蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造

项目环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：江门市蓬江区城市管理和综合执法局

二〇二二年三月

目　录

概述 1

1　总则 4

1.1　编制依据 4

1.2　评价原则及目的 11

1.3　环境功能属性 12

1.4　评价标准 22

1.5　评价因子 30

1.6　评价范围及评价等级 33

1.7　环境保护目标 53

1.8　评价内容和评价重点 61

1.9　选址、规划、政策、规范相符性分析 61

1.10　项目建设的必要性分析 82

2　工程分析 90

2.1　项目概况 90

2.2　影响因素分析 162

2.3　污染源强核算 175

2.4　施工期污染源分析 206

2.5　清洁生产分析 207

3　环境现状调查与评价 214

3.1　自然环境概况 214

3.2　环境空气质量现状调查与评价 216

3.3　地表水环境质量现状调查与评价 232

3.4　地下水环境质量现状调查与评价 247

3.5　声环境质量现状调查与评价 280

3.6　土壤环境质量现状调查与评价 282

3.7　植被现状调查 308

3.8　周边污染源调查 310

4 环境影响预测与评价 312
4.1 施工期环境影响分析 312
4.2 运营期大气环境影响预测与评价 316
4.3 运营期地表水环境影响预测与评价 501
4.4 运营期地下水环境影响预测与评价 502
4.5 运营期声环境影响预测与评价 510
4.6 运营期土壤环境影响预测与评价 514
4.7 运营期固体废物环境影响预测与评价 519
4.8 生态环境影响分析 521
4.9 垃圾运输过程环境环境影响分析 530
4.10 环境风险分析 532
5 环境保护措施及可行性论证 557
5.1 施工期环保措施 557
5.2 大气环境保护措施及其可行性论证 559
5.3 水环境保护措施及可行性论证 570
5.4 声环境保护措施及可行性分析 590
5.5 固体废物处理处置措施可行性分析 591
5.6 生态环境保护措施及其可行性分析 601
5.7 环保措施经济可行性分析 602
5.8 环保措施分析结论与建议 602
6 环境影响经济损益分析 604
6.1 社会效益分析 604
6.2 经济效益分析 605
6.3 环境效益分析 605
6.4 小结 606
7 环境管理与监测计划 607
7.1 环境管理计划 607
7.2 环保竣工验收目标 610

7.3 环境监测计划 612
7.4 环境监测记录及档案管理 617
7.5 规范化排污口 617
7.6 污染物排放清单 619
7.7 污染物排放管理要求 621
7.8 建设单位应向社会公开的信息内容 621
8 结论 622

概述

（1）项目背景

蓬江区地处江门市东北部，是江门市的中心城区，北面邻接佛山市，东面邻接中山市，是粤港澳大湾区的西部门户，交通区位优势，江番高速、江珠高速等 8 条高速公路环绕全区，辖区面积 324.3 平方千米，下辖棠下、荷塘、杜阮 3 个镇和环市、潮连、白沙 3 个街道办事处。蓬江区积极参与珠三角地区改革发展，发展规模化先进制造业、大力发展生产性服务业，同时发挥侨乡文化优势，建设珠三角侨乡特色的生态型宜居典范城市。

近年来，江门市致力于加强生态环境保护，倡导绿色、低碳生活方式，加大基础建设力度，积极推进规划一体化、产业布局一体化、基础设施一体化、生态保护一体化、行政服务一体化，创造城市功能系统完善、生态环境质量良好、社会环境与自然环境和谐、经济、自然、可持续协调发展的理想人居环境。

目前蓬江区生活垃圾采用的处理方式以垃圾填埋为主，送往江门旗杆石生活垃圾卫生填埋场处理，随着江门市蓬江区的城市发展，城市规模、人口规模均持续增长，城市生活垃圾产量也在逐年上升，旗杆石生活垃圾卫生填埋场的处理情况已出现超负荷现象，其生活垃圾处理能力已不能满足现阶段的城市发展需求，蓬江区的生活垃圾处理设施的建设相对滞后，长久以后将会降低地区人民的生活质量，对地区经济发展起到负面的影响。

根据《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》、《江门市环境卫生专项规划（2021-2035 年）》和《江门市区生活垃圾治理规划（2012-2020）》，江门市蓬江区应加快焚烧处理设施建设，统筹规划设施布局，逐步建立并推广生活垃圾的综合处理系统与分类收集，根据生活垃圾焚烧处理可行性研究，建设完成生活垃圾焚烧厂，以减轻生活垃圾处理负担，提高资源利用率。同时，江门市政府发布了《江门市生活垃圾分类管理办法》以进一步提高生活垃圾分类收集处理率，并全面逐步生活垃圾分类收集处理率、资源化利用率和设施建设水平，实现“源头减量化、利用资源化、处理无害化”。

2021 年 11 月，江门市蓬江区城市管理和综合执法局委托广东省国际工程咨询

有限公司编制了《蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目可行性研究报告》。根据项目可行性研究报告，蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目拟选址于蓬江区旗杆石填埋场预留建设用地，总用地面积为252.75亩，建设规模及主要内容为：分期建设生活垃圾焚烧发电厂、渗滤液处理设施、综合办公楼等配套设施，项目一期处理规模为日处理生活垃圾1700吨，二期处理规模为日处理生活垃圾850吨，全厂总处理规模为日处理生活垃圾2550吨。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关环保法律法规的要求，蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目的建设需执行环境影响评价制度，编制环境影响报告书报生态环境行政主管部门审批。因此，项目建设单位江门市蓬江区城市管理和综合执法局委托广东江扬环保咨询服务有限公司负责该项目的环境影响评价工作。

（2）环境影响评价过程

2022年2月8日，项目建设单位江门市蓬江区城市管理和综合执法局委托广东江扬环保咨询服务有限公司承担本项目的环境影响评价工作，评价单位开始介入项目前期资料收集，制定相关工作方案。在接受正式委托后，评价单位根据建设单位提供的项目相关资料，依据环评相关导则确定评价范围，在此基础上组织课题组进行现场踏勘和准备本项目环境影响评价一次信息公示材料，并由建设单位于 2022年2月8日开展了项目环评第一次公示，在江门市蓬江区城市管理和综合执法局网站登载信息的形式开展本项目环境影响评价第一次信息公示。

（3）重点关注的主要环境问题

本项目选址于蓬江区旗杆石填埋场预留建设用地，根据项目特点及选址区域的环境特征，本项目建设运营过程中需重点关注的主要环境问题包括如下：

①生态环境问题：施工期需采取有效的水土保持控制措施，避免场地开挖平整过程中造成严重的水土流失；同时运营期应加强厂区绿化，尽可能降低因项目建设对占地范围内植被破坏损失所造成的对选址区域局部生态系统的不良影响。

②大气环境问题：施工期需做好场地洒水抑尘工作，降低施工活动带来的扬尘影响；运营期需做好生活垃圾进场运输、储存及垃圾渗滤液收集处理过程中的恶臭污染物收集处理工作，并加强对烟气污染物的治理，尽可能减少废气污染物排放对

大气环境的影响。

③地表水环境：施工期及运营期均需做好场地内各类废水的收集、处理和回用工作，避免废水外排对地表水环境造成影响。

④土壤及地下水环境：做好厂区内各重点防渗区域的防渗措施工作，确保渗滤液等高浓度废水不会发生渗漏现象，尽可能避免对土壤及地下水环境产生不利影响。

⑤声环境：施工期合理安排施工时间及尽量采用低噪声施工作业方式，降低施工噪声影响；运营期加强对主要噪声源设备的隔声降噪措施，尽可能避免设备运行噪声对周边声环境保护目标产生影响。

⑥固体废弃物处置问题：施工期产生的一般固体废物及危险废物需由施工单位按环保管理要求落实好处置去向；运营期产生的一般固体废物及危险废物可以入炉焚烧的，采取入炉焚烧处置，不可入炉焚烧的，按废物特性落实妥善的处置去向措施，确保不会排放到外环境对周边生态环境产生影响。

（4）环境影响报告书结论

蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目的建设符合国家及广东省相关产业政策，符合环境保护规划、主体功能区规划、土地利用规划、城市总体规划，符合环境卫生专项规划及其规划环评，符合生活垃圾焚烧发电厂相关政策与规范的要求。

本次环境影响评价分析结果表明，在加强环境管理，严格落实项目设计和环评报告书提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施的前提下，蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目建设运营过程中所产生的污染物可以得到有效的控制和治理，不会改变区域的环境质量等级。因此，从环境保护的角度考虑，在取得与环卫专项规划及其规划环评相符的依据后，蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）；

（3） 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订）；

（4） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；

（5） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 修正）；

（7） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修正）；

（8） 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25）；

（9） 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修改）；

（10） 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修正）；

（11） 《中华人民共和国可再生能源法》（2009.12.26 修改）；

（12） 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修正）；

（13） 《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23 修正）；

（14） 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；

（15） 《中华人民共和国森林法》（2009.8.27 修改）；

（16） 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修正）。

1.1.2 全国性环境保护相关行政法规和法规性文件

（1） 《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号）；

（2） 《全国生态保护“十三五”规划纲要》（环生态〔2016〕151 号）；

（3）《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资〔2021〕642 号）；

（4） 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第

682 号）；

（5）《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》（国函［1998］5 号，1998.1）；

（6）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

（7）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

（8）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

（9）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；

（10）《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38 号）；

（11）《关于进一步开展资源综合利用的意见》（国发[1996]36 号，1996.8）；

（12）《转发发展改革委等部门关于加快推进清洁生产意见的通知》（国办发[2003]100 号）；

（13）《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号）；

（14）《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》〔国发〔2016〕74 号）；

（15）《国务院批转住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发[2011]9 号）；

（16）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

（17）《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环境保护部令第 5 号，2009 年 3 月 1 日起施行）；

（18）《关于贯彻落实清洁生产促进法的若干意见》（环发[2003]60 号）；

（19）《国家危险废物名录（2021 年版）》（环境保护部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（20）《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）；

（21）《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）；

（22）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发

[2012]77 号）；

（23）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

（24）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号 2019 年 8 月 27 日第 2 次委务会议审议通过，自 2020 年 1 月 1 日起施行）。

（25）《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规定〔2020〕1880 号）；

（26）《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》（国发〔2011〕9 号）；

（27）《城市市容和环境卫生管理条例》（国务院令第 101 号，2017.3.1 修正）；

（28）《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号 2000 年 5 月 29 日实施）；

（29）《城市生活垃圾管理办法》（中华人民共和国建设部令 第 157 号，2015.5.4 修正）；

（30）《关于印发<生活垃圾处理技术指南>的通知》（建城〔2010〕61 号）；

（31）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日实施）；

（32）《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城[2016]227 号）；

（33）《生活垃圾分类制度实施方案》（国办发〔2017〕26 号）；

（34）《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评[2016]95 号）；

（35）《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》（发改环资规〔2017〕2166 号）；

（36）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（37）《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）；

（38）《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）>的通

知》（环办环评[2018]20 号）；

（43） 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（44）《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（生态环境部令 第 10 号）；

（45）《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则》（生态环境部公告 2019 年 第 50 号）；

（46）《关于生活垃圾焚烧发电项目涉及重金属污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函〔2018〕260 号）。

1.1.3 广东省环境保护行政法规和法规性文件

（1） 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131 号）；

（2） 《广东省地下水污染防治实施方案》（粤环函[2020]342 号）

（3） 《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议于 2019 年 11 月 29 日修正）；

（4） 《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日修订）；

（5） 《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）；

（6） 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7 号）；

（7） 《广东省人民政府印发广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）的通知》（粤府[2006]35 号）；

（8） 《广东省饮用水源水质保护条例》（广东省第十届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）；

（9） 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正）；

（10）《广东省森林公园管理条例》（于 2014 年 9 月 25 日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议修正）；

（11）《关于加强建设项目环境保护管理的通知》（广东省人民政府办公厅，

粤府办[1999]27 号）；

（12） 《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府[2021]61 号）；

（13） 《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号）；

（14） 《广东省人民政府转发国务院批转住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（粤府[2011]63 号）；

（15） 《印发关于进一步加强我省城乡生活垃圾处理工作实施意见的通知》（粤府办[2012]2 号）；

（16） 《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》（粤建公示〔2021〕17 号）；

（17） 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号）；

（18） 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42 号）；

（19） 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377 号）；

（20） 《关于加强全省生活垃圾处理企业污染物排放监测工作的通知》（粤环函[2014]71 号）；

（21） 《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发〔2017〕2 号）；

（22） 《关于居民生活垃圾集中处理设施选址工作的决定》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告（第 69 号））；

（23） 《关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）；

（24） 《广东省城乡生活垃圾管理条例》(2020 修订)（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 75 号）；

（25） 《珠江三角洲环境保护规划纲要》（2004-2020）（粤府[2005]16 号）；

（26） 《印发<珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）>的通知》（粤府办[2010]42 号）；

（27） 《广东省环境保护厅关于土壤污染治理与修复的规划（2017-2020 年）》（粤环发〔2017〕12 号）；

（28）《中共广东省委 广东省人民政府关于加快推进我省生态文明建设的实施意见》（粤发[2016]22 号）；

（29）《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》。（粤府[2020]71 号）。

1.1.4 江门市规章、规范性文件及相关规划

（1） 《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府[2016]13 号）；

（2） 《江门市大气污染防治行动方案（2014-2017 年）》；

（3） 《江门市人民政府关于印发江门市投资准入负面清单（2018 年本）的通知》（江府〔2018〕50 号）；

（4） 《江门市环境保护规划纲要（2006-2020）》；

（5） 《江门市环境卫生专项规划》（2021-2035）；

（6） 《江门市生态强市建设工作纲要（2016-2020 年）》；

（7） 《江门市城市总体规划》（2017-2035）；

（8）《江门市人民政府关于印发江门市主体功能区规划的通知》（江府[2016]5 号）

（9）《江门市打赢蓝天保卫战强化措施及分工方案》（江府办函[2019]170 号）；

（10） 《江门城市排水管理办法》（江府 [2020]25 号）；

（11） 《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标规划》（江府[2021]8 号）

（12）《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府[2021]9 号）

1.1.5 环境影响评价技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），2017 年 1 月 1 日实施；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018 年 12 月 1 日实施；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），2019 年 3 月 1 日实

施；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），2010 年 4 月 1 日实施；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），2016 年 1 月 7 日实施；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019 年 7 月 1 日实施；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），2011 年 9 月 1 日实施；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），2019 年 3 月 1 日实施；

1.1.6 相关指南和规范

（1） 《生活垃圾产生量计算及预测方法》（CJ/T106-2016）；

（2） 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120 号）；

（3） 《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）；

（4） 《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第 157 号，2015.5.4 修正）；

（5） 《生活垃圾焚烧炉及余热锅炉》（GB/T18750-2008）；

（6） 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；

（7） 《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术标准》（CJJ128-2017）；

（8） 《生活垃圾焚烧厂评价标准》（CJJ/T137-2019）；

（9） 《生活垃圾焚烧厂运行监管标准》（CJJ/T212-2015）；

（10） 《生活垃圾渗滤液处理技术规范》（CJJ150-2010）；

（11） 《生活垃圾焚烧技术导则》（RISN-TG009-2010）；

（12） 《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》（HJ2012-2012）；

（16） 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（17） 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

（18） 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（19） 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（20） 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；

（21） 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（22）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

（23）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（24）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（25）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（26）《环境二噁英类监测技术规范》（HJ 916-2017）；

（27）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（28）《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）；

（29）《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）

（29）《广东省生活垃圾收集、运输和处置设施运营技术指引》（粤建城[2019]105 号）。

1.1.7 工程资料和有关依据

（1）环评委托书；

（2）《蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目可行性研究报告》；

（3）建设单位提供的相关资料。

1.2 评价原则及目的

评价工作的原则是突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持依法评价、科学评价、突出重点。

本评价通过调查项目评价区域环境质量、环境容量，掌握区域内污染特征，分析区域目前存在或潜在的主要环境问题；结合本项目服务区生活垃圾产生预测情况，分析本项目建设的必要性及可行性；结合本项目污染物排放指标以及生产规模，分析本项目的污染物排放量，并以此为基础预测评价项目建设前后区域环境质量可能产生的变化情况，就建设本项目的环境影响是否可行给出结论。在项目的建设后不改变区域环境功能等级的基础上提出切实可行的污染防治措施、总量控制指标和环境监督管理及监测计划，将本项目实施可能引起的环境影响减少到最低程度。

1.3 环境功能属性

本项目所在区域的环境功能属性与适用质量标准见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目评价区域环境功能属性

编号	环境功能区划	评价区所属类别	示图
1	地表水环境功能区划	根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）和《关于旗杆石水库和桐井河水环境功能及水质类别意见的复函》（江环函[2008]285 号），项目周边水体旗杆石水库，最终受纳水体桐井河、天沙河（江门仁厚-江门潮江里段）为地表水IV类功能区，水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类	图 1.3-1
2	地下水环境功能区划	根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），本项目位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，水质类别为III类，本次评价以III类标准值实施水质管理	图 1.3-3
3	环境空气质量功能区	根据《江门市环境保护规划纲要（2006-2020）》、《江门市城市总体规划》（2008-2020），项目评价范围内涉及的大气环境功能一类区包括大西坑风景旅游区和圭峰山风景旅游区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；其余区域为大气环境二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目选址不涉及大气环境一类功能区	图 1.3-5 图 1.3-6
4	声环境功能区	根据《江门市声环境功能区划》（江环[2019]378 号），项目区域属于 2 类声环境功能区，应执行 2 类声环境质量标准	图 1.3-7
5	生态功能区划	根据《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》（粤府[2005]16 号），项目选址属于生态功能保育区，不在严格控制区范围内 根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号），项目选址位于重点管控区，不涉及生态保护红线和优先保护单元 根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府[2021]9 号），项目选址位于重点管控区，不涉及生态保护红线和优先保护单元	图 1.3-8
6	风景名胜区	项目大气评价内涉及了大西坑风景旅游区、圭峰山风景旅游区，大西坑风景旅游区位于项目的东南面约 16.34km 处，圭峰山风景旅游区位于项目的南面约 9.9km 处	图 1.3-5
7	自然保护区	否	/
8	森林公园	否	/

编号	环境功能区划	评价区所属类别	示图
9	水土流失重点防护区	否	/
10	生态敏感与脆弱区	否	/
11	重点文物保护单位	否	/
12	水库库区	否	/
13	水源保护区	根据《江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案》（江府函[2020]172 号），项目距离西江饮用水水源保护区约 12km	图 1.3-2
14	市政污水处理厂服务范围	是，江门市棠下污水处理厂接纳范围	/



图 1.3-1 江门市地表水环境功能区划



图 1.3-2　江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划图



图 1.3-3 江门市地下水功能区划图



图 1.3-4　江门市大气环境功能分区图

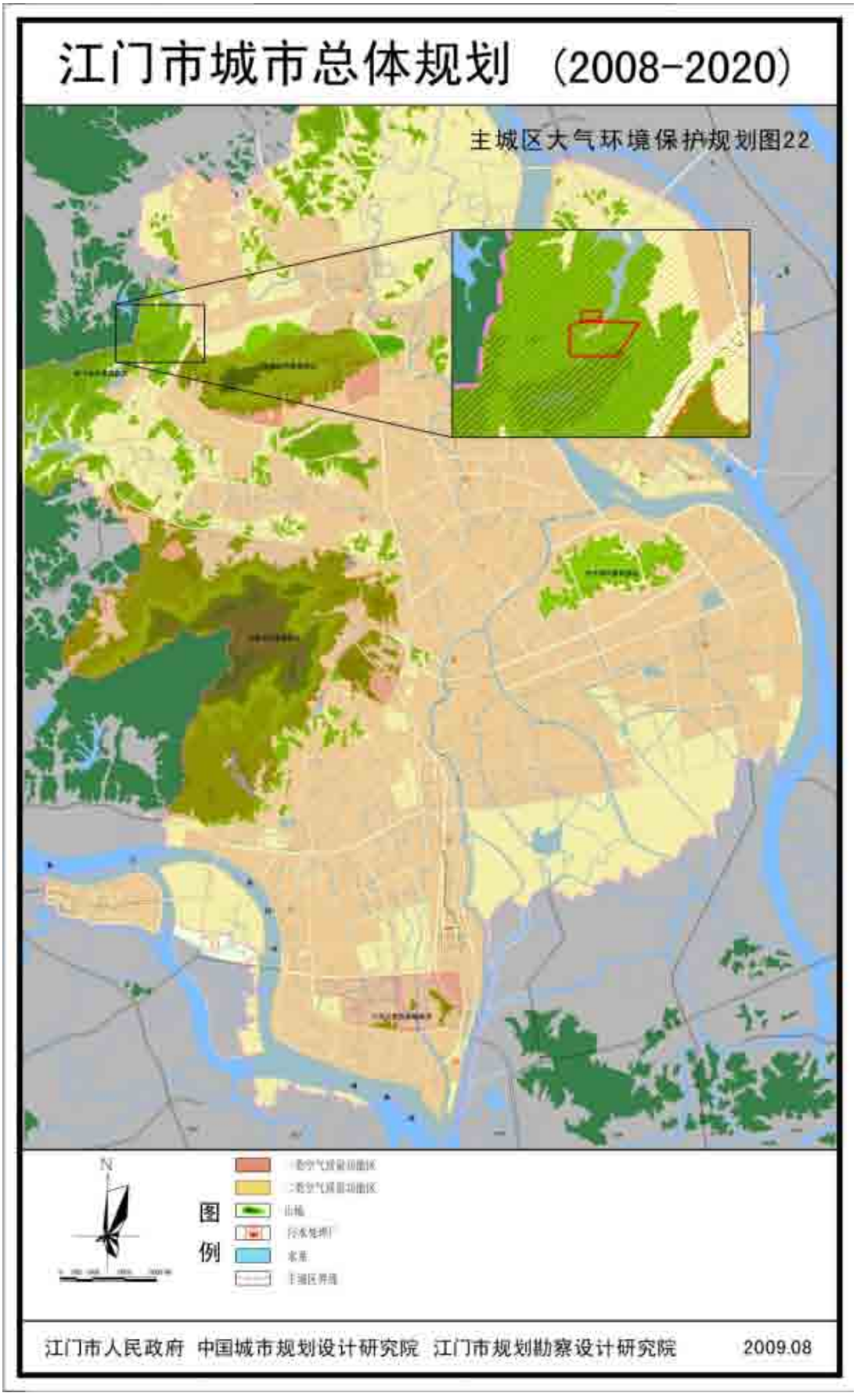


图 1.3-5 江门市主城区大气环境保护规划图

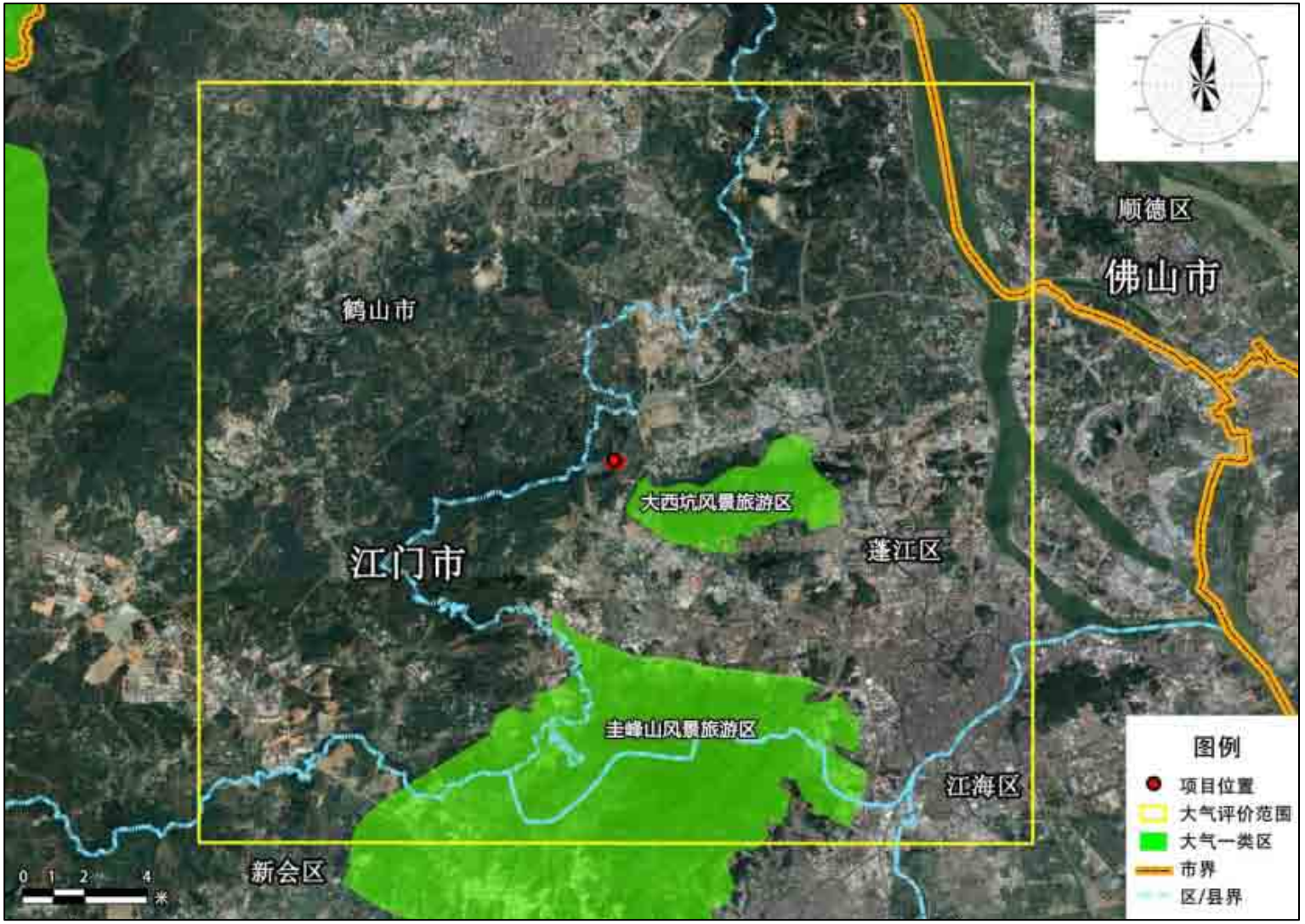


图 1.3-6　评价区域大气环境功能一类区分布示意图

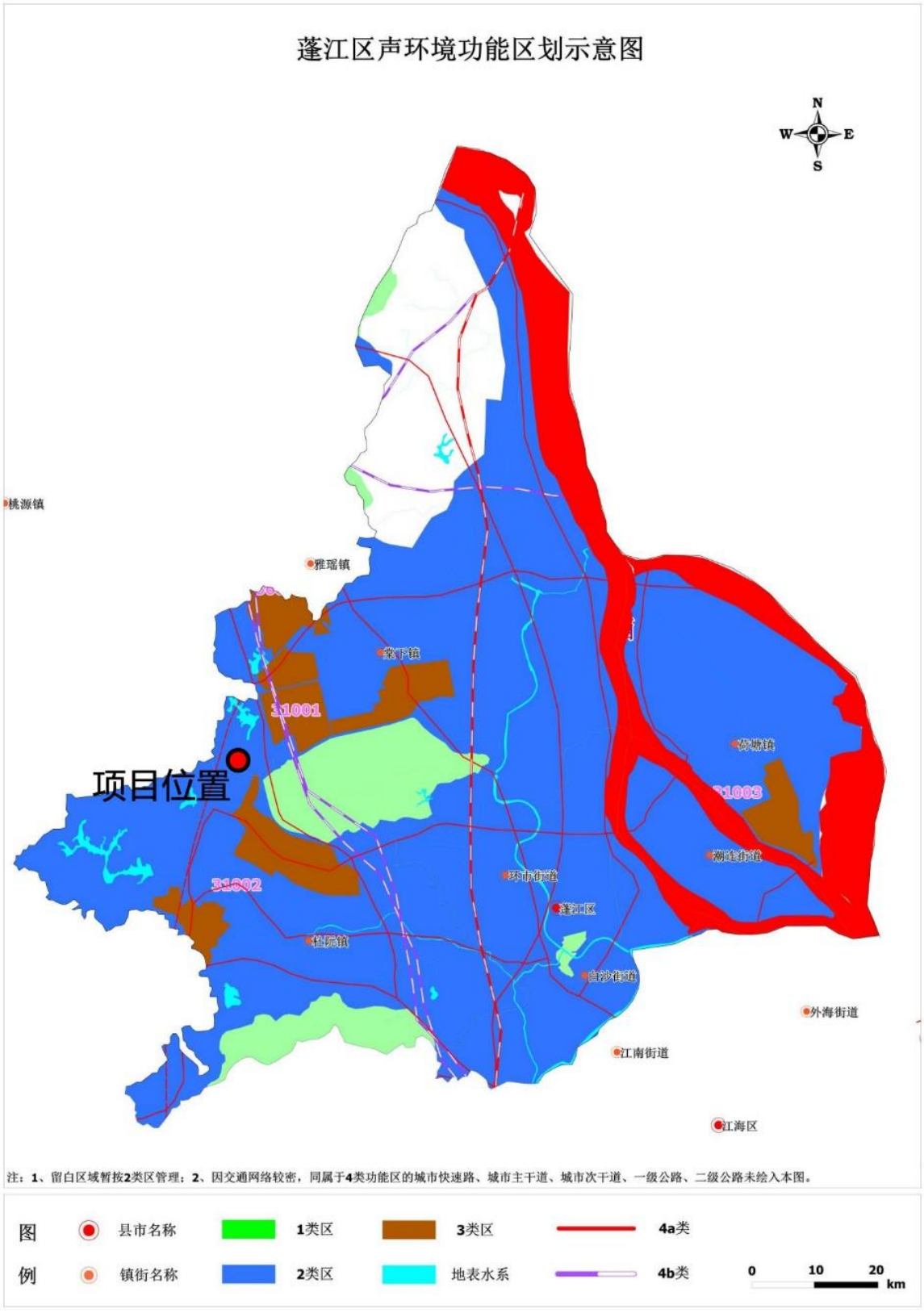


图 1.3-7　蓬江区声环境功能区划示意图

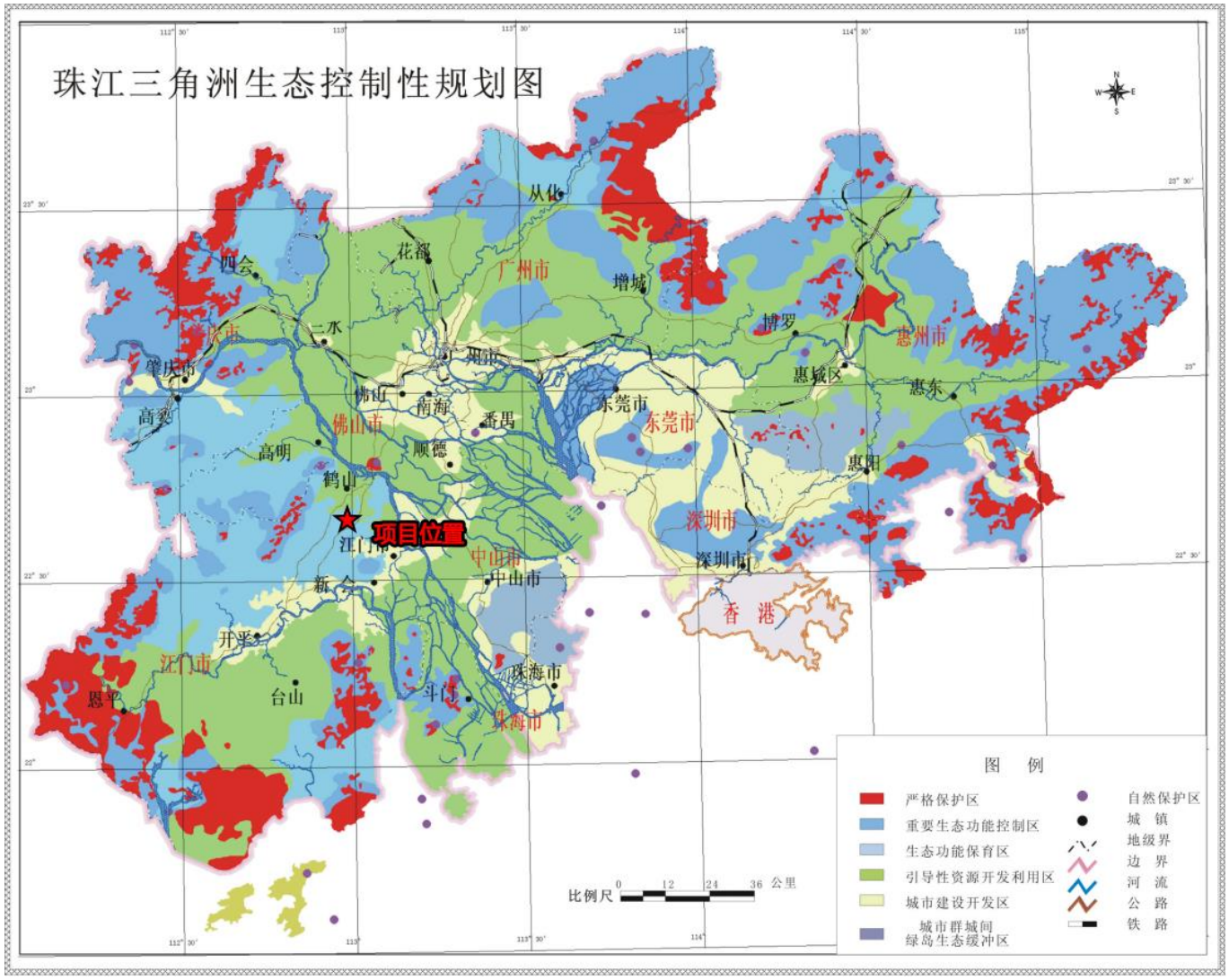


图 1.3-8 珠江三角洲生态控制性规划图

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目大气环境评价区域包含环境空气一类、二类功能区，常规污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级、二级标准；特征污染物 Hg、Cd、Pb、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级、二级标准；对于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）未作规定的指标，本评价类比同类项目评价情况执行如下的环境质量标准：H_2S、HCl、NH_3 质量标准执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求；甲硫醇质量标准参考执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）；二噁英年平均浓度质量标准参照执行日本环境标准。具体标准值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

序号	指标	浓度限值	一级	二级	单位	标准
1	SO_2	年平均	20	60	μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年 第 29 号）
		24 小时平均	50	150		
		1 小时平均	150	500		
2	NO_2	年平均	40	40		
		24 小时平均	80	80		
		1 小时平均	200	200		
3	CO	24 小时平均	4	4	mg/m^3	
		1 小时平均	10	10		
4	O_3	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m^3	
		1 小时平均	160	200		
5	PM_{10}	年平均	40	70		
		24 小时平均	50	150		
6	$PM_{2.5}$	年平均	15	35		
		24 小时平均	35	75		
8	Hg	年平均	0.05	0.05		
9	Cd	年平均	0.005	0.005		
10	Pb	年平均	0.5	0.5		
		季平均	1	1		
11	TSP	24 小时平均	120	120		
11	HCl	1 小时平均	50	50		《环境影响评价技术导

序号	指标	浓度限值	一级	二级	单位	标准
		日平均	15	15		则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
12	NH_3	1 小时平均	200	200		
13	H_2S	1 小时平均	10	10		
14	甲硫醇	一次	0.7	0.7		参考《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）
15	二噁英	年平均	0.6	0.6	$pgTEQ/Nm^3$	日本环境标准

（2）地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）》，项目周边水系旗杆石水库、桐井河和天沙河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准限值，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，水温、pH、粪大肠菌群除外）

序号	标准值分类项目	Ⅳ类
1	水温(℃)	人为造成的环境水温变化：周平均最大温升≤1℃，周平均最大温降≤2℃
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	溶解氧≥	3
4	化学需氧量(COD)≤	30
5	五日生化需氧量(BOD_5)≤	6
6	高锰酸盐指数≤	10
7	氨氮（NH_3-N）≤	1.5
8	总磷（以 P 计）≤	0.3（湖、库 0.1）
9	总氮（湖、库、以 N 计）≤	1.5
10	铜≤	1.0
11	锌≤	2.0
12	氟化物（以 F-计）≤	1.5
13	砷≤	0.1
14	汞≤	0.001
15	镉≤	0.005
16	铬（六价）≤	0.05
17	铅≤	0.05
18	氰化物≤	0.2
19	挥发酚≤	0.01
20	石油类≤	0.5
21	硫化物≤	0.5
22	硒≤	0.02
23	阴离子表面活性剂≤	0.3

序号	标准值分类项目	Ⅳ类
24	粪大肠菌群（个/L）≤	20000

（3）地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），本项目所在区域地下水水质保护目标执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的Ⅲ类标准，具体标准限值如表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	Ⅲ类标准值
1	pH 值（无量纲）	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450
3	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤3.0
4	氨氮	≤0.50
5	溶解性总固体	≤1000
6	氟化物	≤1.0
7	氰化物	≤0.05
8	氯化物	≤250
9	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
10	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
11	硫酸盐	≤250
12	挥发性酚类	≤0.002
13	铬（六价）	≤0.05
14	汞	≤0.001
15	砷	≤0.01
16	铅	≤0.01
17	镉	≤0.005
18	铁	≤0.3
19	锰	≤0.10
20	总大肠菌群（$MPN^{\backslash b}$/100mL 或 CFU^{c}/100mL）	≤3.0
21	菌落总数（CFU/mL）	≤100

（4）声环境质量标准

根据《江门市声环境功能区划》（江环[2019]378 号），项目厂界外评价范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，具体见表 1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量标准

声功能区类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
2 类	60	50

（5）土壤环境质量标准

本项目评价项目范围内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，建设用地土壤中二噁英的含量浓度评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 二噁英类（总毒性当量）第二类用地筛选值，项目范围外建设用地土壤执行土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，项目范围外建设用地土壤中二噁英的含量浓度评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 二噁英类（总毒性当量）第一类用地筛选值具体标准值见表 1.4-5。

表 1.4-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）（mg/kg）						
序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值	筛选值	管制值
			第一类用地	第一类用地	第二类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	120	60	140
2	镉	7440-43-9	20	47	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	30	5.7	78
4	铜	7440-50-8	2000	8000	18000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	33	38	82
7	镍	7440-02-0	150	600	900	2000
挥发性有机污染物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	9	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	5	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	21	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	20	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	6	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	40	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	200	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	31	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	300	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	26	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	14	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	34	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840

表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）（mg/kg）						
序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值	筛选值	管制值
			第一类用地	第一类用地	第二类用地	第二类用地
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	7	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	1.2	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	1	10	4	40
27	氯苯	108-90-7	68	200	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	56	20	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	72	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	163	500	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	190	76	760
36	苯胺	62-53-3	92	211	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	500	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	55	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	5.5	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	55	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	550	151	1500
42	䓛	218-01-9	490	4900	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	5.5	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	55	15	151
45	萘	91-20-3	25	255	70	700
表 2 建设用地土壤污染风向筛选值和管制值（其他项目）（节选）						
46	二噁英类（总毒性当量）	-	第一类用地筛选值		第一类用地管制值	
		-	1×10^{-5}		1×10^{-4}	
		-	第二类用地筛选值		第二类用地管制值	
		-	4×10^{-5}		4×10^{-4}	

1.4.2 污染物排放标准

根据区域环境功能区划，并结合国家、地方及行业污染排放控制标准，对本评价各因子的排放控制标准执行如下：

（1）烟气污染物排放标准

根据国家颁发的污染物排放控制标准情况，本项目为生活垃圾焚烧类项目，烟气污染物排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）。从保护区域环境空气质量角度考虑，本项目设计对部分指标烟气污染物排放限值进行了优化，本项目承诺执行的设计排放限值具体见表 1.4-6。

表 1.4-6 烟气污染物排放限值

序号	污染物名称		单位	GB18485-2014 标准限值	本项目承诺执行设计排放限值
1	颗粒物	1 小时均值	(mg/Nm^3)	30	30
		24 小时均值	(mg/Nm^3)	20	10
2	NO_x	1 小时均值	(mg/Nm^3)	300	105
		24 小时均值	(mg/Nm^3)	250	105
3	SO_2	1 小时均值	(mg/Nm^3)	100	50
		24 小时均值	(mg/Nm^3)	80	40
4	HCl	1 小时均值	(mg/Nm^3)	60	20
		24 小时均值	(mg/Nm^3)	50	10
5	CO	1 小时均值	(mg/Nm^3)	100	100
		24 小时均值	(mg/Nm^3)	80	50
6	Hg（测定均值）		(mg/Nm^3)	0.05	0.05
7	Cd+Tl（测定均值）		(mg/Nm^3)	0.1	0.015
8	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu +Mn+Ni（测定均值）		(mg/Nm^3)	1.0	0.5
9	二噁英类（测定均值）		($ngTEQ/Nm^3$)	0.1	0.1
以标准状态下含 11%氧气的干烟气为参考值换算					

（2）无组织大气污染物排放标准

本项目厂界恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准，厂界颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，具体限值见表 1.4-7。

表 1.4-7 无组织污染物排放执行标准

序号	控制项目	单位	标准值
1	颗粒物	mg/m^3	1.0
2	氨		1.5
3	硫化氢		0.06
4	甲硫醇		0.007
5	臭气浓度	无量纲	20

（3）废水排放和回用标准

本项目的冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水计划外排至市政污水管网，最终进入江门市棠下污水处理厂，项目外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市棠下污水处理厂设计水质要求的较严值，具体见表 1.4-8。

表 1.4-8 项目外排废水标准（单位：mg/L）

项目	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	江门市棠下污水处理厂设计进水水质要求	综合执行标准
色度（稀释倍数）	64	/	/	64
COD_{Cr}	500	500	300	300
BOD_5	350	300	140	140
悬浮物	400	400	200	200
总氮	70	/	40	40
氨氮	45	/	30	30
总磷	8	/	5.5	5.5
溶解性总固体	2000	/	/	2000
pH（无量纲）	6.5~9.5	6~9	/	6.5~9
氯化物	800	/	/	800
硫酸盐	600	/	/	600

本项目回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后作中水回用，具体标准值见表 1.4-9。

表 1.4-9 项目废水回用标准

项目	《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）		综合执行标准 (mg/L)
		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	
pH（无量纲）	6.5~8.5	6.0~9.0	6.0~9.0	6.5~8.5
BOD_5≤	10	10	10	10
COD_{Cr}≤	60	-	-	60
浊度(NTU)≤	5	5	10	5
色度(度)≤	30	15	30	15

项目	《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）		综合执行标准(mg/L)
		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	
嗅	-	无不快感	无不快感	无不快感
NH_3-N(以 N 计)≤	10(冷却系统换热器材质为非铜)	5	8	5
总磷（以 P 计）≤	1	-	-	1
溶解性总固体≤	1000	1000	1000	1000
溶解氧≥	-	2.0	2.0	2.0
石油类≤	1	-	-	1
铁≤	0.3	0.3	-	0.3
锰≤	0.1	0.1	-	0.1
氯离子≤	250	350	350	250
总硬度≤	450	-	-	450
总碱度≤	350	-	-	350
硫酸盐≤	250	500	500	250
阴离子表面活性剂≤	0.5	0.5	0.5	0.5
二氧化硅≤	50	-	-	50
粪大肠菌群(个/L)≤	2000	-	-	2000
大肠埃希氏菌(MPN/100mL 或 CFU/100mL)	-	不应检出	不应检出	不应检出

（4）噪声排放标准

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），具体标准限值见表 1.4-10。

运营期项目厂界均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体标准限值见表 1.4-11。

表 1.4-10 施工期厂界环境噪声排放限值（单位：dB(A)）

昼间	夜间
70	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	

表 1.4-11 运营期厂界环境噪声排放限值（单位：dB(A)）

厂界外声功能区类别	适用地带范围	昼间	夜间
2 类	项目厂界	60	50

（5）危险废物及一般固体废物临时存放标准

厂内飞灰、废布袋等危险废物临时存放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年修改单，炉渣等一般固体废物临时存放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

（6）飞灰稳定化控制标准

项目飞灰计划在厂内采取稳定化处理措施后交由旗杆石生活垃圾填埋场专区填埋处置，进场飞灰执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求，即①含水率小于 30%；②二噁英含量（或等效毒性量）低于 3μg/kg；③按照 HJ/T 300 制备的浸出液中危险成分质量浓度低于表 1.4-12 规定的限值。

表 1.4-12　飞灰浸出液污染物质量浓度限值

序号	污染物项目	质量浓度限值（mg/L）
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1

1.5 评价因子

根据项目的污染特征和环境影响识别，确定本评价环境空气评价因子见表 1.5-1，地表水、地下水、声环境等现状评价因子、预测评价因子见表 1.5-2。

表 1.5-1　环境空气评价因子一览表

序号	指标	浓度限值	一级	二级	单位	标准
1	SO_2	年平均	20	60	$\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年 第 29 号）
		24 小时平均	50	150		
		1 小时平均	150	500		
2	NO_2	年平均	40	40		
		24 小时平均	80	80		

序号	指标	浓度限值	一级	二级	单位	标准
		1 小时平均	200	200		
3	CO	24 小时平均	4	4	mg/m^3	
		1 小时平均	10	10		
4	O_3	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m^3	
		1 小时平均	160	200		
5	PM_{10}	年平均	40	70		
		24 小时平均	50	150		
6	$PM_{2.5}$	年平均	15	35		
		24 小时平均	35	75		
7	Hg	年平均	0.05	0.05		
8	Cd	年平均	0.005	0.005		
9	Pb	年平均	0.5	0.5		
		季平均	1	1		
10	TSP	24 小时平均	120	120		
11	HCl	1 小时平均	50	50		《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
		日平均	15	15		
12	NH_3	1 小时平均	200	200		
13	H_2S	1 小时平均	10	10		
14	甲硫醇	一次	0.7	0.7		参考《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）
15	二噁英	年平均	0.6	0.6	pgTEQ/Nm^3	日本环境标准

表 1.5-2 地表水、地下水、声环境、土壤环境评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
地表水	水温、pH、DO、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、氟化物、铬（六价）、砷、镉、铅、汞、锌、铜	——
地下水	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、锌、铜、铍、钡、硒、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数	COD、NH_3-N、Hg、Cd、Pb
声环境	L_{eq}	L_{eq}
土壤环境	建设用地土壤：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯	考虑大气沉降：镉、汞、铅、二噁英类

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
	乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	

1.6 评价范围及评价等级

1.6.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。本项目运营期产生的大气污染源主要包括垃圾燃烧产生的焚烧炉烟气以及垃圾卸料场地和渗滤液处理系统的恶臭。焚烧炉烟气成分随垃圾成分的不同有所变化，主要污染物为 SO_2、NO_X、HCl、烟尘、重金属和二噁英类；恶臭物质主要为 NH_3、H_2S 和甲硫醇。最大地面浓度占标率 Pi 的计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度，mg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m^3。

C_{0i} 一般选用 GB3095-2012 中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对于仅有日平均浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的 3 倍值折算为 1h 平均浓度限值；对于仅有年平均浓度限值的污染物，取年平均浓度限值的 6 倍值折算为 1h 平均浓度限值；对于 GB3095-2012 未作规定的指标，本评价类比同类项目评价情况执行如下的环境质量标准：H_2S、HCl、NH_3 质量标准执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求；甲硫醇质量标准参照执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）；二噁英年平均浓度质量标准参照执行日本环境标准。

表 1.6-1 大气评价工作等级判别

评价工作等级	评价工作分级判断
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

根据工程分析计算的各污染物的排放源情况，计算各污染因子的最大地面浓度占标率以项目烟囱（112.983737°E，22.654266°N）为原点。估算模型参数见表 1.6-2，筛选气象地表参数见表 1.6-3。本项目点源、面源参数见表 1.6-4、表 1.6-5，计算

结果见表 1.6-6 和表 1.6-7。其中，本项目烟尘排放量为 14.32kg/h（1 小时均值）、4.77kg/h（24 小时均值）。根据《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》中表 2 工艺过程源第一至三级分类及对应的 PM_{10} 产生系数，以固体废物为原料、采用焚烧工艺技术的废弃物处理行业的 PM_{10} 产生系数为 1.06g/kg 原料或产品，可吸入颗粒物（PM_{10}）的粒径范围涵盖了细颗粒物（$PM_{2.5}$）；根据《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》中表 2 工艺过程源第 1~3 级分类及对应的 $PM_{2.5}$ 产生系数，以固体废物为原料、采用焚烧工艺技术的废弃物处理行业的 PM_{10} 产生系数为 0.88g/kg 产品。参考以上颗粒物一次源排放清单中的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 产生系数，本项目排放烟尘保守估计按全部为 PM_{10} 考虑，其中 $PM_{2.5}$ 的比例为 $PM_{2.5}/PM_{10}=0.88/1.06$，即 $PM_{2.5}$ 约占总烟尘排放量的 83%，以此核算 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的排放源强。

表 1.6-2 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	——
最高环境温度/℃		39.6
最低环境温度/℃		2.2
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☑是 ☐否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐是 ☑否
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

表 1.6-3 地表特征参数

地表类型	序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
落叶林	1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.4	0.8
	2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1
	3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
	4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.4	0.8

注：本项目所在区域冬季地面不覆雪，冬季地表特征与秋季差别不大，因此冬季的地表特征参数与秋季保持一致。

表 1.6-4　项目点源参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)									
	X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NOx	HCl	CO	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	Hg	Cd+Tl	二噁英(mgTEQ/h)
焚烧炉集束烟囱 G1	0	0	51	120	4.16（等效）	14.93	145	8000	正常工况（1小时均值）	14.32	11.88	23.86	50.11	9.55	47.73	-	--	--	--
									正常工况（24 小时均值）	4.77	3.96	19.09	50.11	4.77	23.86	0.239	0.024	0.0072	0.048

注：①项目共配置 3 条焚烧线，配置 3 条内径 2.4m 烟囱，汇成 1 条集束烟囱。焚烧炉按 1 年工作 8000h 计。

②本项目 NOx 预测因子以 NO_2 计，考虑 NOx 全部转化为 NO_2 的最不利情况进行预测 。

表 1.6-5　项目面源参数一览表

名称	面源各顶点坐标(m)		面源海拔高度(m)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
	X	Y					NH_3	H_2S	甲硫醇
垃圾储坑及垃圾卸料大厅	40	-182	51	12	8760	正常工况	0.033371	0.002176	0.0000544
	-67	-183							
	-67	-210							
	40	-210							
渗滤液调节池	-110	-150	51	5.5	8760	正常工况	0.007	0.00078	-
	-134	-150							
	-134	-163							
	-110	-163							
污泥浓缩池	-129	-104	51	5.5	8760	正常工况	0.00054	0.00006	-
	-134	-104							
	-134	-109							
	-129	-109							
污泥脱水间	-109	-93	51	5.5	8760	正常工况	0.0032	0.00036	-
	-134	-93							
	-134	-99							
	-110	-99							
氨水罐区 1	-108	-205	51	5	8760	正常工况	0.00745	-	-
	-116	-205							
	-116	-213							
	-108	-213							
氨水罐区 2	-103	-216	51	5	8760	正常工况	0.00745	-	-
	-111	-216							

名称	面源各顶点坐标(m)		面源海拔高度(m)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
	X	Y					NH_3	H_2S	甲硫醇
	-111	-224							
	-103	-224							

注：渗滤液调节池、污泥浓缩池的面源排放高度以建筑物顶距地面高度计算，垃圾卸料大厅的面源排放高度以门高度的中线距地面高度计算，氨水罐区面源排放高度以氨水储罐高度计算。

表 1.6-6　点源污染物估算模型结果表

污染因子	焚烧炉集束烟囱		
	最大预测质量浓度/（μg/m³）	最大占标率/%	$D_{10\%}$/（m）
SO_2	46.68	9.34	0
NO_2	98.04	49.02	11856
CO	93.39	0.93	0
PM_{10}	28.02	6.23	0
$PM_{2.5}$	23.24	10.33	1855
HCl	18.69	37.37	11600
Hg	0.05	15.65	3250
Cd	0.014	46.96	11800
Pb	0.47	15.65	3250
二噁英类(pgTEQ/m³)	0.09	2.61	0
D_{10}%最远距离/m	11856		

表 1.6-7　面源污染物估算模型结果表

污染因子		NH_3	H_2S	甲硫醇
垃圾储坑及垃圾卸料大厅	最大预测质量浓度/（μg/m³）	16.67	1.087	0.027
	最大占标率/%	8.34	10.87	3.88
	D10%最远距离/m	0	55	0
渗滤液调节池	最大预测质量浓度/（μg/m³）	24.94	2.78	-
	最大占标率/%	12.47	27.79	-
	D10%最远距离/m	12	100	-
污泥浓缩池	最大预测质量浓度/（μg/m³）	3.04	0.34	-
	最大占标率/%	1.52	3.38	-
	D10%最远距离/m	0	0	-
污泥脱水间	最大预测质量浓度/（μg/m³）	13.62	1.53	-
	最大占标率/%	6.81	15.32	-
	D10%最远距离/m	0	25	-
氨水罐区 1	最大预测质量浓度/（μg/m³）	44.84	-	-
	最大占标率/%	22.42	-	-
	D10%最远距离/m	25	-	-
氨水罐区 2	最大预测质量浓度/（μg/m³）	44.84	-	-
	最大占标率/%	22.42	-	-
	D10%最远距离/m	25	-	-

由上表可见，有组织排放源最大落地浓度占标率为 Pi_{NO2}＝49.02%，$D_{10\%}$=11856m；无组织排放面源最大落地浓度占标率为 Pi_{H2S}＝27.79%，$D_{10\%}$=100m。

因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的评价等级确定原则，本评价大气环境影响评价等级定为一级，评价范围为以厂址为中心，自厂界外延12km 的矩形，见图 1.6-2。

1.6.2 地表水环境

（1）评价等级

本项目设置了完善的污水收集管网，配套建设完善的污水处理系统对项目产生的各类废污水进行处理，经处理后的废水作为项目的中水回用，项目产生的冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水计划外排至市政污水管网，最终进入江门市棠下污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的评价等级划分依据，本项目属于生产工艺中有废水产生，但经处理后排到江门市棠下污水处理厂，属于间接排放，按三级 B 评价。

应满足其依托厂内污水处理设施及最终受纳污水处理厂污水处理设施环境可行性分析的要求。

（2）调查评价范围

为充分了解项目选址周边区域地表水环境质量情况同时考虑项目可能引发的地表水环境风险，本评价拟定水环境现状调查范围为项目周边的地表水体和最终受纳水体，主要为旗杆石水库、桐井河和天沙河（江门仁厚-江门潮江里段）。

1.6.3 地下水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”将生活垃圾焚烧发电项目类别列为III类，根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），本项目选址位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，建设项目区不属于“集中式饮用水水源地或准保护区”，不属于“集中式饮用水源区准保护区以外的补给径流区”，也不属于省市划定的与地下水有关的其它保护区，周围有零星村庄开采地下水使用，因此调查区地下水敏感程度分级为“较敏感”。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610－2016）评价工作等级

划分表（表 1.6-8），本项目评价工作等级确定为三级。

表 1.6-8 地下水环境评价等级判定

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的调查要求，结合项目建设特点、项目建设区水文地质条件，重点考虑周边地下水环境敏感点及饮用水取水点，将本项目分为一般调查区和重点调查区（建设用地及地下水下游临近区域）。调查区边界如图 1.6-3 所示，其中：

一般调查区以丘陵区分水岭或较大地表水体为调查边界：北边界为九碑大岗一雅山水库一三堡水库一峨山一线；西边界为九碑大岗一根竹水库一凤飞云水库一亭园村一线；南边界为亭园村一石猫山一线；东边界为石猫山一桐井村一峨山一线。调查面积约 27.85km^2，调查精度 1：10000。

重点调查区为建设用地红线范围及下游迳口村、莲塘村，调查面积 5.36km^2，调查精度 1:2000。

1.6.4 声环境

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的评价等级的划分原则，本项目声环境影响评价等级为二级。

声环境评价范围为厂区边界外 200m 的评价范围，见图 1.6-4。

1.6.5 土壤环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业-生活垃圾及污泥发电”，建设类别为Ⅰ类，土壤评价范围内涉及大西坑风景旅游区，土壤环境

敏感程度属“较敏感”，项目总用地面积约为 16.85hm^2，属于中型（5~50hm^2）占地规模。

综合分析，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）评价工作等级划分表（表 1.6-9），本项目土壤环境评价工作等级确定为一级。

表 1.6-9 土壤环境评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示不开展土壤环境影响评价工作									

（2）调查评价范围

本次土壤调查评价范围同时考虑下风向最大落地浓度点距离，根据大气预测结果，主要烟气污染物重金属（Hg、Cd、Pb）及二噁英最大年平均浓度贡献值坐标均为（-400，-700），位于项目厂界外约 450m 处，因此综合考虑项目的土壤评价范围为项目占地范围外 1km 范围内，见图 1.6-5。

1.6.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中的评价等级划分标准，生态影响评价工作等级划分见表 1.6-10。

表 1.6-10 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2~20km^2 或长度 50km~100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目占地面积在≤2km^2 的范围（且长度小于 50km），区域生态敏感性为一般区域，因此确定本项目的生态影响评价等级为三级。

1.6.7 环境风险

（一）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作等级划分原则，本项目环境风险评价工作等级为二级，具体划分过程如下：

（1）环境风险评价工作等级划分流程

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分流程如下图所示：

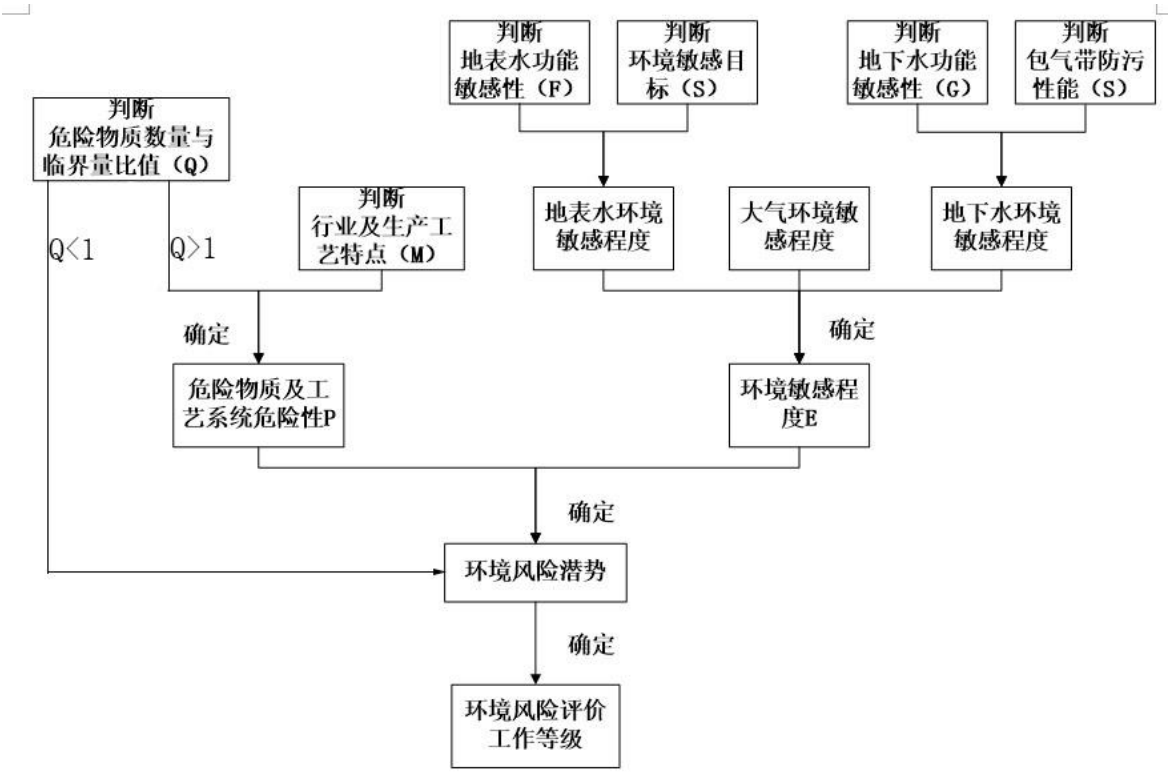


图 1.6-1　环境风险评价工作等级划分流程图

（2）危险物质及工艺系统危险性（P）

①危险物质数量与临界量比值（Q）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，确定本项目危险物质数量与临界量比值 Q 如下：

表 1.6-11　建设项目 Q 值确认表

序号	物质名称	CAS 号	临界量 Q_n/t	最大存在量 q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	柴油	-	2500	84	0.0336
2	氨水	1336-21-6	10	91	9.1
3	垃圾渗滤液（NH_3-N 浓度≥2000mg/L 的废液）	-	5	1787.5	357.5
项目 Q 值 Σ					366.6336

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 366.6336，$Q_{本项目}$＞100。

②所属行业及生产工艺特点（M）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，本项目属于“其他”行业-“涉及危险物质使用、贮存的项目”，M=5，以 M4 表示。

③危险物质及工艺系统危险性 P 的确定

根据上述分析，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q_{本项目}$＞100，行业及生产工艺特点为 M4，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 划分原则，危险物质及工艺系统危险性属于 P3（中度危害）。详见下表。

表 1.6-12　危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	**M2**	**M3**	**M4**
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

（3）环境敏感程度（E）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），当 Q≥100 时，需对周边环境敏感程度及环境风险潜势进行判别分级，其判别分级结果如下：

1、大气环境

本项目周边 500m 范围内无人居住，无需要特殊保护的区域，但周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万，小于 5 万人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1 划分原则，本项目大气环境敏感程度属于 E2（环境中度敏感区）。

2、地表水环境

地表水环境敏感程度分级由地表水功能敏感性（F）和环境敏感目标（S）共同确定。

若发生事故下危险物质泄漏到水体的情况，排放点受纳地表水体功能敏感性根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.3、表 D.4 原则划分，本项目地表水功能敏感性分级属于低敏感 F3，地表水环境敏感目标分级属于 S3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.2 划分原则，本项目地表水环境敏感程度分级属于 E3（环境低度敏感区）。

表 1.6-13 地表水环境敏感程度分级结果

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	**F2**	**F3**
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

3、地下水环境

地下水环境敏感程度分级由地下水功能敏感性（G）和包气带防污性能（S）共同确定。

本项目位于所在区域地下水不作为饮用水源，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.6 划分原则，根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），本项目选址位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，建设项目区不属于“集中式饮用水水源地或准保护区”，不属于“集中式饮用水源区准保护区以外的补给径流区”，也不属于省市划定的与地下水有关的其它保护区，周围有零星村庄开采地下水使用。因此调查区地下水敏感程度分级为“较敏感”G2。

根据项目区域地质资料、项目岩土勘察报告及本次实施的水文钻孔，本场地包气带岩土层厚度大但不连续，渗透系数为 1.033×10^{-3}cm/s~6.233×10^{-5}cm/s，总体包气带防污性能弱，确定本场地包气带岩土的防污染性能为 D1。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.2 划分原则，本项目地下水环境敏感程度分级属于 E1（环境中度敏感区）。

地下水环境敏感程度分级结果见表 1.6-14，可见地下水环境敏感程度为 E1。

表 1.6-14 地下水环境敏感程度分级结果

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	**G2**	**G3**
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

④环境敏感程度 E 的确定

根据上述分析，本项目大气环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区），地表水环境敏感程度分级为 E3（环境低度敏感区），地下水环境敏感程度分级为 E1（环境高度敏感区）。环境敏感程度取各要素等级相对高值，因此本项目环境敏感程度为 E1

（环境高度敏感区）。

（4）环境风险潜势的确定

环境风险潜势根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性进行确定，通过分析，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P3（中度危害），环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 进行划分，本项目环境风险潜势为III级。详见下表。

表 1.6-15 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险				

本项目环境敏感特征表见表 1.6-16。

表 1.6-16 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	厂界距离/m	属性	人口数
	1	迳口村	E	1031	居民	约 425
	2	莲塘村	ENE	1298	居民	约 770
	3	富溪	ENE	1317	居民	
	4	旭星学校	ENE	1671	学校	
	5	水松里	E	1674	居民	
	6	桐井村	ENE	2775	居民	约 4300
	7	桐井中学	ENE	3790	学校	
	8	棠下实验小学	NE	4995	学校	
	9	三堡村	N	2242	居民	约 2300
	10	汉坑	NNE	2636	居民	
	11	元岭村	N	2242	居民	
	12	井水坑	N	4132	居民	
	13	新村	N	4590	居民	
	14	亭园村	S	2557	居民	约 1804
	15	双楼村	S	3011	居民	约 1617
	16	龙溪村	S	3460	居民	约 3585
	17	井根村	S	4113	居民	约 3061
	18	井根长塘华侨中学	S	4396	学校	
	19	叶蔼学校	S	4376	学校	

类别	环境敏感特征					
	20	长塘村	S	4340	居民	
	21	凤飞云别墅区	SSW	1948	居民	约 1200
	22	松岭村	S	4735	居民	约 1600
	23	龙眠村	S	4995	居民	约 1446
	24	罗惟	WNW	1795	居民	约 2888
	25	合江	N	1840	居民	
	26	水沙	NNW	2056	居民	
	27	低村	W	3266	居民	
	28	南靖村	WNW	1801	居民	
	29	虾洞	NW	3798	居民	
	30	大富里	WNW	4998	居民	
	31	大朗	NNW	4619	居民	
	32	松坡	NW	4917	居民	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 24996
	大气环境敏感程度 E 值					E2

地表水	受纳水体			
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km
	1	桐井河	IV类	-
	2	天沙河	IV类	-
	3	旗杆石水库	IV类	-
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标
	1	-	-	
	地表水环境敏感程度 E 值			E3

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	-	-	III	D1	-
	地下水环境敏感程度 E 值					E1

综上所述，根据上述分析可知，本项目环境风险潜势为III级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分原则，本项目环境风险评价工作等级为二级，项目环境风险评价工作等级划分见表 1.6-17。

表 1.6-17 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

（二）评价范围

（1）大气环境风险评价范围

项目环境风险评价等级为二级，二级评价范围距项目厂界一般不低于 5km，结

合大气事故预测结果及周边环境敏感目标分布情况，本评价的大气环境风险评价范围为项目厂界外扩 5km。

（2）地表水环境风险评价范围

项目厂内自设污水处理站对垃圾渗滤液、生活污水等废水进行处理达标后于厂内作中水回用，不外排，项目产生冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水计划外排至市政污水管网，最终进入江门市棠下污水处理厂，周边地表水环境敏感程度属于 E3 环境低度敏感区。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），主要分析本项目各类废水依托污水处理设施处理及污水处理厂污水处理设施的环境可行性。

（3）地下水环境风险评价范围

项目地下水环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致。

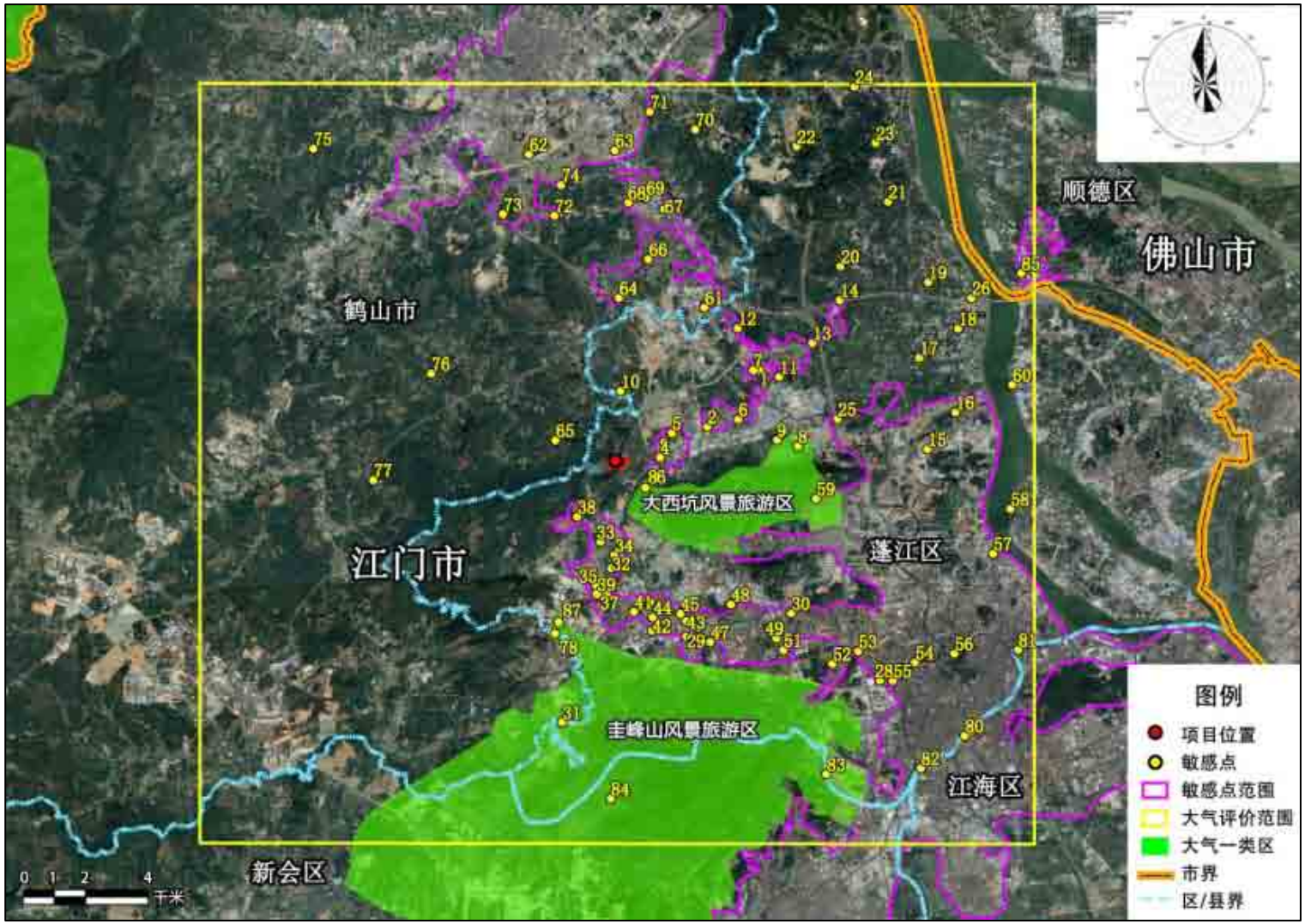


图 1.6-2　大气环境影响评价范围图

略

图 1.6-3　地下水环境评价范围图

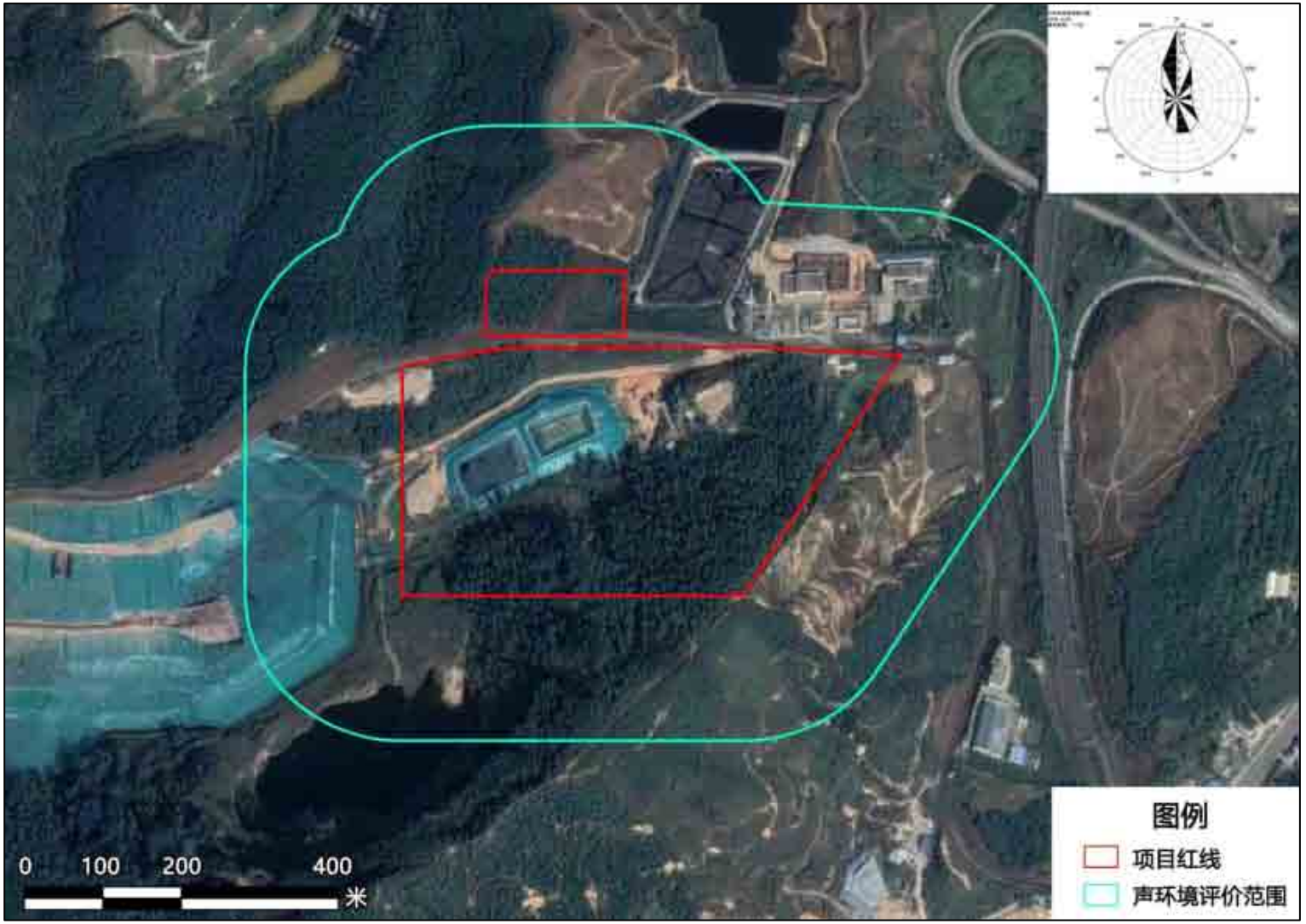


图 1.6-4 声环境评价范围图



图 1.6-5　土壤环境评价范围图

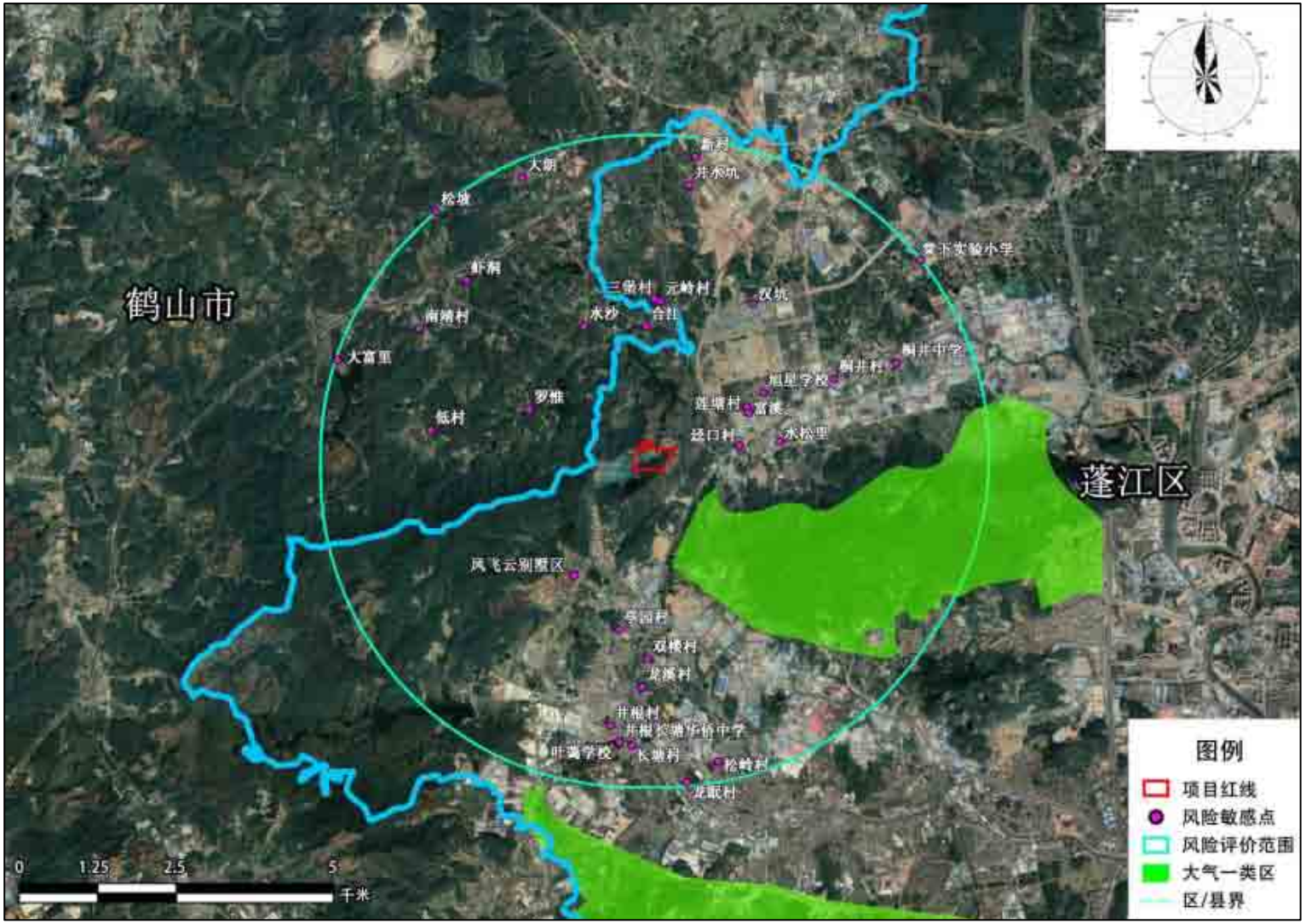


图 1.6-6　环境风险评价范围图

1.7 环境保护目标

1.7.1 环境空气保护目标

根据现场调查及资料收集，本项目环境空气保护目标包括评价范围内的居民点、行政办公区、学校、风景名胜区等，本项目主要环境空气保护目标情况详见表 1.7-1，分布情况见图 1.6-2。

表 1.7-1 环境空气保护目标一览表

序号	敏感点名称				坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	地面高程/m
					X	Y						
1	江门市	蓬江区	棠下镇	棠下社区	4180	2846	居住区	人群	二类区	NE	5217	12.59
2				桐井村	2644	1039	居住区	人群	二类区	ENE	2775	5.72
3				莲塘村	1374	540	居住区	人群	二类区	ENE	1298	6.04
4				迳口村	1249	68	居住区	人群	二类区	E	1031	13.09
5				旭星学校	1600	839	学校	人群	二类区	ENE	1671	8.26
6				桐井中学	3560	1273	学校	人群	二类区	ENE	3790	6.07
7				棠下实验小学	4000	2837	学校	人群	二类区	NE	4995	24.48
8				罗江村	5327	417	居住区	人群	一类区	E	5465	1.09
9				乐溪村	4707	620	居住区	人群	二类区	E	4821	1.54
10				三堡村	89	2177	居住区	人群	二类区	N	2242	21.05
11				中心村	4771	2621	居住区	人群	二类区	ENE	5617	2.95
12				良溪村	3536	4167	居住区	人群	二类区	NE	5726	5.25
13				沙富村	5752	3706	居住区	人群	二类区	NE	7149	9.22
14				弓田村	6554	5063	居住区	人群	二类区	NE	8731	4.47

序号	敏感点名称				坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	地面高程/m
					X	Y						
15				石滔村	9151	324	居住区	人群	二类区	E	9596	0.8
16				周郡村	9984	1498	居住区	人群	二类区	E	10617	-0.8
17				大林村	8915	3236	居住区	人群	二类区	ENE	9975	0.18
18				仁厚村	10061	4163	居住区	人群	二类区	ENE	11505	0.03
19				横江村	9170	5635	居住区	人群	二类区	ENE	11400	0.25
20				虎岭村	6578	6143	居住区	人群	二类区	NE	9535	15.52
21				三和村	7983	8200	居住区	人群	二类区	NE	12205	3.11
22				五洞村	5287	9964	居住区	人群	二类区	NNE	12119	13.23
23				河山村	7611	10061	居住区	人群	二类区	NE	13520	7.45
24				北达村	6991	11862	居住区	人群	二类区	NNE	14814	9.79
25				石头村	6496	1284	居住区	人群	二类区	ENE	6855	-0.66
26				石山村	10446	5131	居住区	人群	二类区	ENE	12330	1.59
27				中心社区	2392	-5363	居住区	人群	二类区	SSE	6055	14.55
28				新河社区	7755	-7045	居住区	人群	二类区	SE	11075	4.68
29				金朗社区	2023	-5639	居住区	人群	二类区	SSE	6185	12.01
30				瑶村社区	5122	-4905	居住区	人群	二类区	SE	7398	6.7
31				中和村	-1643	-8365	居住区	人群	一类区	S	8920	29.77
32			杜阮镇	龙溪村	-186	-3465	居住区	人群	二类区	S	3460	27.7
33				亭园村	-517	-2625	居住区	人群	二类区	S	2557	31.2
34				双楼村	-96	-3053	居住区	人群	二类区	S	3011	31.23
35				井根村	-648	-4028	居住区	人群	二类区	S	4113	18.88
36				井根长塘华侨中学	-328	-4324	学校	人群	二类区	S	4396	23.91
37				叶蔼学校	-539	-4297	学校	人群	二类区	S	4376	25.07

序号	敏感点名称			坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	地面高程/m
				X	Y						
38			凤飞云别墅区	-1204	-1828	居住区	人群	二类区	SSW	1948	45.26
39			子绵村	-621	-4290	居住区	人群	二类区	S	4374	23.36
40			松岭村	945	-4556	居住区	人群	二类区	S	4735	27.14
41			龙眠村	474	-4859	居住区	人群	二类区	S	4995	17.42
42			龙安村	1015	-5451	居住区	人群	二类区	S	5709	12.94
43			龙榜村	2032	-5154	居住区	人群	二类区	SSE	5694	11.07
44			龙岭学校	1039	-5032	学校	人群	二类区	S	5264	18.08
45			龙榜小学	1848	-4917	学校	人群	二类区	SSE	5381	12.26
46			杜臂村	3007	-5404	居住区	人群	二类区	SSE	6394	9.01
47			上巷村	2740	-5819	居住区	人群	二类区	SSE	6663	16.94
48			松园村	3349	-4626	居住区	人群	二类区	SE	5883	19.66
49			北芦村	4690	-5689	居住区	人群	二类区	SE	7693	8.45
50			南芦村	5074	-5759	居住区	人群	二类区	SE	8024	6.73
51			长乔村	4891	-6078	居住区	人群	二类区	SE	8159	5.67
52			木朗村	6349	-6515	居住区	人群	二类区	SE	9572	30.62
53			贯溪村	7114	-6116	居住区	人群	二类区	SE	9890	6.99
54		仓后街道		8792	-6464	居住区	人群	二类区	SE	11559	3.37
55		白沙街道		8138	-7053	居住区	人群	二类区	SE	11171	12.69
56		堤东街道		9960	-6183	居住区	人群	二类区	ESE	12448	4.29
57		北街街道		11096	-3000	居住区	人群	二类区	ESE	12148	3.7
58		潮连街道		11609	-1580	居住区	人群	二类区	E	12374	0
59		环市街道		5862	-1253	居住区	人群	一类区	ESE	6183	27.64
60		荷塘镇		11658	2381	居住区	人群	二类区	ENE	12576	4.96

序号	敏感点名称			坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	地面高程/m
				X	Y						
61		鹤山市	雅瑶镇	新雅社区	2557	4827	居住区	人群	二类区	NNE	5788	6.04
62				大岗社区	-2621	9710	居住区	人群	二类区	NNW	10781	17.66
63				石湖社区	-92	9829	居住区	人群	二类区	N	10582	15.68
64				雅瑶村	27	5141	居住区	人群	二类区	N	5470	15.99
65				南靖村	-1838	600	居住区	人群	二类区	WNW	1801	44.26
66				昆东村	907	6366	居住区	人群	二类区	N	6881	8.15
67				隔朗村	1368	7963	居住区	人群	二类区	N	8680	8.97
68				黄洞村	311	8171	居住区	人群	二类区	N	8782	14.36
69				陈山村	829	8325	居住区	人群	二类区	N	8990	11.93
70				古蚕村	2283	10503	居住区	人群	二类区	NNE	11591	17.36
71				古桥村	946	11061	居住区	人群	二类区	N	11972	11.75
72				上南村	-1875	7758	居住区	人群	二类区	NNW	8523	20.98
73				建良村	-3391	7798	居住区	人群	二类区	NNW	9061	19
74			沙坪街道		-1674	8722	居住区	人群	二类区	N	9513	37.16
75			龙口镇		-9000	9893	居住区	人群	二类区	NW	14312	19.57
76			桃源镇		-5515	2732	居住区	人群	二类区	WNW	6398	32.45
77			鹤城镇		-7226	-667	居住区	人群	二类区	W	7527	58.98
78			共和镇		-1850	-5544	居住区	人群	二类区	SSW	5600	30.8
79		江海区	江南街道		10435	-8672	居住区	人群	二类区	SE	14433	5.84
80			滘头街道		10266	-8797	居住区	人群	二类区	SE	14380	2.85
81			滘北街道		11841	-6064	居住区	人群	二类区	ESE	14147	1.61
82			礼乐街道		8963	-9830	居住区	人群	二类区	SE	14137	3.06
83		新会区	会城街道		6170	-10016	居住区	人群	一类区	SSE	12462	27.01

序号	敏感点名称			坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	地面高程/m
				X	Y						
84			大泽镇	-202	-10798	居住区	人群	一类区	S	11449	61.32
85	佛山市	顺德区	均安镇	11920	5924	居住区	人群	二类区	ENE	14147	4.52
86	江门市	大西坑风景旅游区		670	-781	风景名胜区	-	一类区	SE	740	29.05
87		圭峰山风景旅游区		-1663	-4915	风景名胜区	-	一类区	S	4824	34.18

1.7.2 地表水现状调查对象

根据现场调查情况及资料收集，本项目地表水评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。为充分了解项目选址周边区域地表水环境质量情况同时考虑项目可能引发的地表水环境风险，本评价拟定地表水环境现状调查范围为项目周边的地表水体，主要为旗杆石水库、桐井河和天沙河。本项目地表水环境现状调查对象情况详见表 1.7-2。

表 1.7-2 地表水环境现状调查对象一览表

序号	名称	与项目关系	与项目方位	距项目红线距离（m）	环境要素
1	旗杆石水库	周边水体	NW	270	地表水IV类
2	桐井河	受纳水体	NE	1920	地表水IV类
3	天沙河	受纳水体	E	7250	地表水IV类

1.7.3 土壤环境保护目标

根据现场调查及资料收集，本项目土壤环境保护目标包括土壤评价范围内的风景旅游区，本项目主要环境土壤保护目标情况详见图 1.6-5，分布情况见表 1.7-3。

表 1.7-3 土壤环境保护目标一览表

序号	名称	与项目方位	距项目红线最近距离（m）	环境要素
1	大西坑风景旅游区	SE	740	风景旅游区

1.7.4 环境风险保护目标

根据现场调查及资料收集，本项目环境风险保护目标包括风险评价范围内的居民点、学校等，本项目主要环境风险保护目标情况详见表 1.7-4，分布情况见图 1.6-6。

表 1.7-4 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	迳口村	E	1031	居民	约 425
	2	莲塘村	ENE	1298	居民	约 770
	3	富溪	ENE	1317	居民	

类别	环境敏感特征					
	4	旭星学校	ENE	1671	学校	
	5	水松里	E	1674	居民	
	6	桐井村	ENE	2775	居民	约 4300
	7	桐井中学	ENE	3790	学校	
	8	棠下实验小学	NE	4995	学校	
	9	三堡村	N	2242	居民	约 2300
	10	汉坑	NNE	2636	居民	
	11	元岭村	N	2242	居民	
	12	井水坑	N	4132	居民	
	13	新村	N	4590	居民	
	14	亭园村	S	2557	居民	约 1804
	15	双楼村	S	3011	居民	约 1617
	16	龙溪村	S	3460	居民	约 3585
	17	井根村	S	4113	居民	约 3061
	18	井根长塘华侨中学	S	4396	学校	
	19	叶蔼学校	S	4376	学校	
	20	长塘村	S	4340	居民	
	21	凤飞云别墅区	SSW	1948	居民	约 1200
	22	松岭村	S	4735	居民	约 1600
	23	龙眠村	S	4995	居民	约 1446
	24	罗惟	WNW	1795	居民	约 2888
	25	合江	N	1840	居民	
	26	水沙	NNW	2056	居民	
	27	低村	W	3266	居民	
	28	南靖村	WNW	1801	居民	
	29	虾洞	NW	3798	居民	
	30	大富里	WNW	4998	居民	
	31	大朗	NNW	4619	居民	
	32	松坡	NW	4917	居民	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 24996
	大气环境敏感程度 E 值					E2

地表水	受纳水体			
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km
	1	桐井河	IV类	-
	2	天沙河	IV类	-
	3	旗杆石水库	IV类	-
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标
	1	-	-	
	地表水环境敏感程度 E 值			E3

类别	环境敏感特征					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	-	III	D1	-
	地下水环境敏感程度 E 值					E1

1.8 评价内容和评价重点

（1）评价内容

对评价区域内环境空气、水、土壤、噪声和污染源状况进行调查与监测，分析评价该区域的环境质量现状，掌握环境保护目标和环境敏感点的基本情况。对建设项目进行工程分析和污染物排放状况分析，确定本项目建成后各类污染物的排放量，预测本项目对选址周围的大气、水、声环境的影响程度和范围，以及环境风险影响的后果。针对本项目可能带来的环境问题，提出切实可行的污染防治措施和监测管理计划，从环境保护的角度对本项目建设的环境可行性作出评价，同时评价项目所存在的环境风险，对本项目污染治理方案及风险控制措施做技术可行性论证。

（2）评价重点

①通过区域环境资料收集、环境现状调查与监测，评价建设项目所处区域、尤其是评价区域内环境敏感点的环境质量，为环境影响分析提供基础资料。

②通过工程和污染源分析，掌握本项目建成后的工程特点及污染物排放特征，并结合评价范围内的环境特征，提出项目环境保护工程措施、风险防范措施与环境管理对策，制定控制环境污染的监控制度。重点分析臭气、烟气、废水和灰渣处理等环保措施的合理性及可行性。

③根据周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设过程和建成投产后对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化。

④在项目正常运行、满足环境质量要求、污染物达标排放及清洁生产的前提下，按照节能减排的原则给出主要污染物排放量。根据国家、广东省实施主要污染物排放总量控制的有关要求，提出项目污染物排放总量控制指标建议。

1.9 选址、规划、政策、规范相符性分析

1.9.1 项目与相关规划、政策相符性分析

（1）与国家产业政策的相符性

①《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日起施行）

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日起施行），本项

目属于鼓励类发展产业中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用-20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家产业政策要求。

②《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规定[2020]1880 号）

本项目属于生物质能发电项目，项目不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规定[2020]1880 号）中的负面清单禁止准入类项目，符合国家产业政策要求。

（2）与广东省产业政策的相符性

①根据《广东省产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目属于鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用-20、城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合广东省产业政策要求。

（3）污染防治计划

①《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划工作目标（2018-2020 年）》

《行动计划》要求“加强固体废物综合管理，推进生活垃圾无害化处理和分类回收，在依法管理、严格管理、科学管理的同时，加快各类固体废物处理设施建设，解决出路问题，到 2020 年，全省城市生活垃圾无害化处理率达到 98%以上”，项目属于城市生活垃圾无害化处理设施，项目的实施有利于提高区域的固体废物无害化处理水平，促进城市垃圾、农村面源污染治理工作，提高城市生活垃圾无害化处理率，符合《行动计划》的要求。

②水污染防治行动计划

项目属于生活垃圾集中处理设施，产生的垃圾渗滤液、生产、生活等废水均经厂内污水处理系统处理达标后于厂内作中水回用，项目产生的冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水计划外排至市政污水管网，符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）、《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131 号）中“推进生活垃圾处理。到 2020 年，全省及全市城镇生活垃圾无害化处理率达 90%以上，所有垃圾填埋场的渗滤液得到有效处理。”等要求。

③大气污染防治行动计划

项目产生的烟气经多段烟气净化工艺高效处理后满足且部分优于国家标准排放，符合《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）中“加强工业企业大气污染综合治理、减少污染物排放”等要求。

④土壤污染防治行动计划

项目属于生活垃圾集中处理设施，本报告依据相关技术导则要求，开展了土壤环境现状调查、土壤环境影响预测预评价，并提出了土壤污染防范措施；并综合考虑相关因素进行环境影响评价，根据核算分析结果划定了项目的环境防护距离，符合《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145 号）中“在开展环境影响评价时，要进行土壤环境调查，增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施”、“根据区域功能定位、居民区等敏感对象的分布，结合土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理设施和场所，确定合理的防护距离”等要求。

⑤《关于生活垃圾焚烧发电项目涉及重金属污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函[2018]260 号）

《关于生活垃圾焚烧发电项目涉及重金属污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函[2018]260 号）的函复如下：“按照《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号），生活垃圾焚烧发电行业不属于涉重金属重点行业，环评审批不受重点重金属污染物排放总量减排的限制，但应严格执行《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20 号）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）和地方相关标准”。

本项目属于生活垃圾焚烧发电行业，本项目环评审批不受重点重金属污染物排放总量减排的限制。本项目的建设符合《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20 号）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）和地方相关标准，符合环办土壤函[2018]260 号文的要求。

1.9.2 规划相符性分析

（1）环保相关规划及政策

①与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号）

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所在地属于重点管控单元（见图 1.9-1），重点管控区要求以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题，本项目严格落实各项高效的环境保护措施，并按高标准进行建设，进一步降低了污染物的排放，本项目的实施有利于提高本地区的固体废物资源化、无害化、减量化水平，符合方案要求。

②与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府[2021]9 号）

根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府[2021]9 号）本项目所在地属于重点管控单元（见图 1.9-2），重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题，本项目严格落实各项高效的环境保护措施，并按高标准进行建设，进一步降低了污染物的排放，本项目的实施有利于提高本地区的固体废物资源化、无害化、减量化水平，符合方案要求。

（2）主体功能区规划

①《广东省主体功能区规划》

《广东省主体功能区规划》将广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域，本项目的选址位于《广东省主体功能区规划》中的国家优化开发区域，不涉及禁止开发区，符合其相关要求。具体（见图 1.9-3、图 1.9-4）。

②《江门人民政府关于印发江门市主体功能区划的通知》（江府[2016]5 号）

根据《江门人民政府关于印发江门市主体功能区划的通知》（江府[2016]5 号），本项目选址位于重点开发区（见图 1.9-5），重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城镇化地区。结合环境容量，提高污染物排放标准，大力推行清洁生产，实施污染物减排重点工程，较大幅度减少污染物排放量，本项目属于城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，有利于地区实现固废减量排放，同时本项目严格落实各项高效的环境保护措施，并设计了较严格的污染物排放限值，符合该规划要求。

（3）垃圾处理专项规划

①《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资[2021]6423号）

根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资[2021]6423号），“十四五”期间，全面推进生活垃圾焚烧设施建设，加强生活垃圾焚烧规划布局，统筹规划生活垃圾焚烧处理设施，持续推进焚烧处理能力建设，到2025年底，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到80万吨/日左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比65%左右。本项目的建设有利于进一步提高生活垃圾焚烧处理能力，提高生活垃圾无害化处理率，符合《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资[2021]6423号）。

②《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》

《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》中提出各地区应加快焚烧处理设施建 设，统筹规划设施布局，在合理选择垃圾焚烧处理设施建设场址和有效控制污染物排放和保护环境的前提下，加大生活垃圾焚烧处理设施建设力度。本项目属于生活垃圾焚烧发电项目，采用了先进生活垃圾处置设备和新技术，符合 《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》的要求。

③《江门市区生活垃圾治理规划（2012-2020）》

根据《江门市区生活垃圾治理规划（2012-2020）》中提到“发展良好的垃圾收集和处理基础设施，逐步引进国外的先进生活垃圾处理设备和新技术，加强江门市环卫处理设施的建设，同时逐步改变江门市现状以填埋为主的垃圾处理模式，参照南海、中山生活垃圾处理模式，形成焚烧、填埋为主等综合性处理模式”、“江门市在近中期内比较现实的方法是填埋法，远期可着手考虑垃圾焚烧厂”，本项目属于生活垃圾焚烧发电项目，采用了先进生活垃圾处置设备和新技术，符合规划要求。

④《江门市环境卫生专项规划（2021-2035）》及《江门市环境卫生专项规划（2021-2035年）（市辖区）环境影响报告书》（征求意见稿）

《江门市环境卫生专项规划（2021-2035）》及《江门市环境卫生专项规划（2021-2035 年）（市辖区）环境影响报告书》（征求意见稿）中提出要提高江门市生活垃圾处理减量化、资源化、无害化水平，建设以宜居幸福侨乡为目标的理想城

市。并且计划 2021 年开始筹建市辖区生活垃圾焚烧设施，2023 年生活垃圾焚烧处理能力大幅上升，2025 年实现原生生活垃圾“零填埋”，故要求焚烧处理能力占无害化处理总能力 2025 年达到 100%，2035 年保持 100%。

预测 2035 年蓬江区、江海区生活垃圾产生量为处理垃圾量共为 2640 吨/日，根据《江门市环境卫生专项规划（2021-2035）》的江门市生活垃圾处理设施需求预测，2035 年蓬江区、江海区最终终端处理垃圾量焚烧量为 1531 吨/日。2025 年以前，预计江门旗杆石生活垃圾卫生填埋场已改建为生活垃圾资源化处理项目并正常运营，近期规划焚烧规模不少于 1500 吨/日，远期规划焚烧规模不少于 2250 吨/日，蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目继续保障市域东北部蓬江、江海区垃圾焚烧。本项目为服务蓬江区、江海区的生活垃圾焚烧处理项目，结合服务区域的生活垃圾预测增长量，一期焚烧处理规模 1700 吨/日，二期焚烧处理规模 850t/d，全厂总焚烧处理规模为 2550 吨/日，符合规划要求。

蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目位于旗杆石填埋场预留建设用地范围内，根据总规是环卫设施用地，将预留建设用地用于项目建设。该项目符合土地利用规划要求。

新建的蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目与原址的旗杆石生活垃圾卫生填埋场相比，垃圾焚烧在有效解决生活垃圾污染问题的同时，能够大大减少生活垃圾填埋场造成的土地占用面积，土地利用效率高，减少对土地利用资源的占用和生态环境的破坏。由此可见，蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目规划实施会对区域土地资源有利，减少垃圾填埋造成的土地占用面积。

该项目选址符合广东省主体功能区规划、江门市主体功能区规划、土地利用规划，符合江门市生态环保“十三五”规划及相关功能区划，符合大气污染防治、水资源保护、自然生态保护的要求，符合国家和行业现行相关标准的规定。

本项目属于生活垃圾焚烧发电项目，符合规划要求。

（5）城市总体规划和土地利用规划

①《江门市城市总体规划（2011-2020）》

根据《江门市城市总体规划（2011-2020）》，禁建区包括：基本农田保护区、城镇水源保护区、生态脆弱区；限建区包括：生态功能保护区、森林公园、自然保护

区、历史文化遗产保护区。本项目属于公共设施用地，不属于上述区域，详见（图1.9-6）。

②《江门市蓬江区土地利用总体规划（2010-2020 年）》

根据《江门市蓬江区土地利用总体规划（2010-2020 年）》，本项目选址用地性质属于建设用地（见图 1.9-7），符合规划相关要求。

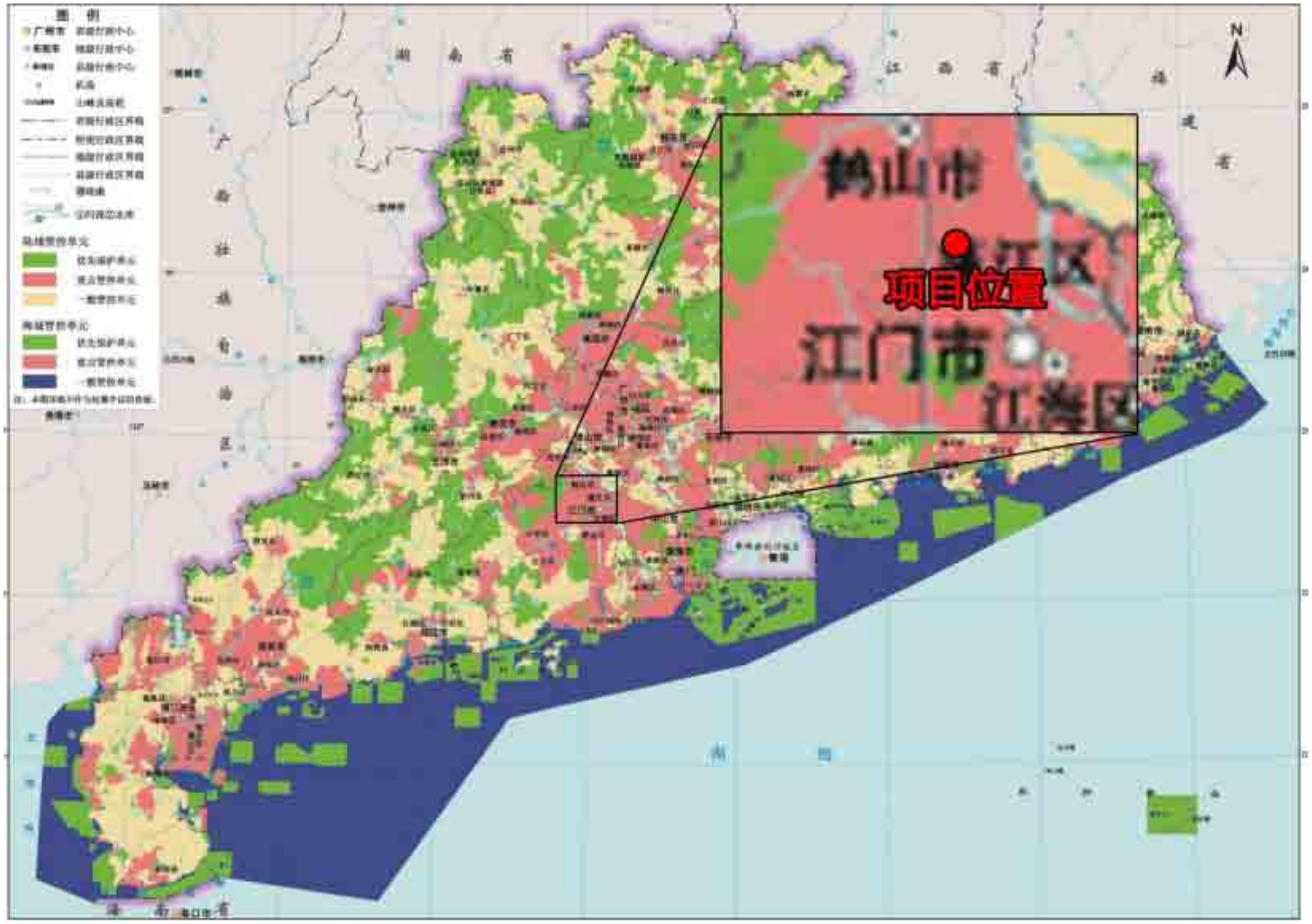


图 1.9-1 广东省环境管控单元图

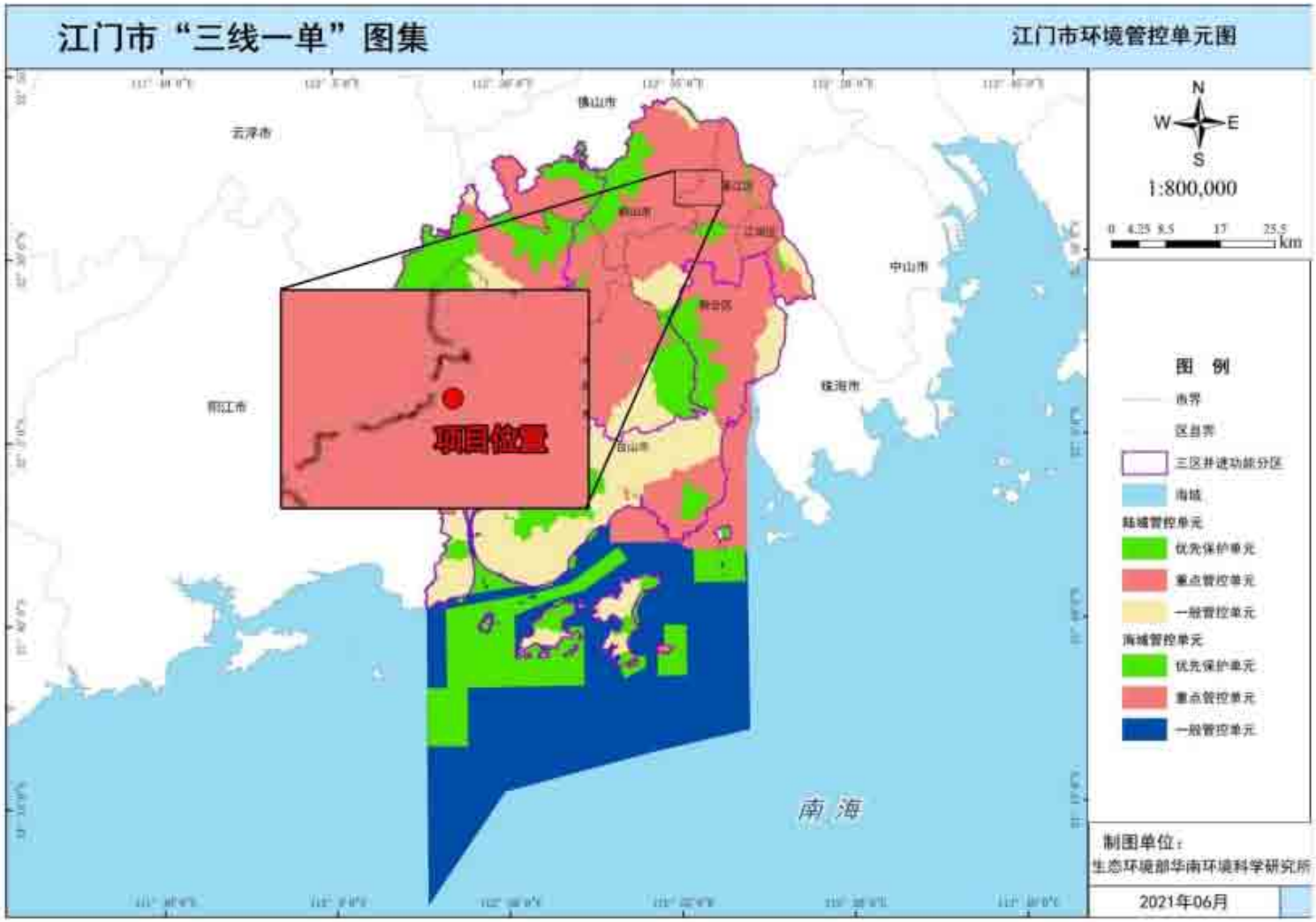


图 1.9-2　江门市环境管控单元图

图7　广东省主体功能区划分总图

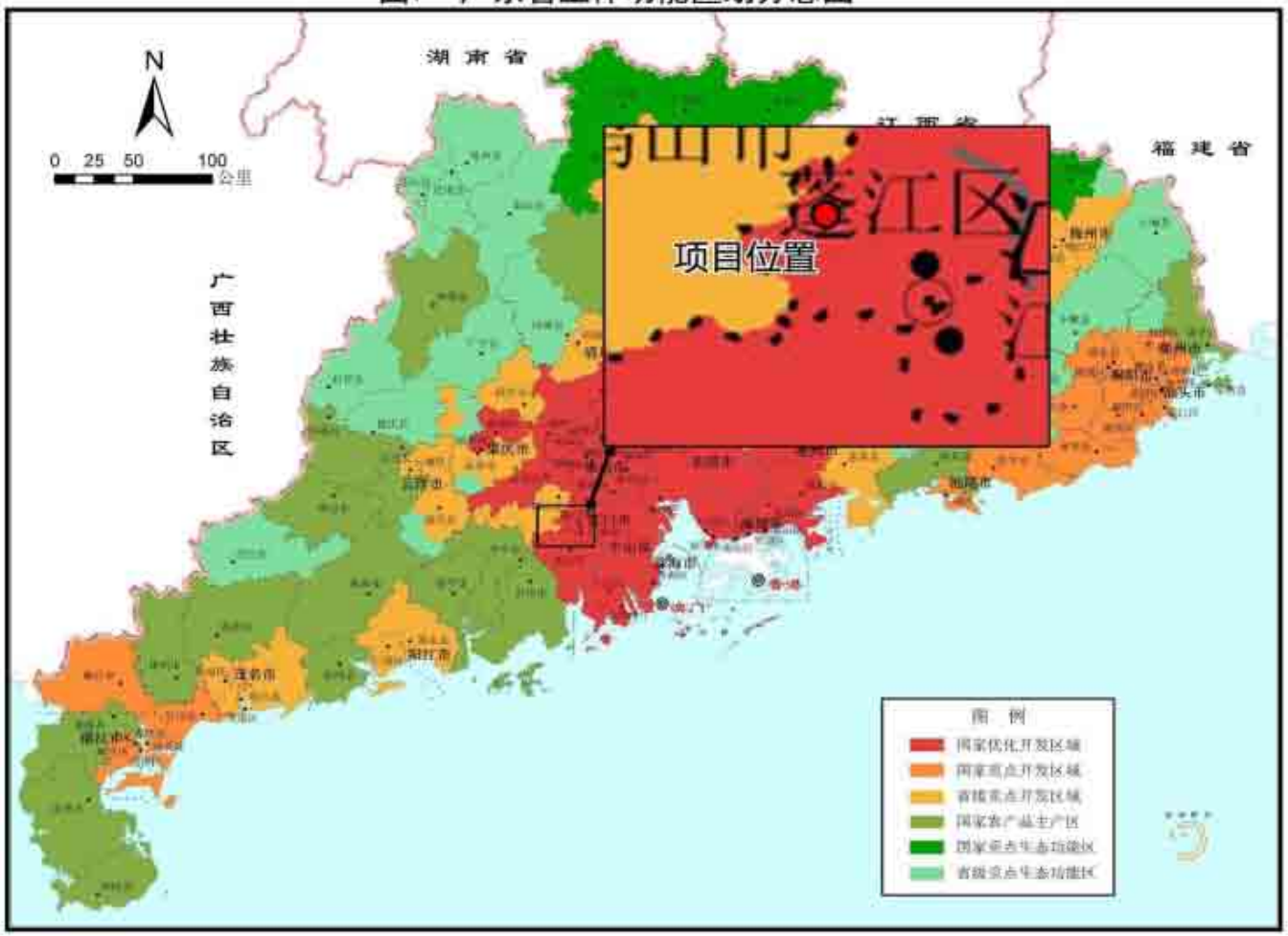


图 1.9-3　广东省主体功能区划分图

图12 广东省禁止开发区域示意图



图 1.9-4 广东省禁止开发区域示意图

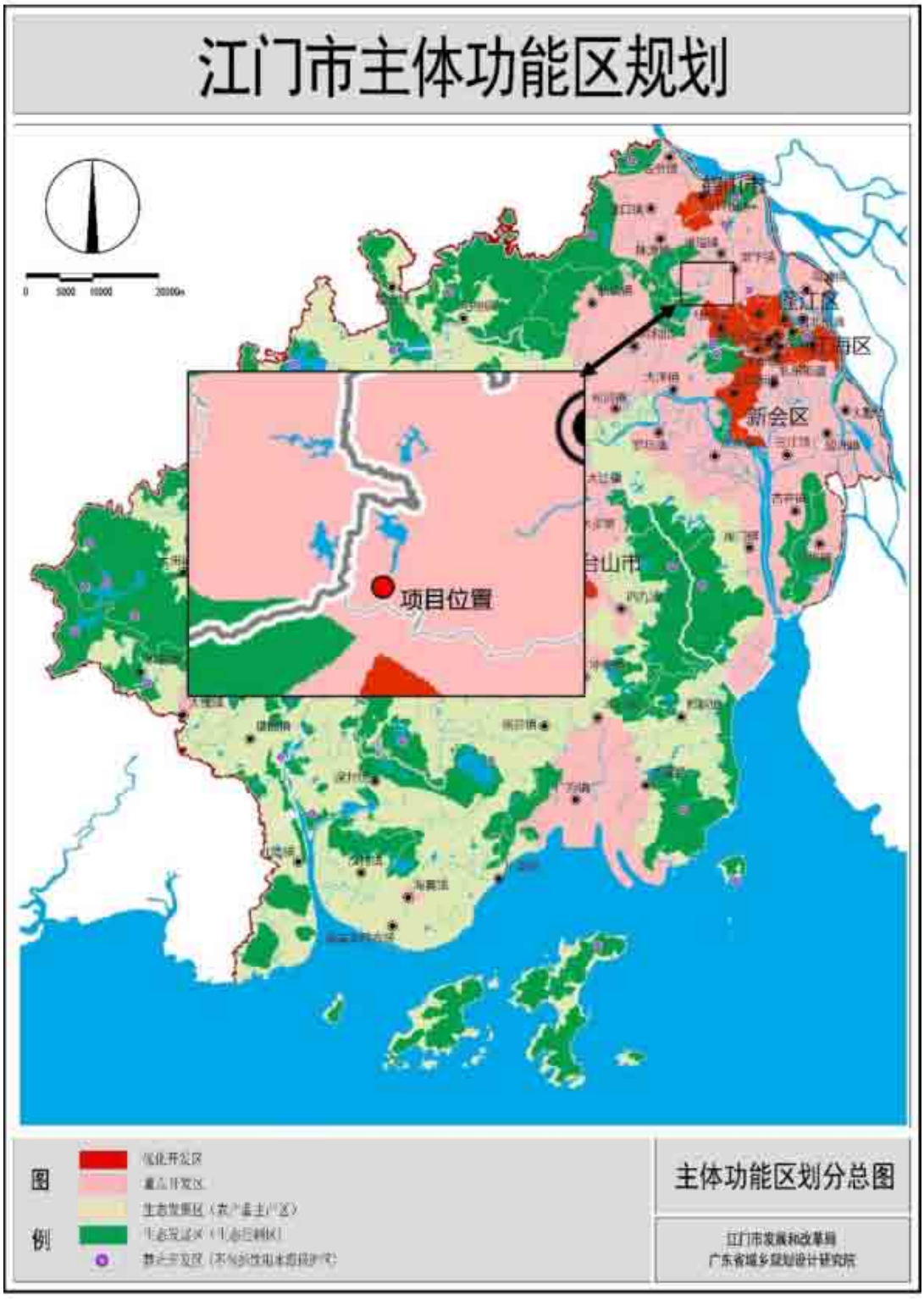


图 1.9-5　江门市主体功能区划图

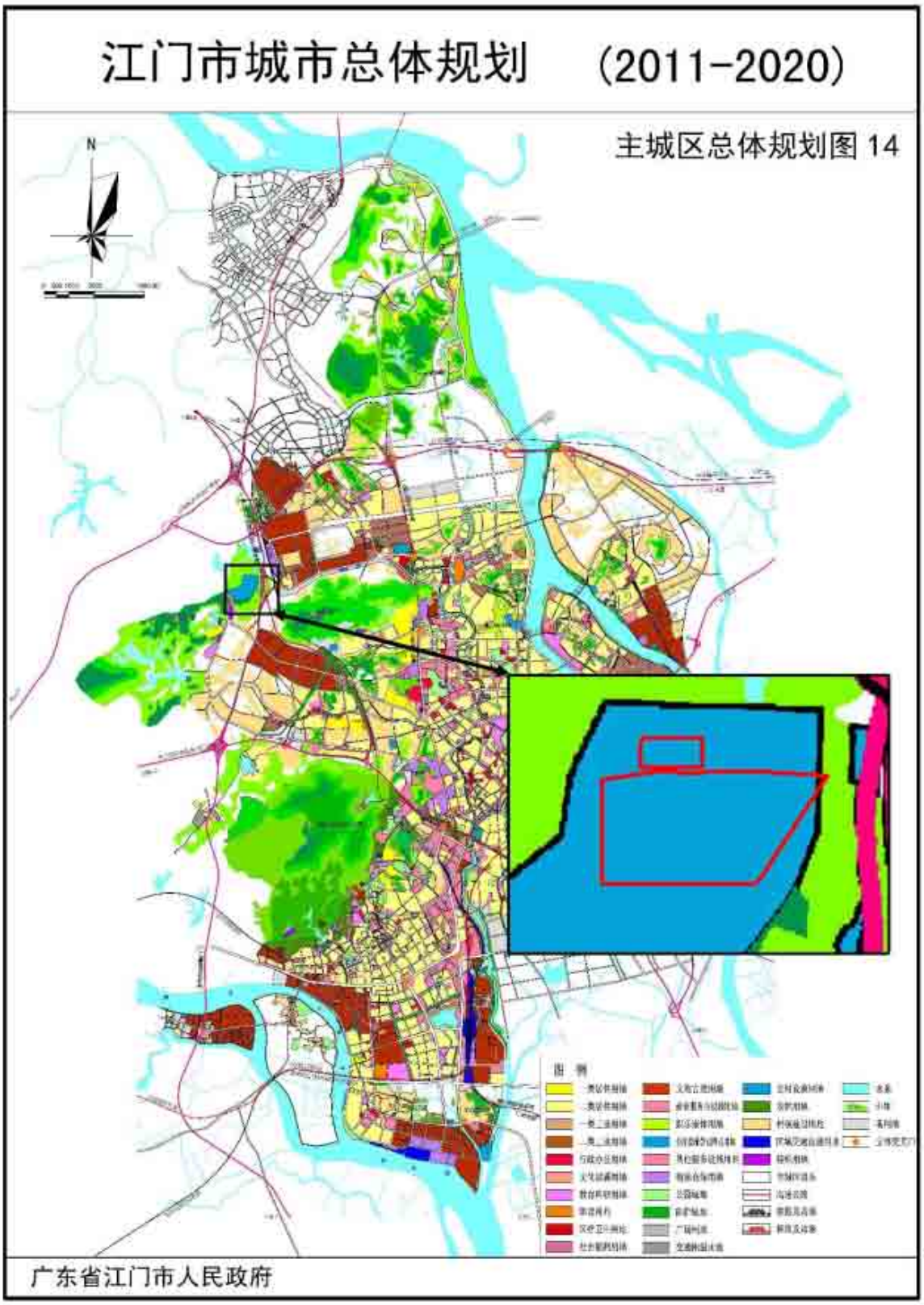


图 1.9-6 江门市城市总体规划图

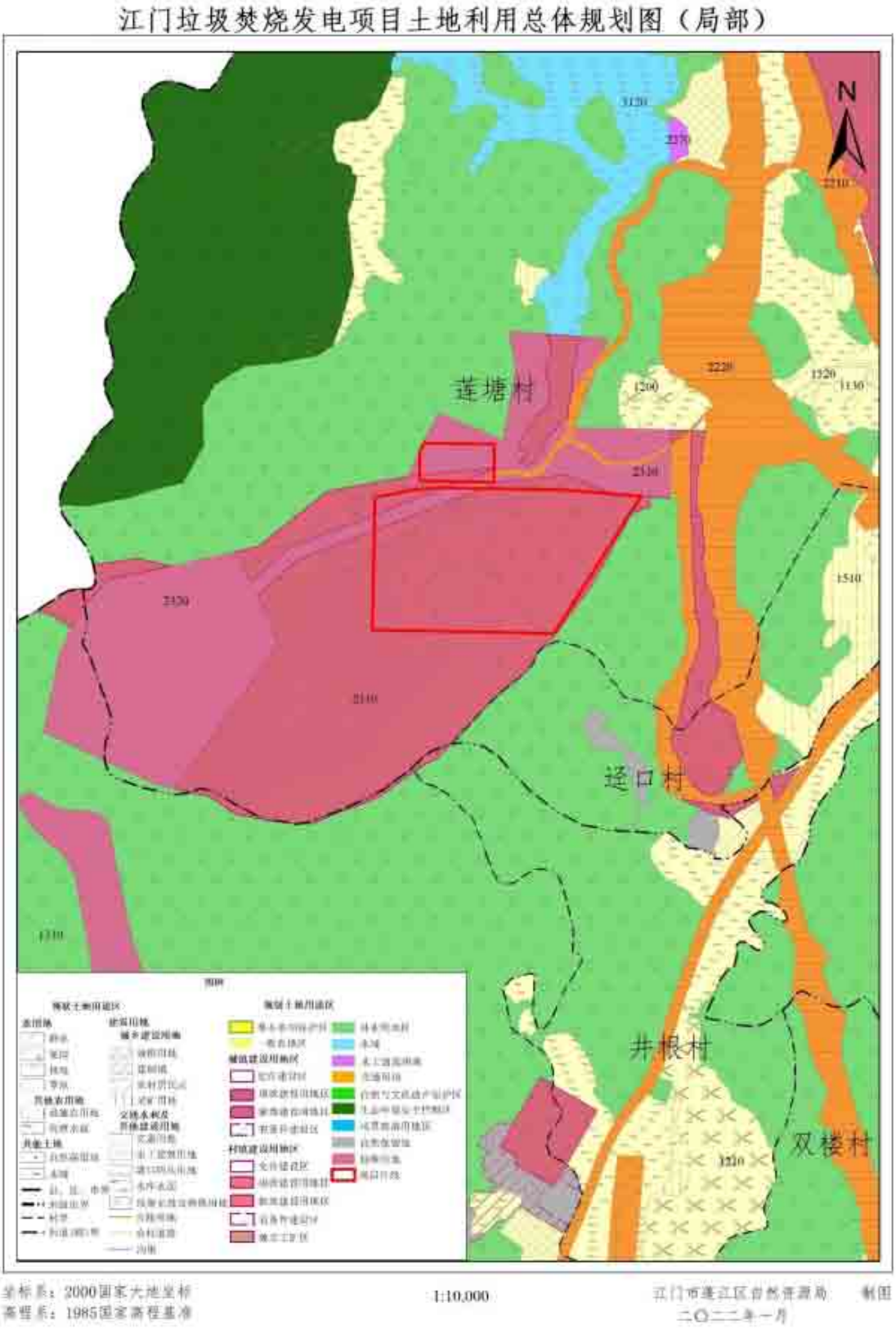


图 1.9-7　江门市蓬江区土地利用总体规划图

1.9.3 与垃圾焚烧项目相关规范、政策的相符性分析

（1）生活垃圾焚烧项目选址要求

综合《关于居民生活垃圾集中处理设施选址工作的决定》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告(第 69 号)）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）和《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）等文件的要求，结合选址自然地理条件、建厂条件和相关规划分析结果，本项目选址与相应选址原则的相符性分析详见表 1.9-1。分析结果表明，本项目选址与上述关规范、文件是相符的。

表 1.9-1 本项目选址与相应选址原则相符性一览

选址原则		相符性分析	相符性
序号	内容		
1	焚烧厂的选址应符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划生态功能区划、环境功能区划和环境卫生专业规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护的要求，符合国家和行业现行相关标准的规定。	符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、环境保护规划生态功能区划、环境功能区划和环境卫生专业规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护的要求，符合国家和行业现行相关标准的规定。	符合
2	应依据环境影响评价结论确定生活垃圾焚烧厂厂址的位置及其与周围人群的距离，经具有审批权的生态环境行政主管部门批准后，这一距离可作为规划控制的依据。	已综合考虑相关因素进行环境影响评价，并根据核算分析结果划定了项目的环境防护距离。	符合
3	在对生活垃圾焚烧厂厂址进行环境影响评价时，应重点考虑生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生和扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。	已综合考虑相关因素进行环境影响评价，并根据核算分析结果划定了焚烧厂区不小于 300 米的环境防护距离。	符合
4	厂址选择应综合考虑垃圾焚烧厂的服务区域、服	厂址选择已综合考虑相关因素。	符合

选址原则		相符性分析	相符性
序号	内容		
	务区的垃圾转运能力、运输距离、预留发展等因素。		
5	厂址应选择在生态资源、地面水系、机场、文化遗址、风景区等敏感目标少的区域。	本项目选址已进行综合考虑，选址在生态资源、地面水系、机场、文化遗址、风景区等敏感目标少的区域。	符合
6	厂址应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在地震断裂层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区。	工程勘察结果显示本项目选址满足建设的工程地质条件和水文地质条件。	符合
7	厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁。必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施，其防洪标准应符合国家现行标准《防洪标准》（GB50201）的有关规定。	项目将根据相关防洪标准建设设计可靠的防洪、排涝措施。	符合
8	厂址与服务区之间有良好的道路交通条件。	目前有规划进场道路，服务区垃圾收运依托市政道路系统，逐步完善。	符合
9	场址选择时，应同时确定灰渣处理和处置的场所。	项目近期产生的炉渣委外综合利用，飞灰经处理达标运后送至旗杆石垃圾填埋场进行填埋，远期将在厂内配置飞灰稳定物填埋场以及炉渣综合处理车间。	符合
10	厂址应有满足生产、生活的的供水水源以及污水排放条件。	有满足生产、生活的供水水源，项目污水不外排。	符合
11	厂址附近应有必须的电力供应。对于利用垃圾焚烧热能发电的垃圾焚烧厂，其电能应易于接入地区电力网。	建设一条 110kV 单回输电线路，接入 220kV 镜山变电站，输电距离约为 3km。	符合
12	对于利用垃圾焚烧热能供热的垃圾焚烧厂，厂址的选择应考虑热用户分布、供热管网的技术可行性和经济性等因素。	本项目不考虑热能供热。	不冲突
13	除国家及地方法规、标准、政策禁止污染类项目选址的区域外，城市建成区、环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域及可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目。	本项目选址不在上述规定的区域内。	符合
14	禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。	项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域。	符合

1.9.4 与《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）>的通知》（环办环评[2018]20 号）的相符性分析

表 1.9-2 与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》的相符性分析

序号	内容	符合性分析	相符性
1	第三条：项目建设应当符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。	本项目符合主体功能区规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划、规划环境影响评价等相关规划；	符合
2	第四条：禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。	本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域，满足污染防治、生态保护等要求。	符合
3	第五条：生活垃圾焚烧发电项目应当选择技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应性强的焚烧炉，在确定的垃圾特性范围内，保证额定处理能力。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。 焚烧炉主要技术性能指标应满足炉膛内焚烧温度≥850℃，炉膛内烟气停留时间≥2 秒，焚烧炉渣热灼减率≤5%。应采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧。	本项目焚烧炉选用先进稳定的机械炉排炉，运行过程中确保炉膛内焚烧温度≥850℃，炉膛内烟气停留时间≥2 秒，焚烧炉渣热灼减率≤5%，采用“3T+E”法。	符合
4	第六条：项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。按照“清污分流、雨污分流”原则，提出厂区排水系统设计要求，明确污水分类收集和处理方案。按照“一水多用”原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率。	厂区设置完善的排水系统，做到清污分流、雨污分流，厂内配套生产废水处理系统、渗滤液处理系统以及洗烟废处理系统，本项目碱湿水经生产废水处理系统处理达标后全部回用；垃圾渗滤液、生活污水、道路地面冲洗等废水经收集后进入渗滤液处理系统处理达标后全部回用；烟气净化产生的废水经洗烟废处理系统处理达标后全部回用；项目冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐	符合

序号	内容	符合性分析	相符性
		水制备浓水外排至市政污水管网。	
5	第七条：生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	本项目垃圾运输车密闭。	符合
6	第八条：采取高效废气污染控制措施。烟气净化工艺流程的选择应符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90)等相关要求，充分考虑生活垃圾特性和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，采用成熟先进的工艺路线，并注意组合工艺间的相互匹配。重点关注活性炭喷射量/烟气体积、袋式除尘器过滤风速等重要指标。鼓励配套建设二噁英及重金属烟气深度净化装置。 焚烧处理后的烟气应采用独立的排气筒排放，多台焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放，外排烟气和排气筒高度应当满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）和地方相关标准要求。 严格恶臭气体的无组织排放治理，生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等应当采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理，停炉等状态下应当收集并经除臭处理满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求后排放。	本项目每条焚烧线对应配套一套烟气净化和在线监控系统，采用“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘+SCR+湿法脱酸”组合式烟气净化工艺，去除焚烧烟气中的颗粒物（烟尘）、酸性气体、氮氧化物、重金属和二噁英类。处理后的烟气经引风排烟系统通过高 120m 集束烟囱高空排放。 卸料大厅、垃圾池、渗滤液收集池和调节池均采取密闭负压措施，产生的臭气作为焚烧助燃空气抽取进焚烧炉实现高温热分解，同时配备应急除臭系统。	符合
7	第九条：生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应当收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或者送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理，立足于厂内回用或者满足 GB18485 标准提出的具体限定条件和要求后排放。若通过污水管网或者采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的城市污水处理厂处理，应当满足 GB18485 标准的限定条件。设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池，对事故垃圾渗滤液进行有效收集，采取措施妥善处理，严禁直接外排。不得在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放口。 采取分区防渗，明确具体防渗措施及相关防渗技术要求，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区。	厂区设置完善的排水系统，做到清污分流、雨污分流，厂内配套生产废水处理系统、渗滤液处理系统以及烟洗烟废处理系统，本项目碱湿水经生产废水处理系统处理达标后全部回用；垃圾渗滤液、生活污水、道路地面冲洗等废水经收集后进入渗滤液处理系统处理达标后全部回用；烟气净化产生的废水经洗烟废处理系统处理达标后全部回用；项目冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水外排至市政污水管网；本项目设置 1 个事故	符合

序号	内容	符合性分析	相符性
		应急池，事故状态下的废水有足够容量的应急储存设施，可避免事故废水外排影响周边地表水环境质量；已明确具体防渗措施及相关防渗技术要求。	
8	第十条：选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。	根据预测，厂界噪声达标，详见 4.5 节。	符合
9	第十一条：安全处置和利用固体废物，防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置，焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋；经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求后，可豁免进入水泥窑协同处置。废脱硝催化剂等其他危险废物须按照相关要求妥善处置。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置。鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。	项目近期产生的炉渣委外综合利用，飞灰经处理达标运后送至旗杆石垃圾填埋场进行填埋；项目远期将配套炉渣综合处理车间以及飞灰填埋场进行合理处置炉渣及飞灰。	符合
10	第十二条：识别项目的环境风险因素，重点针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等，制定环境应急预案，提出风险防范措施，制定定期开展应急预案演练计划。 评估分析环境社会风险隐患关键环节，制定有效的环境社会风险防范与化解应对措施。	详见 4.10 节环境风险评价。	符合
11	第十三条：根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。	详见第 4 章环境影响预测与评价。本项目焚烧厂区厂界外设置 300m 防护距离。	符合
12	第十四条：有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措	区域有环境容量，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。	符合

序号	内容	符合性分析	相符性
	施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。		
13	第十五条：按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境监测技术规范以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》等有关要求，制定企业自行监测方案及监测计划。每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，并提出定期比对监测和校准的要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控，鼓励开展在线监测。 对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。 落实环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，并关注土壤中二噁英及重金属累积环境影响。	详见第7章环境管理与监测计划。	符合
14	第十七条：按照相关规定要求，针对项目建设的不同阶段，制定完整、细致的环境信息公开和公众参与方案，明确参与方式、时间节点等具体要求。提出通过在厂区周边显著位置设置电子显示屏等方式公开企业在线监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求。建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道。	本项目已按要求开展环境信息公示和公众参与调查工作，运行期间将安装在线监测设备并与监管部门联网，同时在厂区门口设置电子显示屏公开企业环境信息。	符合

1.9.5 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》（公告 2015 年第 90 号）相符性分析

表 1.9-3 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析

序号	内容	符合性分析	相符性
1	废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术	本项目焚烧炉选用适应国内垃圾成分、先进稳定的机械炉排炉	符合
2	生活垃圾入炉前应充分混合、排除渗滤液，提高入炉生活垃圾热值	生活垃圾入炉前充分混合，垃圾进入垃圾储坑经过 5~7 天的发酵，析	符合

序号	内容	符合性分析	相符性
		出渗滤液，提高入炉生活垃圾热值	
3	废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英，生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于850℃，烟气停留时间应在2.0秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于6%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度	项目设计每年每炉检修一次，其余时间均保持焚烧系统连续稳定运行，运行过程中确保炉膛内焚烧温度≥850℃，炉膛内烟气停留时间≥2 秒，氧气含量不少于 6%(干烟气)，助燃空气有一次风和二次风保证足够的炉内湍流程度	符合
4	废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰应按照国家相关规定进行无害化处置	项目近期产生的飞灰经处理达标后运至旗杆石垃圾填埋场进行填埋，项目远期将配套建设飞灰填埋场。	符合

1.10项目建设的必要性分析

1.10.1生活垃圾产生量现状分析

生活垃圾产生量指一个城市或地区居民生活产生的垃圾总量。生活垃圾产生量主要与城市人口、城市经济发展水平、居民收入与消费结构、燃料结构、管理水平、地理位置等因素有关，由生活垃圾清运量及回收量组成。

本项目服务区域为蓬江区和江海区，其中 2018 年-2021 年蓬江区、江海区生活垃圾运送旗杆石填埋场数量，2018-2021 年两区生活垃圾进场填埋量从 1144.9 吨/日增长到 1471.7 吨/日，维持较高增长，但增长速度逐渐放缓。蓬江区、江海区 2018-2021 年生活垃圾清运数量如表 1.10-1 所示。

表 1.10-1 2018-2021 年蓬江区、江海区垃圾清运量情况表（单位：t/d）

序号	市（区）	2018 年	2019 年	比上年增长	2020 年	比上年增长	2021 年上半年	比上年增长
1	蓬江区	829	910.1	10.2%	1029.3	13.1%	1043.4	1.4%
2	江海区	318.9	367.2	15.2%	365.2	-0.6%	428.3	17.3%
3	合计	1144.9	1277.3	11.6%	1394.5	9.2%	1471.7	5.5%

由上表可知，蓬江区、江海区实际生活垃圾量近年来保持较大的增长，生活垃圾清运量近三年平均增长率为 8.7%，有一定波动。从人均垃圾量来看，结合第七次人口普查结果，2020 年蓬江区、江海区人均生活垃圾清运量为 1.15kg/d。清运量为 1394.5 吨/日。

1.10.2生活垃圾产生量预测

（1）现状生活垃圾产生量

2020 年市辖区（蓬江区、江海区）生活垃圾清运量约 1394.5 吨/日。可知 2020 年市辖区人均生活垃圾产生量为 1.20 千克/日。

本节仅预测本项目服务区域（蓬江区、江海区）的生活垃圾产生量。

（2）规划生活垃圾产生量预测

1）规划方案预测

根据《城市环境卫生设施规划规范》（GB/T50337），人均生活垃圾产生量取值范围为 0.8~1.8 千克/人日。参考国内发达城市地区情况，经济越发达、人口基数越

多的地区，人均生活垃圾产生量取值越高，如《深圳市城市规划标准与准则》中提到，其生活垃圾产生量按 1.0~1.5 千克/人日计算，并且在相关规划中，实际规划取值往往不低于 1.3 千克/人日。

结合现状人均垃圾产生量发展规律和《江门市人口发展规划（2020-2035 年）》综合考虑，2025 年江门市生活水平将与现状相近，市区人均生活垃圾量按 1.2 千克/人日计算比较适宜；

2025 年后，考虑在大湾区背景下江门市加强建设，人们生活水平逐年升高，人均生活垃圾产生量将小幅度稳步增长（基于环保生活理念，人均生活垃圾年均增长率约 2%），结合国家“碳达峰”目标，将在 2030 年处于相对稳定阶段，因此 2035 年市区人均生活垃圾量按 1.32 千克/人日计算。由此预测 2025 年江门市蓬江区、江海区城乡生活垃圾量约 1596 吨/日；2035 年江门市蓬江区、江海区城乡生活垃圾量约 2640 吨/日。市辖区各区城乡生活垃圾产生量预测见下表 1.10-2、表 1.10-3、表 1.10-4。

表 1.10-2　江门市市辖区 2025 年城乡生活垃圾产生量预测（吨/日）

区域	2025 年常住人口（万人）	2025 年城镇人口（万人）	2025 年农村人口（万人）	2025 年城镇垃圾产生量	2025 年农村垃圾产生量
蓬江	95	95	0	1140	0
江海	38	38	0	456	0
合计	133	133	0	1596	0

注：1、上表“常住人口”数据来源于《江门市人口发展规划（2020-2035 年）》；
2、“城镇人口”根据《江门市人口发展规划（2020-2035 年）》常住人口和城镇化率综合确定；
3、结合实际考虑，江门市城乡生活方式差别不大，因此确定城镇人均垃圾与农村人均垃圾产生量一致；
4、2025 年按人均 1.2 千克/日计算。

表 1.10-3　江门市市辖区 2030 年城乡生活垃圾产生量预测（吨/日）

区域	2030 年常住人口（万人）	2030 年城镇人口（万人）	2030 年农村人口（万人）	2030 年城镇垃圾产生量	2030 年农村垃圾产生量
蓬江	110	110	0	1452	0
江海	52	52	0	686	0
合计	162	162	0	2138	0

注：1、上表“常住人口”数据来源于《江门市人口发展规划（2020-2035 年）》；
2、“城镇人口”根据《江门市人口发展规划（2020-2035 年）》常住人口和城镇化率综合确定；
3、结合实际考虑，江门市城乡生活方式差别不大，因此确定城镇人均垃圾与农村人均垃圾产

生量一致；
4、2030 年按人均 1.32 千克/日计算。

表 1.10-4　江门市市辖区 2035 年城乡生活垃圾产生量预测（吨/日）

区域	2035 年常住人口（万人）	2035 年城镇人口（万人）	2035 年农村人口（万人）	2035 年城镇垃圾产生量	2035 年农村垃圾产生量
蓬江	125	125	0	1650	0
江海	75	75	0	990	0
合计	200	200	0	2640	0

注：1、上表“常住人口”数据来源于《江门市人口发展规划（2020-2035 年）》；
2、“城镇人口”根据《江门市人口发展规划（2020-2035 年）》常住人口和城镇化率综合确定；
3、结合实际考虑，江门市城乡生活方式差别不大，因此确定城镇人均垃圾与农村人均垃圾产生量一致；
4、2035 年按人均 1.32 千克/日计算。

1.10.3 现有生活垃圾的收运现状概况

（1）生活垃圾的收运处理现状概况

1）生活垃圾终端处理现状

目前江门市市辖区生活垃圾终端处理场地主要为江门市旗杆石生活垃圾卫生填埋场，市辖区城乡生活垃圾无害化处理率达到 100%。新会固废处理项目为在建项目。现时市辖区城乡生活垃圾无害化处理主要采用卫生填埋方式。

2）生活垃圾转运现状

全市 73 个镇（街）的垃圾转运站已经全部建成。全市自然村均建成密闭式生活垃圾收集点，并配置密闭生活垃圾转运车辆。至 2020 年底，全市城镇生活垃圾无害化处理率达 100%，农村收运处置体系覆盖率达 100%。市辖区城乡垃圾转运/压缩站数量一览见下表 1.10-5。

表 1.10-5　市辖区城乡垃圾转运/压缩站数量一览表

设施名称	蓬江区	新会区	江海区	总计
垃圾转运/压缩站（单位：座）	57	24	43	124

（2）生活垃圾收运现状概况

1）垃圾分类收集现状

近年来，江门市一直积极推进垃圾分类工作，将以街道为单元逐步开展生活垃圾分类示范区建设。江门市垃圾分类分为可回收物、厨余垃圾、有害垃圾、其他垃

圾。目前，市辖区各街道和大部分小区均已配置分类功能的垃圾桶，并在显著位置设置公示栏说明分类投放要求。

根据省、市政府和《江门市城市生活垃圾分类工作实施方案（2020-2022 年）》的要求。目前江门市正在推进生活垃圾分类的宣传、设施建设、公共机构生活垃圾分类全覆盖，以及生活垃圾分类收集示范点的建设等。目前蓬江区已经在东湖公园、象山新村等 12 个单位设立示范点，垃圾分类效果初现。

2）垃圾清运路线现状

目前，江门市已全面实施垃圾清运，每日清理生活垃圾。全市已统筹处理城乡生活垃圾工作，镇（街）基本实现“户集、村收、镇运、县（市、区）处理”。

1.10.4 现有生活垃圾处理情况

（1）市辖区生活垃圾处理情况

目前江门市辖区生活垃圾主要送往江门旗杆石生活垃圾卫生填埋场处理，在防渗透等方面要求严格，通过铺设防渗膜的技术手段保障垃圾渗滤液不对地下水造成污染。

蓬江区、江海区及新会区城乡生活垃圾运往江门旗杆石生活垃圾卫生填埋场统一处理。江门市垃圾分类分为可回收物、厨余垃圾、有害垃圾、其他垃圾。目前，市辖区各街道和大部分小区均已配置分类功能的垃圾桶，并在显著位置设置公示栏说明分类投放要求，环卫工人每天混合收集垃圾（厨余垃圾除外），用手推车运往街道的垃圾转运站或压缩站，再由机动车运往旗杆石生活垃圾卫生填埋场进行处理。

（2）原有生活垃圾处理设施

江门市辖区原有城乡生活垃圾处理设施主要为大推车山生活垃圾处理场、新会区西坑垃圾填埋场。

1）大推车山生活垃圾处理场

大推车山生活垃圾处理场于 1998 年 7 月建设并投入使用，占地约 200 亩，设计处理生活垃圾量 250 吨/天，库容 105 万立方米，使用年限 13 年，该场分别于 2004 年和 2008 年，进行两次扩容，将总库容提高至 181 万立方米。该场承担蓬江区、江海区的生活垃圾无害化处理任务，每日处理生活垃圾 750 多吨，垃圾渗滤液约 180

吨。上述大推车山生活垃圾处理场垃圾填埋量达到设计容量，已经正式封场停用。

2）新会区西坑垃圾填埋场

新会区西坑垃圾填埋场于 1984 年建设并当年投入使用，占地面积 300 亩，总库容 317 万立方米，承担新会区会城街道生活垃圾处理任务，每天处理生活垃圾约 350 吨，垃圾渗滤液约 100 吨。

西坑垃圾填埋场原主要接收新会城区内居民生活垃圾，其停用后，新会城区内居民生活垃圾通过西坑垃圾填埋场西南边的西坑垃圾中转站集中收集压缩后，统一全部运送至江门旗杆石生活垃圾卫生填埋场卫生填埋，该卫生填埋场于 2011 年 7 月正式全面接收生活垃圾进场处理，每天处理生活垃圾约 1500 吨。

（3）现状生活垃圾处理设施

江门市辖区 2011 年在西北部蓬江区棠下镇莲塘村旗杆石（山）建成旗杆石生活垃圾卫生填埋场，设计平均运营日处理规模为 2440 吨（2019 年日处理能力约 2206 吨）；同年 3 月正式投产，服务范围包括江门市辖区范围（蓬江、江海、新会区）。

目前新会区城乡居民生活垃圾均由环卫工人收集后运往垃圾转运站或压缩站，再由机动车运往江门市旗杆石生活垃圾填埋场进行处理。新会区行政范围内现状无在用生活垃圾处理设施（目前新会区固废综合处理中心项目在建）。

江门旗杆石生活垃圾填埋场位于江门市蓬江区棠下镇莲塘村旗杆石山，采用卫生填埋工艺处理居民生活垃圾，于 2011 年接收垃圾进场，设计服务年限为 25 年，设计平均运营日处理规模 2440 吨/日，2019 年日处理能力约 2206 吨/日，服务范围包括江门市蓬江区、江海区及新会区。

目前蓬江区、江海区、新会区的城乡生活垃圾均运往旗杆石生活垃圾卫生填埋场进行卫生填埋。旗杆石生活垃圾卫生填埋场项目（以下简称：旗杆石填埋场项目）采用特许经营模式实施，由江门京环环保科技有限公司负责投资、建设、运营，项目于 2009 年 8 月签订 BOT 特许经营权协议，特许经营期限 25 年。旗杆石填埋场项目总用地面积为 69.7 公顷（约 1046.22 亩），总填埋库容为 2664.72 万立方米，总投资约 4 亿元，使用年限约 30 年。

旗杆石填埋场项目生活垃圾设计规模起点为 1000 吨/日，全部经营期内平均垃圾处理量达到 2440 吨/日。目前主要负责蓬江区（含三个镇）、江海区和新会区（含

十个镇）三区十三镇区域范围内的生活垃圾处理服务。

旗杆石填埋场项目于 2011 年 3 月建成开始试接纳垃圾试运行，2012 年 7 月转入商业运行，2012 年 7 月被评为省“I 级无害化填埋场”至今已运行 9 年时间。旗杆石填埋场项目在运营过程中，严格按照《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》标准和要求进行操作。进入填埋场的垃圾运输车辆信息均向市或区城管局备案登记信息后进场。截至 2019 年 8 月，旗杆石填埋场项目共处理生活垃圾 518.41 万吨，进场车辆 47 万车次。

1.10.5 项目建设的必要性分析

（1）改善蓬江区生活垃圾处理方式的紧迫需要

根据江门市城市综合管理和执法局提供的资料，江门市市辖区生活垃圾清运量约 2560 吨/日。目前蓬江区和江海区的城乡生活垃圾均运往旗杆石生活垃圾卫生填埋场进行卫生填埋。

旗杆石垃圾填埋场于 2011 年接收垃圾进场，设计平均运营日处理规模 2440 吨/日，2019 年日处理能力约 2206 吨/日，设计服务年限为 25 年。

2025 年后，考虑在大湾区背景下江门市加强建设，人们生活水平逐年升高，人均生活垃圾产生量将小幅度稳步增长（基于环保生活理念，人均生活垃圾年均增长率约 2%），结合国家“碳达峰”目标，将在 2030 年处于相对稳定阶段，因此 2035 年市区人均生活垃圾量按 1.32 千克/人日计算。由此预测 2025 年江门市蓬江区、江海区城乡生活垃圾量约 1596 吨/日；2035 年江门市蓬江区、江海区城乡生活垃圾量约 2640 吨/日。根据预测结果可知，垃圾产生量大幅增加，且城乡垃圾日产生量超过旗杆石垃圾填埋场设计平均运营日处理规模，2035 年后旗杆石垃圾填埋场日处理规模将无法满足江门市蓬江区、江海区生活垃圾处理需求。

总而言之，一方面，垃圾产生量逐渐增多，填埋场处理能力将不能满足处理需求，且蓬江区内没有垃圾焚烧处理设施，急需建设专供自身使用的垃圾处理设施；根据《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》中提出全面推进焚烧处理设施建设。各地区应加快焚烧处理设施建设，统筹规划设施布局，在合理选择垃圾焚烧处理设施建设场址和有效控制污染物排放和保护环境的前提下，加大生活垃圾焚烧处理设

施建设力度。生活垃圾清运量超过 300 吨/日的地区，加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，根据地区生活垃圾清运量，适度超前建设垃圾焚烧处理设施，提高焚烧能力占比，有条件地区实现原生生活垃圾“零填埋”。因此本项目的建设是蓬江区改善生活垃圾处理方式的必要措施。

本项目建成后，采用焚烧的方式处理生活垃圾，缓解垃圾过量填埋的紧张局面，可有效节省填埋场的宝贵库容，延长其服务年限，是解决当地生活垃圾处置难题的迫切需要。

（2）项目建设是保护生态环境的需要

根据《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，“十四五”期间，江门将“深入推进生态文明建设，打造大湾区西翼绿色发展引领区”，主要采取推动绿色低碳发展、推进环境质量全面改善、构建现代化环境治理等措施，实施《江门市生态强市建设工作纲要（2016-2020 年）》，着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，强化资源节约集约利用，努力改善生态环境，建设天蓝、地绿、水净的秀美家园。江门市在发展过程中越来越重视生态环境的改善和保护。

目前，江门市包括蓬江区在内的生活垃圾普遍采用混合收集的模式，市区推广垃圾分类的成效不显著。本项目的建设，可以逐步完善和改进生活垃圾的处理方式和设施，使服务区域生活垃圾的处理系统逐步走向正轨，减少垃圾在处理过程中造成的环境污染。

本项目的建设及运营，能有效地解决城市垃圾污染及资源回收问题，为蓬江区营造一个整洁的城市市容环境，使城市面貌、生态环境得到了较大的改善。改善了生态投资环境和生活环境，对实现经济的可持续发展具有重大的现实意义。

（3）提升城市形象，社会效益显著

如今，城市生活垃圾处理水平已经成为反映一个城市文明程度、经济实力、科技实力以及城市管理者的环境意识和现代意识的标志。生活垃圾管理与污染防治已成为城市环境保护的重要内容之一。

城市生活处理处置是一项系统工程，它涉及收集、运输、处理处置和管理等一系列的程序，主要的问题是统一收集覆盖面不够完全，在垃圾收运过程中容易造成二次污染。本项目的建设，可以逐步完善和改进生活垃圾的收运方式和设施，使服

务区域生活垃圾的收运系统逐步走向正轨，减少垃圾收运过程中造成的环境污染。

本项目的建设是江门市社会经济可持续发展的重要基础设施之一，具有显著的社会效益。环境卫生工作是城市发展水平的重要标志，是城市形象的直观反映，直接影响社会发展和人民群众的生活质量。

本项目的建设及运营，能有效地解决城市垃圾污染及资源回收问题，为江门市营造一个整洁的城市市容环境，使城市面貌、生态环境得到了较大的改善。改善了投资环境和生活环境，进一步吸引境内外投资者，对实现经济的可持续发展具有重大的现实意义。

综上所述，本项目建设是十分紧迫和必要的。

2 工程分析

2.1 项目概况

（1）项目名称：蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目

（2）项目性质：新建项目

（3）建设单位：江门市蓬江区城市管理和综合执法局

（4）建设地点：江门市蓬江区棠下镇莲塘村，位于旗杆石填埋场预留建设用地范围内，具体见图 2.1-1、图 2.1-2

（5）占地面积：项目场址包括 2 个地块，其中地块一用地界限内占地面积 232.34 亩，地块二用地界限内占地面积 20.41 亩，总用地规模约为 252.75 亩，见图 2.1-1

（6）设计规模：本项目分两期建设，其中一期工程处理规模为 1700t/d，安装 2×850t/d 焚烧线及对应配套系统，二期工程处理规模为 850t/d，安装 1×850t/d 焚烧线及对应配套系统；同时配套烟气净化系统、污水处理系统等环保工程。单台焚烧炉的年运行时间为 8000 小时。本次按全厂建成后总处理规模 2550t/d 进行评价

（7）项目投资：本项目一期总投资为 133879.446 万元

（8）建设周期：一期工程计划工期为 24 个月，二期工程计划工期为 12 个月

（9）服务范围：江门市蓬江区和江海区，服务范围见图 2.1-3

（10）劳动定员与工作制度：本项目总劳动定员暂定为 97 人，采用连续工作制，4 班 3 运转运行，即每天 3 班，一个班休息。

项目主要工程组成见表 2.1-1

表 2.1-1 项目主要工程组成一览表

主要工程			建设内容	
			一期工程	二期工程
主体工程	焚烧发电系统	焚烧炉	2 台 850t/d 炉排焚烧炉	1 台 850t/d 炉排焚烧炉
		余热锅炉	2 台额定连续蒸发量 81t/h 的余热锅炉（6.4MPa、450℃）	1 台额定连续蒸发量 81t/h 的余热锅炉（6.4MPa、450℃）
		汽轮发电机组	1 台 45MW 中温次高压（450℃，6.4MPa）凝汽式汽轮发电机组	1 台 22MW 中温次高压（450℃，6.4MPa）凝汽式汽轮发电机组
公辅工程	燃烧空气系统		一次风系统、二次风系统、空气预热器	
	启动点火和辅助燃烧系统		点火燃烧器及辅助燃烧器、1 个 100m^3 的埋地式柴油罐	

主要工程		建设内容	
		一期工程	二期工程
	化学水制备系统	采用“超滤+两级反渗透（RO）+电去离子（EDI）”处理工艺	
	循环冷却水系统	4500m^3/h 方形机械通风组合逆流式低噪音冷却塔 3 座	
	压缩空气系统	压缩空气机组选用排气量 25Nm^3/min，额定压力为 0.6~0.85MPa 的水冷螺杆空气压缩机三台(其中一台备用)；配缓冲罐一个，配套初过滤器、精过滤器、微热吸附干燥机、除尘过滤器、储气罐	压缩空气机组选用排气量 25Nm^3/min，额定压力为 0.6~0.85MPa 的水冷螺杆空气压缩机一台；配缓冲罐一个，配套初过滤器、精过滤器、微热吸附干燥机、除尘过滤器、储气罐
	自动化控制系统	中央控制室及配套通信设备、分散控制系统（DCS）、焚烧炉自动燃烧控制系统（ACC）、汽轮机控制系统（DEH）、汽轮机紧急跳闸系统（ETS）、汽轮机安全监视仪表（TSI）、烟气在线监测系统（CEMS）、工业电视监控系统等	
	供输电系统	汽轮机发电机组所发电能，除了供厂内自用外，其余电量输入当地电网。输电线路、升压站的环境影响评价内容由建设单位另外单独委托，不在本次评价范围	
	给排水系统	取水工程、生产生活给水系统、循环冷却水系统、雨水排水系统、初期雨水收集排水系统、生产生活废水排水系统、垃圾渗滤液排水及处理系统、冷却塔排水水处理系统等。取水工程的环境影响评价内容由建设单位另外单独委托，不在本次评价范围	
环保工程	焚烧烟气净化系统、排烟系统	每条焚烧线对应配套一套烟气净化和在线监控系统，采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法脱酸”组合式烟气净化工艺，去除焚烧烟气中的颗粒物（烟尘）、酸性气体、氮氧化物、重金属和二噁英类。一、二期工程处理后的烟气经引风排烟系统通过 1 座高度为 120m 的集束套筒式烟囱高空排放各焚烧线烟囱内径为 2.4m	
	恶臭防治系统	污水处理站、垃圾池、渗滤液池产生的臭气作为焚烧助燃空气抽取进焚烧炉实现高温热分解，同时配备活性炭除臭装置	
	污水处理系统	化学水处理系统产生的浓缩液及反洗水、锅炉排污水等洁净废水收集，通过合理配置循环水加药系统，提高循环水的浓缩倍率，减少循环冷却塔排水水量	
		垃圾渗滤液、卸料大厅冲洗水、垃圾运输引桥、垃圾池车冲洗水、地磅区冲洗水、生活废水、化验室废水和初期雨水等废水收集排入 750m^3/d 处理规模的垃圾渗滤液处理系统，工艺采用“预处理+调节池+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统（A/O+超滤）+软化+RO+DTRO”，产水回用于冷却塔补充水等，浓缩液用于石灰浆制备用水等	
		碱湿水、车间清洁用水、一体化净水设备浓水排入 750m^3/d 处理规模的生产废水处理系统处理，工艺采用“机械过滤+超滤+RO+DTRO”工艺，产水于厂内回用	
		湿法脱酸烟气处理过程产生的废水排入 60m^3/d 处理规模的洗烟废水处理系统处理，工艺采用“多介质过滤+DTRO”，产水于厂内回用	

主要工程		建设内容	
		一期工程	二期工程
	炉渣处置系统	焚烧炉产生的炉渣近期计划运送至厂外进行综合利用，远期待厂内的炉渣综合处理厂建成后于厂内进行综合利用	
	飞灰养护车间	将飞灰、螯合剂、水按照一定比例（飞灰：螯合剂：水=100：3：30）混合搅拌稳定化处理达标后，近期运送至旗杆石生活垃圾填埋场填埋处置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置	
	噪声防治系统	合理布局厂区主要噪声源，选用低噪声设备，采取必要的吸声、隔声、减振等降噪措施，加强绿化	



图 2.1-1 项目四至图



图 2.1-2 项目地理位置图



图 2.1-3　服务范围图

2.1.1.1 总平面布置

根据本垃圾焚烧发电厂各部分在生产中所起的作用不同，将整个厂区划分如下几个功能区：生产区、辅助生产区、管理区。

（1）生产区由综合主厂房、烟囱和上料坡道组成；

（2）辅助生产区由冷却塔、水处理设施、渗滤液处理站、飞灰填埋场（预留用地）、炉渣综合利用间（预留用地）等组成；

（3）管理区由办公室、中控室、综合楼、食堂等组成；

根据“整体设计，可持续发展”的原则。主要建构筑物总平面布置根据红线范围结合实际地形，考虑满足工艺流程，方便生产的要求，同时根据现有场地及周边道路情况以及当地主导风向，首先确定生产区的位置，然后围绕生产区布置为其服务的辅助设施，使交通运输线路和各种管线通顺短捷，避免迂回交叉。

本项目工程用地为两个四边形地块，主厂房是焚烧发电厂的核心设施和主体建筑，从面积大小的角度考虑，将生产区布置在厂区中部区域，主厂房的焚烧工艺流程由南往北延伸，主立面面向东面，原生垃圾运输由厂区北侧物流通道进出。

辅助生产区布置在生产区的西面。置氨水罐区、综合水泵房、冷却塔、工业消防池、油罐及油泵房、渗滤液处理站位于主厂房西边，飞灰填埋场（预留用地）位于厂区最西边，炉渣综合处理间（预留用地）位于厂区西北边。

办公生活区位于厂区东侧，办公区与主厂房建设在一起，位于主厂房东侧，生活区（包括综合楼和食堂）位于厂区东侧，与人流出入口相邻；厂内绿化及景观区主要分布在厂前区与主厂房交接，以及厂区北侧。

项目总平面布置图见附图 1。

2.1.1.2 竖向设计

（1）竖向布置

场地竖向布置方式采取连续式的布置方式。场地标高根据周围道路、地形和场地现状地形标高确定。努力做到场地不受雨水倒灌的影响，又能节约土石方工程量，节约投资。

（2）雨水排放

场地排雨水采用暗管有组织排水，厂区统一收集后，排出厂区。

（3）防洪

厂区防洪排涝标准按 50 年一遇设计，100 年一遇校核。

（4）场地标高

厂前区标高 46m，主厂房、污水处理站等各生产区域标高 51m。

2.1.1.3 交通运输

（1）出入口

为合理地组织人流、车流，避免相互间的交叉及干扰，厂区共设有两个出入口，为实现人车分流，两个出入口分别为物流出入口和人流出入口。根据主厂房的布置，厂区的西北侧设有一个物流出入口，从物流出入口沿着坡道可到达主厂房。在厂区的东北侧设有一个人流出入口，与综合楼以及食堂相邻，方便生产和管理人员使用。

（2）道路设计

厂区内各个功能分区和各主要建构筑四周大部分设有环形通道，以满足生产、运输和消防的需要。厂区内道路采用城市型厂区道路，厂区内道路的宽带不低于 6.0m，厂区道路的坡度控制在 8%以内，主要道路转弯半径不小于 12m，以满足消防车通行。

（3）组织运输

运输方式以汽车为主，垃圾运输采用专用垃圾运输车。本项目运入的大宗物料主要是生活垃圾，灰渣和炉渣会使用飞灰罐车、灰渣车运送至飞灰填埋场以及炉渣综合利用间。

垃圾车和其他辅助车辆从物流出入口进出，经厂内道路到达各车间。行政管理

车辆、生活资料运输及人员通过地东侧人流出入口出入厂区。

厂区各建筑物之间的距离均满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）和相关规范的要求。

2.1.1.4 管道布置

管线综合布置应与总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路等之间在平面及竖向上，应相互协调、紧凑合理、节约集约用地，各类管线综合布置过

程中应遵循以下原则：

（1)管线综合布置时，宜将管线布置在规划的管线通道内，管线通道应与道路、建筑红线平行布置。

（2）尽可能地面布设，减少隐蔽，便于维护管理。

（3）管线综合布置，应减少管线与道路交叉。当管线与道路交叉时，应力求正交，在困难条件下，其交叉角不宜小于 45 度。

（4）管线按自建筑基础开始向外由近及远、由浅至深的顺序布置。

（5）技术经济合理。

管线敷设产生矛盾时，按规范中管线避让的原则处理，如压力管道让重力自流管道、管径小的应让管径大的、易弯曲管线应让不宜弯曲的、分支管线让主干管线等。

2.1.1.5 边坡设计

填方路基一般路基边坡率为 1：1.5，一般路段填方边坡均小于 8m，路基边坡采用单级坡；当填方高度大于 8m 时，分级放坡，第一级坡高 6m，级间设置 2.0m 宽平台护坡道。

陡坡路堤设计结合地形、地质条件、边坡高度等进行综合考虑。当地面横坡陡于 1:5 时，对基底进行挖台阶处理，原地面开挖不小于 2.0m 宽向内倾斜 2%～4%的台阶。

当填土高度小于 3m 时，采用一般植草防护。

当填土高度在 3m~6m 时，采用三维土工网垫植草防护。

当填土高度大于 6m 时，采用 M7.5 浆砌菱形骨架护坡，骨架内植草。

挖方路基当填土高度小于 3m 时，采用一般植草防护；当坡高在 3m~6m 时，采用三维土工网垫植草防护；当坡高大于 6m 时，采用 M7.5 浆砌菱形骨架护坡，骨架内植草。

坡高大于 8m 的挖方边坡可选择喷射混凝土护坡、挂网喷射混凝土护坡、实体护面墙等，具体根据地勘报告确定。

2.1.1.6 绿化设计

垃圾焚烧厂中的绿化不仅可以美化环境，还是工厂文明的标志。项目绿化设计特点有：

（1）充分发挥绿地效益，满足厂区员工的不同要求，创造一个幽雅的环境，美化环境、陶冶情操，坚持“以人为本”，充分体现现代的生态环保型的设计思想。

（2）植物配置以乡土树种为主，疏密适当，高低错落，形成一定的层次感；色彩丰富，主要以常绿树种作为“背景”，四季不同花色的花灌木进行搭配。尽量避免裸露地面，广泛进行垂直绿化以及各种灌木和草本类花卉加以点缀，使厂区达到四季常绿，三季有花。

（3）厂区之中道路力求通顺、流畅、方便、实用，并适当安置园林小品，小品设计力求在造型、颜色、做法上有新意。使之与建筑相适应。周围的绿地不仅可以对小品起到延伸和衬托，又独立成景，使全区的绿地形成以集中绿地为中心的绿地体系。

2.1.1.7 主要经济技术指标

表 2.1-2　项目主要经济技术指标

序号	项目	单位	技术经济指标	备注
1	地块一			
1.1	生活垃圾焚烧区域（含厂前区、主厂房、渗滤液处理站、水处理设施）	亩	139.19	-
1.2	飞灰填埋场预留用地	亩	51.17	-
1.3	预留护坡	亩	41.98	-
1.4	建构筑物占地面积	m^2	26326.56	-
1.5	总建筑面积	m^2	62323.49	-

序号	项目	单位	技术经济指标	备注
1.6	计容面积	m^2	87151.76	-
1.7	容积率	-	0.52	-
1.8	道路	m^2	20219.90	-
1.9	绿化	m^2	50549.76	-
2	地块二			
2.1	炉渣综合利用处理车间预留用地	亩	20.41	-

2.1.2 工程设计方案

2.1.2.1 工艺流程

垃圾焚烧作为一种成熟的垃圾处置方法，在国内外有着广泛的应用。但其受各个国家技术力量、经济实力以及各个国家、地方垃圾特性的影响，工艺和技术也各不相同，但最基本的工艺和技术组合形式大致是相同的。

本项目通过垃圾的焚烧达到垃圾无害化、减容化、资源化的目的。垃圾进入焚烧炉经过干燥、燃烧、燃烬过程，使腐败性的有机物因燃烧而成为无机物，病原性生物因在高温焚烧下死灭。

本项目整个工艺流程包括了垃圾接收、储存与运输、焚烧系统、余热利用系统、烟气净化处理、灰渣收集处理系统等。

（1）垃圾接收及输送

垃圾车从物流口进入厂区,经过地磅秤称重后进入垃圾卸料平台,卸入垃圾池。垃圾池是一个封闭式且正常运行时空气为负压的建筑物，采用半地下结构。贮坑内的垃圾通过垃圾吊车抓斗抓到焚烧炉给料斗，经溜槽落至给料炉排，再由给料炉排均匀送入焚烧炉内燃烧。

（2）垃圾焚烧

垃圾燃烧所需的助燃空气因其作用不同分为一次风和二次风。一次风取自于垃圾贮存坑，使垃圾池维持负压，确保坑内臭气不会外逸。一次风经一次风机加压、蒸汽空气预热器加热后送入炉内。二次风从锅炉房上部吸风，由二次风机加压后送入炉膛，使炉膛烟气产生强烈湍流，以消除化学不完全燃烧损失和有利于飞灰中碳粒的燃烬。

焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，采用 0#柴油作为辅助燃料。点火燃烧器

供点火升温用。当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口烟气温度不能维持在 850℃以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。

（3）余热利用

余热锅炉以水为工质吸收高温烟气中的热量，供汽轮发电机组发电。产生的电力除供本厂使用外，多余电力送入地区电网。

（4）烟气净化

垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却后进入烟气净化系统。每台焚烧炉配一套烟气净化系统，采用“SNCR 炉内脱硝+半干法（旋转喷雾反应塔）+干法（消石灰干粉喷射）+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法脱酸”的工艺。首先在焚烧炉膛高温区域喷入氨水溶液以降低锅炉排烟 NOx 浓度，烟气经余热锅炉冷却后进入反应塔，与喷入的石灰浆粉充分混合反应后，烟气中的酸性气体被去除，在反应塔与除尘器之间的烟道内喷入熟石灰粉、活性炭进一步脱除酸性气体和重金属、二噁英，随后烟气进入布袋除尘器，在布袋除尘器表面进一步脱除酸性气体。烟气经布袋除尘器除掉烟气中的粉尘及反应产物，然后进入湿式洗涤塔进一步脱除烟气中的酸性气体及冷却烟气。随后，经 GGH（烟气再热器）和 SGH（蒸汽再热器）加热后进入 SCR 系统，进一步脱除烟气中的 NOx，符合排放标准的烟气通过引风机送至烟囱排放至大气。

（5）灰渣处理

垃圾在炉排上通过干燥、燃烧和燃烬三个区域，垃圾已充分燃烧后，炉渣落入出渣机，出渣机起水封和冷却渣作用，并将炉渣推送至灰渣贮坑。炉渣贮坑上方设有桥式抓斗起重机，可将汇集在炉渣贮坑中的炉渣抓取，近期装车运送到厂外综合利用处理，远期待厂内炉渣综合处理厂建成后于厂内综合利用处理。

烟气处理产生的飞灰由刮板输送机送至灰库，然后送至飞灰固化间进行处理。项目飞灰固化处置并经检测达标后，近期计划送入旗杆石生活垃圾填埋场填埋处置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置。

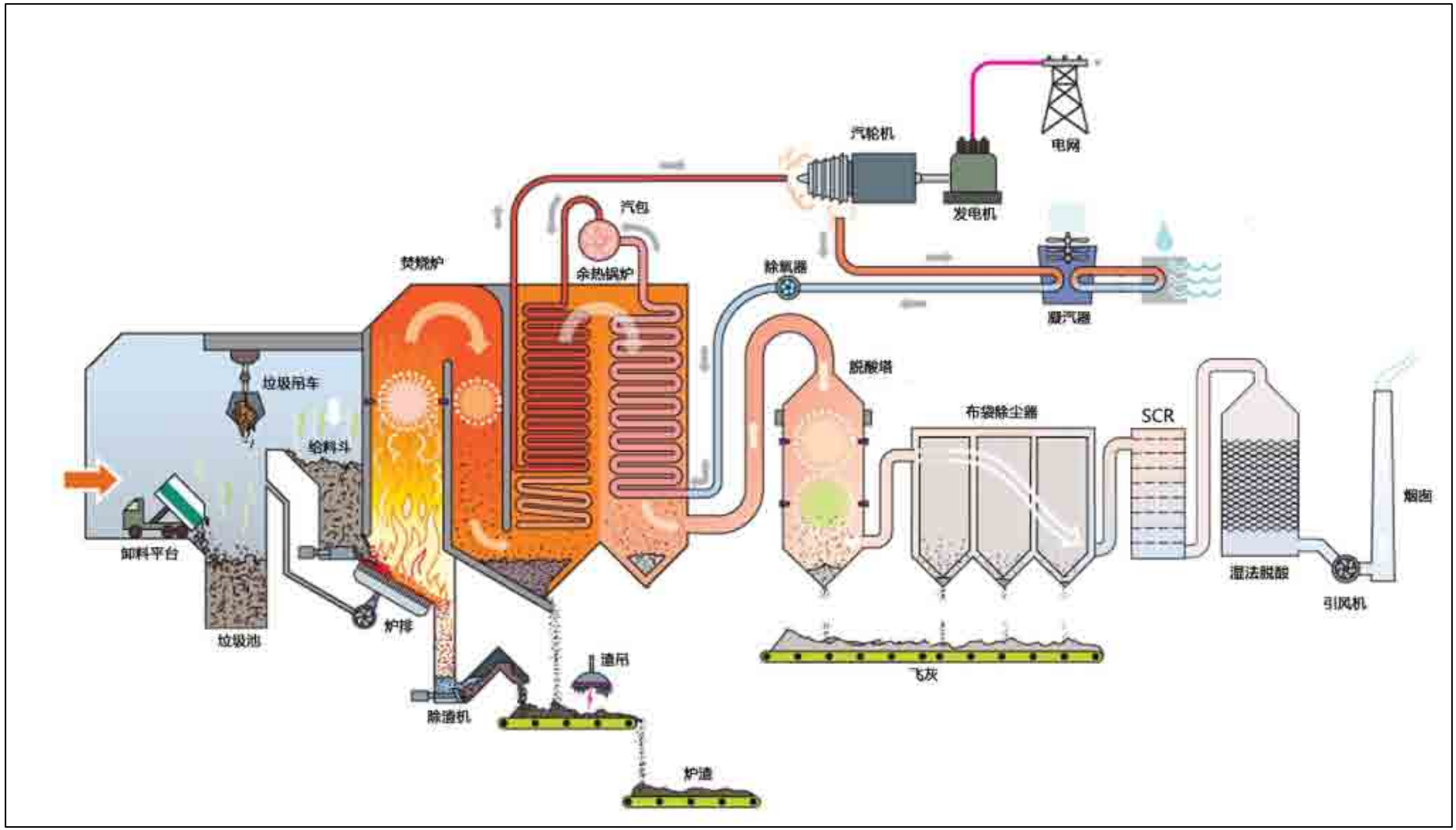


图 2.1-4　生活垃圾焚烧发电工艺流程图

2.1.2.2 主要工艺设计参数

（1）入炉垃圾成分分析

参照《城市生活垃圾分类及其评价标准》（CJJ/T 102-2004），结合江门市市民生活特点，江门市生活垃圾可以分为：可回收垃圾、餐厨垃圾、有害垃圾和其他垃圾四大类。

1）可回收垃圾，包括：塑料、纸、金属、玻璃瓶、废弃家用电器和家具等，这些垃圾可回收进行二次利用、变废为宝；

2）易腐垃圾，包括：瓜果皮核、食品残渣、剩菜剩饭、菜叶菜帮等，餐厨垃圾为有机垃圾，可通过生物技术堆肥或转化为沼气能源；

3）有害垃圾，包括：废旧电池、废荧光灯管、废水银温度计、废日用化学品、废油漆桶和过期药品等，有害垃圾经收集后需由具有相应危害处置资质的单位进行安全处理。

4）其他垃圾，包括：砖瓦、陶瓷、道路灰尘和建筑碎木料等，按要求进行分类以外的垃圾，不可回收，可直接进行卫生填埋处理；

根据《江门市区生活垃圾治理规划（2012-2020）》，蓬江区及江海区内垃圾成分及所占比例情况见表 2.1-3、表 2.1-4，由于规划为 2013 年编制，其数据来源已较为滞后，仅作参考。

表 2.1-3　蓬江区辖区内现状垃圾成分及所占比例情况

序号	街道/镇区名称	垃圾日产量（吨）	可回收垃圾（%）	餐厨垃圾（%）	有害垃圾（%）	其他（%）
1	杜阮镇	75	——	——	——	——
2	棠下镇	68	40	30	——	30
3	潮连街道	17	9	89	1.5	1
4	荷塘镇	100	10	68	2	20
5	蓬江各街道	356	——	——	——	——
6	合计	616	19.5	62.3	1.2	17.0

表 2.1-4　江海区辖区内现状垃圾成分及所占比例情况

序号	街道/镇区名称	垃圾日产量（吨）	可回收垃圾（%）	餐厨垃圾（%）	有害垃圾（%）	其他（%）
1	滘头街道	20	15	40	2	43

序号	街道/镇区名称	垃圾日产量（吨）	可回收垃圾（%）	餐厨垃圾（%）	有害垃圾（%）	其他（%）
2	滘北街道	15	15	30	0.2	55
3	外海街道	135	——	——	——	——
4	江南街道	30	——	——	——	——
5	礼乐街道	50	——	——	——	——
6	合计	250	15	35	1	49

根据《江门市环境卫生专项规划（2021-2035 年）》，江门市市辖区现状生活垃圾组成成分特征见表 2.1-5，江门市生活垃圾成分预测见表 2.1-6

表 2.1-5 江门市市辖区现状生活垃圾组成成分特征情况

地区	可回收物（%）	厨余垃圾（%）	有害垃圾（%）	其他垃圾（%）
市辖区	24	54	5	17

表 2.1-6 江门市生活垃圾组分预测表

项目	可回收物（塑料、纸、金属、玻璃瓶、废弃家用电器和家具）（%）	厨余垃圾（%）	其他垃圾（砖瓦、陶瓷、道路灰尘和建筑碎木料）（%）	有害垃圾（%）
2019 年现状值	22	49	26	3
2035 年目标值	20	50	27	3

从上表可以看出：蓬江区和江海区生活垃圾成分以餐厨垃圾和其他垃圾为主。

同时，本次入炉垃圾设计还参照了珠海市的生活垃圾成分，珠海市与江门市均为珠三角地区，两地区距离较近，人民生活习惯相近，其城市发展趋势较为相似，具有一定的可比性。

本次设计参考了2017年9月中国科学院广州能源研究所对珠海市的生活垃圾进行了取样及检测。检测分析内容包括低位发热量、工业分析、元素分析等，检验依据主要包括《生活垃圾采样和分析方法》（CJ/T313-2009）、《元素分析仪方法通则》（JY/T 017-1996）、《离子色谱分析方法通则》（JY/T 020-1996）等。检测分析结果均为质量百分比，详见下表 2.1-7~表 2.1-8。

表 2.1-7　滨江压缩站垃圾成分分析结果

1.热值分析												
干燥基可燃组分含量	95.77%	wt%										
干燥基可燃组分高位热值	20539.0	kJ/kg										
干燥基可燃组分低位热值	19145.7	kJ/kg										
收到基高位热值	7280.5	kJ/kg										
收到基低位热值	5338.0	kJ/kg										
2.垃圾组成分析												
	混合样	**砖瓦陶瓷**	**玻璃**	**金属**	**纸**	**塑料**	**皮革橡胶**	**纺织类**	**木竹**	**厨余**	**泡沫**	**总水分**
原生垃圾组成分析	100.00%	0.00%	0.28%	1.33%	19.70%	18.17%	0.00%	0.00%	3.24%	54.52%	2.76%	-
总成分分析	100.00%	0.00%	0.28%	1.28%	7.57%	6.58%	0.00%	0.00%	0.59%	19.53%	1.17%	63.0%
干燥基成分	100.00%	0.00%	0.76%	3.47%	20.47%	17.77%	0.00%	0.00%	1.60%	52.76%	3.17%	-
可燃组分干燥基成分	100.00%	-	-	-	21.37%	18.56%	0.00%	0.00%	1.67%	55.09%	3.31%	-
3.工业分析												
mg/kg	**挥发份**	**灰份**	**固定碳**	**水份**								
干燥基可燃组分工业分析	73.8%	18.3%	7.9%	-								
干燥基工业分析	70.7%	21.7%	7.6%	-								
收到基工业分析	26.2%	8.0%	2.8%	47.8%								
4.元素分析												
	C	**H**	**N**	**S**	**O**	**Cl**	**As(mg/kg)**	**Cd(mg/kg)**	**Cr(mg/kg)**	**Pb(mg/kg)**	**Hg(mg/kg)**	
干燥基可燃组分元素分析	47.2%	6.8%	1.3%	0.6%	25.9%	0.48%	0.00	11.13	9.28	304.59	0.039	
干燥基元素分析	45.2%	6.5%	1.2%	0.6%	24.8%	0.46%	0.00	10.66	8.88	291.71	0.037	
收到基元素分析	16.7%	2.4%	0.4%	0.2%	9.2%	0.17%	0.00	3.95	3.29	107.97	0.014	

表 2.1-8　红旗压缩站生活垃圾成分分析结果

1.热值分析												
干燥基可燃组分含量	76.50%	wt%										
干燥基可燃组分高位热值	21459.2	kJ/kg										
干燥基可燃组分低位热值	19953.2	kJ/kg										
收到基高位热值	6553.8	kJ/kg										
收到基低位热值	4643.4	kJ/kg										
2.垃圾组成分析												
	混合样	**砖瓦陶瓷**	**玻璃**	**金属**	**纸**	**塑料**	**皮革橡胶**	**纺织类**	**木竹**	**厨余**	**泡沫**	**总水分**
原生垃圾组成分析	100.00%	3.33%	4.50%	0.50%	17.33%	16.00%	0.00%	11.83%	6.50%	38.50%	1.50%	-
总成分分析	100.00%	3.18%	4.29%	0.50%	3.33%	7.00%	0.00%	3.64%	3.15%	7.93%	0.90%	66.1%
干燥基成分	100.00%	9.38%	12.65%	1.47%	9.83%	20.62%	0.00%	10.73%	9.28%	23.38%	2.65%	-
可燃组分干燥基成分	100.00%	-			12.85%	26.95%	0.00%	14.03%	12.13%	30.57%	3.47%	-
3.工业分析												
mg/kg	**挥发份**	**灰份**	**固定碳**	**水份**								
干燥基可燃组分工业分析	80.1%	5.6%	14.3%	-								
干燥基工业分析	61.3%	27.8%	11.0%	-								
收到基工业分析	20.8%	9.4%	3.7%	42.6%								
4.元素分析												
	C	**H**	**N**	**S**	**O**	**Cl**	**As(mg/kg)**	**Cd(mg/kg)**	**Cr(mg/kg)**	**Pb(mg/kg)**	**Hg(mg/kg)**	
干燥基可燃组分元素分析	49.2%	7.3%	0.8%	0.1%	36.9%	0.88%	6.07	4.90	3.53	62.59	0.049	
干燥基元素分析	37.7%	5.6%	0.6%	0.1%	28.3%	0.67%	4.64	3.75	2.70	47.88	0.038	
收到基元素分析	12.8%	1.9%	0.2%	0.0%	9.6%	0.23%	1.58	1.27	0.92	16.25	0.013	

表 2.1-9　珠海如意生活垃圾成分分析结果

1.热值分析												
干燥基可燃组分含量	97.36	wt%										
干燥基可燃组分高位热值	20411.2	kJ/kg										
干燥基可燃组分低位热值	19070.7	kJ/kg										
收到基高位热值	8166.4	kJ/kg										
收到基低位热值	6275.2	kJ/kg										
2.垃圾组成分析												
	混合样	**砖瓦陶瓷**	**玻璃**	**金属**	**纸**	**塑料**	**皮革橡胶**	**纺织类**	**木竹**	**厨余**	**泡沫**	**总水分**
原生垃圾组成分析	100.00%	1.08%	0.00%	0.00%	16.27%	14.99%	1.73%	0.65%	3.47%	59.21%	2.60%	-
总成分分析	100.00%	1.08%	0.00%	0.00%	9.05%	7.37%	1.50%	0.39%	0.91%	19.37%	1.42%	58.9%
干燥基成分	100.00%	2.64%	0.00%	0.00%	22.01%	17.93%	3.64%	0.95%	2.22%	47.14%	3.47%	-
可燃组分干燥基成分	100.00%	-	-	-	22.61%	18.41%	3.74%	0.98%	2.28%	48.42%	3.56%	-
3.工业分析												
mg/kg	**挥发份**	**灰份**	**固定碳**	**水份**								
干燥基可燃组分工业分析	74.8%	13.4%	11.7%	-								
干燥基工业分析	72.9%	15.7%	11.4%	-								
收到基工业分析	29.9%	6.5%	4.7%	58.9%								
4.元素分析												
	C	**H**	**N**	**S**	**O**	**Cl**	**As(mg/kg)**	**Cd(mg/kg)**	**Cr(mg/kg)**	**Pb(mg/kg)**	**Hg(mg/kg)**	
干燥基可燃组分元素分析	45.8%	6.5%	1.5%	0.1%	32.7%	0.56%	6.42	7.76	3.93	35.71	0.017	
干燥基元素分析	44.6%	6.3%	1.4%	0.1%	31.8%	0.54%	6.25	7.56	3.83	34.77	0.017	
收到基元素分析	18.3%	2.6%	0.6%	0.0%	13.1%	0.22%	2.57	3.11	1.57	14.29	0.007	

表 2.1-10　桂花路生活垃圾成分分析结果

1.热值分析												
干燥基可燃组分含量	94.90%	wt%										
干燥基可燃组分高位热值	21856.2	kJ/kg										
干燥基可燃组分低位热值	20447.6	kJ/kg										
收到基高位热值	6360.7	kJ/kg										
收到基低位热值	4356.1	kJ/kg										
2.垃圾组成分析												
	混合样	**砖瓦陶瓷**	**玻璃**	**金属**	**纸**	**塑料**	**皮革橡胶**	**纺织类**	**木竹**	**厨余**	**泡沫**	**总水分**
原生垃圾组成分析	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	25.25%	10.90%	0.00%	0.00%	1.58%	60.55%	0.14%	-
总成分分析	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	9.44%	6.25%	0.00%	0.00%	0.71%	12.61%	0.10%	69.3%
干燥基成分	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.37%	0.00%	0.00%	0.00%	2.31%	41.12%	0.32%	-
可燃组分干燥基成分	100.00%	-	-	-	32.42%	21.46	0.00%	0.00%	2.44%	43.33%	0.34%	-
3.工业分析												
mg/kg	**挥发份**	**灰份**	**固定碳**	**水份**								
干燥基可燃组分工业分析	77.8%	10.3%	12.0%	-								
干燥基工业分析	73.8%	14.8%	11.3%	-								
收到基工业分析	22.6%	4.6%	3.5%	69.3%								
4.元素分析												
	C	**H**	**N**	**S**	**O**	**Cl**	**As(mg/kg)**	**Cd(mg/kg)**	**Cr(mg/kg)**	**Pb(mg/kg)**	**Hg(mg/kg)**	
干燥基可燃组分元素分析	46.9%	6.8%	1.5%	0.2%	34.4%	0.96%	3.14	91.09	5.66	1616.83	0.028	
干燥基元素分析	44.5%	6.5%	1.5%	0.2%	32.6%	0.91%	2.98	86.44	5.37	1534.37	0.026	
收到基元素分析	13.6%	2.0%	0.4%	0.0%	10.0%	0.28%	0.91	26.51	1.65	470.54	0.008	

表 2.1-11　工厂（1）发酵生活垃圾成分分析结果

1.热值分析												
干燥基可燃组分含量	97.46	wt%										
干燥基可燃组分高位热值	17395.8	kJ/kg										
干燥基可燃组分低位热值	16315.8	kJ/kg										
收到基高位热值	7248.0	kJ/kg										
收到基低位热值	5481.3	kJ/kg										
2.垃圾组成分析												
	混合样	**砖瓦陶瓷**	**玻璃**	**金属**	**纸**	**塑料**	**皮革橡胶**	**纺织类**	**木竹**	**厨余**	**泡沫**	**总水分**
原生垃圾组成分析	100.00%	1.08%	0.00%	0.00%	16.27%	14.99%	1.73%	0.65%	3.47%	59.21%	2.60%	-
总成分分析	100.00%	1.08%	0.00%	0.00%	6.26%	5.43%	1.50%	0.22%	1.01%	25.58%	1.67%	57.3%
干燥基成分	100.00%	2.54%	0.00%	0.00%	14.63%	12.71%	3.52%	0.52%	2.35%	59.83%	3.90%	-
可燃组分干燥基成分	100.00%	-	-	-	15.01%	13.04%	3.61%	0.53%	2.42%	61.39%	4.00%	-
3.工业分析												
mg/kg	**挥发份**	**灰份**	**固定碳**	**水份**								
干燥基可燃组分工业分析	59.0%	27.6%	13.3%	-								
干燥基工业分析	57.5%	29.5%	13.0%	-								
收到基工业分析	24.6%	12.6%	5.6%	57.3%								
4.元素分析												
	C	**H**	**N**	**S**	**O**	**Cl**	**As(mg/kg)**	**Cd(mg/kg)**	**Cr(mg/kg)**	**Pb(mg/kg)**	**Hg(mg/kg)**	
干燥基可燃组分元素分析	40.0%	5.2%	1.2%	0.3%	25.4%	3.64%	3.14	91.09	5.66	1616.83	0.335	
干燥基元素分析	38.9%	5.1%	1.1%	0.3%	25.1%	3.55%	3.06	88.78	5.52	1575.81	0.327	
收到基元素分析	16.6%	2.2%	0.5%	0.1%	10.7%	1.52%	1.31	37.95	2.36	673.65	0.140	

表 2.1-12　工厂（2）发酵生活垃圾成分分析结果

1.热值分析												
干燥基可燃组分含量	82.15%	wt%										
干燥基可燃组分高位热值	17395.8	kJ/kg										
干燥基可燃组分低位热值	18097.2	kJ/kg										
收到基高位热值	8251.8	kJ/kg										
收到基低位热值	6658.1	kJ/kg										
2.垃圾组成分析												
	混合样	**砖瓦陶瓷**	**玻璃**	**金属**	**纸**	**塑料**	**皮革橡胶**	**纺织类**	**木竹**	**厨余**	**泡沫**	**总水分**
原生垃圾组成分析	100.00%	0.00%	7.10%	2.63%	12.20%	23.55%	0.00%	4.25%	0.77%	48.73%	0.77%	-
总成分分析	100.00%	0.00%	7.10%	2.31%	4.97%	7.03%	0.00%	1.63%	0.25%	28.63%	0.36%	47.8%
干燥基成分	100.00%	0.00%	13.42%	4.42%	9.53%	13.46%	0.00%	3.12%	0.48%	54.86%	0.70%	-
可燃组分干燥基成分	100.00%	-			11.60%	16.39%	0.00%	3.80%	0.59%	66.78%	0.85%	-
3.工业分析												
mg/kg	**挥发份**	**灰份**	**固定碳**	**水份**								
干燥基可燃组分工业分析	68.1%	21.3%	10.6%	-								
干燥基工业分析	56.0%	35.3%	8.7%	-								
收到基工业分析	29.2%	18.4%	4.5%	47.8%								
4.元素分析												
	C	**H**	**N**	**S**	**O**	**Cl**	**As(mg/kg)**	**Cd(mg/kg)**	**Cr(mg/kg)**	**Pb(mg/kg)**	**Hg(mg/kg)**	
干燥基可燃组分元素分析	47.5%	5.6%	1.0%	0.2%	39.5%	1.26%	0.00	11.13	9.28	304.59	0.096	
干燥基元素分析	39.0%	4.6%	0.8%	0.2%	20.0%	1.03%	0.00	9.15	7.62	250.23	0.079	
收到基元素分析	20.4%	2.4%	0.4%	0.1%	10.5%	0.54%	0.00	4.77	3.98	130.57	0.041	

表 2.1-13　兰埔路生活垃圾成分分析结果

1.热值分析												
干燥基可燃组分含量	94.97%	wt%										
干燥基可燃组分高位热值	25684.1	kJ/kg										
干燥基可燃组分低位热值	24089.4	kJ/kg										
收到基高位热值	9582.4	kJ/kg										
收到基低位热值	7591.0	kJ/kg										
2.垃圾组成分析												
	混合样	**砖瓦陶瓷**	**玻璃**	**金属**	**纸**	**塑料**	**皮革橡胶**	**纺织类**	**木竹**	**厨余**	**泡沫**	**总水分**
原生垃圾组成分析	100.00%	0.00%	0.00%	2.17%	17.11%	32.05%	0.00%	5.54%	3.86%	38.80%	0.48%	-
总成分分析	100.00%	0.00%	0.00%	1.98%	10.66%	13.32%	0.00%	1.81%	2.05%	9.15%	0.31%	60.7%
干燥基成分	100.00%	0.00%	0.00%	5.03%	27.14%	33.90%	0.00%	4.62%	5.21%	23.30%	0.80%	-
可燃组分干燥基成分	100.00%	-	-	-	28.58%	35.70%	0.00%	4.86%	5.49%	24.53%	0.84%	-
3.工业分析												
mg/kg	**挥发份**	**灰份**	**固定碳**	**水份**								
干燥基可燃组分工业分析	83.9%	6.2%	9.8%	-								
干燥基工业分析	79.7%	11.0%	9.3%	-								
收到基工业分析	31.3%	4.3%	3.7%	60.7%								
4.元素分析												
	C	**H**	**N**	**S**	**O**	**Cl**	**As(mg/kg)**	**Cd(mg/kg)**	**Cr(mg/kg)**	**Pb(mg/kg)**	**Hg(mg/kg)**	
干燥基可燃组分元素分析	51.2%	7.7%	0.8%	0.3%	39.7%	0.73%	0.00	3.34	3.43	119.12	0.036	
干燥基元素分析	48.6%	7.4%	0.7%	0.3%	32.1%	0.69%	0.00	3.17	3.26	113.13	0.034	
收到基元素分析	19.1%	2.9%	0.3%	0.1%	12.6%	0.27%	0.00	1.25	1.28	44.44	0.013	

表 2.1-14　风门坳生活垃圾成分分析结果

1.热值分析												
干燥基可燃组分含量	93.42	wt%										
干燥基可燃组分高位热值	19278.2	kJ/kg										
干燥基可燃组分低位热值	18034.4	kJ/kg										
收到基高位热值	6276.3	kJ/kg										
收到基低位热值	4372.9	kJ/kg										
2.垃圾组成分析												
	混合样	**砖瓦陶瓷**	**玻璃**	**金属**	**纸**	**塑料**	**皮革橡胶**	**纺织类**	**木竹**	**厨余**	**泡沫**	**总水分**
原生垃圾组成分析	100.00%	0.00%	1.60%	0.74%	40.69%	26.63%	0.00%	3.82%	2.34%	24.17%	0.00%	-
总成分分析	100.00%	0.00%	1.58%	0.71%	18.37%	5.65%	0.00%	1.34%	0.67%	6.53%	0.00%	65.2%
干燥基成分	100.00%	0.00%	4.53%	2.05%	52.71%	16.22%	0.00%	3.84%	1.92%	18.74%	0.00%	-
可燃组分干燥基成分	100.00%	-	-	-	56.42%	17.36%	0.00%	4.11%	2.06%	20.06%	0.00%	-
3.工业分析												
mg/kg	**挥发份**	**灰份**	**固定碳**	**水份**								
干燥基可燃组分工业分析	77.8%	10.2%	12.1%	-								
干燥基工业分析	72.6%	16.1%	11.3%	-								
收到基工业分析	25.3%	5.6%	3.9%	65.2%								
4.元素分析												
	C	**H**	**N**	**S**	**O**	**Cl**	**As(mg/kg)**	**Cd(mg/kg)**	**Cr(mg/kg)**	**Pb(mg/kg)**	**Hg(mg/kg)**	
干燥基可燃组分元素分析	43.8%	6.0%	0.5%	0.1%	49.5%	1.31%	1.46	17.25	2.73	150.59	0.030	
干燥基元素分析	40.9%	5.6%	0.5%	0.1%	36.8%	1.23%	1.37	16.12	2.55	140.68	0.028	
收到基元素分析	14.3%	2.0%	0.2%	0.0%	12.8%	0.43%	0.48	5.62	0.89	49.03	0.010	

由表 2.1-7~表 2.1-14 可见，珠海市的生活垃圾存在如下特性：

1）生活垃圾样品的组成成份可燃类成份（纸张、塑料等）含量较高，同时厨余成分含量也较高，具有南方沿海城市成份特点；

2）样品检测结果中总水分含量为 47.8%~69.3%，考虑取样到检测期间的水份蒸发，该水份含量处于较高水平。干燥基可燃组分灰分含量 5.6%~27.6%，波动范围较大，与取样的随机性有关，灰份含量处于中等水平；

3）垃圾低位热值检测结果分别为 5338.0kJ/kg、4643.4kJ/kg、6275.2kJ/kg、4356.1kJ/kg、5481.3kJ/kg、6658.1kJ/kg、7591.0kJ/kg、4372.9kJ/kg（收到基低位热值），热值变化范围大与取样的随机性有关。

因垃圾取样的随机性、季节性等因素影响，检测结果仅能作为珠海市垃圾特性分析的参考依据。根据垃圾检测分析结果，可初步反映出珠海市的生活垃圾具有高含水率、可燃成分含量较高的特点。经济发展水平较为相似、地理位置靠近、人民生活习惯相近的蓬江区和江海区可参照珠海市的垃圾特性，同样呈现“以厨余垃圾为主要成分、可燃成分含量较高、高含水率、中等灰份含量”的特点。

从垃圾收集方式上，压缩转运的推行对于降低原生垃圾的水分有明显效果，目前蓬江区及江海区大部分垃圾转运站均为垃圾压缩转运站，并在远期继续逐步增大压缩转运的比例，服务区生活垃圾的含水率将进一步降低；目前蓬江区及江海区的餐厨垃圾均收集进入江门市区餐厨垃圾处理项目处理处置，因此本项目实际入厂垃圾中的餐厨垃圾比例会进一步降低；同时随着国家对垃圾分类的强制推进，江门市蓬江区、江海区作为珠江三角洲西部地区的中心城市，垃圾分类也将走在前列，可回收物如纸类、橡胶塑料及金属、玻璃等将随着分类的进行比例有所下降，而木竹类可燃分的比例则得到提高。总体而言，蓬江区、江海区垃圾热值呈上升趋势，含水率呈下降趋势，入炉垃圾中的餐厨垃圾和可回收成分将进一步减少。

结合上述分析，将入炉生活垃圾设计热值见表 2.1-15，入炉生活垃圾元素成分分析见表 2.1-16。

表 2.1-15　入炉生活垃圾设计热值

垃圾低位热值	数值
最高点	LHV=9300kJ/kg
设计（MCR）点	LHV=7535kJ/kg

垃圾低位热值	数值
辅助燃料添加点	LHV=5300kJ/kg
最低点	LHV=4500kJ/kg

表 2.1-16　设计入炉垃圾元素成分

C(%)	H(%)	O(%)	N(%)	S(%)	Cl(%)	水分(%)	灰分(%)	低位热值(kJ/kg)
19.63	2.46	13.54	0.38	0.06	0.46	45.29	18.18	7535

（2）燃烧图

焚烧图的横轴代表焚烧炉的处理量（t/h，动态平均值）；纵轴代表焚烧炉热负荷（GJ/h）。在焚烧图中，标出了恒定热值线（kJ/kg），从原点出发的有斜度的直线。热值和处理量给出了装置的热负荷，燃烧图见图 2.1-5。

单台焚烧炉额定焚烧垃圾量为 35.42t/h，入炉垃圾量可在额定垃圾处理量的 70%~110%范围内波动，最小处理量为 24.79t/h，最大处理量为 38.96t/h；设计入炉垃圾低位热值为 7535kJ/kg，入炉垃圾的热值的波动范围为 4500kJ/kg~9300kJ/kg。入炉垃圾热量（即锅炉热负荷）可在额定值的 70%~110%范围内波动。

图中 ABCDE 区域为锅炉连续稳定运行区，在该负荷条件下，焚烧炉不加任何辅助燃料可以连续、稳定地运行，并可满足烟气温度 850℃、停留 2s 的要求。

图中 BCDD’C’B’区域为超负荷区，在该负荷条件下，焚烧炉可在超出额定能力≤110%的状态下短时间运行。

图中 EFGD’D 区域为辅助燃料添加区,当锅炉负荷低于 70%负荷时，辅助燃烧器会根据烟道中预设位置的温度自动向炉内喷辅助燃料，以保证使炉内烟气温度达到 850℃、停留 2s 的要求。

在焚烧图正常工作范围之外运行，包括长时间在超负荷区域运行，可能导致系统部分部件过度磨损，特别是耐火材料，锅炉壁和管束（腐蚀）以及炉排片。因此，实际的运行点将自动计算并显示在控制室内的控制屏幕上，以便运行人员实时监测锅炉运行状态。

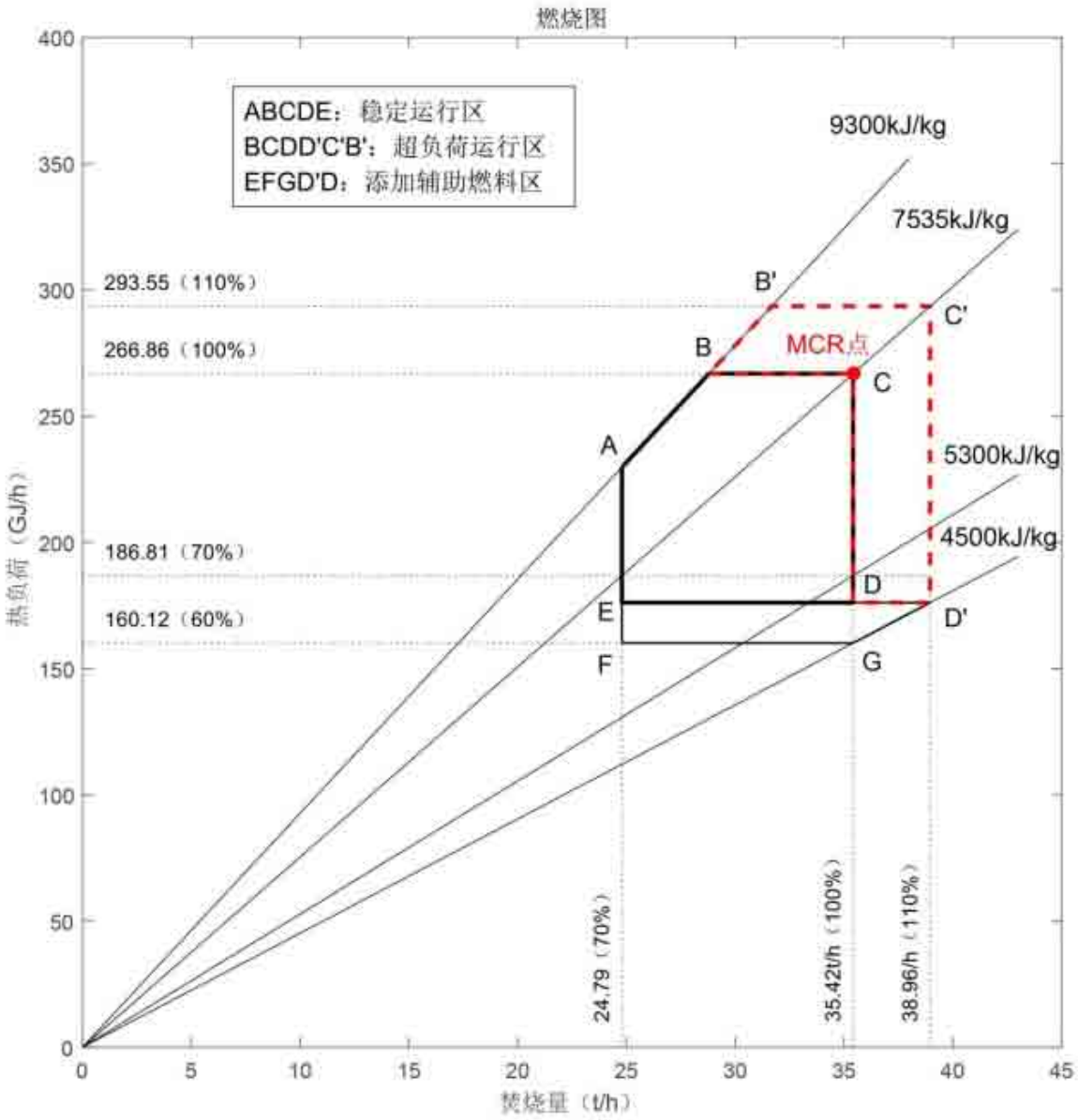


图 2.1-5 燃烧图

（3）主要运营参数

本项目总处理规模拟建设的 3 条焚烧处理线及配套设施，本项目总规模焚烧线的主要参数如下：

表 2.1-17 本项目总规模主要运营参数一览表

序号	性能参数名称	单位	数值
1	总处理规模	t/d	2550
2	使用焚烧炉数量	台	3
3	焚烧炉单台处理量	t/h	35.42
4	焚烧炉超负荷运营时的最大处理量	t/h	38.96
5	设计点垃圾热值	kJ/kg	7535
6	入炉垃圾热值范围	kJ/kg	5300~9300

序号	性能参数名称	单位	数值
7	焚烧炉年正常工作时间	H	≥8000
8	单炉年处理垃圾能力	万吨	28.33
9	垃圾在焚烧炉中的停留时间	H	~1.5
10	烟气在燃烧室中的停留时间	S	>2
11	燃烧室烟气温度	℃	≥850
12	助燃空气过剩系数	/	1.8
13	助燃空气温度	℃	130~220
14	焚烧炉允许负荷范围	%	70~110
15	焚烧炉经济负荷范围	%	90~100
16	焚烧炉渣热灼减率	%	≤3

2.1.3 主体工程

生活垃圾焚烧发电厂的主体工程主要包括垃圾接收及储存系统、垃圾焚烧系统、热力系统等工程。

2.1.3.1 垃圾接收、储存与输送系统

（1）垃圾来源及处理量

本项目生活垃圾由蓬江区、江海区等环卫部门负责把垃圾收集、转运至指定地点，并用垃圾运输车运至本项目垃圾池内。设计选用 3 台 850t/d 垃圾焚烧炉，项目设计总处理规模为 2550t/d。

（2）垃圾运输系统

生活垃圾运输采用公路运输，垃圾运输车由蓬江区、江海区等环卫部门负责配置，一般选用的专用垃圾运输车载重为 15t。则每日需配置 170 车次才能满足本项目日平均 2550t 的垃圾运输要求。

（3）垃圾称量系统

按全厂平均日处理规模 2550t/d 的城市生活垃圾及其它物料运输频率，在进厂道路上设一座地磅房及地磅，安装 3 台全自动式车辆称重系统，它与汽车衡配套，实现车辆自动称重功能，主要用于垃圾、污泥及生厂区的废弃物的进出厂称重。

自动车辆称重系统是由车辆自动识别装置、车辆行驶指示系统、车辆定位系统、电气控制系统、计算机与称重控制管理软件等部分组成。

汽车衡采用数字式电子汽车衡。它采用当今世界最先进的数字式称重传感器和

21 世纪网络型智能化称重仪表而设计的全电子模块化汽车衡。数字式称重传感器采用数字技术，能对温度系数、非线性、滞后和蠕变等进行自动数字化补偿；仪表采用点阵式液晶大屏显示，中文菜单提示，用户操作方便，功能丰富；称台结构采用U 形截面的冷弯型钢组焊，整体刚度，抗扭性能及台面的局部刚度都有很多的提高；称台设计模块化、标准化、系列化、可以自由组合多种规格。系统设计具有防二次雷击功能。整个汽车衡系统环境适应性强，计量性优越，准确度高，长期稳定性好，安装调试维护方便。

（4）垃圾接收系统

1）垃圾卸料大厅

卸料大厅通过栈桥与地磅站相连；设有上车道和下车道。经称量后的垃圾运输车按指定路线和信号灯指示驶入卸料大厅。垃圾卸料厅供垃圾车辆的驶入、倒车、卸料和驶出，以及垃圾车辆的临时抢修。垃圾卸车平台采用封闭布置，进出口设空气幕，卸料大厅清洗采用自动清扫，只考虑少量水冲洗。倾卸区设有明显的控制标志，以指挥车辆进行垃圾的倾倒作业。卸料大厅设有喷洒除臭菌剂装置。设自动调车系统以指挥垃圾车的卸料作业和垃圾门的开启，同时便于吊车作业。卸料大厅内设 3 台摄像头监视卸料大厅内的运行状况，影像信号输送至中央控制室和垃圾抓斗控制室。

2）卸料门

项目一、二期主厂房共设置 9 座卸料门，在每个卸料大厅靠垃圾池侧设 3 座垃圾自动倾卸门，倾卸门前装有红绿灯的操作信号，指示垃圾车卸料。设置防止车辆滑入垃圾池的车挡及防止车辆撞到垃圾门侧墙、柱的安全岛等设施。为保证卸料门开启与垃圾抓斗作业相协调，门的开启信号传至垃圾吊车控制室。为防止有害臭气、粉尘及噪音从垃圾池扩散至大气，倾卸门采用气密性设计，并能耐磨损与耐撞击。卸料口为倾斜式，便于卸料的垃圾运输车少干扰垃圾吊车转运垃圾。

（5）垃圾储存系统

垃圾池贮存垃圾不仅对进厂垃圾数量调节，而且可利用其对垃圾进行倒垛、搅拌、脱水和混合等处理。

垃圾池是密闭且微负压的水泥大坑。为便于垃圾吊车作业，本项目于主厂房设

1 个垃圾池，总的有效容积按约 5-7 天额定垃圾焚烧量确定（垃圾容重按 0.4t/m^3），垃圾池的设计长度为 94.1m，宽 30m，池底标高-6.000 米，池面标高+8.500 米，垃圾池容积为 40933.5m^3。垃圾池总容积除了考虑充分发酵外，还考虑了主设备检修期间的垃圾暂时储存功能。

（6）垃圾输送系统

本项目在每个垃圾主厂房设置起重量为 12.5t、抓斗容积为 8m^3 的多瓣式垃圾抓斗桥式起重机（简称：垃圾吊车）3 台，用于给垃圾焚烧炉给料和整理垃圾库。

垃圾吊车是生活垃圾焚烧厂垃圾供料系统的关键设备。垃圾吊车位于垃圾池的上方，主要承担垃圾的投料、搬运、搅拌、取物和称量工作。吊机配备自动称量系统，具有自动去皮、计量、预报警、超载保护及防摆、防倾、自定位、防撞等功能，并能在吊车控制室显示、统计投料的各种参数，可与垃圾卸料门的开启进行连锁控制。

垃圾吊车主要由桥架、大车运行机构、起升机构、小车运行机构、电气设备、抓斗六大部分组成。六大部分中除电气设备和桥架外，另外的四部分都有各自的电机，进行单独驱动。

垃圾抓斗起重机具有自动称重功能，并在操作台自动显示每次的抓取量或投料量，可将每台焚烧炉的垃圾投入量进行记录、统计、打印，并向 DCS 系统传输记录数据。

垃圾抓斗起重机具有防止抓斗倾翻、晃动、碰撞、超载的功能。除抓斗起重机自身设置的安全保护措施外，本系统还采取了下列保护措施：垃圾卸料门开关与抓斗起重机位置互锁，抓斗起重机工作位置的卸料门不能开启；在投料口中心、抓斗操作室保护区及大车轨道端头设行程保护开关。

垃圾料斗平台可作为就地检修抓斗的场地，在垃圾池一端设有抓斗检修场地，当抓斗需要更换时，将需替换的抓斗通过抓斗检修洞放置在此场地上，由运输工具运出厂房。另外抓斗检修场地还可作为清运平台，当全厂因故障长时间停运时，可将垃圾池内残留的垃圾通过此处装车运出厂外。

（7）垃圾渗滤液收集及输送系统

垃圾池设 1 个渗滤液收集池，垃圾池、推料器处产生的渗滤液、卸料平台的冲

洗水通过管道或排水沟汇集至渗滤液收集池。同时设 1 个检修通道。垃圾池内侧墙上布置排水格栅，垃圾池的积水由排水格栅滤出后，经排水口排出，再通过排水沟自流至渗滤液收集池，井内设有排污泵，将渗滤液输送至室外废水处理工房。

渗滤液检修通道尽段设密封水池，推料器处产生的渗滤液通过管道排入密封水池，水池溢水进入渗滤液收集池。管道排出口低于水池溢水平面 0.5m，以保证焚烧炉的微负压不受破坏。渗滤液收集池位于垃圾池侧面、卸料大厅下方，每个有效容积约 220m^3，设井内液位显示及高、低液位报警信号，显示及报警信号输送至 DCS，渗滤液输送泵的启停由井内高、低液位及废水处理工房调和池液位的控制。调和池液位非高位报警时，当渗滤液收集池液位高时启动#1 渗滤液排出泵，如果井内液位持续上升至高液位，则启动#2 渗滤液排出泵，当井内液位回落至正常液位时，停止#2 渗滤液排出泵，当井内液位达到最低时，停止#1 渗滤液排出泵；当调和池液位高报警时，2 台渗滤液排出泵都停止运行。渗滤液检修通道和渗滤液收集池间共设置 2 个摄像头，影像信号输送至中央控制室。同时，设置甲烷和硫化氢检测装置，检测信号输送至 DCS。

2.1.3.2 垃圾焚烧系统

垃圾焚烧系统主要由炉前垃圾给料系统、垃圾焚烧系统、燃料空气系统、启动点火与辅助燃烧系统、除渣系统等组成。

（1）垃圾进料系统

生活垃圾经给料斗、料槽、给料器进入焚烧炉排，垃圾进料装置包括垃圾料斗、料槽和给料器。

垃圾给料斗用于将垃圾吊车投入的垃圾暂时贮存，再连续送入焚烧炉处理。给料斗为漏斗形状，贮存约 1 小时焚烧量的垃圾，由可更换的加厚防磨板组成。为了观察给料斗和溜槽内的垃圾料位，给料斗安装了摄像头和垃圾料位感应装置，并与吊车控制室内的电脑屏幕相联。料斗内设有避免垃圾搭桥的装置。

给料溜槽设计上垂直于给料炉排，可以防止垃圾的堵塞，能够有效的防止火焰回窜和外界空气的漏入，也可以存储一定量的垃圾，溜槽顶部设有盖板，停炉时将盖板关闭，使焚烧炉与垃圾贮坑相隔绝。

给料炉排位于给料溜槽的底部，保证垃圾均匀、可控制的进入焚烧炉排上。给料炉排由液压杆推动垃圾通过进料平台进入炉膛。炉排可通过控制系统调节，运动的速度和间隔时间能够通过控制系统测量和设置。

（2）垃圾焚烧锅炉

焚烧炉是垃圾焚烧发电厂极其重要的核心设备，它决定着整个垃圾焚烧发电厂的工艺路线与工程造价，为了长期、稳定、可靠的运行，从长远考虑，本工程应选用技术成熟可靠的炉排炉焚烧方式。

炉排面由独立的多个炉排片连接而成，炉排片上下重叠，一列固定，另一列运动，从而使垃圾得到充分的搅拌和翻滚，达到完全燃烧的目的，垃圾通过自身重力和炉排的推动力向前前进，直至排入渣斗。炉排分为干燥段、燃烧段和燃烬段三部分，燃烧空气从炉排下方通过炉排之间的空隙进入炉膛内，起到助燃和清洁炉排的作用。

根据垃圾低位热值设计参数以及焚烧炉的技术特点，本方案将本项目焚烧炉的相关性能参数见表 2.1-18。

表 2.1-18　焚烧炉性能参数表

性能参数名称	单位	数值
焚烧炉单台处理量	t/h	35.42
焚烧炉超负荷运行时的最大处理量	t/h	38.96
设计点垃圾热值	kJ/kg	7535
入炉垃圾热值范围	kJ/kg	5300~9300
焚烧炉年正常工作时间	h	≥8000
单炉年处理垃圾能力	万吨	31.03
垃圾在焚烧炉中的停留时间	H	~1.5
烟气在燃烧室中的停留时间	S	>2
燃烧室烟气温度	℃	≥850
助燃空气过剩系数	/	1.8
助燃空气温度	℃	130~220
焚烧炉允许负荷范围	%	70~110
焚烧炉经济负荷范围	%	90~100
焚烧炉渣热灼减率	%	≤3

（3）空气燃烧系统

空气系统由一次风机、二次风机、一次空气预热器及风管组成。在燃烧过程中，空气起着非常重要的作用，它提供燃烧所需要的氧气，使垃圾能充分燃烧，并根据

垃圾性质的变化调节用量，使焚烧正常运行，烟气充分混合，使炉排及炉墙得到冷却。本焚烧炉的燃烧空气分为一次风系统和二次风系统。

1）一次风系统

一次风系统工艺流程：垃圾池上方空气→一次风机→一次风蒸汽/空气预热器→炉排下风室→燃烧室。

一次风机的吸风口设在垃圾储坑的上部，以造成垃圾储坑间的负压，避免垃圾池内恶臭气体外溢和可燃气体的积存。吸风口处设置滤网来保证吸入空气的质量，保护一次风机的安全；风机进出口设置的非金属膨胀节可以降低一次风机的振动对风管及风管支吊设施的影响。炉墙冷却风的热风从空冷壁排出后也送入一次风吸风管。

经过一次风机的加压和一次风预热器的加热后，垃圾池间的空气经风道进入炉排底部风室，从炉排之间的狭小缝隙送入焚烧炉内，以冷却炉排，并和垃圾充分接触。各段炉排下一次风进风管道上均设置了调风门和流量计，各段的燃烧空气量可以由 ACC 自动设定也可以人工设定。炉排的动作速度和行程为设定值，炉排的动作次数由自动燃烧控制系统根据燃烧情况自动调整。

为保证垃圾的顺利着火和燃烧室温度,不同热值的垃圾需要的一次风温度不同，垃圾热值越高，需要的一次风温度越低。

一次风蒸汽/空气预热器采用蒸汽或热水－空气热交换方式，分多段加热空气，最开始为过冷段，稍微加热一些一次风，同时将加热汽凝结水换热成过冷水，后面为低压段，利用汽轮发电机组的低压抽汽将一次风加热至 150℃，最后为高压段，采用锅炉汽包饱和蒸汽将空气从 150℃加热至 220℃。

2、二次风系统

二次风系统工艺流程为：焚烧间空气→二次风机→焚烧炉。

二次风机就地吸风，在吸风口设置滤网，风机入口设消音器，风机进出口设膨胀节。

二次风不需要加热直接送入焚烧炉。

烟气再循环风系统工艺流程为：布袋除尘器出口烟气→烟气再循环风机→焚烧炉。

烟气再循环风机的吸风口设在布袋除尘器出口，以抽取净化后的低氧含量烟气，烟气温度在150℃左右，风机进出口设膨胀节。

烟气再循环风不需要加热直接送入焚烧炉。

单台焚烧炉在额定工况下运行时，入炉二次风量为29500Nm^3/h。

（4）点火及辅助燃烧系统

每台焚烧炉配2台点火燃烧器和2台辅助燃烧器。

点火燃烧器位于炉后墙出渣口的上方，启动燃烧器既可用于焚烧炉启动点火，也可用于低热值垃圾的辅助燃烧。

焚烧炉启动过程中，在垃圾送入焚烧炉之前，启动燃烧器和辅助燃烧器一起将焚烧炉的温度升高到850℃。

燃烧器包括风机、油过滤器、压力开关、安全阀、燃烧控制挡板、风门调节系统、电子点火、火焰监测、电磁阀、调节阀等。

辅助燃烧器位于一烟道侧墙。该燃烧器在锅炉启动、停炉以及为确保烟气温度在850℃停留2秒时投入使用。

辅助燃烧器的启动、关停都由中央控制室根据检测到的燃烧室温度由燃烧控制系统自动完成。

辅助燃烧器的着火端与炉排和炉墙有足够远的距离，燃烧器设置保证烟气流成为湍流，从而得到更加均匀的温度场。

辅助燃烧器和启动燃烧器的总加热能力大于焚烧炉额定热负荷的80%。

本项目拟采用0#柴油作为点火及辅助燃料。

（5）出渣系统

1）出渣机

出渣机采用船形出渣机形式，其特点如下：

①由于采用水封结构具有完好的气密性，可保持炉膛负压。

②可有效除去残留的污水，使得灰渣含水量仅15～25%。因

此，灰坑里的灰渣几乎没有渗漏的水分。

③出渣机推杆的所有滑动面都采用耐磨钢衬，寿命长。

④出渣机内水温将保持在60℃以下。

2）炉渣系统

①炉渣

垃圾焚烧后的炉渣从出渣机中由液压驱动推渣器送到渣池中；炉排漏渣通过炉排漏渣输送机输送到出渣机，然后进入渣池。渣池为两炉共用。在渣池上方，安装1 台渣吊车，将炉渣从渣池吊运到运渣车，近期外运综合利用。此系统在国内广泛得以运用，能够稳定运行。炉渣热灼减率在 3%以下。

②炉灰

二三烟道及水平烟道落下的炉灰通过落灰管道送入落渣井内，后随着炉渣排出。这两部分炉灰通过落渣管送至出渣机，最终成炉渣的一部分。

2.1.3.3 余热利用系统

余热利用系统流程：初步预热的冷凝水经除氧加热加压后送入余热锅炉，垃圾焚烧产生的热量将水加热成 6.4MPa、450℃的中温次高压过热蒸汽供汽轮发电机组发电，作功后的乏汽经凝汽器冷凝成水后由凝结水泵送至汽封加热器、低压加热器加热，然后进入除氧器，又开始下一次循环。一期工程每个焚烧炉分别设置一组余热利用系统，设 1 台 45MW 中温次高压（450℃，6.4MPa）凝汽式汽轮发电机组；二期工程每个焚烧炉分别设置一组余热利用系统，设 1 台 22MW 中温次高压（450℃，6.4MPa）凝汽式汽轮发电机组。

（1）余热锅炉

1）水冷系统

水冷系统由汽包、辐射受热面（1、2、3 通道）、对流受热面（4 通道）、蒸发器、下降管和引出管等组成。锅炉排污率按 1%设计。汽包液位监视采用就地无盲区双色水位计和电接点水位表，电接点水位表可将液位指示、报警等传输至 DCS，汽包上还设有上、下壁温测点插座。

2）过热系统及过热蒸汽调节系统

过热系统由三级过热器组成，低温过热器、中温过热器之间布置了一级喷水减温器及中温；中温过热器、高温过热器之间布置了二级喷水减温器；减温水来自锅炉主给水管道，减温水流量根据下级过热器出口蒸汽温度调节。每级减温水管道上

都设有流量计计量所用的减温水量。

3）省煤器及主给水旁路

省煤器布置在锅炉的尾部，锅炉给水经省煤器加热后进入蒸发系统，省煤器设有旁路系统，旁路给水直接进入汽包，旁路给水量根据锅炉出口烟气温度调节，保证出口烟气温度在 190℃左右。

4）安全阀和消音器

汽包和过热器出口集箱均设安全阀，汽包上的安全阀和过热器上的安全阀的总排放量，必须大于锅炉额定蒸发量，并且在汽包和过热器上所有安全阀开启后，汽包内蒸汽压力不得超过设计时计算压力的 1.1 倍。安全阀排气管道及锅炉启动排汽管道上均设消音器，消音器布置在焚烧间屋面之上。

5）锅炉排污系统

余热锅炉设连续排污和定期排污。

连续排污点设在汽包低液位面之下，可连续不断地排除锅水中的盐分及杂质，连续排污量与蒸汽产量成比例，根据炉水取样分析结果手动调节排污阀的开度。连续排污水节流后进入连续排污扩容器，连续排污扩容器二次蒸汽管与除氧器汽平衡母管相连，排水进入定期排污扩容器，排水量根据连续排污扩容器内液位调节。

定期排污点位于汽包和各下集箱的底部，用于排放锅水中的悬浮物、水渣及其它沉淀物，一般每班一次，每次使汽包液位下降 0.1m。每台炉设 1 根定期排污总管，全厂设 1 根定期排污母管，定期排污水首先汇集至各炉的定期排污总管后再排入定期排污母管，最后进入定期排污扩容器。定期排污扩容器内设有冷却喷淋水管，冷却水来自回用水池和焚烧间工业水供水母管，回用水喷入量不限制，工业水喷入量根据定期排污扩容器内水温调节，保证水温不大于 60℃。定期排污扩容在常压下运行，产生的蒸汽传出屋面高空排放，排水进入回用水池。

6）锅炉汽水品质管理系统

锅炉汽水品质管理系统包括汽水品质监视系统和锅水处理系统。

①汽水品质监视系统

本工程设置了连续在线汽水取样分析装置监视锅炉汽水品质，汽水取样分析装置分为高温架和仪表盘两部分，每台锅炉的给水、锅水、饱和蒸汽和过热蒸汽的品

质均需监视，给水样品取自锅炉主给水调节阀前；锅水样品取自汽包连续排污管道排污阀后；饱和蒸汽样品取自汽包饱和蒸汽管道；过热蒸汽样品取自锅炉主蒸汽管道出口关断阀后、止回阀前，各样品分别采用管道输送至汽水取样分析系统高温架，经减压降温处理后再送入仪表盘，各样品需要分析的项目见下表，其中给水和锅水的 PH 值需进入 DCS。本系统冷却水为除盐水，来自闭式除盐水冷却系统。

②锅水处理系统

锅水采用加磷酸三钠溶液的办法进行防垢处理，磷酸三钠溶液的浓度按 2%设计，加药点设在汽包上，加药量根据炉水的 pH 至调节，炉水的 pH 值应维持在 9～11。

本工程设炉水加药装置 1 套，炉水加药装置由溶解箱、输液泵、溶液箱、加药泵、就地电控柜、管道、阀门、仪表等组成。磷酸三钠晶体在溶解箱内溶解后，由输液泵输送到溶液箱，在溶液箱内稀释到 2%浓度，再由加药泵输送到锅炉汽包。

每台锅炉对应 1 台加药泵，溶液箱容积满足 1 昼夜药液消耗量。药液采用 06Cr19Ni10 不锈钢无缝钢管输送，药品溶解水和稀释水均采用除盐水。

7）清灰系统

吹灰器采用蒸汽吹灰+激波清灰型式。蒸发器、高温过热器、中温过热器烟气入口前采用蒸汽吹灰，低温过热器、每组省煤器烟气入口前采用激波清灰。

蒸汽吹灰用蒸汽来自锅炉过热器集箱出口过热蒸汽，系统包括蒸汽吹灰器、阀门、蒸汽和疏水管道系统及吹灰动力柜和吹灰器就地控制箱以及反映运行状态的远传信号。

吹灰汽源调节阀后的蒸汽总管在吹灰过程中保持恒定的蒸汽压力。

激波吹灰系统采用可燃气体与空气按一定比例混合产生特性气体，在高湍流状态和可调脉冲频率基础上，通过燃烧混合气体产生强波射气流来清灰。在正对吹灰口受热面处设有防护瓦。整个系统采用集中分散控制系统，既可以进行单一组吹灰器工作，也可几组吹灰器一起协同工作。

激波清灰装置由乙炔供气柜、压缩空气调压柜、就地控制柜、配气点火柜及爆炸罐组成，全厂设 1 台乙炔供气柜，每炉设 1 个压缩空气调压柜、1 个就地控制柜、2 个配气点火柜和 16 个爆炸罐，乙炔供气柜布置在室外，供气压力 15～150kPa，配

气点火柜和爆炸罐对半布置在锅炉两侧。

乙炔和空气的混合气体点火后爆燃，体积瞬间发生急剧膨胀，经喷嘴进入炉内，以冲击波和高速气流的形式作用于受热面上，使积灰层软化、粘结度降低，同时受热面管子产生振动，附着管子表面的灰层破裂、脱落。另外当爆燃气体进入炉内时，产生极大的声响，声能以辐射状向炉内各个方向传播，通过声能的作用，使这些区域中的烟气和粉尘颗粒产生振荡，由于声波震荡的反复作用，使积灰层疲劳而松散脱落。

焚烧间设 1 根乙炔供气母管，供气能力按 1 台炉清灰用量设计。清灰装置所用压缩空气接自杂用压缩空气母管。清灰装置即可在现场就地控制柜上操作。

表 2.1-19 余热锅炉参数

序号	设计内容	设计参数
1	蒸汽温度	450℃
2	蒸汽压力	6.4MPa（G）
3	额定蒸发量	81t/h（LHV=7535kJ/kg）
4	排烟温度	190~210℃
5	给水温度	130℃

（2）汽轮发电机组

本项目一期工程设置 1 台 45MW 的中温次高压（450℃，6.4MPa）凝汽式汽轮机+1 台 45MW 发电机组，二期工程设置 1 台 22MW 的中温次高压（450℃，6.4MPa）凝汽式汽轮机+1 台 22MW 发电机组，具体设计参数见表 2.1-20、表 2.1-21。

表 2.1-20 凝汽式汽轮机参数一览表

序号	项目	参数	
		一期工程	二期工程
1	额定功率	45MW	22MW
2	额定转速	6000r/min	6000r/min
3	额定进汽压力	6.4MPa（a）	6.4MPa（a）
4	额定进汽温度	450℃	450℃
5	额定进汽量	189t/h	158t/h
6	额定排汽压力	0.005MPa（a）	0.005MPa（a）
7	凝汽器冷却方式	循环水冷却	循环水冷却

表 2.1-21 汽轮发电机参数一览表

序号	项目	参数

		一期工程	二期工程
1	额定功率	45MW	22MW
2	额定转速	3000r/min	3000r/min
3	功率因数	0.8	0.8
4	出线电压	10.5kV	10.5kV
5	出线周波	50Hz	50Hz
6	冷却方式	空气冷却	空气冷却

（3）主蒸汽系统

主蒸汽系统设 1 根主蒸汽母管和 1 根启动蒸汽母管，锅炉的主蒸汽管分别接入主蒸汽母管和启动蒸汽母管，汽轮机、旁路减温减压装置及辅助减温减压装置的进汽从主蒸汽母管引出，启动蒸汽母管直接接入旁路减温减压装置入口管道。

全厂设 1 套旁路减温减压装置和 1 套辅助减温减压装置。

（4）主给水系统

给水管道采用母管制系统。一、二期 3 台锅炉共设置 4 台电动给水泵，每台给水泵满足一台锅炉的给水要求，均为变频泵，并设有 1 台除氧器，选用中压旋膜式除氧器。

正常工况下，3 台运行，1 台备用。由于不设高压加热器，本系统共设二根给水母管，即给水泵吸水侧的低压给水母管，给水泵出口侧的高压给水母管。二根给水母管均采用分段单母管制。为了防止给水泵在低负荷时产生汽化，在给水泵的出口处设有给水再循环管与除氧水箱相连，同时还设有再循环母管，从而增加了运行的灵活性。给水操作台设置在锅炉后平台上。

（5）主凝结水系统

蒸汽在汽轮机膨胀作功后，排入冷凝器。乏汽在冷凝器中凝结成水，并由凝结水泵加压，经汽封加热器后，进入低加换热再进入除氧器。

每套系统的凝汽器设有 2 台变频凝结水泵，凝结水泵 1 用 1 备。凝结水泵的容量要包括除盐水的补水量，以保证系统的可靠运行。

为使凝结水泵在凝汽器热井低水位时仍能正常运行，在汽封加热器后凝结水管道上接出一路凝结水再循环管至凝汽器，并设置一组调节阀，保证在小流量时泵的安全性。全厂设凝结水母管 1 根，进入除氧器的凝结水从凝结水母管上引出。

（6）补水系统

补水采用除盐水，除盐水来自汽机间除盐水母管，直接补入除氧器。

补水量考虑锅炉排污损失、管道汽水损失、厂内用汽损失和轴封用汽损失。

除氧器进除盐水管道上设有流量调节阀，正常运行时，可通过调节补充水量使给水箱液位保持在允许范围内。

（7）疏水系统

疏水系统分两部分：管道疏水、设备疏水（一次风预热器疏水、SCR 烟气加热器（GGH）疏水）。

每套系统设置 25m^3 的疏水箱 1 台、1.5m^3 疏水扩容器一台。管道疏水按高低压等级设有高压疏水母管和低压疏水母管，主蒸汽、主给水、疏水进入高压疏水母管，中压蒸汽、低压蒸汽的疏水进入低压疏水母管，高压、低压疏水母管接入常压疏水扩容器扩容降压，常压疏水扩容器的排水进入疏水箱，由疏水泵输送至除氧器。疏水泵的启停由疏水箱液位控制，正常情况下 1 台疏水泵运行，当疏水箱液位不断升高至高液位时开启备用泵，当液位回落到正常液位时关闭备用泵，如果液位下降到低液位时停止常用泵。疏放水系统设置两台疏水泵，一台运行、一台备用。

设备疏水为充分利用余热后的过冷水，通过管路送入除氧器。

（8）加药系统

分为给水加药和炉水加药两部分。

炉水加药溶液为磷酸三钠，主要用于调节炉水的碱度及阻垢，加药点设在余热锅炉主给水管道上。

给水加药采用氨水溶液，主要用于调节锅炉给水的 pH 值，加药点设置在除氧器出水管上。

加药装置采用自动控制，依据在线分析数据调整加药计量泵的流量。

2.1.4 公辅工程

2.1.4.1 给排水系统

（1）水源

本项目采用旗杆石水库水作为项目的生产用水，市政自来水作为备用水源。

（2）生活给水系统

本项目的最高日生活用水量为 33m^3/d。各建筑物的生活用水由设置在综合水泵房的变频给水加压装置经室外给水管道供给。

生活给水系统由生活水箱、全变频恒压供水设备、室内外生活给水管网组成。生活水箱，V=8m^3。变频给水加压泵：Q=8L/s，H=50m，N=7.5kW/台，1 用 1 备。

（3）生产给水系统

1）中水处理系统

厂区管网供水经中水站处理达标后作为工业新水，加压后供厂区生产使用。综合泵房内设 3 台工业水泵，Q＝160t/h，一期 1 用 1 备，二期增设 1 台。

2）循环冷却水系统

循环冷却水主要的供水对象为 1 台 45MW 汽轮发电机组和 1 台 22MW 汽轮发电机组、空冷器、冷油器等设备，夏季总循环水量约为 411880t/d，冬季总循环水量约 398485t/d，夏季冷却倍率 75，冬季冷却倍率 55。冷却水由处理后的地表水供给。

选择用 4 台循环水泵，3 用 1 备，水泵性能：Q=4000~5800m^3/h，H=26~18m，N=400kW。水泵房采用半地下式混凝土结构，水泵单排布置。循环水吸水井处装设平板滤网，拦截水中较大的杂物。

机械通风冷却塔按照 2 台配置，选用工业中温型逆流式机械通风冷却塔，组合布置。单台冷水量 4500m^3/h。

厂区循环水供回水母管管径 DN1800，内外涂环氧复合钢管，采用直埋敷设，埋深 3m 左右。

3）消防给水系统

厂区消防系统包括消火栓系统和消防炮系统。消防用水储存在工业消防水池中，消火栓系统采用临时高压消防给水系统，平时由屋顶水箱保证火灾初期 10min 的水量，火灾时启动消火栓水泵灭火。

主厂房外四周设置环状消火栓给水管网，室内、外消防管网分开设置，管径 DN200。厂区设置室外地下式消火栓，间距不超过 120m，此外须确保消防用水安全可靠。

在汽机间、焚烧锅炉间的底层和运转层、除氧间运转层、楼梯间等均设有室内消火栓，主厂房中控室设有消防控制中心，火灾时根据压力开关及流量开关启动消

火栓供水泵灭火。

本工程垃圾池设计有消防水炮，垃圾池内设 2 门水炮，水炮设计消防流量 60L/s，火灾延续时间为一小时，一次消防用水量水 216m^3，此部分消防水量贮存在厂区消防水池内。消防水炮消防泵布置成环状，水炮口径为 Φ30mm，水炮采用远距离手动控制，控制装置设置在垃圾抓斗控制室，火灾发生时，由垃圾抓斗控制人员远距离操作消防水炮系统扑灭火灾。消防水炮消防泵设置在综合水泵房内。消防水炮进口处设有水流指示器，系统初期消防水量贮存在屋顶水箱内。焚烧厂房在底层的水炮环状管网上设置有消防水泵接合器，共计 2 套。

综合泵房内布置消火栓供水泵 2 台，Q=65L/S，H=85m，N=75kW，1 用 1 备；消防炮供水泵 2 台，设于综合泵房内，Q=60L/S，H=125m，N=110kW，1 用 1 备。

各车间设手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

4）化学水制备系统

一、二期化学水系统装置容量按 2×20t/h 设计，经全膜系统处理后 EDI 出水水质控制到二氧化硅≤10μg/L、电导率（25℃）≤0.1μS/cm、pH=8.8~9.3，系统出水水质能满足锅炉给水水质要求。

本工程的锅炉给水处理系统采用“超滤+两级反渗透（RO）+电去离子（EDI）”技术。整个系统分为三大部分：预处理、反渗透及电去离子。原水经过预处理后，达到反渗透进水要求，使反渗透装置能平稳、可靠运行。设备包括多介质过滤器、活性炭过滤器、投药装置等。

反渗透（RO）技术是利用逆渗透原理，采用具有高度选择性的反渗透膜，能去除水中各种无机盐、溶解性有机物、胶体。本工程设置二级反渗透装置，经预处理后的水经过两级反渗透装置后贮存在中间产水箱，再由二级输送泵送至电去离子（EDI）装置和除盐水箱。

电去离子（EDI）技术是一种很好地融合了电渗析技术和离子交换技术、将混床树脂填充于离子交换膜之间，在直流电场作用下，实现连续除盐的新型水处理方法。它兼有电渗析技术的连续除盐和离子交换技术深度脱盐的优点，避免了电渗析技术浓差极化和离子交换技术中的酸碱再生等带来的问题。EDI 装置可连续生产高纯度的除盐水。

为了保证锅炉启动时大量耗水，设置 2 个 90m^3 的除盐水箱。锅炉启动时，由除盐水泵将除盐水送至除氧器;正常运行时由除盐水泵将除盐水送至汽轮机凝汽器。

（5）排水系统

1）雨水排水

雨水排水系统采用雨水口、雨水检查井、雨水管道及雨水沟相结合的雨水排放方式。屋面雨水经雨水斗收集后，通过雨水立管、排出管排入室外雨水井或雨水口。室外及道路雨水经雨水口收集，经雨水管道排入雨水井，通过雨水提升泵房，雨水最终经厂区雨水管网排入至厂区外市政雨水管道或自然水体，其中初期雨水经收集后送至渗滤液处理站。

主工房的屋面雨水排放采用虹吸雨水系统。设计重现期采用 10 年，屋面雨水排水管道系统与溢流设施的总排水能力按 50 年重现期计。

厂区其他建筑物屋面雨水排放采用重力流雨水系统。设计重现期采用 5 年，屋面雨水排水管道系统与溢流设施的总排水能力按 10 年重现期计。

雨水设计流量按下列公式计算：

$$Q = q\Psi F$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s

q——设计暴雨强度，L/s·ha

Ψ——径流系数，综合系统取 0.8

F——汇水面积，ha

本项目位于江门非中心城区，暴雨强度公式重现期取 2 年，暴雨强度公式：

$$q = \frac{4359.535}{(t + 15.633)^{0.760}}$$

q——设计暴雨强度，L/s·ha

t——降雨历时，取 15min

室外排水系统按下式计算：

$$t = (t_1 + t_2)$$

式中：t_1——地面集水时间，取 10min

t_2——管渠内雨水流行时间，取 5min

对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、运输坡道、地磅区域的 30 毫米初期雨水

设雨水收集池收集。项目初期雨水收集面积约 3800m^2，最大一次初期雨水收集量约为 114m^3，则本项目工程设地下初期雨水收集池（有效容量 V=130m^3）1 座，可满足容纳项目最大一次初期雨水量。

初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池。初期雨水收集池内初期雨水由初期雨水提升泵定时、定量输送入厂区污水排水管道，排至厂区渗滤液处理系统调节池，经渗滤液污水处理系统处理，出水水质中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅水污染物处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的表 2，其他水污染物处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和和江门市棠下污水处理厂设计水质要求的较严值后外排至市政污水管网，最后进入江门市棠下污水处理厂。

2）污水排水

厂区污水包括垃圾贮坑中的渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区冲洗水、垃圾车运输引桥、垃圾车冲洗水、生活污水、烟气处理废水、碱湿水、冷却塔排污水、锅炉化水除盐制备浓水等。

渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区冲洗水、垃圾车运输引桥、垃圾车冲洗水、生活污水、初期雨水进入渗滤液处理系统处理达标后于厂内作中水回用。

碱湿水、车间清洁用水、一体化净水设备浓水进入生产废水处理系统处理达标后于厂内作中水回用。

烟气处理废水进入洗烟废水处理系统处理达标后于厂内作中水回用。

冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐制备浓水外排至市政污水管网。

2.1.4.2 压缩空气系统

压缩空气主要用于垃圾焚烧炉系统、烟气净化系统、布袋除尘器、飞灰系统、化水系统等，压缩空气的品质要求见表 2.1-22。

表 2.1-22　项目用气品质要求一览表

项目	参数
仪表用压缩空气品质要求	

项目	参数
压力露点	-40℃
压力	≥0.6MPa
含油量	0.01ppm
含尘粒径	≤0.01μm
动力用压缩空气品质要求	
压力露点	2℃
压力	≥0.6MPa
含油量	≤1ppm
含尘粒径	≤0.1μm

外界空气进入螺杆式空压机被压缩到 0.75MPa 后，经过油雾过滤器后进入冷冻式干燥机进行干燥处理后即可得到压力露点 2℃，含尘粒径≤1μm，含油量≤0.1mg/m^3 的净化干燥压缩空气，用于工艺用压缩空气。然后再经过精密过滤器、吸附式干燥机及高效精密过滤器后即可得到压力露点-40℃，含尘粒径≤0.01μm，含油量≤0.01mg/m^3 的净化干燥压缩空气，用于仪用压缩空气。经过以上处理后的压缩空气可以满足各类用气要求。

螺杆式空压机采用水冷方式以保证机组连续可靠运行，空压站系统设置中间缓冲储气罐一个，为平衡用气点压力波动，根据工艺需要在各主要用气点附近设置稳压储气罐。

空压站的运行采用全自动。空压机、水冷冷冻干燥机及系统内设备的运行、监视、保护等均可通过现场集成的 PLC 和主控室的 DCS 系统实现远方控制，空压站控制水平按全自动无人操作设计。

根据以往项目，考虑损耗系数 1.3~1.5，用气量初步定为 0.85Mpa，50Nm^3/min，空压站内设 3 台水冷式螺杆空气压缩机，2 台运行，1 台备用。单台产气量为 25Nm^3/min，额定压力为 0.6~0.85MPa。为满足工艺对气质的要求，设置 3 套水冷式冷冻干燥机，每套处理量为 25m^3/min，额定压力为 0.8MPa。压缩空气经 1 个 10m^3 缓冲罐，前置过滤器、水冷式冷冻干燥机、后置过滤器后分两路，一路经 1 个 5m^3 工业用气储气罐后供各车间工业用气，另一路仪表用压缩空气再经吸附式干燥机及精密过滤器处理后，经 1 个 5m^3 仪表用气储气罐送至各仪表用气点。仪用压缩空气干燥选用 2 台模块吸附式干燥机，1 用 1 备，单台处理量为 10m^3/min，额定压力为 0.8MPa。

厂房内压缩空气管道采用无缝钢管，其中仪表用气采用不锈钢无缝钢管，主要采用架空敷设。

2.1.4.3 通风空调系统

（1）通风系统

1）设计原则

①优先考虑采用自然通风消除建筑物内余热、余湿和进行室内污染物控制，对于自然通风不能满足要求时，采用机械通风或复合通风；

②对产生有毒有害物质的设备及场所尽量采取局部通风措施，当采用局部通风达不到卫生要求时，采用全面通风加以排除。

③对不可避免放散的有害或污染环境的物质，在排放前采取通风净化措施，并达到标准后排放；

④排放易燃易爆有害物选用防爆型风机，排放腐蚀性废气选用防腐型风机。

2）方案设计

①变、配电间设机械排风系统，自然进风，换气次数取 10 次/h。

②主厂房车间设机械排风系统，自然进风，换气次数取 2-3 次/h。

③辅助车间设机械排风系统，自然进风，换气次数取 8 次/h。

④卫生间设换气扇机械排风，自然进风，换气次数取 8 次/h。

⑤业务用房不设机械排风系统，靠开外窗自然通风。

（2）空调系统

1）设计原则

为了确保各种仪器、仪表、控制元件可靠运行以及满足室内工作人员的舒适性，设置空调系统，控制室内的温度、湿度，满足这些房间的空气参数要求，以实现转运站的安全、可靠、正常运行。

2）方案设计

主厂房内空调场所包括主厂房内的各控制室及业务用房、化验室等。主厂房的中央控制室、电子间、继保室等采用两套多联冷暖空调机组；主厂房的化验间、烟气处理检测室、垃圾吊机控制室、地磅房等人员活动区域采用一拖一分体冷暖空调

机，根据需要独立启停，方便使用和管理。

2.1.4.4 电气工程

（1）设计规模

项目一期建设规模 1700 吨/日，二期建设规模 850 吨/日，一期新建 2 台机械焚烧炉，配置 1 台 45MW 的汽轮发电机组，二期新建 1 台机械焚烧炉，配置 1 台 22MW 的汽轮发电机组。

（2）电气主接线

项目暂按 110kV 电压等级单回上网联络线路接入当地电力系统并网方案考虑，110kV 系统采用单母分段接线。除厂用消耗电能外，本工程发电机组所发电量经主变压器升压后，经单回 110kV 联络线接入当地电力系统。

10kV 系统采用单母线分段接线方式，设发电机出口母线，与 10kV 厂用电段共用，按发电机组分别设置 10kVI、II段，两段母线间设置联络开关。110kV 系统采用单母分段接线，各段经单回 110kV 并网线就近接入当地电力系统变电站，正常运行时互为备用。并从其他变电站取一路 10kV 线路作为管理区及焚烧厂的外部电源。

（3）厂区用电

厂内设置一座 10kV 配电室，所带负荷为管理区、主生产区、辅助生产区电源。厂区用电电压为 10kV 和 380/220V。10kV 系统供低压厂用变压器和高压电动机负荷，380/220V 供低压电动机以及照明、检修等负荷。

（4）电气设备

高压配电柜选用 SF6 开关的 GIS 设备（气体绝缘金属封闭开关设备），断路器为真空断路器；变压器选用绝缘树脂干式变压器；低压配电柜采用抽屉式开关柜。

（5）过电压保护与接地

1）过电压

防直击雷过电压装置：利用在锅炉烟囱装设避雷针、建筑物屋面上装设避雷带(网)、金属屋面板（板厚不小与 0.5mm）作接闪器，建筑物的柱内钢筋、烟囱作引下线,地梁及基础钢筋及人工接地体作接地装置。

侵入波保护：在发电机首端、110kV 母线、10kV 母线、变压器、电动机出线上

装设避雷器，作为 110kV、10kV 配电设备、变压器防雷电过电压的保护装置。

2）接地

110kV 系统采用中性点直接接地方式。

发电机、10kV 系统采用中性点不接地方式。

厂用变压器 0.4kV 侧中性点直接接地，0.4kV 系统采用 TN-S 接地型式。

电厂内所有电气设备（电机，变、配电装置等）的外露可导电部分，金属屋架、金属管道等所有金属构件应可靠接地或等电位连接；厂用变压器中性点、重要设备及设备构架等应有两根与主接地网不同地点连接的接地引下线。

厂区采用综合接地系统方式，工作接地、保护接地、防静电接地、防雷接地共用同一接地网，接地电阻要求不大于 1Ω。

（6）继电保护及控制、信号及计量

1）110kV 线路继电保护配置:线路纵联差动保护、距离保护保护、故障解列保护；

2）110kV 母线差动保护：母线差动保护；

3）主变压器继电保护配置：变压器差动保护、主变复合电压过电流保护、零序电流保护、主变过负荷、主变轻瓦斯、主变重瓦斯、主变油压升高、主变油温异常；

4）发电机继电保护配置：发电机纵差保护、发电机复合电压过电流保护、发电机定子绕组过负荷保护、发电机定子接地保护、失磁保护、励磁回路一点接地保护、励磁回路两点接地保护；

5）低压厂用变压器：速断保护、过流保护、过负荷保护、温度保护、单相接地短路保护；

6）高压电动机继电保护配置：速断保护、过流保护、过负荷保护、低电压保护、单相接地保护。

（7）照明工程

本厂设有正常照明、事故照明、检修照明和局部照明。

正常照明网络与动力负荷同台变压器供电，主厂房的正常照明由动力中心供电，其他场所照明电源一般由所在场所或邻近工房专用动力箱供电。

中央控制室事故照明在正常情况下由厂用交流电源供电，事故时自动切换到蓄

电池直流系统供电。

事故照明应按设计规定的场所设置。汽机间、焚烧炉间、烟气净化间、中央控制室、电子设备间、各级电压配电装置室、发电机出线小室等均应装设事故照明。

（8）通信

本工程通信与数据系统布线采用综合布线方式。

1）调度管理和系统通信

采用专用电话调度。装设远程控制单元（RTU）实现远动遥信，遥测控制（需由当地电力部门统一考虑）。

系统通信：除配置专用调度电话外，配合远动两遥，可沿上网联络线架设一条光缆至变电站，并接入当地电力部门电力通信专网（需由当地电力部门统一考虑）。

2）自动电话系统

厂内设程控电话小交换机，以满足生产岗位与中央控制室及及行政管理内部通话之用。同时，小交换机设中继电缆，使厂内用户能方便地打通外线电话。管理部门、生产部门设置分机，对外联系较多的岗位加设市内直通电话。

3）无线对讲系统

为了使通讯手段更加灵活方便，满足安装、调试及流动人员对通讯手段的需求，向无线电委员会申请无线对讲机，设置在全厂个别岗位和部门，以满足生产、保安流动通信之用。

厂内通信及计算机网络设备所需的交流电源由交流不停电电源系统 UPS 统一提供，UPS 系统随设备成套带来。UPS 采用双回路供电，互为备用，外部电源分别引自全厂低压保安段和动力中心母线段，在 UPS 机柜内末端自动切换。UPS 系统的蓄电池组由 UPS 自带，蓄电池放电时间按 4h 设计。

（9）电缆及电缆设施

1）电缆选型及敷设

主厂房内电缆选用铜芯阻燃聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆和铜芯阻燃聚乙烯绝缘编织屏蔽控制电缆；易燃易爆场所选用阻燃型铜芯聚乙烯绝缘电力电缆和铜芯控制(屏蔽)电缆；消防、保安等重要回路选用铜芯耐火型电力电缆和铜芯控制(屏蔽)电缆。

室外电缆采用电缆沟敷设。室内电缆采用电缆沟、电缆桥架铺设，局部穿钢管埋地敷设。

2）电缆防火措施

电缆及桥架引自配电柜、盘的开孔部位，电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处，均应采用防火堵料实施阻火封堵；电缆沟内至配电装置室入口设置阻火墙；电缆通道的分叉处宜用防火枕进行阻火分隔；阻火墙、阻火封堵的材料和构成，均应满足等效工程条件下标准试验的耐火极限不低于 1h；在电缆接头两侧各约 3m 区段和该范围并列邻近的其他电缆上，和易受外部着火影响区段的电缆用防火包带实施阻止延燃等。

（10）电力接入系统

本项目拟配套建设 1 条电力上网线路。经与江门市供电局沟通，拟建设 1 条 110kV 单回输电线路，接入 220kV 镜山变电站，输电距离约为 3KM，路径以山地、林地为主，无需跨越高速干线、河流、铁路、村庄等复杂地形，变电站侧接入间隔预留充足。

建设单位委托有资质的电力设计单位做出相关接入设计系统接入报告报送至江门供电局，根据扩报装相关规定，最终电站接入点和接入方式需由江门市供电局确定。

2.1.4.5 消防工程

（1）建筑消防

消防道路和运输道路相结合，主要建筑物四周采用环形通道设计，满足消防要求。总平面布置在考虑生产工艺流程的同时，重点考虑防火区域的划分。设计中各主要建筑、构筑物间距均满足《火力发电厂设计技术规程》和《火力发电厂及变电所防火设计规范》的要求。

（2）消防系统

1）厂区设置如下消防系统：

①室外消火栓灭火系统。

②室内消火栓灭火系统。

③火灾自动报警系统。

④防烟、排烟系统。

⑤电气设备火探管式自动探火灭火系统。

⑥建筑灭火器配置及防火、防毒面具配置。

厂区不设消防站和配备消防车，火灾事故时利用市政有关消防设施。

2）消防水源

本厂区消防水源采用厂外的旗杆石水库取水，经处理后供生产、消防用水。消防用水储存在冷却水集水池。消防用水平时不会被动用，且须有补充水保证，满足消防灭火要求。

3）消防水量

主厂房生产类别属于丁类，建筑耐火等级不低于二级，管理区建筑耐火等级为民用二级。

消防用水量按用水量最大的主厂房设计，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）要求，消防用水量见

表 2.1-23　厂区消防用水量表

灭火系统名称	消防用水量	火灾延续时间	一次火灾灭火最大需水量
室外消火栓灭火系统	35L/s(126m^3/h)	2h	252m^3
室内消火栓灭火系统	20L/s(108m^3/h)	2h	144m^3
垃圾池消防炮系统	60L/s(216m^3/h)	1h	216m^3
一次消防最大用水量	615m^3		

厂区同一时间发生火灾次数为 1 次，发生火灾最不利情况为室内、室外消火栓灭火系统同时使用灭火。

4）建筑灭火器配置

本工程灭火器按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）进行配置，在厂区建筑物内的所有场所配置磷酸铵盐手提式和推车式 ABC 类干粉灭火器、推车式泡沫灭火器。另按有关消防法规的要求在建筑物内的不同场所配备相应的防火、防毒面具。汽机房内的油箱采用移动式泡沫灭火装置，油库附近设灭火沙。电子间及变配电室配备气体灭火装置。

5）消防管道

室内、外消防管网分开设置。室内消火栓供水管采用内外热镀锌钢管，法兰、丝扣或沟槽式卡箍连接。室外埋地消防管道建议采用球墨铸铁管，橡胶圈承插或法兰连接。

（3）火灾自动报警系统

本系统根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）以及消防安全管理部门的有关规定，结合本厂实际情况，采取安全可靠的防火措施，保障当发生火灾时，能及时发现，并能迅速采取可靠的控制方式，使火灾损失减少至最低限度。

本厂火灾自动报警系统，是由智能式火灾报警控制器、智能式火灾探测器、地址监测模块、控制模块、报警按钮、警铃及消防联动控制柜等组合而成。消防控制中心设在 24 小时有人值班的中央控制室内，控制室内另设有智能式火灾报警控制器及消防联动柜等设备和可直接报警的外线电话。

根据相关规范在厂区相应区域设置火灾报警探测器、报警按钮及警铃。火灾报警控制器接收报警信号后，即时在显示屏上显示报警地点，报警时间，并打印记录；同时根据要求通过火灾报警控制器，经消防联动控制柜启动相关的消防设备。

在厂区内所有室内消火栓旁均装有消防栓按钮及警铃，打破消防栓按钮时，即启动消防水泵，同时火灾报警控制器即显示启动消防泵的按钮位置，在消防联动柜上设有手/自动控制消防泵及运行、故障状态显示。

系统采用交流 220V 双回路供电，自动切换。控制器自带消防专用 24V 蓄电池，并配备用充电机，保证市电停电时，系统仍能正常工作。

（4）主要防火措施

1）垃圾贮坑

江门市现阶段的垃圾自燃的可能性较小，但随着生活水平的提高，垃圾热值也随之升高。自燃的可能性也随之增大。着火后，一般喷淋装置难以发挥作用，所以在垃圾贮仓特定部位需设置消防用的喷水枪。由操作人员在吊车控制室手动控制喷水枪进行灭火。

2）电气设施

本设计厂用变压器采用无油型干式变压器，具有阻燃和自熄的特性；升压主变

压器设置事故排油油池。其它厂用高低压电气设备均采用干式无油型。厂内一般用途电缆选用阻燃型电缆，消防电源电缆选用耐火型电缆。

（5）消防电力

消防用电设备由两回路电源供电，按防火分区分别设置配电箱，在线路最末一级配电箱处设置双电源自动切换装置，并采用电气与机械联锁装置，以防止并列运行。应急备用电源由独立于厂用电源的保安电源提供。

在中控室、配电室、汽机间、锅炉间、化水处理间等重要场所设置事故照明，由蓄电池供电的专用事故照明屏提供电源，当交流电源断电时，由交、直流事故照明切换装置自动切至直流电源，直流电源由专用蓄电池组提供。集中控制室设两盏直流常明灯作为备用照明。在主厂房出入口、疏散通道、疏散楼梯等重要场所装设满足消防工作供电及人员疏散要求的应急灯作为应急照明。

2.1.4.6 自动控制系统

本系统是对蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目的生产过程进行实时监视和控制进行设计的。自动监控范围包括：垃圾焚烧、热力系统、烟气净化系统、汽轮发电机组以及化学水处理站、空压机站、冷却塔、渗滤液处理站、飞灰稳定化系统及汽车衡等辅助系统等。

除上述自动监控系统外，还包括生产设备的工业电视监视系统。

（1）控制方式

根据垃圾处置各系统较分散的工艺特点，本项目采用分散控制、集中管理的方式。设置一套 PLC/DCS 控制系统作为中央控制系统在中央控制室（中控室）。中控室内设 PLC/DCS 操作站、PLC/DCS 工程师站、火灾报警及消防控制盘等。

车间重要节点及车间外厌氧罐等处安装视频监控系统。运行人员在控制室内通过 CRT 及键盘进行监控，并在现场人员的配合下完成系统的启、停、正常运行及异常工况处理。在正常生产时，除中控室外，其它单元或车间可采取无人值守方式。

（2）控制水平

本项目采用分散控制、集中管理对整个垃圾处置工艺进行监控。分别在收运系统、厌氧发酵系统、沼气利用系统等区域安装视频监控系统。运行人员在控制室内

通过 CRT 及键盘进行监控，并在现场人员的配合下完成系统的启、停、正常运行及异常工况处理。在正常生产时，除中控室外，其它单元或车间可采取无人值守方式。预处理系统、污水处理系统等单元采用车间控制方式。

（3）控制系统

垃圾预处理系统、燃气/燃油锅炉系统、电气及其辅助系统以 PLC/DCS 控制系统的 CRT 操作员站为监控中心。主要功能包括：数据采集，模拟量控制系统，顺序控制系统，设备保护控制等。各单元设备采用就地小集中控制。

对于不影响整体工艺控制的辅助装置，将设立现场就地控制柜，实现就地控制，但重要的现场信息将全部送入中央控制室集中监视。各控制系统之间的相关信号通过通讯或硬接线连接。中央控制系统接收其它所有系统送来的相关信号集中进行管理，以便于对整个工艺流程的运行情况进行监控。

各系统均为仪表、电气合用，控制系统及仪表主要设备采用 UPS 供电。

（4）监控信息系统和管理信息系统

根据项目要求预留 DCS 与监控信息系统（SIS）和管理信息系统（MIS）的接口。

SIS 是主要为火力发电厂建立全厂生产过程实时/历史数据库平台、为全厂实时生产过程综合优化服务的实时生产过程监控和管理的信息系统。

SIS 可以根据实际需要和技术发展总体规划，分步实施，并不断更新、完善和升级。SIS 的实时/历史数据库系统采用高性能、高可用性、升级便捷和维护方便的企业级数据库服务器。同时数据库服务器采用容错或冗余配置，实现故障自动切换。另数据库服务器平台能支持实时/历史数据库数据文件的备份、恢复功能，归档文件的创建、复制、删除、备份等管理功能以支持数据的二次计算及其结果数据的存储功能，确保系统数据安全。

SIS 主要功能包括：

①生产过程信息采集、处理和监视

②机组经济性能计算、分析和操作指导

③运行调度

④工艺设备状态监测和故障诊断

⑤控制系统优化和故障诊断

⑥机组在线试验

⑦发电厂远程技术服务网络的连接

MIS 管理信息系统作为面向电厂运营、生产和行政管理的信息系统，能及时、准确、全面地为厂内部各级各类行政人员（职能管理人员、领导决策人员）提供他们各自所需的信息，为生产经营、办公自动化以及领导科学决策提供有效的现代管理手段。其将与厂级实时监控信息系统（SIS）进行联网，以实现全厂生产过程信息共享。

MIS 系统通过有效的数据分析和综合的手段，形成有效的信息，向运行人员提供系统的操作指导；向管理人员提供生产过程的运行指标；向决策人员提供经济指标和决策依据。

MIS 系统是一个完整的便于使用的系统，具有统一的人员和权限设置。所有的功能模块具有统一的入口和界面风格。MIS 系统内部的信息流转能够完全自动的流转，当需要人为参与时，系统应能以邮件、内部消息、短消息等方式通知处理人。

MIS 系统主要功能包括生产管理、设备管理、供应管理、财务管理、辅助管理、办公自动化等。

2.1.5 环保工程

2.1.5.1 烟气净化处理及排烟系统

烟气净化工艺主要是对烟气中的酸性气体（如 NOx、HCl、HF、SOx 等）、粉尘、重金属及二噁英等污染物根据烟气排放标准的要求进行控制。目前，烟气净化工艺一般按两步处理，第一步是酸性气体的脱除，第二步是捕集粉尘。而烟气中的重金属及有机物等污染物在上述两步工艺中也可同时被捕集，如辅以其它系统如活性炭喷射系统，则可以进一步对重金属及有机物进行去除。

本项目烟气净化工艺采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法脱酸”的组合处理技术，保证烟气排放满足设计标准。

（1）SNCR 系统

为保证烟气中 NOx 满足排放标准，本工程设置了 SNCR 系统进行炉内脱硝和

SCR 系统进行尾部烟气脱硝。本期项目 SNCR 系统和 SCR 系统使用的还原剂均为氨水。SNCR 法是向烟气中喷射脱硝剂，在高温（900～1100℃）区域，通过脱硝剂与 NOx 反应，使其还原成 N_2、H_2O，达到脱除 NOx 的目的。

SNCR 系统主要包括氨水接受和存储系统、加压给料系统、雾化喷射系统和自动控制系统。氨水由专业的运输车运输入厂，通过加注泵将 25%浓度的氨水注入氨水储罐中，全厂设置 1 个 25m^3 的氨水罐，可以满足 1 台炉 5d 的用量。运行时，氨水首先由增压泵从罐中抽出，经过混合分配单元分配至各个焚烧炉，再由高压气体通过喷枪喷入炉内。增压泵设置 2 台。每台焚烧炉设计一套喷射系统，每套喷射系统由数支喷枪组成，喷枪采用 304 不锈钢材料制造，由喷枪本体、喷嘴座、雾化头、喷嘴罩四部分组成，每支喷枪配有气动推进器，实现自动推进和推出喷枪的动作。

根据本项目的实际需要，本系统选用压缩空气作为雾化介质。压缩空气雾化是通过具有一定动能的高速气体冲击液体，从而达到一定雾化效果的方式。

SNCR 控制系统分为手动和自动两种运行模式。在自动运行时，能自动控制溶液罐的液位、自动控制泵出口的压力、自动控制雾化空气压力、自动调节溶液流量、自动检测锅炉尾部烟道的 NOx 含量，当大于设定的 NOx 值时，自动开启脱硝系统。

控制系统能够完成脱硝装置内所有的测量、监视、操作、自动控制、报警及保护和联锁、记录等功能。控制系统具有实时趋势查询、历史趋势查询、报表查询等功能。

（2）石灰浆制备系统

石灰浆制备系统包括石灰储仓、石灰定量给料机、石灰浆制备槽、石灰浆储浆罐、石灰浆泵以及连接各个设备的管道、阀门、清洗设施等。

石灰用罐车送到厂内，通过罐车自带的气力输送系统将石灰送入石灰储仓。

物料由底部出料螺旋排出，该螺旋转速可调，石灰可定量加入到石灰浆制浆罐中与定量水配制成一定浓度的石灰浆，并自流入储浆罐中稀释成浓度为 10-20%的石灰浆，石灰浆连续配制。经搅拌均匀后石灰浆经石灰浆泵送入旋转雾化器中，部分石灰浆回流至储浆罐内。配制过程中产生的异味气体经排气洗涤器后，由排风机排至室外。

由于石灰浆是一种悬浮液，Ca(OH)2 只有一小部分溶解于水，大部分呈微小颗

粒悬浮于水中，容易沉淀和有较高的磨蚀性，因此石灰浆泵采用离心泵，并且输浆母管设计较大的回流比率，以防止石灰在泵及管路内沉积堵塞。

石灰浆配制系统有自己的给水系统，设有工艺水箱、水泵，供石灰浆配制、稀释。同时，石灰浆制备间设置石灰干粉预喷涂风机，在烟气净化系统刚运行时，喷入布袋除尘器入口烟道，氢氧化钙粉末进入除尘器后附着在滤袋表面，可以起到脱酸及保护除尘器的双重目的。石灰贮仓设有料位指示，高、低位报警；贮仓顶部过滤器设有压缩空气反吹装置，压缩空气压力指示报警，就地程序控制。配制槽、稀释槽设有液位指示，高、低位报警；配制槽搅拌器电机与贮仓底部出料搅动装置及出料螺旋电机等联锁。

石灰浆泵由 DCS 程序控制，泵的出口管路设有压力指示、报警。喷雾反应器入口管路设有流量、压力指示，流量控制和报警，流量根据烟气分析仪中 HCl/SO_2 含量自动调节。工艺水槽设有流量指示、报警，水泵由 DCS 程序控制；配制槽、稀释槽入口水管设有流量指示及控制。喷雾反应器入口水管设有流量指示和报警，流量根据喷雾反应器出口处的烟气温度自动调节。

（3）半干法反应塔系统

从余热锅炉来的温度为 190~200℃的烟气从喷雾反应器顶部的水平烟道进入，顶部通道设有导流板，可使烟气呈螺旋状向下运动。旋转雾化器位于喷雾反应器上部，从石灰浆配制系统来的石灰浆进入旋转雾化器，由于雾化器的高速旋转（转速 13500rpm），石灰浆被雾化成平均约 50μm 的微小液滴，该液滴与呈螺旋状向下运动的烟气形成顺流，并被巨大的烟气流裹带着向下运动，在此过程中，石灰浆与烟气中的酸性气体 HCl、HF、SO_2 等发生反应。在反应过程的第一阶段，气－液接触发生中和反应，石灰浆液滴中的水分得到蒸发，同时烟气得到冷却；第二阶段，气－固接触进一步中和并获得干燥的固态反应物 $CaCl_2$、CaF_2、$CaSO_3$ 及 $CaSO_4$ 等。该冷却过程还使二噁英类和重金属产生凝结。由于烟气呈螺旋状快速转动，石灰浆不会喷射到反应器壁上，从而使器壁保持干燥，不致结垢。反应生成物落入反应器锥体，由锥体底部排出。为防止反应生成物吸潮沉积，锥体部分设有电伴热装置，在系统冷态启动及锥体温度偏低时加热保温。飞灰经反应塔底部刮板输送机排到公用输送机上。

为获得酸性气体高的去除效率而又不使 $CaCl_2$ 产生吸潮而沉积，反应器出口的烟气温度控制在 190℃~200℃之间，为确保石灰浆液中的大液滴的完全蒸发及烟气作用的时间，烟气在反应器中的滞留时间保持在不低于 16 秒。之后，挟带着飞灰及各种粉尘的烟气进入袋式除尘器。

由于高速旋转，旋转雾化器设有润滑和冷却系统，对轴承和电机进行润滑和冷却。在运行过程中，雾化喷嘴需要定期清理。清理时更换整个雾化器。因此，旋转雾化器设有备用，更换时，用电动葫芦将需更换的雾化器吊出，装入备用雾化器即可。由于雾化器各接口采用快速接头，更换时所用的时间很短，因此，更换雾化器时整个系统仍可正常运行。

喷雾反应器烟气进出口管路设有温度指示及报警，出口管路烟气温度由 DCS 程序控制。

喷雾反应器入口水管设有流量指示和报警，流量根据喷雾反应器出口处的烟气温度自动调节。

喷雾反应器入口浆液管路设有流量、压力指示，流量控制和报警，流量根据烟气分析仪中 HCl/SO_2 含量自动调节。

旋转雾化器电机由 DCS 程序控制，设轴承振动测量；润滑冷却系统有温度、流量指示及控制。

喷雾反应器锥体设有温度指示及控制，料位指示及报警；出料破碎装置及出灰阀的电机由 DCS 程序控制，与输灰系统的电机联锁。

（4）熟石灰喷射系统

消石灰喷射系统消石灰储存和石灰浆制备系统共用石灰贮仓。

压缩空气将从石灰储仓排出的消石灰经消石灰加注器，进入石灰缓冲罐，经计量旋转锁气阀喷入半干式反应塔和袋式除尘器之间的管道中。在此，消石灰与烟气中的酸性气体 SOx、HCl 等进行反应，进一步去除。

向烟道中喷入消石灰干粉时，DCS 上可以设定旋转锁气阀的转速，通过转速的变化调节向烟气中供给的消石灰干粉量。消石灰干粉进入除尘器后附着在滤袋表面，可以起到脱酸及保护除尘器的双重目的。该系统的主要用途在于：

1）在焚烧炉启停炉期间，由于锅炉排烟温度低，半干法脱酸系统无法正常投运，

此时干粉喷射系统可正常运行，达到脱酸的目的，防止高浓度酸性气体对布袋除尘器造成腐蚀；

2）新布袋装好后需用石灰粉对布袋进行预喷涂，该系统的增设使预喷涂工作变得简单高效；

3）在旋转喷雾器维护期间，焚烧炉排烟直接进入布袋除尘器则很容易对除尘器造成损伤，而启动干粉喷射系统，既可以使烟气达标排放又避免高浓度酸性气体对布袋除尘器造成腐蚀。

本系统由下列主要设备及附件组成：消石灰输送仓泵、消石灰缓冲罐、消石灰喷射装置。

根据《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术标准》（CJJ128-2017），本项目采用的脱酸剂（$Ca(OH)_2$）应按批次检测，其理化性质应满足表 2.1-24 的要求。

表 2.1-24　氢氧化钙理化性质

序号	参数名称	指标值
1	氢氧化钙纯度	≥90%
2	比表面积（BET 法）	≥14m^2/g
3	粒径分布	≥325 目

（5）活性炭喷射系统

由于垃圾焚烧过程中会有二噁英的产生与排放，因此为了更好地去除重金属及二噁英，通过在进半干法反应塔与除尘器之间的烟气管道内喷入活性炭，用活性炭吸附重金属及二噁英，保证重金属及二噁英的排放浓度达到项目排放指标。

活性炭由罐车从厂外运来，用罐车自带压缩机通过贮仓进料管道送入贮仓中。考虑袋装活性炭的加料，在活性炭贮仓顶预设吊葫芦。

活性炭贮仓顶部设有袋式除尘器，收集活性炭粉尘并将进入贮仓的输送空气排出。贮仓底部均设有贮仓破拱装置，以防止物料搭桥。

活性炭储存在活性炭仓中，通过活性炭给料机经输送风机输送到烟道中，以去除烟气中的二噁英和重金属。

在活性炭仓和活性炭给料机的中间安装插板阀，以便在检查和维修时切断活性炭的给料。

系统设有 N_2 保护系统，能有效防止活性炭储仓发生火灾或爆炸。活性炭喷射系

统内所有电机、仪表、电气设备（含就地电源控制箱等）采用防爆型。

活性炭仓内安装有 3 个料位开关，上部的料位开关检测高料位，中下部开关显示低料位，最下部的料位开关检测最低料位。高料位表示活性炭停止上料的料位。低料位表示活性炭仓应接收活性炭的料位。最低料位表示应立即接收活性炭的料位。料位开关应设置在从走廊容易维修检查的位置。顶部设有连续料位；料位计信号、活性炭状态按钮信号先进入现场控制箱，再由现场控制箱进入 DCS，并且实现现场和 DCS 双重控制。现场控制箱完成现场卸料功能。

活性炭仓内安装测温元件，用以监测活性炭仓内温度；仓底安装破拱装置。

每条焚烧线设置一套活性炭系统，活性炭给料装置包括 1 台活性炭称料斗加定量螺旋给料机，给料机根据袋式除尘器出口的烟气量调节活性炭的喷射量。2 台（1 用 1 备）活性炭喷射风机用来往袋式除尘器前的烟道内注入活性炭。定量供给装置应设定只有在喷射风机运转时才能启动的联锁程序。

每个活性炭仓的容量应满足 1 条焚烧线正常运行 7 天的活性炭用量。仓底设带出料搅动功能的定量给料装置。活性炭贮仓还带有充氮气保护装置。

根据《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术标准》（CJJ128-2017），本项目采用的活性炭应按批次检测，其理化性质应满足表 2.1-25 的要求。

表 2.1-25　活性炭理化性质

项目		单位	要求数值
pH 值		-	5~7.5
灰分		%	<8~10
水分		%	<3
填充密度		kg/m^3	400~500
比表面积		m^2/g	>900
碘吸附值		-	>800
粒径	0.150mm	%	>97
	0.074mm		>87
	0.044mm		>72
	0.010mm		>40

（6）袋式除尘系统

从喷雾反应器来的带有飞灰及各种粉尘的温度为 140~160℃的烟气，从喷雾反应器下部位置进入袋式除尘器。除尘器有 10 个仓室，每个隔仓有个若干滤袋。烟气从滤袋外部进入，从隔仓顶部排出，各种颗粒物－焚烧产生的烟尘、活性炭反应剂

和生成物、凝结的重金属、喷入的活性炭等均附着于滤袋表面，形成一层滤饼，烟气中的酸性气体在此与过量的反应剂进一步起反应，使酸性气体去除效率进一步提高；活性炭也在滤袋表面进一步起吸附作用。附着于滤袋外表面的飞灰经压缩空气反吹排入除尘器灰斗，灰斗设有振打及电伴热装置，可防止飞灰吸潮造成粘结或堵塞。漏灰经旋转排灰阀排至输灰系统的埋刮板输送机。

滤袋清灰方式采用压缩空气。压缩空气在极短的时间内，顺序通过各脉冲阀，由喷嘴向滤袋内喷射。附着在滤袋外表面上的粉尘在滤袋膨胀产生振动和反向气流的作用下，脱离滤袋落入灰斗。为防止二次吸附，减少除尘器阻力，延长滤袋寿命，采用分室离线清灰。

滤料材质的选择及加工方法充分考虑本工程锅炉的运行状况及其烟气特性的要求，可以保证滤袋在寿命期内安全可靠的运行。滤料采用纯 PTFE+PTFE 覆膜，滤袋使用寿命达不小于 4 年。在生产线启动阶段，进入袋式除尘器的烟气温度较低，但由于生产线启动阶段焚烧炉是通过燃烧燃油，而且禁止投入垃圾焚烧，因此进入袋式除尘器的烟气含酸性气体很少，不会因为烟气温度低而对滤袋造成低温腐蚀。

滤袋所用的滤料、滤袋的形式与规格、圆形滤袋的半周长偏差等应符合 GB12625 的规定。袋笼具有足够的强度，可以承受滤袋和积灰后的附加载荷，材料采用碳钢，表面防腐蚀处理，满足使用环境的要求。

袋式除尘器在灰斗外应设置伴热装置，防止系统可能出现的酸结露腐蚀。

袋式除尘器设计为在线和离线清灰，并可离线维修。在正常运转时，滤袋清灰利用袋式除尘器的压差进行自动控制。通过调整控制盘内的定时器可以设定清灰作业周期。

袋笼反撑筋和纵筋分布均匀，有足够的强度和刚度，能承受滤袋在过滤及清灰状态中的气体压力，焊点无脱焊现象。能防止在正常运输和安装过程中发生的碰撞和冲击所造成的损坏和变形。袋笼与滤袋能良好匹配，接触表面应平滑光洁，不允许有焊疤、凹凸不平和毛刺。

袋笼材料采用碳钢材料，表面采用防腐工艺（有机硅喷涂）处理，以保证其使用寿命。除尘器内部结构采用高温防腐涂料处理。滤袋下的灰斗充当中间储存空间。灰斗设有电伴热装置和装有物位检测系统。

袋式除尘器烟气进口管路设有温度指示及报警，出口管路温度指示。

清灰程序根据除尘器进出口压差就地 PLC 控制。

灰斗设有料位指示，温度指示及控制；旋转排灰阀由 DCS 程序控制，与飞灰输送系统的电机联锁。

（7）湿式洗涤塔脱酸

垃圾电厂的湿法脱硫采用洗涤塔形式，洗涤塔分为吸收部和减湿部，在吸收部喷入碱溶液，烟气进入吸收部后经过与碱溶液充分接触得到很好的脱硫效果，脱硫率能达到 95%左右，且可喷入少量的螯合剂去除烟气中的 Hg。

经吸收部处理后的烟气进入减湿部，在减湿部喷入大量工艺水，使烟气急骤冷却达到饱和温度以下。脱硫后烟气温度低，不利于烟气在大气中扩散，采取在脱硫后对烟气再加热，有利于烟气的扩散。湿法脱硫洗涤塔布置在袋式除尘器的下游，以防止因粒状物阻塞喷嘴而影响其正常运行。湿法洗涤塔产生的废水经处理后，其产生的污泥经浓缩脱水后，以干态形式排出。湿法脱硫系统主要由脱硫烟气系统、湿式洗涤塔、冷却液循环泵、湿液循环泵、湿式洗涤塔补充水箱、还原剂储罐、还原剂泵及控制仪表等组成。

30%的 NaOH 原料通过槽车运来注入 NaOH 储罐中，经 NaOH 稀释泵注入 NaOH 稀释槽中，加水稀释成为 10~20%的 NaOH 溶液。

经烟袋除尘后温度约 150℃的烟气从烟气换热器（GGH）原烟气入口进入，经过管程换热后温度降至约 108℃，经过换热器的烟气进入到洗涤塔并在塔内向上运行。

冷却液循环泵将塔底冷却液喷入，与逆流的烟气充分接触，使烟气温度从 108℃逐渐降低，其饱和温度为 60~70℃。pH 值为 6%、20%的氢氧化钠溶液通过氢氧化钠输送泵输送至塔中与烟气中酸性气体 HCl、HF、SO_2 等进行反应，生成 NaC1、NaF、Na_2SO_3、Na_2SO_4 等盐类。烟气经冷却部的冷却和吸收后进入洗涤塔上部的吸收减湿部。从减湿水箱来的减湿水经热交换器降温后，输送至吸收减湿部上方喷嘴向下喷入，均匀地经过填料床与烟气充分接触，然后再回到减湿水箱形成循环。在吸收减湿部，烟气温度进一步降低，烟气中含水量也随之降低。低温有利于碱液对酸性气体的吸收，烟气中的酸性气体含量将进一步减低。

（8）烟气加热器（GGH）、蒸汽加热器（SGH）及 SCR 系统

本项目采用低温 SCR 系统，SCR 系统用以进一步去除烟气中的 NOx，同时还可以部分氧化二噁英和呋喃（PCDD，PCDF）。SCR 反应器系统布置在湿式洗涤塔之后，引风机之前，需脱硝的烟气在湿式洗涤塔出口后降至 63℃，经烟气加热器 GGH 加热后，温度升至 140℃，再通过蒸汽加热器 SGH 将烟气加热至 180℃左右，以确保其能与催化剂的使用温度窗口相吻合；烟气中的 NOx 在低温催化剂的作用下与氨气反应。经过 SCR 反应器系统的烟气进入引风机。

为保证 SCR 系统检修不影响整体运行，防止在停起炉检修时催化剂中毒，SCR 系统须设有旁路烟道。此外，SCR 系统还须设有挡板门密封风机、密封风加热器及密封挡板等配套设备。仅当项目检修及启停炉时（启炉预热、停炉吹扫）SCR 系统接入旁路，旁路直接与烟囱接连，项目正常运行下确保 SCR 系统接入主路。

本项目采用离线原位热再生工艺，可在停炉和不停炉两种工况下运行。再生烟气采用湿式洗涤塔出口烟气（或空气）通过电加热器将再生烟气温度加热后经过 GGH 进入 SCR 反应器内，催化剂经热烟气或热风吹扫至少 48 小时，粘附在催化剂上的 NH_4HSO_4 及 $(NH_4)_2SO_2$ 被分解，催化剂活性恢复。

热再生系统可在烟气净化系统启动时为 SCR 系统预热，在系统停止时对催化剂进行吹扫。在 SCR 启动前，由热再生系统将 SCR 系统内的空气加热至 350-450℃以上，然后才能将 SCR 系统从旁路切换至主路。在 SCR 系统停止时，SCR 系统由主路切换至旁路，为了防止烟气冷凝对催化剂造成影响，需要将反应器内烟气进行吹扫，即通过高温再生风，将反应器内烟气吹扫，置换为空气，从而保护催化剂。

SCR 系统设备主要包括 SCR 计量分配单元、稀释风电加热器、烟气加热器（GGH）、蒸汽加热器（SGH）、SCR 反应塔、SCR 反应器单元（低温催化剂）、喷氨栅格（AIG）、烟气静态混合器、烟气挡板密封风系统、SCR 电动挡板门、催化剂再生系统、密封风机、密封风蒸汽加热器、检修电动葫芦等。

（9）烟囱

项目一二期共建设 3 条 850t/d 焚烧线，设置 1 条 120m 集束烟囱，单筒内径为 2400mm，出口烟气温度为 145℃，按中等腐蚀等级设计，烟囱内部采用钢化玻璃技术，避免腐蚀性气体的侵害，外部则可以采用混凝土设计，增强其稳定性和坚固性，

排出口前烟道上设烟气在线监测分析仪。

2.1.5.2 恶臭污染防治系统

垃圾在堆放和焚烧过程中，会产生恶臭等有毒物质。恶臭物质多为有机硫化物或氮化物，它们刺激人的嗅觉器官，引起人们厌恶或不愉快，有些物质还会损害人体健康。尽管垃圾焚烧厂的恶臭并不严重，但由于恶臭对厂区周围的影响较大，所以必须加以有效处理。

本项目产生的恶臭主要为垃圾池内垃圾发酵产生的 H_2S 等臭味气体，控制恶臭主要采用隔离的方法。

（1）垃圾池除臭

每个垃圾池间设 1 套活性炭吸附除臭系统，由活性炭吸附除臭装置和除臭风机等设备组成，除臭系统带 1 套就地电控柜，除臭风机可就地/DCS 启停。当焚烧炉正常运行时，一次风机吸取垃圾池间的空气，使垃圾池间处于微负压状态，可避免臭气外逸；当焚烧炉检修或其它意外情况造成垃圾池间压力上升至常压时，开启除臭风机，吸取垃圾坑间空气，保证未经除臭的空气不外逸。垃圾池间设有压力监测仪表，运行人员根据仪表显示数据确定除臭风机运行状态。此外，垃圾池间还配置有可燃气体检测报警装置。

除臭风机开启后，垃圾坑间带臭味的空气经过滤网、风管进入除臭装置，在除臭装置内经过活性炭吸附处理后通过风管进入除臭风机，最后排入大气。

（2）卸料大厅除臭

由于卸料大厅的臭气浓度不高，又很难做到有组织排放，拟采用植物液除臭的方式。在卸料大厅容易产生臭气的地方布置喷嘴，雾化后的植物液与臭气分子充分反应，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）要求。

在每个卸料大厅的入口处安装 6 个雾化喷嘴，在卸料大厅上空分布 3 路共 20 个雾化喷嘴。在除臭间内布置 2 台植物液雾化设备，通过气泵输送至卸料大厅喷嘴进行喷雾。臭气与植物液进行一系列的化学反应生成无害无味的产物。

（3）废水处理系统除臭

渗滤液收集池、渗滤液沟道和污水泵房设一套机械送风、机械排风系统，送风

为室外吸取的新鲜空气，排风排至垃圾储坑。污水泵房、污水池、渗滤液导沟的通风量按换气次数不少于 12 次/h。送排风风机一用一备，风机选用防腐防爆型风机箱，送排风机 24 小时不间断运行，排风管道系统采用防腐型材料。通往渗滤液沟道间的楼道两端设置密封门，防止臭气流通。送风量为排风量的 70%~80%，使该区域维持负压，以免臭味气体外溢。

为了避免臭气在厂区无组织的外逸，对于渗滤液处理站区域的调节池、预处理间、污泥储池及污泥脱水系统等区域产生的臭气集中收集处理。除臭风量按各池、各车间产生臭气浓度的高低以及是否有人员经常活动选取 3~10 次的换气次数，臭气浓度高的和有工作人员活动的场所选取较高的换气次数。除臭风机通过风管集中抽吸各处的臭气，然后通过除臭风管将收集的臭气正压送至垃圾储坑内，在垃圾储坑高温焚烧氧化去除臭气。为了防止风管的臭气在厂区泄露，除臭风管采用不锈钢风管，焊接连接。

2.1.5.3 废水处理系统

本项目设置三套废水处理系统，其中渗滤液处理系统用于处理垃圾渗滤液、各类冲洗废水及生活废水，生产废水处理系统用于处理碱湿水，洗烟废水处理系统用于处理湿法脱酸工艺产生洗烟废水。

（1）渗滤液处理系统

本项目垃圾储坑产生的垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区冲洗水、垃圾车运输引桥、垃圾车冲洗水、生活污水、化验室废水及初期雨水经收集后送到厂区渗滤液处理站进行处理。

根据国内类似城市生活垃圾焚烧发电厂的运行经验并结合该地区生活垃圾的特性，储坑内垃圾渗滤液夏季最大日产生量按照垃圾焚烧量的 25%考虑，本项目垃圾焚烧量总规模一期为 1700t/d，二期 850t/d，则储坑中垃圾渗滤液的夏季最大日产生量一期约 425t/d，二期 212.5t/d。

生活废水 28.05t/d、化验室废水 1.7t/d、垃圾卸料大厅冲洗废水 14.4t/d、垃圾车运输引桥、垃圾车冲洗水 10.2t/d、地磅区冲洗水 5.1t/d、预留初期雨水处理量 10t/d。

综上考虑设计余量，故渗滤液处理系统设计规模为 750m^3/d。

1）进水水质

根据垃圾焚烧发电工程的特点，垃圾一般在垃圾坑内的停留只有几天左右，时间较短，因此垃圾的堆放时间因素对渗滤液废水水质的变化影响较小，而真正影响垃圾渗滤液水质的主要是垃圾的组分。由于各地垃圾组分的差异，垃圾渗滤液水质变化较大。参考项目可研设计及《生活垃圾处理与资源化技术手册》（赵由才、宋玉主编），本项目设计垃圾渗滤液水质见表 2.1-26。

表 2.1-26　渗滤液处理系统设计进水水质

项目	pH	BOD_5	COD_{Cr}	SS	NH_3-N	Cd	Pb	Hg
进水水质	6~9	≤30000	≤60000	≤15000	≤2000	0.4	5	0.16

2）出水水质

本工程垃圾渗滤液经处理后全部回用，作为工业水水源执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值，具体见表 2.1-27。

表 2.1-27　渗滤液处理系统设计出水水质

项目	《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）		综合执行标准 (mg/L)
		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	
pH（无量纲）	6.5~8.5	6.0~9.0	6.0~9.0	6.5~8.5
BOD_5≤	10	10	10	10
COD_{Cr}≤	60	-	-	60
浊度(NTU)≤	5	5	10	5
色度(度)≤	30	15	30	15
嗅	-	无不快感	无不快感	无不快感
NH_3-N(以 N 计)≤	10(冷却系统换热器材质为非铜)	5	8	5
总磷（以 P 计）≤	1	-	-	1
溶解性总固体≤	1000	1000	1000	1000
溶解氧≥	-	2.0	2.0	2.0
石油类≤	1	-	-	1
铁≤	0.3	0.3	-	0.3
锰≤	0.1	0.1	-	0.1
氯离子≤	250	350	350	250

项目	《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）		综合执行标准(mg/L)
		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	
总硬度≤	450	-	-	450
总碱度≤	350	-	-	350
硫酸盐≤	250	500	500	250
阴离子表面活性剂≤	0.5	0.5	0.5	0.5
二氧化硅≤	50	-	-	50
粪大肠菌群(个/L)≤	2000	-	-	2000
大肠埃希氏菌(MPN/100mL 或 CFU/100mL)	-	不应检出	不应检出	不应检出

3）处理工艺

本项目的渗滤液处理工艺组合确定为：预处理+调节池+厌氧+MBR 生化处理系统（A/O+超滤膜）+软化+RO+DTRO 工艺组合。

低浓度生活污水直接送入中间水池，直接进入 MBR 处理系统。MBR 由反硝化、硝化和超滤单元组成。生化系统产生的剩余污泥，脱水后送至焚烧厂进行焚烧，脱水上清液回生化系统处理，处理达标后的生活污水拟纳入市政管道排放。

①预处理

垃圾渗滤液水处理来自垃圾储存坑的渗滤液收集后用泵抽至转鼓格栅进行过滤，经过过滤大颗粒杂质及悬浮物被格栅机清除后运送垃圾坑。经转鼓格栅处理后形成滤液直接溢流进入初沉池，较重的颗粒物质在初沉池沉淀，澄清后的渗滤液溢流到调节池，再用泵抽送到厌氧反应器。

初次沉淀池的形状为矩形，底部为由四面向中间倾斜的污泥收集斗。污水通过初沉池的中间导流管及挡板消能后进入初沉池，澄清液体经过初沉池顶部的溢流堰溢流到调节池，易于沉淀的固体和悬浮物质沉淀到初沉池的污泥收集斗，污泥通过污泥泵输送到脱水机脱水后焚烧或干化处置。

②调节池

调节池的作用主要是均质均量，有利于后续生化处理系统的稳定运行。正常运行的情况下，调节池应该保持一定的最低有效液位，这一方面是为了压池，另一方面也是为了在焚烧厂故障或维修时，为污水处理系统保留一点养分。调节池为半地

下式混凝土结构。

为了避免固体颗粒物进入调节池，在调节池前设置初沉池，渗滤液进入调节池之前经过初沉池以除去粒径较大的固体颗粒物。初沉池设置螺旋搅拌机，渗滤液经过初沉池沉淀后上清液溢流至调节池。

③厌氧反应器

本项目所采用的厌氧反应器为 UASB 厌氧反应器，全称为升流式厌氧污泥床反应器。

污水由泵提升进入反应器底部，以一定流速自下而上流动，厌氧过程产生的大量沼气起到搅拌作用，使污水与污泥充分混合，有机质被吸附分解；所产沼气经由厌氧反应器上部三相分离器的集气室排出，含有悬浮污泥的污水进入三相分离器的沉降区，沉淀性能良好的污泥经沉降面返回反应器主体部分，含有少量较轻污泥的污水从反应器上部排出。

经厌氧反应器处理后的出水，进入 MBR 系统进行进一步的处理。沼气用引风机通过管道引到垃圾坑焚烧或到应急火炬。

④MBR 生化系统

生化组合池采用一级反硝化/硝化工艺，通过活性污泥的生化作用，达到去除有机物、生物脱氮的目的。

经厌氧反应器处理后，废水自流进入 A/O 处理单元，在缺氧池，通过兼氧菌进一步分解及降解部分污染物质，去除部分 COD_{Cr}，同时进行反硝化作用，使硝酸盐及亚硝酸盐转化成氮气，从而达到生物脱氮的功能，缺氧池出水自流至好氧池，大量的好氧菌再进一步分解及降解大部分污染物质，去除大部分 COD_{Cr} 同时进行硝化作用，为更好地进行反硝化奠定了基础。

⑤MBR 膜系统

膜生物反应器是一种由膜分离单元与生物处理单元相结台的新型水处理技术，以膜组件取代二沉池在生物反应器中保持高活性污泥浓度减少污水处理设施占地，并通过保持低污泥负荷减少污泥量。生化系统出水经由超滤进水泵进入超滤系统，实现泥水分离。超滤系统采用外置管式超滤膜，产生清液排入超滤清水池，浓缩液（泥水混合物）回流至一级反硝化池。剩余污泥进入污泥脱水系统处理。

由于 MBR 膜的过滤作用，微生物被完全截留在生物反应器中，实现了水力停留时间与活性污泥泥龄的彻底分离，消除了传统活性污泥法中污泥膨胀问题。与传统的生化水处理技术相比，MBR 处理效率高、出水水质好，设备紧凑、占地面积小，易实现自动控制、运行管理简单。

⑥化学软化

化学软化是通过加入化学药剂，如石灰、烧碱和纯碱等，将渗滤液 中的钙、镁离子、碳酸氢根离子和硫酸相等转化为难溶性的盐，通过 UF 膜的过滤将之分离，污泥浓缩液通过板框压滤机进行脱水处理。

⑦RO 反渗透系统

RO 反渗透技术是当今最先进和最节能有效的膜分离技术。其原理是在高于溶液渗透压的作用下，依据其他物质不能透过半透膜而将这些物质和水分离开来。由于反渗透膜的膜孔径非常小（仅为 10A 左右），因此能够有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等（去除率高达 97~98%）。系统具有水质好、耗能低、无污染、工艺简单、操作简便等优点，反渗透系统为主要处理单元，可有效降低水中离子含量，保证出水满足回用要求。

⑧DTRO 系统

碟管式反渗透系统，主要用于渗滤液处理系统浓缩液的再浓缩，以提高产水率。

4）剩余污泥处理系统

基于工艺的适应性、运行稳定性、操作和维护简便性等多方面考虑，设计采用主流的离心脱水工艺来处理本项目的剩余污泥。通过污泥脱水机脱水处理后，污泥含水率将至 75-80%后，运至垃圾贮坑通过焚烧炉焚烧处置。

（2）生产废水处理系统

生产废水处理系统主要处理碱湿水，“机械过滤+超滤+RO+DTRO”，设计处理规模为 750m^3/d。生产废水处理系统进水水质为焚烧厂内碱湿水换热器排污水，整体水质较好，但含盐量偏高，设计进出水质见表 2.1-28、表 2.1-29。

表 2.1-28 生产废水处理系统进水水质指标表

序号	项目	单位	水质指标
1	pH 值(25℃)	—	7.0~9.5
2	悬浮物	mg/L	≤400

序号	项目	单位	水质指标
3	浊度	NTU	≤100
4	BOD_5	mg/L	≤100
5	COD_{Cr}	mg/L	≤400
6	铁	mg/L	≤5
7	锰	mg/L	≤2
8	Cl^-	mg/L	≤1500
9	碳酸盐硬度	mg/L	≤3000
10	NH_3-N	mg/L	≤30
11	总磷（以 P 计）	mg/L	<5
12	石油类	mg/L	≤15
13	细菌总数	个/mL	<10000
14	溶解性总固体	mg/L	10000
15	碱度	mg/L	≤600
16	硬度	mg/L	≤1200

表 2.1-29　生产废水处理系统出水水质指标表

序号	检测项目	单位	敞开式循环冷却水系统补充水
1	pH 值	—	6.5~8.5
2	浊度	NTU	≤3
3	色度（度）	度	≤15
4	BOD_5	mg/L	≤10
5	COD_{Cr}	mg/L	≤60
6	铁	mg/L	≤0.3
7	锰	mg/L	≤0.1
8	氯离子	mg/L	≤250
9	总硬度	mg/L	≤450
10	总碱度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤350
11	硫酸盐	mg/L	≤250
12	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤5
13	总磷（以 P 计）	mg/L	≤1
14	溶解性总固体	mg/L	≤1000
15	石油类	mg/L	≤1
16	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5
17	余氯	mg/L	≥0.05
18	粪大肠菌群	个/L	≤2000

出水要求达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后进入回用水池作中

水回用，浓水收集后回用于烟气制浆，污泥经脱水装置脱水后送至主厂房焚烧处置。

（3）洗烟废水处理系统

本项目在烟气净化处理步骤中采用了湿法脱酸，因此，烟气净化产生的废水分为两部分水质，一部分为烟气冷却凝结出来的水，水质较干净，直接可回用于烟气处理工艺中的 NaOH 溶液制备、飞灰稳定化或作为湿式洗涤塔的补水；另一部分为洗烟废水，洗烟废水的水质往往呈现弱酸性，其 pH 值的范围一般在 4.5~6.0 之间，且含有较多的悬浮物，这些悬浮物大多数都是一些铁或者铝的氢氧化物、二氧化硅与石膏形成的颗粒以及重金属。

由于洗烟废水的水质电导比较高，本项目拟采用“多介质过滤+DTRO”工艺，设计处理规模为 60m^3/d，做到尽量去除悬浮物、重金属以及部分盐分，项目洗烟废水处理系统进水水质见表 2.1-30。

表 2.1-30　洗烟废水处理系统进水水质

序号	项目	单位	水质指标
1	pH	—	5~9
2	色度	—	≤100
3	悬浮物	mg/L	≤600
4	COD_{Cr}	mg/L	≤600
5	氨氮	mg/L	≤200
6	石油类	mg/L	≤5
7	动植物油	mg/L	≤30
8	总硬度	mg/L	≤1000
9	Cr	mg/L	≤5
10	Mn	mg/L	≤10
11	Fe	mg/L	≤35
12	Cu	mg/L	≤3
13	Zn	mg/L	≤25
14	As	mg/L	≤3
15	Cd	mg/L	≤1
16	Pb	mg/L	≤11
17	Hg	mg/L	≤11
18	NaF	mg/L	≤930
19	TDS	mg/L	≤40000
20	Cl	mg/L	≤1
21	Si	mg/L	≤100

本工程洗烟废水处理系统出水处理达标后全部回用，作为工业水水源执行《城

市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值，具体见表 2.1-31。

表 2.1-31 洗烟废水处理系统设计出水水质

项目	《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）		综合执行标准 (mg/L)
		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	
pH（无量纲）	6.5~8.5	6.0~9.0	6.0~9.0	6.5~8.5
BOD_5≤	10	10	10	10
COD_{Cr}≤	60	-	-	60
浊度(NTU)≤	5	5	10	5
色度(度)≤	30	15	30	15
嗅	-	无不快感	无不快感	无不快感
NH_3-N(以 N 计)≤	10(冷却系统换热器材质为非铜)	5	8	5
总磷（以 P 计）≤	1	-	-	1
溶解性总固体≤	1000	1000	1000	1000
溶解氧≥	-	2.0	2.0	2.0
石油类≤	1	-	-	1
铁≤	0.3	0.3	-	0.3
锰≤	0.1	0.1	-	0.1
氯离子≤	250	350	350	250
总硬度≤	450	-	-	450
总碱度≤	350	-	-	350
硫酸盐≤	250	500	500	250
阴离子表面活性剂≤	0.5	0.5	0.5	0.5
二氧化硅≤	50	-	-	50
粪大肠菌群(个/L)≤	2000	-	-	2000
大肠埃希氏菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	-	不应检出	不应检出	不应检出

2.1.5.4 固体废物处理系统

（1）炉渣处理系统

本项目炉渣主要为垃圾燃烧后的残余物，其产生量视垃圾成分而定，其主要成

分为 MnO、SiO_2、CaO、Al_2O_3、Fe_2O_3 以及少量未燃烬的有机物、废金属等。项目采用的往复炉排焚烧炉，保证炉渣热灼减率≤3%。

每条线排渣系统设 3 台排渣机、3 台炉排漏渣输送机和 2 台水平烟道灰输送机。本系统是为了把从燃尽炉排排出的炉渣、炉排下部漏渣、二三烟道和水平烟道的锅炉灰运送到炉渣坑，包括垃圾焚烧时产生炉渣和飞灰，在燃尽炉排上完全燃烧后的炉渣从焚烧炉的后部经落渣管排出，落到排渣机；从炉排间隙中掉下的漏渣经炉排下漏渣斗和溜管被导入漏渣输送机，并由该输送机排到落渣管；另外，二三烟道锅炉灰经溜管送到炉内、水平烟道灰经刮板输送机和溜管导入落渣管下溜管，排到排渣机。排渣机冷却的湿炉渣由排渣机刮板的往复动作排出。储存在炉渣坑中的炉渣被设置在炉渣坑上方的炉渣吊车装入卡车，由卡车运出焚烧厂综合处理。

每个焚烧厂房设置渣坑一座，满足每条焚烧线炉渣贮存约 3~5 天的量。渣池端头设集水坑，集水坑设排水泵，可将坑内积水排出。

炉渣是一般废弃物，其成分中重金属等有毒成分含量远小于飞灰，可以做资源综合利用，如建立炉渣资源化设施，用于制砖、道路建设等进行综合利用，即有效利用了资源，同时也可减少炉渣占用的填埋场地。本项目产生的炉渣近期计划运送至厂外进行综合利用，远期待厂内的炉渣综合处理厂建成后于厂内进行综合利用。

（2）飞灰处理系统

输送至飞灰稳定化系统的飞灰由反应塔及袋式除尘器收集的飞灰组成，飞灰的成份受多重因素的影响，其变化范围也较大。其主要成分为 $CaCl_2$、$CaSO_3$、SiO_2、CaO、Al_2O_3、Fe_2O_3 等，另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。

本项目采用“飞灰+螯合剂+水”的固化处理工艺，每条线置 1 个飞灰储仓，可储存 3-5 天飞灰量，设一个出料斗及紧急出灰溜管。溜管接至散装机，由专用槽罐车运出厂外；出料斗接至飞灰称重斗，经称重计量后加入到搅拌机中。系统共设置 1 台飞灰称重斗。散装机和搅拌机出料口均布置于出灰间内，防止卸料过程中扬尘外泄。

药剂由专门车辆运送至各自储罐和料仓内。根据飞灰的检测数据，按照一定配比，将飞灰和药剂分别先后从各自储存仓中通过螺旋输送机及卸料阀输送至称重仓

内分别计量，接着打开配料称重仓出料阀使之落入到搅拌机中。同时稳定化螯合剂自药剂罐经过计量、稀释后，由加药泵送入搅拌机。搅拌用水经流量计计量后，由泵输送至搅拌机。搅拌机有设计布袋除尘，可降低螯合过程中飞灰粉尘外散。

飞灰、稳定化药剂和水按特定配方比例完成上料后，由搅拌机进行混合搅拌。飞灰中的重金属类与药剂发生反应，生成不溶于水的物质而被稳定化。

螯合剂和水的添加比例分别为飞灰重量的 3%、30%，具体添加比例根据飞灰的实际性质进行确定。

搅拌机出来的被稳定化后的飞灰，使用吨袋装袋，先送至飞灰稳定化物暂存间养护，经过一定的养护时间形成强度满足要求的固化体，转运过程中飞灰稳定物置于密闭吨袋中，螯合固化间地面使用高压水枪不定期清洗，清洗废水再次收集、澄清后上清液用于飞灰螯合，避免转运车辆外带，可最大化减少运输中产生的污染。

飞灰稳定物处理满足相关标准后，近期运送至旗杆石生活垃圾填埋场填埋处置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置。

（3）其他固体废物处理方案

本项目产生的其他固体废物包括污水处理站污泥、员工生活垃圾及应急除臭的废活性炭等其它固体废弃物，收集后全部投进垃圾池，与进厂垃圾一同进入焚烧炉进行焚烧处理，不对外排放。烟气净化系统的布袋除尘器定期更换下来的报废布袋以及正常运行过程中少量破损的布袋则经过破碎后入炉焚烧。

（4）危险废物暂存间

危险废物暂存间设计原则：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤应设计堵截泄漏的裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔间隔断。

项目危险废物暂存间的设计以及对危险废物的管理应满足《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修订）》（GB18597-2001）。

2.1.5.5 噪声治理工程

噪声是由不同频率和振幅组成的无调杂音，它让人烦躁、厌恶，对人体危害极大。按照产生机理可分为空气动力性噪声、机械振动噪声和电磁性噪声。本工程的噪声源主要来自设备，如汽轮发电机、锅炉排汽系统、风机、水泵等；另外，车辆也会产生一定的噪声。本项目计划采取以下的噪声防治措施：

（1）采用工艺先进、噪声小的机械设备，设备采购合同中提出设备噪声的限制要求，从噪声源头控制。

（2）对高噪音设备采取降噪措施，如在高压蒸汽紧急排放口、风机进出口、余热锅炉安全阀排气和点火排汽口、开机抽气口、主蒸汽母管排汽口都装有消声器；发电机和水泵等设备外加噪音隔离罩；风机进出口、水泵进出口加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫，从传播途径控制噪声的传播。

（3）提高自动控制水平，风机、水泵等高噪声设备的参数检测和自控运行做到无需要人员在现场工作。检修时应对有关人员的工作时间作出相应规定以减少人员受噪声危害。

（4）主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构。

（5）总图合理布局并加强厂区绿化，充分利用厂内建筑物的隔声作用，利用绿化带降低噪声，减少噪声对周围环境的影响。

（6）车辆产生的噪声，可以通过加大车辆行驶管理力度，如限制鸣笛和车速来降低交通噪声。

2.2 影响因素分析

2.2.1 工艺流程和产污环节分析

本项目主要工艺流程及设计参数在 2.1.2 工艺设计方案可见。

本节根据生产工艺流程的分析，分析项目生产过程中的主要产污环节：

（1）废气

G1——垃圾在运输、卸料、储存过程中和垃圾渗滤液收集、处理过程中散发的无组织恶臭源，主要成分包括甲硫醇、NH_3 和 H_2S 等；

G2——垃圾焚烧过程中产生的有毒有害烟气，主要成分包括颗粒物、酸性污染物（如 HCl、SOx、NOx 等）、重金属（铅、汞、镉等）及二噁英类物质；

G3——经烟气净化处理系统处理达标排放的垃圾焚烧烟气。

（2）废水

W1——垃圾卸料区、垃圾车、垃圾运输引桥、地磅区等冲洗废水；

W2——垃圾渗滤液；

W3——冷却塔排污水；

W4——湿法脱酸工艺产生的洗烟废水；

W5——污水处理系统的浓缩液；

W6——处理达标的回用水；

W7——冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐制备浓水；

（3）固体废物

S1——进厂的原生垃圾；

S2——经滤出部分水分并均质化的入炉垃圾；

S3——垃圾完全焚烧后产生的炉渣；

S4——烟气处理系统产生的飞灰，属危险废物；

S5——稳定化后的飞灰，属危险废物；

S6——污水处理系统污泥；

S7——烟气处理系统产生的废布袋，属危险废物；

S8——烟气处理系统产生的废催化剂，属危险废物。

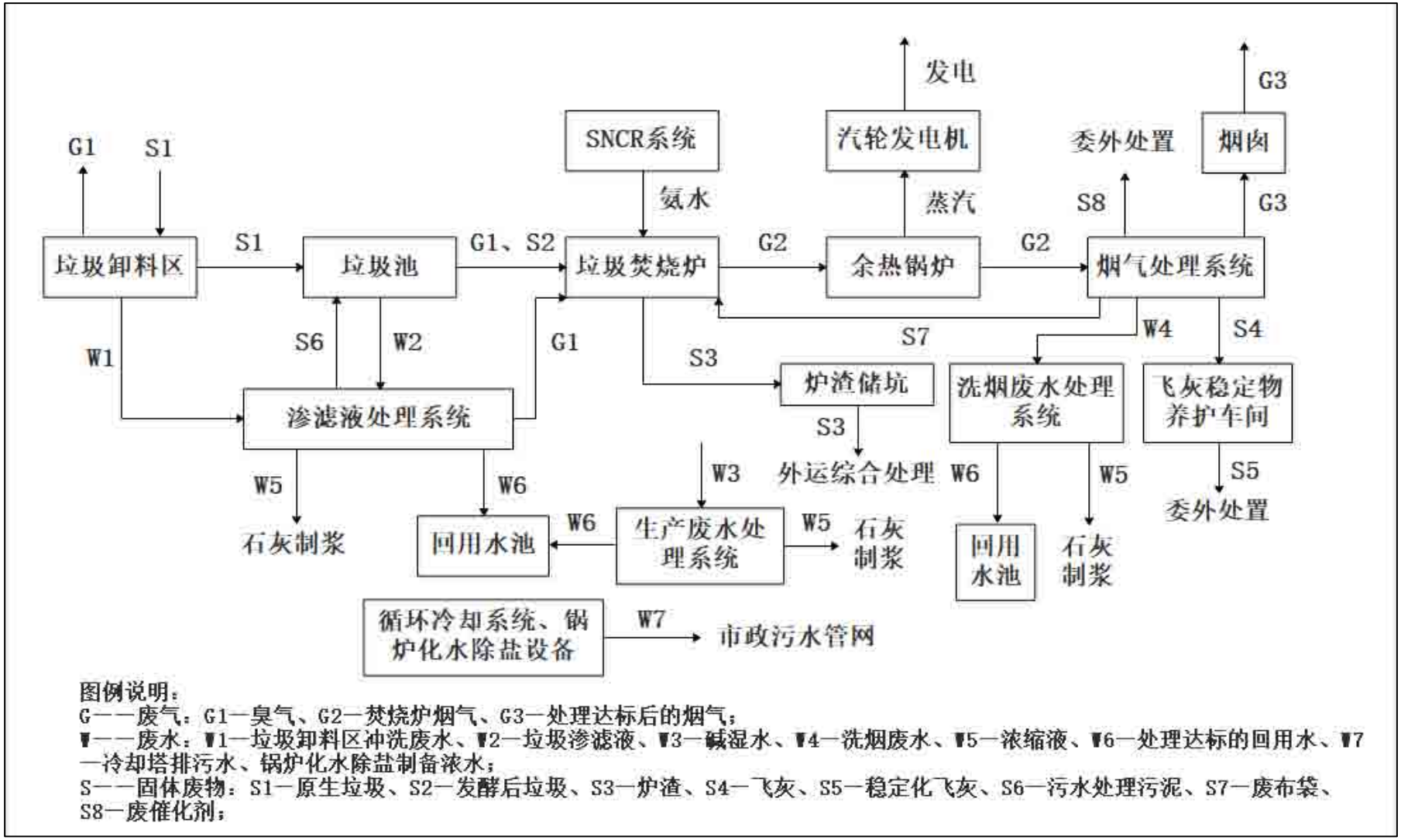


图 2.2-1　生产工艺流程及产污环节图

2.2.2 主要污染源及去向

根据工艺流程及产污环节分析，本项目主要污染源及污染物种类汇总见表2.2-1。

表 2.2-1 主要污染源及污染物汇总表

污染源类型		废物来源	主要成分	产生特征	治理措施及去向
废气	臭气	垃圾运输、卸料、储存过程及污水处理站	含硫化合物（如 H_2S、SO_2、甲硫醇）、含氮化合物（如氨气)、卤素及衍生物、烃类及芳香烃、含氧有机物等	连续产生	垃圾储坑、污水处理站臭气入炉燃烧；停炉检修时备用除臭系统
	焚烧烟气	垃圾焚烧过程	SO_2、NO_x、HCl、烟尘、重金属和二噁英类等	连续产生	采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法脱酸”工艺净化后通过烟囱高空排放
废水	垃圾渗滤液	垃圾储坑	BOD_5、COD、氨氮、SS、重金属、有机酸等	连续产生	进入渗滤液处理系统，采用“预处理+调节池+厌氧+MBR 生化处理系统（A/O+超滤膜）+软化+RO+DTRO”处理工艺处理达标后全部回用，不外排
	垃圾卸料区冲、垃圾运输引桥、运输车等冲洗排水	垃圾卸料区、垃圾车等冲洗		间断产生	
	地磅区冲洗水	地磅区清洁	BOD_5、COD、氨氮、SS	间断产生	
	生活污水	办公生活	BOD_5、COD、氨氮、SS	间断产生	
	化验室废水	化验过程	BOD_5、COD、氨氮、SS	间断产生	
	初期雨水	雨水	BOD_5、COD、氨氮、SS	间断产生	
	洗烟废水	湿法脱酸	COD、无机盐、氨氮、SS、重金属	连续产生	进入洗烟废水处理系统，采用“多介质过滤+DTRO”处理工艺处理达标后全部回用，不外排厂
	一体化净水设备浓水	生产用水净水	BOD_5、COD、氨氮、SS	间断产生	进入生产废水处理系统，采用“机械过滤+超滤+反渗透+DTRO”处理工艺处理达标后全部回用，不外排
	车间清洁用水	车间清洁	BOD_5、COD、氨氮、SS	间断产生	
	碱湿水	烟气冷却	BOD_5、COD、氨氮、SS	连续产生	
	冷却塔排污水	循环冷却塔排污	BOD_5、COD、氨氮、SS	间断产生	外排至市政污水管网，最终进入江门市棠下

污染源类型		废物来源	主要成分	产生特征	治理措施及去向
	锅炉化水除盐设备反冲洗水、浓水	锅炉化水除盐水制备	COD、无机盐	间断产生	污水处理厂
	浓缩液	渗滤液处理系统、生产废水处理系统、洗烟废水处理系统	BOD_5、COD、氨氮、SS、重金属、有机酸等	间断产生	石灰制浆等
固体废物	炉渣	垃圾焚烧过程	陶瓷、砖石碎片、石头、玻璃、熔渣和其它金属及不可燃物	连续产生	近期计划运送至厂外进行综合利用，远期待厂内的炉渣综合处理厂建成后于厂内进行综合利用
	飞灰	烟气处理过程	脱酸反应生成物、烟气中粗烟尘的混合物、布袋除尘器捕集的烟气中的灰尘	连续产生	经螯合稳定化达标后近期运送至旗杆石生活垃圾填埋场填埋处置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置
	污泥	污水处理过程	污泥	间断产生	入炉焚烧
	废活性炭	停炉检修时的臭气处理过程	活性炭	间断产生	入炉焚烧
	废布袋	烟气处理过程	布袋	间断产生	破碎后入炉焚烧
	生活垃圾	办公生活	废纸、废塑料、厨余等	间断产生	入炉焚烧
	废过滤膜	污水处理过程	BOD_5、COD、氨氮、SS、重金属、有机酸等	间断产生	入炉焚烧
	废催化剂	SCR 脱硝	废钒钛系催化剂	间断产生	委托相应资质单位进行处置
噪声	交通噪声	运输过程	噪声	连续产生	限制鸣笛及车速
	发电机、冷却塔等噪声	生产过程	噪声	连续产生	安装消声器、隔音罩、减震器等设备

2.2.3 物料平衡分析

2.2.3.1 物料平衡

本项目一期选用 2 台 850t/d 垃圾焚烧炉，二期选用 1 台 850t/d 垃圾焚烧炉，则总设计规模为 2550t/d，本次评价按照总设计焚烧炉额定工况进行分析评价，即焚烧规模为 2550t/d。依据建设单位提供的设计资料，本项目设计正常工况下单台 850t/d 焚烧炉的物料平衡情况具体见图 2.2-2。

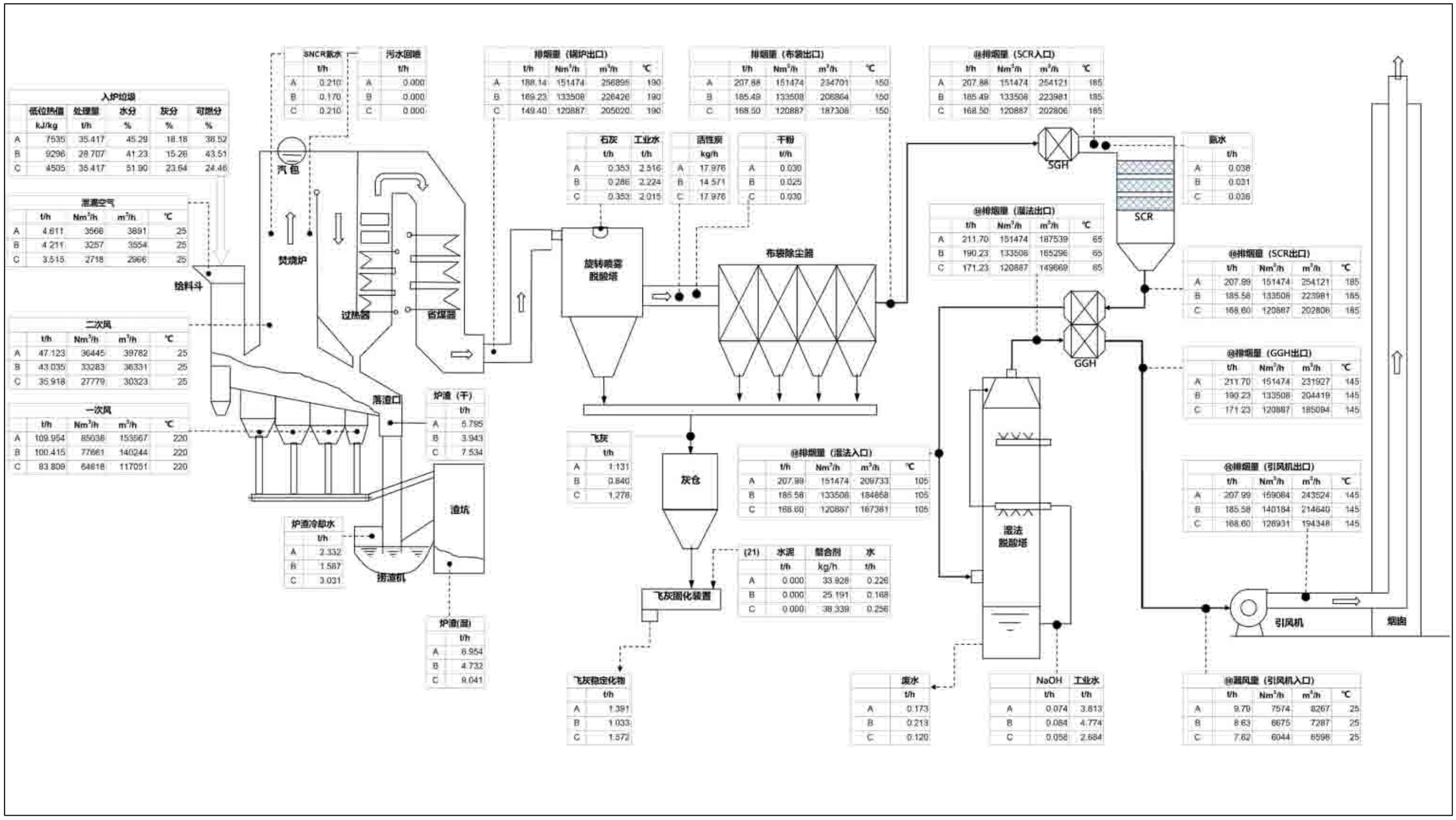

入炉垃圾
低位热值 kJ/kg 处理量 t/h 水分 % 灰分 % 可燃分 %
A 7535 35.417 45.29 18.18 36.52
B 9296 28.707 41.23 15.26 43.51
C 4505 35.417 51.90 23.64 24.46
SNCR氨水 t/h
A 0.210
B 0.170
C 0.210
污水回喷 t/h
A 0.000
B 0.000
C 0.000
排烟量（锅炉出口） t/h Nm³/h m³/h ℃
A 188.14 151474 256895 190
B 169.23 133508 226426 190
C 149.40 120887 205020 190
排烟量（布袋出口） t/h Nm³/h m³/h ℃
A 207.88 151474 234701 150
B 185.49 133508 206864 150
C 168.50 120887 187308 150
@排烟量（SCR入口） t/h Nm³/h m³/h ℃
A 207.88 151474 254121 185
B 185.49 133508 223981 185
C 168.50 120887 202806 185
泄漏空气 t/h Nm³/h m³/h ℃
A 4.611 3566 3891 25
B 4.211 3257 3554 25
C 3.515 2718 2966 25
石灰 t/h 工业水 t/h
A 0.353 2.516
B 0.286 2.224
C 0.353 2.015
活性炭 kg/h
A 17.976
B 14.571
C 17.976
干粉 t/h
A 0.030
B 0.025
C 0.030
氨水 t/h
A 0.038
B 0.031
C 0.038
@排烟量（湿法出口） t/h Nm³/h m³/h ℃
A 211.70 151474 187539 65
B 190.23 133508 165296 65
C 171.23 120887 149669 85
@排烟量（SCR出口） t/h Nm³/h m³/h ℃
A 207.99 151474 254121 185
B 185.58 133508 223981 185
C 168.60 120887 202806 185
二次风 t/h Nm³/h m³/h ℃
A 47.123 36445 39782 25
B 43.035 33283 36331 25
C 35.918 27779 30323 25
@排烟量（GGH出口） t/h Nm³/h m³/h ℃
A 211.70 151474 231927 145
B 190.23 133508 204419 145
C 171.23 120887 185094 145
一次风 t/h Nm³/h m³/h ℃
A 109.954 85038 153567 220
B 100.415 77661 140244 220
C 83.809 64818 117051 220
炉渣（干） t/h
A 5.795
B 3.943
C 7.534
飞灰 t/h
A 1.131
B 0.840
C 1.278
@排烟量（湿法入口） t/h Nm³/h m³/h ℃
A 207.99 151474 209733 105
B 185.58 133508 184858 105
C 168.60 120887 167381 105
@排烟量（引风机出口） t/h Nm³/h m³/h ℃
A 207.99 159084 243524 145
B 185.58 140184 214640 145
C 168.60 126931 194348 145
炉渣冷却水 t/h
A 2.332
B 1.587
C 3.031
(21) 水泥 t/h 螯合剂 kg/h 水 t/h
A 0.000 33.828 0.226
B 0.000 25.191 0.168
C 0.000 38.339 0.256
废水 t/h
A 0.173
B 0.213
C 0.120
NaOH t/h 工业水 t/h
A 0.074 3.813
B 0.084 4.774
C 0.058 2.684
@漏风量（引风机入口） t/h Nm³/h m³/h ℃
A 9.79 7574 8267 25
B 8.63 6675 7287 25
C 7.62 6044 6598 25
炉渣(湿) t/h
A 6.954
B 4.732
C 9.041
飞灰稳定化物 t/h
A 1.391
B 1.033
C 1.572
汽包
焚烧炉
过热器
省煤器
给料斗
落渣口
渣坑
捞渣机
旋转喷雾脱酸塔
布袋除尘器
灰仓
飞灰固化装置
SCR
SGH
GGH
湿法脱酸塔
引风机
烟囱

图 2.2-2　物料平衡图

表 2.2-2　项目物料平衡一览表（单台 850t/d 焚烧炉）

项目		单位(t/h)
物料投入	入炉垃圾	35.417
	一次风	109.954
	二次风	47.123
	泄漏空气	4.611
	SNCR 氨水	0.21
	石灰	0.353
	石灰用水	2.516
	活性炭	0.018
	干粉	0.03
	SCR 氨水	0.038
	NaOH	0.074
	湿法用水	3.813
	漏风量	9.79
	炉渣冷却水	2.332
	螯合剂	0.003
	飞灰稳定用水	0.226
	合计	216.508
物料产出	湿炉渣	6.954
	湿法排水	0.173
	飞灰稳定物	1.391
	烟气	207.99
	合计	216.508

2.2.3.2 主要原辅材料

根据项目设计资料，本项目主要原辅材料包括生活垃圾、氨水、消石灰（氢氧化钙）、氢氧化钠、活性炭、螯合剂等。项目主要原辅材料消耗情况见表 2.2-3。

表 2.2-3　全厂主要原辅材料消耗情况一览表

原辅料名称	消耗量（t/d）	备注
入炉垃圾	2550	-
氨水	17.856	-
消石灰	27.576	-
NaOH	5.328	
活性炭	1.294	-
螯合剂	2.443	飞灰稳定化工艺中螯合剂的添加量约为飞灰量的 3%

原辅料名称	消耗量（t/d）	备注
柴油	/	主要用于焚烧炉点火、辅助燃烧

2.2.3.3 原辅材料来源、性质

（1）入炉垃圾

本项目进场的垃圾来源于蓬江区和江海区，服务区现有垃圾成分分析见 2.1.2.2 节。

根据垃圾检测分析结果，结合国内外城市历史垃圾性质数据的分析，预测随着经济发展，生活垃圾分类收集方式的推广，可回收物如纸类、橡胶塑料及金属、玻璃等将随着分类的进行比例有所下降，而木竹类可燃分的比例则得到提高，从而也会导致生活垃圾热值逐步提高，综合以上因素，本项目设计低位热值为 7535kJ/kg。

（2）氨水

本项目采用氨水作为 SNCR 系统及 SCR 系统的脱硝还原剂，项目 20%氨水通过还原剂加注泵单元由槽罐车泵送入氨水溶液储存系统，储罐中 20%氨水由氨水输送泵单元送入混合分配单元，软水采用工厂除盐水由除盐水输送泵单元送入混合分配单元进行稀释，稀释成 5%氨水后，依靠泵的压头送入喷射器，喷射器分为内外枪管，还原剂由内枪管喷入，雾化压缩空气由外枪管进入，在喷枪端部雾化段实现雾化。

（3）消石灰（$Ca(OH)_2$）

本项目采用消石灰（$Ca(OH)_2$）作为干法脱酸系统的干法试剂及半干法烟气净化系统制备消石灰浆的原材料。

（4）活性炭

本项目采用活性炭作为烟气处理系统及除臭系统吸附材料。活性炭具有很大的比表面积，发达的孔隙结构，良好的吸附性能。活性炭吸附有害气体的机理是：活性炭具有大量的毛细孔，当有机物废气接触活性炭层时，靠分子间引力和毛细管的凝聚作用,可使有害气体吸附在活性炭的表面上,通过大孔向颗粒的内毛细孔渗透，吸附饱和容量大，从而以较少的消耗量达到净化烟气的目的。

（5）氢氧化钠（NaOH）

项目湿法脱酸采用 NaOH 溶液作为吸收液，NaOH 溶液通过雾化喷嘴进入脱酸

塔内与烟气中剩余的酸性气体反应，同时冷却烟气。

（6）轻柴油

根据项目设计资料，项目采用 0 号柴油作焚烧炉点火及辅助燃料，柴油消耗量约为 0.49kg/t 垃圾，参考《车用柴油》（GB 19147-2016），0 号车柴(Ⅳ)的含硫量为 50mg/kg。

2.2.4 水平衡分析

根据建设单位提供资料核算，本项目运营期夏季最大日新鲜水补量为 7380.79m^3/d，年平均日新鲜水补充量为 7444.95m^3/d，具体水平衡情况见表 2.2-4、表 2.2-5。

表 2.2-4 用水量一览表

序号	用水种类	夏季最大日用水量（m^3/d）	年平均日用水量（m^3/d）	备注
1	生活用水（含生活办公、厨房、宿舍生活）	33	27.6	消耗，排入渗滤液处理系统，处理后作中水回用
2	化验室用水	2	2	消耗，排入渗滤液处理系统，处理后作中水回用
3	冷却塔循环冷却水蒸发损失补水量	6018.21	6018.21	消耗
4	冷却塔循环冷却水风吹损失补水量	477.64	477.64	消耗
5	绿化用水	24	18	消耗
6	道路洒水	12	9	消耗
7	车间清洁	24	24	消耗
8	灰渣输送用水	108	108	消耗，排水排入生产废水处理系统，处理后作中水回用
9	冷却液循环泵密封水	36	36	消耗
10	飞灰填埋场预留用地洒水	5	5	消耗
11	碱湿液循环泵密封水	36	36	消耗
12	给料斗及溜槽用水	144	144	消耗
13	出渣机用水	227.23	227.23	消耗
14	烟气处理降温	54.58	54.58	消耗
15	洗烟塔补水	253.15	253.15	消耗
16	炉渣处理用水	60	60	消耗
17	飞灰处理车间用水	18.25	18.25	消耗

序号	用水种类	夏季最大日用水量（m^3/d）	年平均日用水量（m^3/d）	备注
18	垃圾卸料平台冲洗水	18	14	消耗，排水排入渗滤液处理系统，处理后作中水回用
19	垃圾车运输引桥、垃圾20车冲洗水	12	9	消耗，排水排入渗滤液处理系统，处理后作中水回用
21	地磅区冲洗水	6	4	消耗，排水排入渗滤液处理系统，处理后作中水回用
22	锅炉补给水	312	312	消耗，排水排入循环冷却系统
23	冷却塔排污水	650	550	排入市政污水管网
24	锅炉化水除盐水制备浓水	156	156	排入市政污水管网
25	锅炉化水除盐设备反冲洗水	46.8	46.8	排入市政污水管网
26	石灰浆制备用水	186.98	164.70	消耗，利用废水系统系统浓水
/	用水量合计	8920.84	8775.16	/
/	实际用水量合计	7422.77	7464.65	已扣除厂区可回用水部分

表 2.2-5　项目水量平衡分析表

	项目	全厂总规模（m^3/d）	
		夏日最大日平均	年平均
系统日补充水	水源取水（生产、生活取水）	7380.79	7444.95
	垃圾渗滤液	638	510
	洗烟废水	48	43.2
	碱湿水	654	594
	初期雨水	10	5
	合计	8730.79	8597.15
系统日消耗水	冷却塔蒸发损失	6018.21	6018.21
	冷却塔风吹损失	477.64	477.64
	灰渣输送用水消耗	108	108
	冷却液循环泵密封水消耗	36	36
	飞灰填埋场预留用地洒水消耗	5	5
	碱湿液循环泵密封水消耗	36	36
	给料斗及溜槽用水消耗	144	144
	出渣机用水消耗	227.23	227.23
	烟气处理降温消耗	54.58	54.58
	洗烟塔补水消耗	253.15	253.15
	炉渣处理用水消耗	60	60
	飞灰处理车间用水消耗	18.25	18.25
	垃圾卸料平台冲洗水消耗	3.6	2.8

	项目	全厂总规模（m^3/d）	
		夏日最大日平均	年平均
	垃圾运输引桥和垃圾车冲洗消耗	1.8	1.35
	地磅区冲洗消耗	0.9	0.6
	车间清洁用水消耗	3.6	3.6
	道路洒水	12	9
	绿化用水	24	18
	锅炉补给水消耗	187.2	187.2
	锅炉化水除盐水制备浓水排水	156	156
	锅炉化水除盐设备反冲洗水排水	46.8	46.8
	生活废水消耗	4.95	4.14
	化验室用水消耗	0.3	0.3
	石灰浆制备用水消耗	186.98	164.70
	冷却塔排污水	650	550
	污泥带走	14.6	14.6
	合计	8730.79	8597.15
系统日补充水-系统日消耗水		0	0

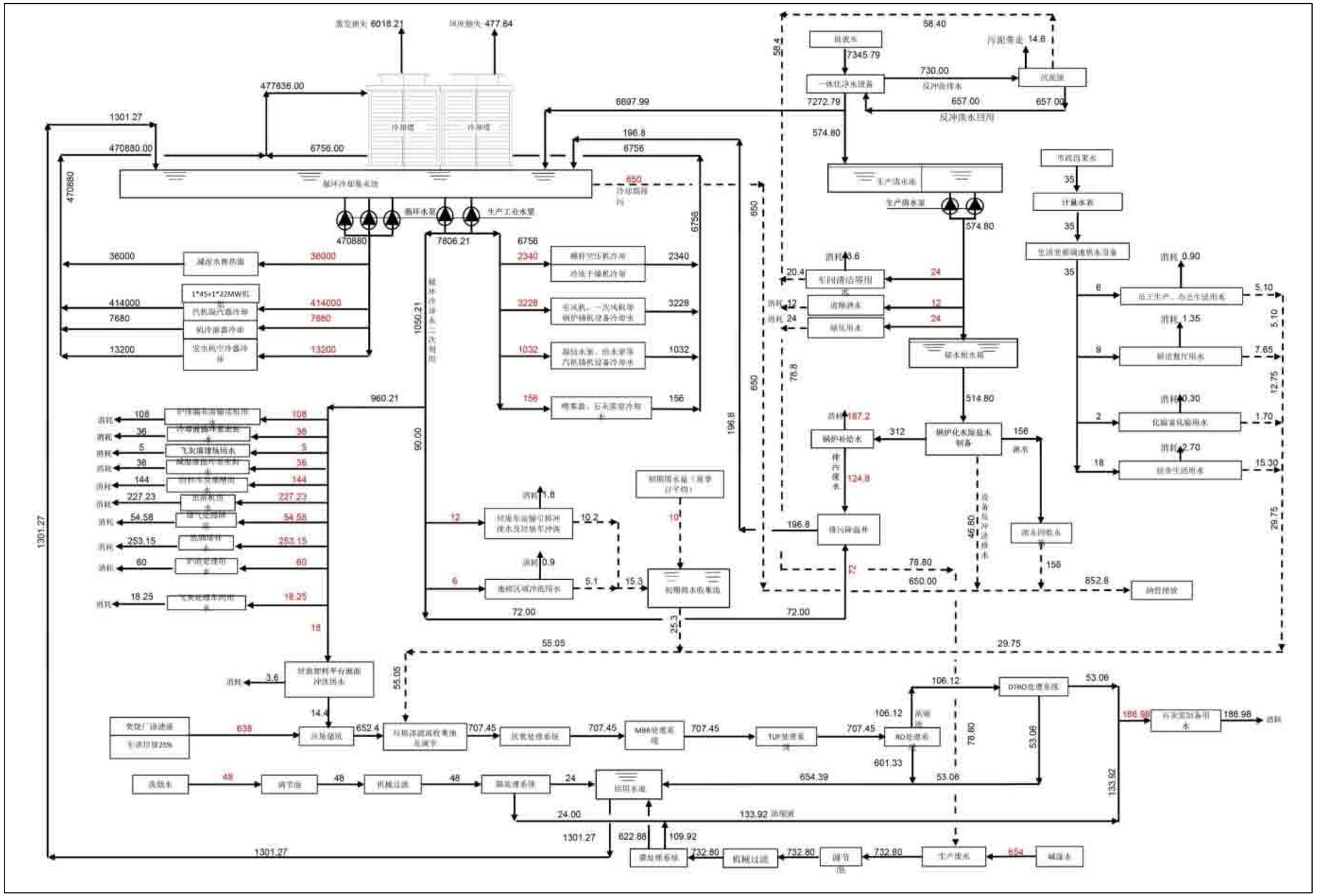
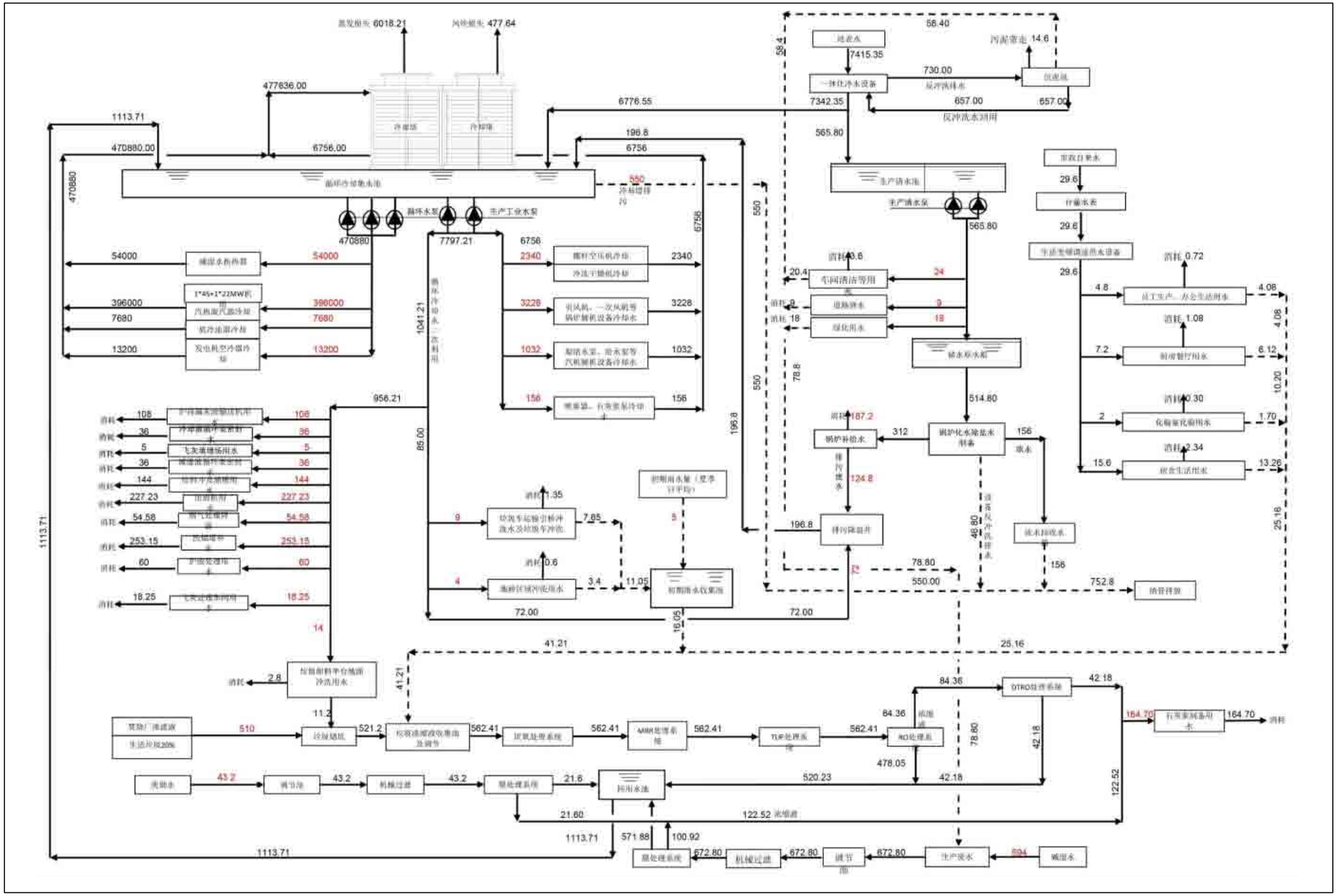


图 2.2-3　水平衡图（夏季最大日）


蒸发损失 6018.21
风吹损失 477.64
477636.00
6756.00
1113.71
470880.00
470880
6776.55
196.8
6756
550
冷却塔排污
循环冷却集水池
循环水泵
生产工业水泵
470880
7797.21
6756
6758
550
54000
54000
396000
396000
7680
7680
13200
13200
1*45+1*22MW机组
汽机润滑油冷却
机冷油器冷却
发电机空冷器冷却
循环冷却水一次利用
1041.21
2340
2340
3228
3228
1032
1032
156
156
956.21
85.00
196.8
108
108
36
36
5
5
36
36
144
144
227.23
227.23
54.58
54.58
253.15
253.15
60
60
18.25
18.25
14
1113.71
初期雨水量（按多计平均）
5
9
7.65
4
3.4
11.05
16.05
72.00
72.00
41.21
41.21
25.16
2.8
11.2
510
521.2
562.41
562.41
562.41
562.41
562.41
84.36
84.36
42.18
164.70
164.70
78.80
42.18
43.2
43.2
43.2
21.6
520.23
42.18
122.52
21.60
122.52
1113.71
571.88
100.92
672.80
672.80
672.80
594
58.40
59.4
7415.35
730.00
657.00
657.00
7342.35
565.80
565.80
20.4
24
9
18
78.8
514.80
312
156
124.8
196.8
46.80
78.80
72
550.00
752.8
156
29.6
29.6
29.6
4.8
4.08
7.2
6.12
10.20
2
1.70
15.6
13.26
25.16
消耗 0.72
消耗 1.08
消耗 0.30
消耗 2.34
消耗 3.6
消耗 9
消耗 18
消耗 187.2
消耗 1.35
消耗 0.6
550
550
550

2.3 污染源强核算

2.3.1 废气源强分析

2.3.1.1 正常工况烟气污染物源强

（1）烟气成分

垃圾焚烧烟气中的污染物主要包含以下五类：

①颗粒物（烟尘）；

②酸性气体：SO_2、NO_X、HCl 等；

③重金属：包括铅、汞、镉、锰、铬、砷、锌、铜、镍、铊等单质与氧化物等；

④二噁英类：PCDDs（二噁英）、PCDFs（呋喃）；

⑤不完全燃烧产物：一氧化碳、炭黑、烃、烯、酮、醇、有机酸及聚合物等

垃圾焚烧过程中烟气污染物的产生浓度，与进炉垃圾成分有着密切的关系，同时焚烧工况也会直接影响氮氧化物、二噁英等的产生浓度。本评价将从工程经验、物料衡算和同类项目实测数据三个方面进行类比分析，综合比较取值。

（2）烟气产生源强

根据白良成编著的《生活垃圾焚烧处理工程技术》，生活垃圾焚烧主要烟气污染物的原始浓度参考值详见表 2.3-1。

表 2.3-1 生活垃圾焚烧烟气污染物原始浓度一览表

污染物名称	参考范围（mg/Nm^3）
颗粒物	1000~6000
NOx	90~500
SO_x	20~800
HCl	200~1600
Pb	1~50
Hg	0.1~10
Cd	0.05~2.5
Cr+Cu+Mn+Ni+其他重金属	10~100
CO	10~200
二噁英类(TEQ)	1~10ng/Nm^3

注：表中各项污染物浓度值以标准状态下含 11%氧气的干烟气为参考值换算。

根据可研单位提供资料，本项目设计入炉垃圾成分含量及热值见表 2.3-2。

表 2.3-2 设计入炉垃圾成分表

C(%)	H(%)	O(%)	N(%)	S(%)	Cl(%)	水分(%)	灰分(%)	低位热值(kJ/kg)
19.63	2.46	13.54	0.38	0.06	0.46	45.29	18.18	7535

结合垃圾成分分析结果，本项目焚烧烟气处理前烟尘初始浓度计算如下：

烟尘产生量和粒径分布与焚烧采用的工艺和炉型设计有关。烟尘约占灰分的20%，本项目入炉设计灰分值为18.18%，项目单炉垃圾入炉量为850t/d，单条烟囱设计烟气量为159084Nm^3/h，则烟尘浓度为：

$C_{烟尘}$=（灰分含量×垃圾量×20%）÷（24×设计烟气量）×1000000000

=（18.18%×850×0.2）÷（24×159084）×1000000000≈8094.78mg/m^3

参考《基于元素分析的垃圾焚烧烟气计算与研究》（殷科，环境卫生工程杂志，2016，26（5）：44-48）中提到的烟气中各气体成分计算方法对烟气中的SO_2和HCl原始产生浓度进行计算，计算公式如下：

$SO_2=0.02S_{ar}/V_{fg}\times10^6$，$mg/Nm^3$；

$HCl=0.01028Cl_{ar}/V_{fg}\times10^6$，$mg/Nm^3$；

式中：S_{ar}、Cl_{ar}——垃圾中硫、氯元素成分（%）；

V_{fg}——出口烟气量，Nm^3/kg。

经上式计算，SO_2产生浓度为267.16mg/Nm^3，HCl产生浓度为1052.78mg/Nm^3。计算产生浓度在经验数值范围内。

参考某同类项目验收实测数据，某同类项目与本项目设计参数对比一览情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 某同类项目与本项目设计参数对比一览表

设计参数	某同类项目	本项目
设计入厂处理规模	1500t/d	2550t/d
设计垃圾热值	7000kJ/kg	7535kJ/kg
焚烧炉型	3×500t/d 炉排焚烧炉	3×850t/d 炉排焚烧炉

由表 2.3-3 可见，本项目与某同类项目相似，有一定的可比性，某同类项目烟尘、SO_2、NOx、重金属、二噁英初始浓度实测值见表 2.3-4。

表 2.3-4 某同类项目初始浓度实测数据

焚烧炉	项目	日期	烟气处理设施进口浓度范围（mg/Nm^3）
1#炉	烟尘	2016/9/19	324~490
		2016/9/20	300~333

焚烧炉	项目	日期	烟气处理设施进口浓度范围（mg/Nm^3）
	SO_2	2016/9/19	11~15
		2016/9/20	11~15
	NOx	2016/9/19	312~324
		2016/9/20	294~322
2#炉	烟尘	2016/9/19	214~222
		2016/9/20	66~171
	SO_2	2016/9/19	15
		2016/9/20	14~15
	NOx	2016/9/19	288~289
		2016/9/20	283~293
	HCl	2016/11/15	22~96.1
		2016/11/16	94~172
3#炉	烟尘	2016/9/19	302~331
		2016/9/20	308~382
	SO_2	2016/9/19	15~16
		2016/9/20	15
	NOx	2016/9/19	287~289
		2016/9/20	287~290
	Hg	2016/11/24	未检出~0.0036
		2016/11/25	未检出
	Cd+Tl	2016/11/24	0.164~0.575
		2016/11/25	0.333~0.702
	Pb+Sb+As+Cr+Co +Cu+Mn+Ni	2016/11/24	2.72~5.07
		2016/11/25	3.27~5.25
	二噁英（ngTEQ/m^3）	2016/11/22	0.12~0.29
		2016/11/23	0.056~0.13

综上所述，对比经验产生浓度、同类项目实测浓度和理论计算浓度，同时考虑入炉垃圾成分多变，烟气污染物产生浓度不稳定，本项目设计初始浓度以较大值考虑，本项目烟气处理设施前焚烧烟气污染物设计初始浓度值见表 2.3-5。

表 2.3-5　本项目焚烧烟气污染物产生浓度一览表

焚烧烟气污染物	经验产生浓度（mg/Nm^3）	同类项目实测浓度（mg/Nm^3）	理论计算产生浓度（mg/Nm^3）	本项目设计初始浓度（mg/Nm^3）
烟尘	1000~6000	214~490	8094.78	~5000
NOx	90~500	283~324	-	~400
SO_2	20~800	11~16	267.16	~300
HCl	200~1600	22~172	1052.78	~500
Hg	0.1~10	未检出~0.0036	-	~5
Cd+Tl	0.05~2.5	0.164~0.702	-	~1

焚烧烟气污染物	经验产生浓度（mg/Nm^3）	同类项目实测浓度（mg/Nm^3）	理论计算产生浓度（mg/Nm^3）	本项目设计初始浓度（mg/Nm^3）
Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	1~50	2.72~5.25	-	~50
二噁英类（ngTEQ/Nm^3）	1~10	0.056~0.29	-	~5

（3）正常工况下的烟气污染物排放源强

正常工况下的烟气污染物排放源强见表 2.3-6。

表 2.3-6　项目烟囱正常工况主要焚烧烟气污染物的产生和排放量一览表

污染物种类	烟气量(Nm^3/h)	设计产生浓度(mg/m^3)	产生量			主要治理措施		排放量					排放总量(t/a)
			核算方法	小时产生量(kg/h)	年产生量(t/a)	工艺	效率(%)	核算方法	1 小时排放浓度(mg/m^3)	最大 1 小时排放速率(kg/h)	24 小时排放浓度(mg/m^3)	最大 24 小时排放速率(kg/h)	
烟尘	477252	5000	类比法	2386.26	19090.08	布袋除尘器	99.8	物料衡算法	30	14.32	10	4.77	38.18
SO_2		300		143.18	1145.40	半干法+干法+湿法	86.7		50	23.86	40	19.09	152.72
NOx		400		190.90	1527.21	SNCR+SCR	74.0		105	50.11	105	50.11	400.89
HCl		500		238.63	1909.01	半干法+干法+湿法	98.0		20	9.55	10	4.77	38.18
CO		100		47.73	381.80	工艺控制	-		100	47.73	50	23.86	190.90
Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni		50		23.863	190.901	活性炭吸附+布袋除尘器	99.0		-	-	0.5	0.239	1.909
Hg		5		2.3863	19.090		99.0		-	-	0.05	0.024	0.191
Cd+Tl		1		0.4773	3.818		98.5		-	-	0.015	0.007	0.057
二噁英类		5		2.386	19.090	工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	98.0		-	-	0.1	0.048	0.382
		ng/Nm^3		mg/h	g/a		-		ng/Nm^3	mg/h	ng/Nm^3	mg/h	g/a

2.3.1.2 无组织恶臭污染物源强

厂内可能产生恶臭污染物无组织排放的环节包括：垃圾储坑及垃圾卸料大厅、渗滤液收集处理过程、污泥脱水处理过程产生的臭气，本项目针对厂区各产臭环节均设置了较为完善的除臭系统，经过除臭系统处理后，项目内产生的无组织臭气将得到有效的控制。

（1）垃圾储坑及垃圾卸料大厅

本项目设有垃圾储坑用于储存进厂垃圾，一般情况下垃圾储存时间约为 3~5 天，储存期间垃圾将会发酵并排出部分渗滤液以提高入炉垃圾热值。垃圾在储坑中在缺氧和厌氧的环境下，微生物大量繁殖并分解垃圾中的易腐有机物同时产生大量的恶臭污染物。

垃圾卸料大厅为封闭式结构，室内保持负压，卸料大厅出口缓冲间设置大门空气幕，防止臭味外逸，垃圾卸料大厅设置植物液喷洒除臭装置。主厂房内与垃圾储坑、垃圾卸料大厅连接处的缓冲间均设置空气幕。平时卸料大厅可通过敞开的卸料门与垃圾储坑相连形成负压，保证臭气不外逸，封闭的垃圾栈桥采用风管接入垃圾储坑方式进行通风除臭，并且设植物液喷洒除臭装置。

某同类项目与本项目的垃圾储坑及垃圾卸料大厅设计原理及控制措施相似，均采用密闭负压抽风控制臭气外逸，生活垃圾收集地区均为珠三角区域，垃圾变化趋势相似，具有可类比性。类比同样采用密闭负压控制臭气外逸的某同类项目 2012 年实测数据，该实测数据为 2012 年环境保护部华南环境科学研究所在编制《某同类项目改扩建工程环境影响报告书》时，委托监测单位对垃圾卸料大厅采用相同臭气控制措施的某同类项目进行了现场实测，该次现场实测由监测单位于 2012 年 03 月 13 日~2012 年 03 月 14 日对卸料大厅门口的恶臭污染物浓度进行监测，每天监测 4 次，监测时间为：第一次 02:00-03:00、第二次 08:00-09:00、第三次 14:00-15:00、第四次 20:00-21:00，同步记录监测期间的气象资料情况。具体监测结果及无组织排放源强的计算结果表 2.3-7。

表 2.3-7　某同类项目垃圾卸料大厅恶臭源强

采样点	检测项目	2012 年 3 月 13 日				2012 年 3 月 14 日				平均
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	

采样点	检测项目	2012 年 3 月 13 日				2012 年 3 月 14 日				平均
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
卸料大厅门口	$NH_3(mg/m^3)$	0.11	0.15	0.18	0.16	0.13	0.19	0.23	0.21	0.17
	$H_2S(mg/m^3)$	0.008	0.01	0.013	0.012	0.01	0.013	0.015	0.016	0.012
	甲硫醇(mg/m^3)	2.80 $\times10^{-4}$	3.00 $\times10^{-4}$	3.50 $\times10^{-4}$	2.90 $\times10^{-4}$	2.20 $\times10^{-4}$	3.40 $\times10^{-4}$	3.80 $\times10^{-4}$	3.60 $\times10^{-4}$	3.15 $\times10^{-4}$
采样环境条件	气温(℃)	12.2	13.8	15.5	14.8	13.4	14.3	16.5	15.9	—
	气压(kPa)	102.1	102	101.8	101.9	102.1	102	101.8	101.7	—
	相对湿度(%)	88	82	75	86	82	72	76	77	—
	风向	北	北	北	北	北	北	东北	东北	—
	风速(m/s)	0.8	0.9	1.1	0.6	0.6	0.8	1.2	0.6	—
无组织排放源强	$NH_3(g/h)$	6.26	9.60	14.08	6.83	5.55	10.81	19.63	8.96	10.22
	$H_2S(g/h)$	0.46	0.64	1.02	0.51	0.43	0.74	1.28	0.68	0.72
	甲硫醇(g/h)	0.016	0.019	0.027	0.012	0.009	0.019	0.032	0.015	0.019
备注	垃圾门面积＝W×H=3.8 m×5.2m，无组织污染物排放源强＝垃圾门实测污染物浓度×垃圾门面积×实测风速。									

则某同类项目在卸料大厅门外实测的恶臭气体最大无组织排放源强为 H_2S=1.28g/h、NH_3=19.63g/h、甲硫醇=0.032g/h，考虑到恶臭污染物的泄漏主要是垃圾车辆进出运输栈桥入口及倾倒垃圾时造成的，因此排放源强度的类比估算可参照进厂垃圾量进行类比。某同类项目设计为单个厂房，设计处理规模为 1500t/d，采用与本项目相同的卸料大厅恶臭污染控制措施。本项目设计共 1 个厂房，项目总处理规模为 2550t/d，由此估算本项目卸料大厅出入口的恶臭污染物最大无组织排放源强为 NH_3=33.371g/h、H_2S=2.176g/h、甲硫醇=0.0544g/h。

表 2.3-8　垃圾储坑及垃圾卸料大厅无组织恶臭污染物源强

构筑物名称	排放面源（长*宽*高）	恶臭污染物源强（kg/h）		
		NH_3	H_2S	甲硫醇
垃圾储坑及垃圾卸料大厅	106m*28m*12m	0.033371	0.002176	0.0000544

（2）渗滤液处理系统调节池

本项目的渗滤液处理采用“预处理+调节池+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统（A/O+超滤）+软化+RO+DTRO”组合工艺。渗滤液调节池、渗滤液污水处理系统、污泥脱水间等构筑物均为密闭处理，同时设置抽气和导气设备，将内部的气体送到焚烧炉进行焚烧处理，其中渗滤液调节池用于垃圾渗滤液、冲洗废水、生活废水等项目废水的暂时存放及稳定水质，其产生的臭气较多，主要以 H_2S 和 NH_3

为主。

渗滤液调节池臭气风量参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）推荐的按单位水面面积臭气风量指标 $3m^3/m^2•h$ 进行计算，则渗滤液调节池排放源强为“排放源强=渗滤液调节池面积×单位水面面积臭气风量×污染物浓度×泄漏比例”，其中本项目设有 1 个渗滤液调节池，其长 25m，宽 13m，则其面积为 $325m^2$，恶臭污染物浓度参考某同类项目检修时贮坑垃圾面源恶臭污染物浓度实测值 NH_3=143mg/m^3、H_2S=16mg/m^3。采取密闭措施后，正常情况下调节池的恶臭气体泄漏量很低，本次计算按 5%保守考虑。

则本项目的渗滤液调节池恶臭污染物源强为 NH_3=0.007kg/h，H_2S=0.00078kg/h。

表 2.3-9 渗滤液处理系统调节池无组织恶臭污染物源强

构筑物名称	排放面源（长*宽*高）	恶臭污染物源强（kg/h）	
		NH_3	H_2S
渗滤液处理系统调节池	25m*13m*5.5m	0.007	0.00078

（3）污泥浓缩池

项目渗滤液处理系统中，有污泥浓缩池用于系统中的污泥收集、浓缩和脱水处理，其有机物含量较多，无机物含量较少，其产生的恶臭污染物较多，本节主要考虑污泥浓缩池的恶臭污染物无组织源强。

污泥浓缩池的臭气风量参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）推荐的按单位水面面积臭气风量指标 $3m^3/m^2•h$ 进行设计，则污泥浓缩池排放源强为“排放源强=污泥浓缩池面积×单位水面面积臭气风量×污染物浓度×泄漏比例”，其中污泥浓缩池长 5m，宽 5m，则污泥浓缩池面积为 $25m^2$；恶臭污染物浓度参考某同类项目检修时贮坑垃圾面源恶臭污染物浓度实测值 NH_3=143mg/m^3、H_2S=16mg/m^3。采取密闭措施后，正常情况下污泥浓缩池的恶臭气体泄漏量很低，本次计算按 5%保守考虑。则本项目污泥浓缩池恶臭污染物源强为 NH_3=0.00054kg/h，H_2S=0.00006kg/h。

表 2.3-10 污泥浓缩池无组织恶臭污染源强

构筑物名称	排放面源（长*宽*高）	恶臭污染物源强（kg/h）	
		NH_3	H_2S
污泥浓缩池	5m*5m*5.5m	0.00054	0.00006

（4）污泥脱水间

项目产生的生产废水在经渗滤液处理系统处理后会产生污水处理污泥，污泥需经过脱水处理减少体积后再与进场垃圾一并入炉焚烧。

项目渗滤液处理系统中，设有污泥脱水间用于渗滤液处理系统中生化处理阶段的污泥收集、脱水处理，生化处理阶段产生的污泥有机物含量较多，无机物含量较少，其产生的恶臭污染物较多，本节主要考虑污泥脱水间的恶臭污染物无组织源强。

污泥脱水间的臭气风量参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）推荐的按单位水面面积臭气风量指标 $3m^3/m^2•h$ 进行设计，则污泥脱水间排放源强为“排放源强=污泥脱水间面积×单位水面面积臭气风量×污染物浓度×泄漏比例”，其中污泥脱水间长 25m，宽 6m，则污泥脱水间面积为 $150m^2$，恶臭污染物浓度参考某同类项目检修时贮坑垃圾面源恶臭污染物浓度实测值 NH_3=143mg/m^3、H_2S=16mg/m^3。采取密闭措施后，正常情况下污泥脱水间的恶臭气体泄漏量很低，本次计算按 5%保守考虑。

则本项目污泥脱水间恶臭污染物源强为 NH_3=0.0032kg/h，H_2S=0.00036kg/h。

表 2.3-11　污泥脱水间无组织恶臭污染源强

构筑物名称	排放面源（长*宽*高）	恶臭污染物源强（kg/h）	
		NH_3	H_2S
污泥脱水间	25m*6m*5.5m	0.0032	0.00036

（5）氨水罐区

本项目采用 20%氨水作为 SNCR、SCR 的脱硝剂，年用量为 5952t/a。氨水通过外购由槽罐车运输至厂区后临时储存于项目南面的氨水罐区，项目共设 2 个氨水罐区，每个氨水罐区内设 1 个 $50m^3$ 的储罐，在氨水装卸及使用过程中，可能会存在氨的无组织逸散情况。参考同类项目氨水罐使用过程中氨的逸散情况，氨无组织逸散量可按使用量的万分之一估算，则本项目氨无组织逸散量为 0.119t/a，按年工作时间 8000h 计算，则单个氨水罐区氨无组织逸散速率为 0.00745kg/h。

表 2.3-12　氨水罐区无组织污染源强

构筑物名称	排放面源（长*宽*高）	污染物源强（kg/h）
		NH_3
氨水罐区 1	8m*8m*5m	0.00745
氨水罐区 2	8m*8m*5m	0.00745

（6）其他节点的臭气源强

其它主要恶臭节点包括厂内垃圾运输道路、垃圾运输车洗车点等位置，本项目设除臭剂喷洒装置，消除垃圾渗滤液滴漏过程中所散发的臭味。采取此措施后，厂内其它节点的恶臭污染物排放也能得到有效的抑制，基本不会对环境空气质量造成明显影响。

2.3.1.3 非正常工况（升温、熄火、事故工况）污染物源强

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）对焚烧炉提出的运行要求，结合项目实际情况，非正常工况主要包括以下 3 个方面：

①焚烧炉启动（升温）过程。

②焚烧炉关闭（熄火）过程。

③焚烧炉烟气净化系统事故工况。

（1）焚烧炉启动（升温）过程

当焚烧炉启动后，启动燃烧器投入运行，使整个炉膛从冷态均匀加热至约 850℃。启动燃烧器布置在炉膛上部喉口附近，离炉排较远，故对炉排的辐射不会造成炉排过热。同时，在启动过程中，可微开一次风冷风冷却炉排，进一步保护炉排不过热。焚烧炉点火过程约持续 3 小时，在点火过程的 3 小时内，焚烧中仅燃烧柴油，不焚烧垃圾。在焚烧炉启动阶段，焚烧炉至少应在 4 小时内达到稳定工况。

项目采用 0 号车柴(IV)用于焚烧炉点火，参考《车用柴油》（GB19147-2016）0 号车柴(IV)的灰分为 0.01%、含硫量为 50mg/kg，单台焚烧炉冷态启动点火用油量约为 3t/h，考虑柴油中的灰分全部转化为烟尘，则启动时烟尘的产生量约为 0.3kg/h，考虑柴油中的硫全部转化为 SO_2，则启动时 SO_2 产生量约为 0.3kg/h，NOx 产生量参照《环境影响评价工程师执业资格等级培训教材-社会区域类环境影响评价》中柴油发电机燃用轻柴油时的 NOx 产生系数 2.56g/L，计算得 NOx 产生量为 2.56kg/h，本项目一二期共配置了 3 台焚烧炉，一般情况下多台焚烧炉同时启动的情况较少，因此本报告考虑单台焚烧炉（规模 850t/d）启动的情况，计算结果见表 2.3-13。

表 2.3-13 单台焚烧炉启动（升温）时污染物排放情况

来源	污染物名称	烟气量（Nm^3/h）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
焚烧炉启动	烟尘	159084	0.30	1.89

来源	污染物名称	烟气量（Nm^3/h）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
（升温）	SO_2		0.30	1.89
	NOx		2.56	16.09

（2）焚烧炉关闭（熄火）过程

焚烧炉在关闭时，焚烧炉停止放入垃圾，当焚烧炉负荷低于 70%时，启动助燃燃烧器，保证焚烧炉炉膛烟气温度高于 850℃停留时间不少于 2s，当炉内剩余垃圾完全燃尽后，在焚烧炉关闭（熄火）过程中，仍需喷入天然气燃烧，直至焚烧炉降温过程按要求完成，最后停止辅助燃烧器和锅炉，焚烧炉完全关闭熄火，在焚烧炉关闭（熄火）过程中，通过烟气处理系统后，烟气中污染物如颗粒物、HCl、Hg、Cd、Pb 及二噁英的排放量远小于烟气处理装置正常运行时的排放量。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）的要求，垃圾焚烧炉在启动和停炉过程中，炉膛焚烧垃圾时的温度均要求不低于 850℃，确保了二噁英呋喃的分解，焚烧垃圾过程中烟气净化系统保持持续运行，由于启动和停炉时垃圾焚烧量远低于正常工况，因此烟气污染物的排放量也较正常工况要少得多。不过由于烟气量相应减少，烟气污染物的浓度可能会有所增加，《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）中已明确，在启炉和停炉规定时间内的所获监测数据不作为评价是否达标排放的依据，但要求此时间段内颗粒物浓度 1 小时均值不得大于 $150mg/m^3$。由此可见，焚烧炉启炉、停炉等非正常工况时排放的烟气污染物对环境的影响要较正常工况运行时影响小得多。

焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间及发生故障或事故排放污染物持续时间累积不应超过 60 小时。

（3）焚烧炉烟气净化系统事故工况污染物源强

垃圾焚烧厂运行过程中，若焚烧系统出现故障，或者烟气净化系统出现故障，都可能会导致烟气污染物的事故排放，本项目烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法脱酸”组合式烟气净化工艺，净化后的烟气通过引风机引入 120m 烟囱排放。烟气净化系统为许多子系统组合而成，可能会出现由于各种原因造成子系统不能正常工作的情况。项目共有 3 条焚烧线，一般情况下较少出现多条焚烧线同时出现事故，本节以 1 条焚烧线出现故障，

另 2 条焚烧线正常工作作为事故工况进行计算，以下对出现事故工况的焚烧线进行分析：

1）SNCR 脱硝系统及 SCR 脱硝系统

考虑 SNCR 脱硝系统及 SCR 脱硝系统均发生故障，氨水溶液无法喷入烟气处理系统中，使得烟气无法实现脱氮，导致 SNCR 和 SCR 对 NOx 的处理效率下降至 0%，烟气中的 NOx 直接排放，从监控系统发现至停炉检修，非正常排放持续时间约 30min，排放浓度以产生浓度 400mg/Nm^3 计算，则 SNCR 脱硝系统及 SCR 脱硝系统事故工况下烟气中 NOx 的产生及排放情况见表 2.3-14。

表 2.3-14 SNCR、SCR 事故工况下烟气中 NOx 的产生及排放情况

烟气量 (Nm^3/h)	污染物	产生浓度 (mg/Nm^3)	产生量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放量 (kg/h)	处理效率	设计排放标准(mg/Nm^3)
159084	NOx	400	63.63	400	63.63	0.00%	105

2）半干法、干法和湿法脱酸系统

考虑半干法脱酸系统、干法脱酸系统和湿法脱酸系统发生故障，碱性吸收剂喷口堵塞导致喷出量减少，碱性吸收剂与酸性气体的反应不充分，使得 SO_2 和 HCl 事故性排放，半干法脱酸系统、干法脱酸系统和湿法脱酸系统对 SO_2、HCl 的处理效率下降至 60%，从监控系统发现至停炉检修，非正常排放持续时间约 15min，半干法、干法和湿法脱酸系统事故工况下烟气中 SO_2 和 HCl 的产生及排放情况见表 2.3-15。

表 2.3-15 半干法、干法和湿法系统事故工况下烟气中 SO_2、HCl 的产排情况

烟气量 (Nm^3/h)	污染物	产生浓度 (mg/Nm^3)	产生量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放量 (kg/h)	处理效率	设计排放标准(mg/Nm^3)
159084	SO_2	300	47.73	120	19.09	60.00%	50
	HCl	500	79.54	200	31.82	60.00%	20

3）活性炭吸附系统

活性炭系统转动部件很少，且均有备用，当故障时可自动启动备用设备。该系统发生故障的机率非常小，基本不产生影响。

4）布袋除尘器

本项目采用的布袋除尘器会因为磨损等原因出现故障，导致除尘效率下降，颗粒物出现事故性排放现象，在烟尘超标报警到排查确认泄漏仓室的时间段内（不超

过 30min）烟气超标排放，根据同类项目监测统计，当布袋除尘器发生故障时，对应烟尘、重金属、二噁英排放浓度增大至正常工况下的 5 倍左右，布袋除尘器事故工况下烟气中的烟尘、重金属和二噁英的产生及排放情况见表 2.3-16。

表 2.3-16 布袋除尘器事故工况下烟气中烟尘、重金属和二噁英的产排情况

烟气量(Nm^3/h)	污染物	产生浓度(mg/Nm^3)	产生量(kg/h)	排放浓度(mg/Nm^3)	排放量(kg/h)	处理效率(%)	设计排放标准(mg/Nm^3)
159084	烟尘	5000	795.42	150	23.86	97.00	30
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	50	7.954	2.5	0.398	95.00	0.5
	Hg	1	0.7954	0.25	0.040	75.00	0.05
	Cd+Tl	1	0.1591	0.075	0.012	92.50	0.015
	二噁英（TEQ）	5	0.795	0.5	0.080	90.00	0.1
		ng/Nm^3	mg/h	ng/Nm^3	mg/h	-	ng/Nm^3

5）事故工况污染物源强小结

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求，焚烧炉在运行过程中发生故障时，应及时检修，尽快恢复正常，如无法修复应立即停止投加生活垃圾，每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。

事故状态中烟尘、SO_2、NO_2 等指标可以即时反应在在线监测数据中，因此必须在在线监测仪器上设置警报装置，通过启动警报严防事故状态运行，减少事故排放时间。事故或停炉状态下应确保 cems 在线监测系统连续运行。

表 2.3-17 事故工况主要烟气污染物排放量一览表

污染物名称	设计产生浓度(mg/Nm^3)	不同事故状况的最大排放浓度(mg/Nm^3)			单台焚烧炉事故工况源强(kg/h)	全厂事故工况源强（kg/h）
		SNCR+SCR 系统故障	半干法、干法、湿法系统故障	布袋除尘器故障		
烟尘	5000	-	-	150	150	33.41
SO_2	300	-	120	-	120	35.00
NO_x	400	400	-	-	400	97.04
HCl	500	-	200	-	200	38.18
CO	100	-	-	-	100	47.73
Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	50	-	-	2.5	2.5	0.557
Hg	5	-	-	0.25	0.25	0.056
Cd+Tl	1	-	-	0.075	0.10	0.017
二噁英	5	-	-	0.5	0.5	0.111
	ng/Nm^3	ng/Nm^3	ng/Nm^3	ng/Nm^3	mg/h	mg/h

注：项目事故工况按 1 条焚烧线发生故障，其余 2 条焚烧线正常运行进行考虑；1 条故障焚烧线烟气量以 159084Nm^3/h 计算。

2.3.1.4 交通运输源强

项目生活垃圾运输采用公路运输，垃圾运输车由蓬江区环卫部门负责配置，专用垃圾运输车载重为 15t。每日需配置 170 车次才能满足本项目日平均 2550 吨的垃圾运输要求。为减少长距离运输的成本，一般生活垃圾处理设施服务半径不超过 50 公里，本项目距离蓬江区、江海区中心区域约 15 公里，则按平均每车次 15 公里运距计算，项目垃圾运输车总运输距离约为 2550km/d。

根据《关于实施第五阶段机动车排放标准的公告》（公告 2016 年 第 4 号），项目采用的大型环卫运输车应执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段)》（GB17691-2005）中Ⅴ阶段标准，源强参照其标准值，详细数值见表 2.3-18。

表 2.3-18 《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段)》（GB17691-2005）中Ⅴ阶段标准

阶段	CO(g/kWh)	HC(g/kWh)	NOx(g/kWh)	PM(g/kWh)	烟度(1/m)
V	1.5	0.46	2.0	0.02	0.5

项目采用的大型环卫运输车功率约为 155kw，最高时速为 90km/h，则其排放源强见表 2.3-19。

表 2.3-19 交通运输移动源强一览表

污染源	主要污染物	排放量(g/km)	总运输距离(km/d)	排放量	
				kg/d	t/a
大型环卫运输车	CO	2.58	2550	6.579	2.40
	HC	0.79		2.0145	0.74
	NOx	3.44		8.772	3.20
	PM	0.034		0.0867	0.032

交通运输移动源强仅作参考，不纳入项目废气源强及总量控制中。

2.3.1.5 废气污染源源强核算结果

废气污染源源强核算结果见表 2.3-20，项目大气污染物有组织排放量核算结果见表 2.3-21，项目大气污染物无组织排放量核算结果见表 2.3-22，大气污染物年排放量核算结果见表 2.3-23，项目污染源非正常排放量核算结果见表 2.3-24。

表 2.3-20　废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	主要污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放						排放时间
			核算方法	废气产生量(Nm^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生量(kg/h)	工艺	效率(%)	核算方法	废气排放量(Nm^3/h)	排放浓度(mg/m^3)		排放量(kg/h)		
											日均值	小时值	日均值	小时值	
垃圾焚烧炉	一期1700t/d+二期850t/d 焚烧线(正常工况)	烟尘	类比法	477252	5000	2386.26	布袋除尘器	99.8	物料衡算法	477252	10	30	4.77	14.32	8000h/a
		SO_2			300	143.18	半干法+干法+湿法脱酸	86.7			40	50	19.09	23.86	
		NOx			400	190.90	SNCR+SCR	73.8			105	105	50.11	50.11	
		HCl			500	238.63	半干法+干法+湿法脱酸	98.0			10	20	4.77	9.55	
		CO			100	47.73	工艺控制	-			50	100	23.86	47.73	
		Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni			50	23.863	活性炭吸附+布袋除尘器	99.0			0.5	-	0.239	-	
		Hg			5	2.3863	活性炭吸附+布袋除尘器	99.0			0.05	-	0.024	-	
		Cd+Tl			1	0.4773	活性炭吸附+布袋除尘器	98.5			0.015	-	0.007	-	
		二噁英			5ng/Nm^3	2.386mg/h	工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	98.0			0.1ng/Nm^3	-	0.048mg/h	-	
垃圾焚烧炉	1 条焚烧线烟囱(非正常工况-事故工况)	烟尘	类比法	159084	5000	795.42	布袋除尘器(故障)	97.0	物料衡算法	159084	-	150	-	23.86	每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时，每年启、停炉及事故排放污染物持续时间累计不超过 60 小时
		SO_2			300	47.73	半干法(故障)+干法(故障)+湿法(故障)	60.0			-	120	-	19.09	
		NOx			400	63.63	SNCR(故障)+SCR(故障)	0.0			-	400	-	63.63	
		HCl			500	79.54	半干法(故障)+干法(故障)+湿法(故障)	60.0			-	200	-	31.82	
		CO			100	15.91	工艺控制	-			-	100	-	15.91	
		Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni			50	7.954	活性炭吸附+布袋除尘器(故障)	95.0			-	2.5	-	0.398	
		Hg			5	0.7954	活性炭吸附+布袋除尘器(故障)	95.0			-	0.25	-	0.040	
		Cd+Tl			1	0.1591	活性炭吸附+布袋除尘器(故障)	92.5			-	0.075	-	0.012	
		二噁英			5ng/Nm^3	0.795mg/h	工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器(故障)	90.0			-	0.5ng/Nm^3	-	0.080mg/h	

注：正常工况按 3 条焚烧线计算；非正常工况-事故工况只按故障的 1 条焚烧线计算。

表 2.3-21 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	1 小时平均排放浓度(μg/m^3)	日均排放浓度(μg/m^3)	1 小时平均排放速率(kg/h)	日均排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
主要排放口						
焚烧线烟囱	烟尘	30	10	14.32	4.77	38.18
	SO_2	50	40	23.86	19.09	152.72
	NOx	105	105	50.11	50.11	400.89
	HCl	20	10	9.55	4.77	38.18
	CO	100	50	47.73	23.86	190.90
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	-	0.5	-	0.239	1.909
	Hg	-	0.05	-	0.024	0.191
	Cd+Tl	-	0.015	-	0.007	0.057
	二噁英（TEQ）	-	0.1（ng/Nm^3）	-	0.048（mg/h）	0.382（g/a）
主要排放口合计	颗粒物					38.18
	SO_2					152.72
	NOx					400.89
	HCl					38.18
	CO					190.90
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni					1.909
	Hg					0.191
	Cd+Tl					0.057
	二噁英（TEQ）					0.382（g/a）
有组织排放总计	颗粒物					38.18
	SO_2					152.72
	NOx					400.89
	HCl					38.18
	CO					190.90
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni					1.909
	Hg					0.191
	Cd+Tl					0.057
	二噁英（TEQ）					0.382（g/a）

表 2.3-22 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污	污染物	主要污染	国家或地方污染物排放标准	年排放量

	环节		防治措施	标准名称	浓度限值 (μg/m^3)	(t/a)
垃圾储坑及垃圾卸料大厅	垃圾存放	NH_3	封闭+负压抽风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准	1500	0.292
		H_2S			60	0.019
		甲硫醇			7	0.00048
渗滤液调节池	污水处理	NH_3			1500	0.061
		H_2S			60	0.007
污泥浓缩池	污泥浓缩	NH_3			1500	0.005
		H_2S			60	0.001
污泥脱水间	污泥脱水	NH_3			1500	0.028
		H_2S			60	0.003
氨罐区 1	氨水存放	NH_3	自然通风		1500	0.0596
氨罐区 2	氨水存放	NH_3			1500	0.0596
无组织排放量总计			NH_3		0.5052	
			H_2S		0.030	
			甲硫醇		0.00048	

表 2.3-23 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	38.18
2	SO_2	152.72
3	NOx	400.89
4	HCl	38.18
5	CO	190.90
6	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	1.909
7	Hg	0.191
8	Cd+Tl	0.057
9	二噁英(gTEQ/a)	0.382（g/a）
10	NH_3	0.5052
11	H_2S	0.030
12	甲硫醇	0.00048

表 2.3-24 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (μg/m^3)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	应对措施

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度($\mu g/m^3$)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	应对措施
焚烧炉	焚烧工况不稳或烟气治理设施故障	烟尘	150000+30000	33.41	<4	<15	设置警报装置，通过启动警报严防事故状态运行，减少事故排放时间
		SO_2	120000+50000	35.00			
		NOx	400000+105000	97.04			
		HCl	200000+20000	38.18			
		CO	100000+100000	47.73			
		Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	2500+500	0.557			
		Hg	250+50	0.056			
		Cd+Tl	75+15	0.017			
		二噁英类（TEQ）	0.5+0.1	0.111			
			ng/Nm^3	mg/h			

注：事故工况的非正常排放浓度是“事故工况下排放浓度+正常工况下排放浓度”；事故工况的非正常排放速率是 1 条事故工况焚烧线+2 条正常工况焚烧线的总排放速率

2.3.2 废水源强分析

本项目产生的废水包括垃圾渗滤液、卸料大厅冲洗水、垃圾运输引桥、垃圾车冲洗水、地磅区冲洗水、车间清洁废水、初期雨水、生活废水、化验室废水、碱湿水、除盐水制备反冲洗水、除盐水制备浓水和洗烟废水等。

项目设有三套污水处理系统，其中渗滤液处理系统用于处理垃圾渗滤液、卸料大厅冲洗水、垃圾运输引桥、垃圾车冲洗水、地磅区冲洗水、初期雨水、化验室废水和生活废水等，生产废水处理系统用于处理碱湿水、一体化净水设备浓水、车间清洁废水等，洗烟废水处理系统用于处理洗烟废水。项目产生的除盐水制备反冲洗水、除盐水制备浓水水质较好，计划直接外排至市政污水管网。各污水处理系统出水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后作中水回用。项目产生的除盐水制备反冲洗水、除盐水制备浓水水质较好，计划直接外排至市政污水管网，外排废水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市棠下污水处理厂设计水质要求的较严值。

项目废水产生量及主要水污染物情况见表 2.3-25。

表 2.3-25　本项目废水产生量及主要水污染物情况一览表

序号	排水种类	夏季最大日排水量（m^3/d）	年平均日排水量（m^3/d）	处理前水质指标	处理方式及去向
1	垃圾渗滤液	638	510	BOD_5=10000-30000mg/L COD_{cr}=30000-60000mg/L SS=1500-10000mg/L NH_3-N=1000-2000mg/L pH=4-8 Cd=0.4mg/L Pb=5mg/L Hg=0.16mg/L	“预处理+调节池+厌氧+MBR 生化处理系统（A/O+超滤膜）+软化+RO+DTRO”组合工艺，处理达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后于厂内作中水回用
2	垃圾卸料平台冲洗水	14.4	11.2		
3	垃圾车运输引桥及垃圾车冲洗水	10.2	7.65		
4	地磅区冲洗水	5.1	3.4		
5	初期雨水	10	5		
6	生活废水	33	27.6	BOD_5=80-150mg/L CODcr=100-250mg/L SS=100-200mg/L pH=6-8 NH_3-N=20-30mg/L	
7	化验室废水	2	2		
8	碱湿水	654	594	BOD_5=60mg/L COD_{cr}=200mg/L SS=400mg/L pH=7~8.5 NH_3-N=15mg/L	“机械过滤+超滤+RO+DTRO”组合工艺，处理达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后于厂内作中水回用
9	车间清洁用水	20.4	20.4	BOD_5=150-300mg/L CODcr=200-450mg/L SS=100-3000mg/L pH=10-11	
10	一体化净水设备浓水	58.4	58.4	BOD_5=80-150mg/L CODcr=100-250mg/L SS=100-200mg/L pH=6-8 NH_3-N=20-30mg/L	
11	洗烟水	48	43.2	BOD_5=300mg/L CODcr=600mg/L SS=600mg/L NH_3-N=200mg/L pH=5~9 Cd=1mg/L Pb=11mg/L Hg=11mg/L	“多介质过滤+DTRO”处理工艺，处理达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

序号	排水种类	夏季最大日排水量（m^3/d）	年平均日排水量（m^3/d）	处理前水质指标	处理方式及去向
					标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后于厂内作中水回用
12	冷却塔排污水	650	550	BOD_5=60mg/L CODcr=150mg/L SS=80mg/L pH=7~9 TP=5mg/L TN=25mg/L NH_3-N=20mg/L	水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的B级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市棠下污水处理厂设计水质要求的较严值，直接外排至市政污水管网
13	锅炉化水除盐水制备反冲洗水	46.8	46.8		
14	锅炉化水除盐水制备浓水	156	156		

表 2.3-26　本项目废水源强核算结果一览表

工序	污染物	进入污水处理系统污染物情况						治理措施	污染物排放情况						
		夏季最大日废水产生量(m^3/d)	年平均日废水产生量(m^3/d)	产生浓度(mg/L)	夏季最大日产生量(kg/d)	年平均产生量(kg/d)	年平均产生量(t/a)	工艺	夏季最大日废水排放量(m^3/d)	年平均日废水排放量(m^3/d)	排放浓度(mg/L)	夏季最大日排放量(kg/d)	年平均排放量(kg/d)	年平均排放量(t/a)	排放时间及去向
渗滤液处理系统	BOD_5	707.45	562.41	30000	21223.5	16872.3	6158.3895	预处理+调节池+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统（A/O+超滤）+软化+RO+DTRO	707.45	562.41	/	/	/	/	排放时间 24h/d；处理达标后全部回用于项目用水环节，不对外环境排放
	COD_{cr}			60000	42447	33744.6	12316.779				/	/	/	/	
	SS			10000	7074.5	5624.1	2052.7965				/	/	/	/	
	NH_3-N			2000	1414.9	1124.82	410.5593				/	/	/	/	
	Cd			0.4	0.283	0.224964	0.082				/	/	/	/	
	Pb			5	3.53725	2.812	1.026				/	/	/	/	
	Hg			0.16	0.113	0.090	0.033				/	/	/	/	
洗烟废水处理系统	BOD_5	48	43.2	300	14.4	12.96	4.730	多介质过滤+DTRO	48	43.2	/	/	/	/	
	COD_{cr}			600	28.8	25.92	9.4608				/	/	/	/	
	SS			600	28.8	25.92	9.4608				/	/	/	/	
	NH_3-N			200	9.6	8.64	3.1536				/	/	/	/	
	Cd			1	0.048	0.0432	0.016				/	/	/	/	
	Pb			11	0.528	0.4752	0.173				/	/	/	/	
	Hg			11	0.528	0.4752	0.173				/	/	/	/	
生产废水处理系统	BOD_5	732.8	672.8	60	43.968	40.368	14.734	机械过滤+超滤+RO+DTRO	732.8	672.8	/	/	/	/	
	COD_{cr}			200	146.56	134.56	49.114				/	/	/	/	
	SS			400	293.12	269.12	98.229				/	/	/	/	
	NH_3-N			15	10.992	10.092	3.684				/	/	/	/	
冷却塔排污水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水、浓水	BOD_5	852.8	752.8	60	51.168	45.168	16.486	排放至市政污水管网	852.8	752.8	60	51.168	45.168	16.486	排放时间 24h/d；直接外排至市政污水管网，最后排入江门市棠下污水处理厂，最终纳污水体为桐井河
	COD_{cr}			150	127.92	112.92	41.216				150	127.92	112.92	41.216	
	SS			80	68.224	60.224	21.982				80	68.224	60.224	21.982	
	NH_3-N			20	17.056	15.056	5.495				20	17.056	15.056	5.495	
	TN			25	21.32	18.82	6.869				25	21.32	18.82	6.869	
	TP			5	4.264	3.764	1.374				5	4.264	3.764	1.374	

注：渗滤液处理系统、生产废水处理系统和洗烟废水处理系统出水不外排，其污染物排放情况为废水回用情况

表 2.3-27　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	垃圾渗滤液、卸料大厅冲洗水、垃圾运输引桥、垃圾车、地磅区冲洗水、初期雨水、化验室废水和生活废水等	COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、Cd、Pb、Hg	渗滤液处理系统	不外排	TW001	渗滤液处理系统	预处理+调节池+厌氧+MBR 生化处理系统（A/O+超滤膜）+软化+RO	/	/	/
2	烟气治理过程产生的废水	COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、Cd、Pb、Hg	洗烟废水处理系统	不外排	TW002	洗烟废水处理系统	多介质过滤+DTRO	/	/	/
3	碱湿水、一体化净水设备浓水、车间清洁废水等	COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	生产废水处理系统	不外排	TW003	生产废水处理系统	机械过滤+超滤+RO+DTRO	/	/	/
4	冷却塔排污水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水、浓水	COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP	直接外排至市政污水管网	连续排放	/	/	/	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

表 2.3-28　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	112.982760°	22.654496°	27.4772	市政污水管网	连续排放	/	江门市棠下污水处理厂	COD_{cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									TN	15
									NH_3-N	5
									TP	0.5

表 2.3-29 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	BOD_5	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市棠下污水处理厂设计进水水质要求的较严值	140
		COD_{cr}		300
		SS		200
		NH_3-N		30
		TN		40
		TP		5.5

表 2.3-30 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	夏季最大日排放量（t/d）	年平均日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	BOD_5	60	0.051	0.045	16.486
		COD_{cr}	150	0.128	0.113	41.216
		SS	80	0.068	0.060	21.982
		NH_3-N	20	0.017	0.015	5.495
		TN	25	0.021	0.019	6.869
		TP	5	0.004	0.004	1.374
全厂排放口合计		BOD_5				16.486
		COD_{cr}				41.216
		SS				21.982
		NH_3-N				5.495
		TN				6.869
		TP				1.374

2.3.3 噪声源强分析

本项目营运期主要噪声源包括汽轮发电机组、空气压缩机、送风机、引风机、冷却塔、垃圾运输车辆等生产设备噪声，为减少噪声对周边环境的影响，本项目控制噪声的主要措施是优先选择低转速设备，同时采取隔声、消声器、减震等措施，治理前噪声源强在 75~110dB(A)之间，通过采取噪声防治措施后，噪声源强基本在70~85dB(A)之间，项目详细噪声源强情况见表 2.3-31。

表 2.3-31 项目噪声源强情况一览表

噪声源	治理前声级(1m 处)dB(A)	治理措施	降噪效果dB(A)	治理后声级(1m处)dB(A)	工况
汽轮发电机组	105~110	消声器、室内隔声	~30	~80	连续
空气压缩机	90~95	消声器、室内隔声	~15	~80	连续
送风机	85~90	消声器、振动阻尼器、室内隔声	~20	~70	连续
引风机	85~90	消声器、振动阻尼器、室内隔声	~20	~70	连续
搅拌机	80~90	室内隔声	~20	~70	连续
安全阀	95~110	消声器、室内隔声	~40	~70	间断
锅炉排汽（瞬时）	95~130	安装双级两层消声器	~45	~85	瞬时
冷凝器	85~95	消声器、室内隔声	~25	~70	间断
机力通风冷却塔	83~86	采取半封闭措施	~16	~70	连续
垃圾吊车	80~90	室内隔声	~20	~70	间断
废渣吊车	80~90	室内隔声	~20	~70	间断
废渣输送带	80~90	室内隔声	~20	~70	间断
垃圾运输车辆	75~85	室内隔声	~15	~70	间断
水泵	85~90	消声器、室内隔声	~20	~70	连续

2.3.4 固体废物源强分析

（1）炉渣

根据物料平衡核算，本项目干炉渣产量为 17.385t/h，约占入炉垃圾的 16.36%，干炉渣经喷水冷却后才能外运综合利用，冷却后炉渣产量为 20.862t/h，炉渣属于一般工业固废，项目产生的炉渣近期计划运送至厂外进行综合利用，远期待厂内的炉渣综合处理厂建成后于厂内进行综合利用。项目炉渣产生情况见表 2.3-32。

表 2.3-32　项目炉渣产生情况一览表

固废种类	项目设计规模	小时产量（t/h）	日产量（t/d）	年产量（t/a）	占入炉原生垃圾量比例
干炉渣	2550t/d 焚烧线	17.385	417.240	139080	16.36%
炉渣	2550t/d 焚烧线	20.862	500.688	166896	-

注：按焚烧炉年运行 8000 小时计算。炉渣实际产量会因垃圾成分的变化有所波动。

（2）飞灰

根据物料平衡核算，项目飞灰产生量约为 3.393t/h，本项目飞灰产量约占入炉垃圾的 3.2%。

根据《国家危险废物名录》（生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行），飞灰属于危险废物（HW18 焚烧处置残渣），本项目配套建设有飞灰稳定化系统，本项目飞灰稳定工艺仅添加水和螯合剂，不添加水泥，其中水和螯合剂的添加量分别为飞灰量的 30%和 3%。

飞灰采用稳定化处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 条要求的进场标准后，近期运送至旗杆石生活垃圾填埋场填埋处置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置。

项目飞灰及飞灰稳定物产生情况见表 2.3-33。

表 2.3-33　项目飞灰及飞灰稳定物产生情况一览表

固废种类	项目设计规模	小时产量（t/h）	日产量（t/d）	年产量（t/a）	占入炉原生垃圾量比例
飞灰	2550t/d 焚烧线	3.393	81.432	27144	3.2%
飞灰稳定物	2550t/d 焚烧线	4.173	100.152	33384	-

注：按焚烧炉年运行 8000 小时计算。

（3）废布袋

项目废布袋产自烟气处理系统中的布袋除尘器，项目的布袋除尘器滤料采用 PTFE＋ePTFE 覆膜，使用寿命约为 5 年，根据同类项目运行经验，本项目每次更换布袋总重 2.6t，则平均每年产 0.52t 废布袋，根据《国家危险废物名录》，废布袋属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，为危险废物（HW49）。

根据同类项目经验，废布袋入炉焚烧是可行的，故本项目的废布袋统一采取入炉焚烧处理的方式。

（4）废活性炭

垃圾焚烧炉停炉检修时垃圾储坑臭气处理所设的活性炭吸附器经使用后会产生少量废活性炭，属于一般工业固体废物。类比同类项目，根据检修停炉的次数更换活性炭，平均每年停炉检修一次，则活性炭更换频率为每年一次，每次更换废活性炭产生量约为 3.0t/a，废活性炭随垃圾一同投入焚烧炉进行焚烧处置。

（5）污水处理系统污泥

本项目运营过程中厂区污水处理站会产生一定量的湿污泥，类比同类相同处理污水处理工艺的项目，项目污泥产生量约 50t/d（18250t/a，含水率为 80%）污泥经浓缩脱水后运送至垃圾贮坑与进场垃圾一同焚烧。

（6）废过滤膜

项目运营过程中厂区污水处理站会产生一定量的废过滤膜，废过滤膜应属一般工业固废，根据同类项目运营情况，污水站过滤膜约 3 年更换一次，每次更换约产生 8t 废过滤膜，则废过滤膜产生量约为 2.67t/a，项目产生的废过滤膜投入焚烧炉进行焚烧处置。

（7）生活垃圾

项目总规模劳动定员为 97 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量 48.5kg/d（17.7t/a），项目产生的生活垃圾与进厂垃圾一同投入垃圾储坑中入炉焚烧处置。

（8）废机油

风机、水泵等设备会产生废机油，根据同类项目运行经验，本项目废机油产生量约为 5.0t/a。废机油属危险废物（HW08），废机油的燃点约为 300℃，而焚烧炉炉膛内焚烧温度≥850℃，根据同类项目经验，废机油入炉焚烧是可行的，故本项目的废机油统一采取入炉焚烧处理的方式。

（9）废催化剂

项目运营过程中烟气处理 SCR 系统会产生一定量的废催化剂，废催化剂（HW50）属于危险废物，根据设计单位提供的计划使用情况，SCR 催化剂约 3 年更换一次，每次更换约产生 300t 废催化剂，则废催化剂产生量约为 100t/a，委托有资质的单位外运处理。

本项目固体废物源强核算结果见表 2.3-34。

表 2.3-34　本项目固体废物源强核算结果一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	危废类别及代码	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
垃圾焚烧	垃圾焚烧炉	炉渣	一般工业固体废物	-	物料衡算法	166896	渣坑暂存后委外处置	166896	近期计划运送至厂外进行综合利用，远期待厂内的炉渣综合处理厂建成后于厂内进行综合利用
烟气净化	脱酸反应塔、布袋除尘器	飞灰稳定物	危险废物	HW18 焚烧处置残渣 772-002-18	物料衡算法	33384	螯合稳定化	33384	近期运送至旗杆石生活垃圾填埋场填埋处置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置
烟气净化	布袋除尘器	废布袋	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	类比法	0.52	入炉焚烧	0.52	破碎后项目内焚烧无害化
停炉期间垃圾池恶臭控制	活性炭除臭装置	废活性炭	一般工业固体废物	-	类比法	3	入炉焚烧	3	项目内焚烧无害化
污水处理	污泥池	污泥	一般工业固体废物	-	类比法	18250	脱水后入炉焚烧	18250	
污水处理	污水处理站	废过滤膜	一般工业固体废物	-	类比法	2.67	入炉焚烧	2.67	
员工办公生活	-	生活垃圾	生活垃圾	-	排污系数法	17.7	入炉焚烧	17.7	
风机、水泵等设备运行	-	废机油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	类比法	5.0	入炉焚烧	5.0	
烟气处理	SCR 脱硝	废钒钛系催化剂	危险废物	HW50 废催化剂 772-007-50	类比法	100	委外处置	100	委托有资质的单位进行外运处置

表 2.3-35　项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	飞灰稳定物	HW18 焚烧处置残渣	772-002-18	33384	脱酸反应塔、布袋除尘器	粉末状固体	活性炭	重金属、二噁英、脱酸反应物	每天	T（毒性）	在项目内进行稳定化处理，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 条要求后，近期运送至旗杆石生活垃圾填埋场填埋处置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置
2	废布袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.52	布袋除尘器	固体	PTFE＋ePTFE、织物	重金属、二噁英、脱酸反应物	5 年	T/In（毒性/感染性）	项目内焚烧无害化
3	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	5.0	风机、水泵等设备运行	液态	灰尘、机件磨损产生的金属粉末等	有机化合物、重金属	不定期	T/I（毒性/易燃性）	
4	废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	100	SCR 脱硝	固体	废钒钛系催化剂	重金属、脱酸反应物	每 3 年	T（毒性）	委托有资质的单位进行处理

2.3.5 污染物排放情况汇总

表 2.3-36　运营期“三废”产生排放情况一览表

污染物种类		污染物产生		削减量	污染物排放	
		核算方法	产生量		核算方法	排放量
有组织废气	烟气量（万 Nm^3/a）	物料衡算法和类比法综合确定	381801.6	0	物料衡算法	381801.6
	颗粒物（t/a）		19090.08	19051.90		38.18
	SO_2（t/a）		1145.40	992.68		152.72
	NOx（t/a）		1527.21	1126.32		400.89
	HCl（t/a）		1909.01	1870.83		38.18
	CO（t/a）		381.80	190.90		190.90
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni（t/a）		190.901	188.992		1.909
	Hg（t/a）		19.090	18.899		0.191
	Cd+Tl（t/a）		3.818	3.76		0.057
	二噁英类（g/a）		19.090	18.71		0.382
无组织废气	NH_3（t/a）	类比法	/	/	类比法	0.5052
	H_2S（t/a）		/	/		0.030
	甲硫醇（t/a）		/	/		0.00048
废水	废水量（万 t/a）	物料衡算法、类比法	74.139	46.662	物料衡算法	27.477
	BOD_5（t/a）		6194.341	6177.854		16.486
	COD_{cr}（t/a）		12416.570	12375.354		41.216
	SS（t/a）		2182.468	2160.486		21.982
	NH_3-N（t/a）		422.892	417.396		5.495
	Cd（t/a）		0.098	0.098		0.000
	Pb（t/a）		1.200	1.200		0.000
	Hg（t/a）		0.206	0.206		0.000
	TN（t/a）		6.869	0.000		6.869
	TP（t/a）		1.374	0.000		1.374
噪声	工业噪声	类比法	75~110dB(A)	5~25dB(A)	类比法	70~90dB(A)
固体废物	炉渣（万 t/a）	物料衡算法	16.6896	16.6896	-	0
	飞灰稳定物（万 t/a）	物料衡算法	3.3384	3.3384	-	0
	废布袋（t/a）	类比法	0.52	0.52	-	0
	废活性炭（t/a）	类比法	3	3	-	0
	污泥（t/a）	类比法	18250	18250	-	0
	生活垃圾（t/a）	排污系数法	17.7	17.7	-	0
	废机油（t/a）	类比法	5	5	-	0

污染物种类		污染物产生		削减量	污染物排放	
		核算方法	产生量		核算方法	排放量
	废催化剂（t/a）	类比法	100	100	-	0

2.3.6 污染物总量控制

（1）大气污染物排放总量控制

结合本项目的污染排放特点及区域环境特征，同时根据《关于生活垃圾焚烧发电项目涉重污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函[2018]260 号）“生活垃圾焚烧发电行业不属于涉重金属重点行业，环评审批不受重点重金属污染物排放总量减排的限制”，建议对本项目排放的 SO_2、NOx、颗粒物污染物实施总量控制。

根据工程分析结果，本项目运营后正常工况下大气污染物排放总量控制如下：

本评价建议项目全厂一、二期大气污染物排放总量合计：颗粒物 38.18t/a、SO_2 152.72t/a、NOx 400.89t/a

（2）水污染物排放总量控制

建议对本项目排入江门市棠下污水处理厂的纳污管网的废水实施总量监控，建议控制本项目的排入江门市棠下污水处理厂的纳污管网的废水污染物总量为 COD=41.216t/a，NH_3-N=5.495t/a，TN=6.869t/a，TP=1.374t/a，，具体水污染物排放总量控制由江门市棠下污水处理厂统一控制。

2.4 施工期污染源分析

（1）生态环境

项目施工期将对场地进行平整、挖掘等，施工过程会造成周边环境的水土流失，期间在运输土方、堆放废土的过程中也可能出现散落。项目所在地年平均降雨量大，多雨，降雨量大部分集中在雨季，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨较为频繁，这些气象条件可能会加剧本项目在建设期出现水土流失现象。

（2）水环境污染

施工期间水污染源主要为施工废水和施工人员生活污水。

施工废水主要包括水泥搅拌过程产生的砂浆水，开挖和钻孔产生的泥浆水，结构阶段混凝土养护排水及各种运输车辆冲洗水，此类废水中主要污染物为 SS、石油

类等。

施工期施工人员办公生活将产生一定量的生活废水。

（3）大气环境污染

施工期产生的扬尘主要来源于场地平整、开挖土方、道路运输及施工地的风吹扬尘等。

施工期所使用的施工机械、运输车辆产生的燃油废气中含有 CO、NOx、TSP 等。

（4）声环境污染

项目施工期间将使用到的机械设备种类较多，一般施工所使用的典型机械设备有：推土机、混凝土搅拌机、震捣机、运输车辆等等；厂房建设施工时，有时还用打桩机等。一般施工所使用的主要机械设备的噪声源特点及其噪声源强情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1　典型施工机械噪声特性及其噪声值

序号	机械类型	声源特点	噪声值（5 米处）
1	发电机	固定，稳定源	98
2	冲击式钻机	不稳定源	87
3	冲击打桩机	不稳定源	87
4	卡车	流动，不稳定源	92
5	混凝土搅拌机	固定稳定源	91
6	混凝土泵	固定稳定源	85
7	风锤及岩凿	不稳定源	98
8	震捣机	不稳定机	95
9	推土机	流动，不稳定源	86

（5）固体废物

项目施工期产生的固体废物主要有施工废料和生活垃圾。

施工废料主要有：施工过程中产生的建筑垃圾、弃料，包括碎砖、碎石、砂砾、泥土、废水泥、包装箱、包装袋等；场地平整、开挖土方产生的废土方、砂石、弃土等。

生活垃圾主要是施工人员办公生活所产生的生活垃圾。

2.5 清洁生产分析

清洁生产的定义是：将污染预防战略持续的应用于生产全过程，通过不断改进

管理和推行技术进步提高资源利用率、减少污染物排放，以降低对人类和环境的危害。清洁生产的核心是从源头做起、预防为主，通过全过程控制以实现经济效益和环境效益的统一。

目前，国家没有针对垃圾焚烧发行业的清洁生产标准。本报告从生产工艺先进性、焚烧炉型先进性、二次污染控制技术先进性、节能措施、节水措施等方面对本项目清洁生产水平进行分析。

2.5.1 生产工艺先进性分析

本项目的生产工艺为采用机械炉排焚烧炉对生活垃圾进行焚烧，垃圾焚烧产生的热量将水加热成中温次高压（450℃，6.4MPa）蒸汽为凝汽式汽轮发电机组发电。

纵观目前国内外的生活垃圾处理方式，应用最为广泛的生活垃圾终端处理技术包括卫生填埋、生化堆肥和高温焚烧三种。这三种生活垃圾处理技术各有优缺点，受其技术、经济及选址条件等的制约，一般在进行选择时均需进行因地制宜。而从环境保护及资源综合利用的角度考虑，高温焚烧由于具有较为彻底的无害化、减量化效果，处理过程中污染集中便于治理，焚烧过程中产生的热量可用于发电或供热，具有较高的资源化利用率，同时该处理方式可以最大限度地节约土地资源，因此在经济发达、土地资源紧缺的地方采用高温焚烧处理生活垃圾较卫生填埋和生化堆肥有着明显的优势。

《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》中明确：卫生填埋、焚烧、堆肥、回收利用等垃圾处理技术及设备都有相应的适用条件，在坚持因地制宜、技术可行、设备可靠、适度规模、综合治理和利用的原则下，可以合理选择其中之一或适当组合。

《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》（国发[2011]9 号）明确提出：加强资源利用，全面推广废旧商品回收利用、焚烧发电、生物处理等生活垃圾资源化利用方式。城市人民政府要按照生活垃圾处理技术指南，因地制宜地选择先进适用、符合节约集约用地要求的无害化生活垃圾处理技术。土地资源紧缺、人口密度高的城市要优先采用焚烧处理技术，生活垃圾管理水平较高的城市可采用生物处理技术，土地资源和污染控制条件较好的城市可采用填埋处理技术。鼓励有条件的城

市集成多种处理技术，统筹解决生活垃圾处理问题。

2.5.2 焚烧炉型选择先进性分析

垃圾焚烧处理系统的关键设备是焚烧炉，焚烧炉经过 100 多年历史的发展，借助新技术手段，垃圾的焚烧技术得到不断完善。虽然垃圾焚烧炉是在煤炉的基础上演变而成，但由于垃圾成分复杂以及热值变化较大，垃圾的燃烧系统及垃圾焚烧炉的炉体结构也有很大的变化。垃圾的主要特性是水分高、灰分高、热值低，物理成分复杂，含有腐败性有机物及有害物质。焚烧炉的设计必须充分考虑到垃圾在炉内停留时间、燃烧温度、烟气在炉内的停留时间及紊流，从而达到完全燃烧、控制恶臭及抑制二噁英的产生。

按燃烧方式的不同，焚烧炉的型式可分为机械炉排焚烧炉、流化床焚烧炉、旋转窑焚烧炉和热解气化焚烧炉，各工艺特点具体如表 2.5-1。

表 2.5-1　常用垃圾焚烧炉性能特点比较一览表

项目	机械炉排炉	流化床焚烧炉	热解焚烧炉	回转窑焚烧炉
炉床及炉体特点	机械运动炉排，炉排面积较大，炉膛体积较大	固定式炉排，炉排面积和炉膛体积较小	多为卧式固定炉排，分两个燃烧室	无炉排，靠炉体的转动带动垃圾移动
垃圾预处理	不需要	需要	热值较低时需要	不需要
添加辅助燃料	不需要	需要添加煤等辅助燃料	不需要	不需要
设备占地	大	小	中	中
灰渣热灼减率	易达标	原生垃圾在连续助燃下可达标	原生垃圾不易达标	原生垃圾不易达标
垃圾炉内停留时间	较长	较短	最长	长
过量空气系数	大	中	小	大
单炉最大处理量	1200t/d	500t/d	200t/d	500t/d
垃圾燃烧空气供给	易根据工况调节	较易调节	不易调节	不易调节
对垃圾含水量的适应性	可通过调整干燥段适应不同湿度垃圾	炉温易随垃圾含水量的变化而波动	可通过调节垃圾在炉内的停留时间来适应垃圾的湿度	可通过调节滚筒转速来适应垃圾的湿度
对垃圾不均匀性的适应性	可通过炉排拨动垃圾反转，使其均	较重垃圾迅速到达底部，不易燃烧	难以实现炉内垃圾的翻动，因此大	空气供应不易分段调节，因此大块

项目	机械炉排炉	流化床焚烧炉	热解焚烧炉	回转窑焚烧炉
	匀化	完全	块垃圾难于燃烬	垃圾不易燃烬
烟气中含尘量	较低	高	较低	高
燃烧介质	不用载体	需石英砂	不用载体	不用载体
燃烧工况控制	较易	不易	不易	不易
运行费用	低	低	较高	较高
烟气处理	较复杂	较简单	较简单	较复杂
维修工作量	较少	较多	较少	较少
运行业绩	最多	较少	少	生活垃圾很少工业垃圾较多
综合评价	对垃圾的适应性强，不需要预处理，故障少，运行可靠。	需前处理且需经常停炉清渣，国内一般加煤才能焚烧。投资成本较低。	灰渣热灼减率高	要求垃圾热值较高(2500kcal/kg 以上)，且运行成本较高
对本项目的适用性	合适	不合适	不合适	不合适

通过上表比较，机械炉排炉相对其它炉型有以下几个特点：

1）机械炉排炉技术成熟，尤其大型焚烧厂几乎都采用该炉型，国内已有大量成功的先例。

2）机械炉排炉更能够适应国内垃圾高水分、低热值的特性，确保垃圾的完全燃烧。

3）操作可靠方便，对垃圾适应性强，不易造成二次污染。

4）经济性高，垃圾不需要预处理直接进入炉内，运行费用相对较低。

5）设备寿命长，稳定可靠，运行维护方便，国内已有部分配套的技术和设备。

根据国家建设部、国家环保总局、科技部发布的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》要求，并指出：“目前垃圾焚烧宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉”。综合上述各种炉型的特性比较本项目选用的机械炉排焚烧炉是目前垃圾焚烧行业中较为先进的设备，也是技术较为成熟的。

2.5.3 二次污染控制技术的先进性分析

生活垃圾焚烧厂在处理生活垃圾的生产流程中，会产生恶臭、毒害性烟气、垃圾渗滤液等废污水、炉渣、飞灰等二次污染物。为控制和减少二次污染物的产生量和排放量，本项目设计时已有针对性地制定了相应的污染防治对策措施，具体的措

施及其效果在第 5 章中已有详细的分析。

分析结果表明，本项目拟采取的污染防治措施可以较为稳定有效地控制各类污染物的产生和排放，在落实各项环保措施后，各污染物的排放指标均满足国家排放标准，部分指标优于国家排放标准。垃圾渗滤液等废污水经过处理后回用不对外排放；炉渣运至厂外至有能力处理的单位综合利用；飞灰在厂内经稳定化满足进场标准后运送开平市固废综合处理中心飞灰填埋场进行填埋处置。

由此可见，本项目对生产过程中产生的二次污染设计了较为有效的控制措施，污染控制达到国内先进水平。

2.5.4 节能措施

（1）总图节能措施

1）对所有建构筑物、管线及运输线路进行统筹安排，通过合理的规划布局，总图布置合理、紧凑，用地少。

2）辅助生产区的综合水泵房、冷却塔尽可能地靠近主厂房的汽机间，有利于管线布置，缩短管线距离，便于运行管理。

3）合理布置厂区管网，力求管网短捷顺畅。

4）道路设置顺畅，满足消防、物料输送及人流同行疏散需求。

5）变配电站布置在各装置负荷中心，减少电能损耗；蒸汽分

配站位于其负荷中心，减少蒸汽管路的损失。

6）厂区竖向设计应结合地形，保证场地雨水顺畅排出，减少土方工程；污水处理厂和事故水池布置在全厂最低点，有利于事故水和生产污水的收集，节约能耗。

7)在全厂给排水系统中,实行雨水和生产污水分开排放,可减少污水的处理量,以达到节能减耗的目的。

8）在交通运输方面，考虑运输路线的合理性，尽量缩短行车路线。

（2）生产工艺及设备节能技术措施

1）尽量选择先进的生产设备，可以提高热效率，减少能量浪费。

2）合理选择管道规格，避免过高流速造成的能量损失及水泵损耗。

3）热力系统设置在蒸汽旁路装置，汽轮机启动、停机或甩负荷运行时，主蒸汽

通过旁路装置减温减压后排到高温凝汽器，减少不必要的汽水损失，既节约能源，又保证安全生产。

4）所有选用的机电产品均为国家推荐采用的节能型或先进的产品。选用高效节能机泵、异步电动机以及低损耗变压器，降低耗电量。

5）热力设备和管道，均应采用良好的绝热保温材料和最经济的保温层厚度，减少管道散热带来的能量损失，提高热效率。

6）烟气净化除尘选择良好的、运行可靠、系统压强小且波动小的设备，以减少引风机的耗电量，减少厂用电率。

7）在各阶段设计中，对能够回收利用的汽、水工质都考虑回收或再利用。

8）优化生产管理系统网络，以达到长期稳定系统控制，各生产环节的管理人员应能对系统进行合理有效的控制，从装置工艺操作和控制上节能降耗。

9）厂区的废水经处理后可以作为洗车、冲洗地面、冷却残渣、绿化等用水，减少新鲜水的消耗。

10）在能源供应入口安装电、水、热等计量装置，对所用能源进行计量，以控制消耗、降低成本。

11）汽水管道、设备安装严密，采用优质蒸汽疏水器，防止在生产过程中蒸汽的损失。

12）垃圾焚烧厂产生的余热可以供给厂内的淋浴室等设施，充分利用能源。

13）设备、系统的布置在满足安全运行、方便检修的前提下，尽可能做到合理、紧凑、以减少各种介质的能量损失。

14）设置进场垃圾计量设置，合理布置卸料场地的垃圾车作业线路，提高垃圾卸料效率。高位卸车方式增加了地表以上垃圾仓有效容积、减少里垃圾仓土建投资费用。

15）在渗滤液收集室设置送、排风口，送风机送入新鲜空气，排风机将此空间产生的甲烷等大量的臭气引入到垃圾池，通过一次风机吸入焚烧炉内燃烧、分解，提高能源利用率。

（3）电气节能技术措施

1）对大型电动机如锅炉一、二次风机、给水泵等采用低压变频调速，功率较大

的引风机采用高压变频调速，以节约能源。

2）选用低损耗的节能型厂用变压器和主变压器。

3）车间变电所设置在负荷中心，以减少电能损失和电缆长度，线路尽可能走直线。对比较长的线路，适当加大一级电缆截面也可以减少能耗。

4）有变速运行要求的电动机采用变频器控制，起到节能的作用，大电机选用软启动装置等降压启动方式，可以减少冲击和启动电压降落，有利于选择合理的变压器。

5）充分利用车间自然采光窗，当照度满足要求时，照明智能控制系统可自动关掉部分照明灯。节假日及夜间设置值班照明，以便节约能源。房间灯具控制尽量避免同时开启，增设翘板开关。

6）车间内选用高效节能型金属卤素灯及带补偿的节能灯，并采用高效低损耗、功率因素高的镇流器，以减少电流和导线截面，减少电能损失。

（4）给排水节能技术措施

1）各建筑内的卫生器具均采用节水型产品，从用水终端节约用水。

2）冷却塔采用高效填料，增强换热效果，使总循环水量减少，设置收水器，减少风吹损失水量。

3）风机、水泵、取样分析等冷却水回收使用，已节水、节能。

2.5.5 小结

综上分析，本项目根据服务范围的实际情况，依据《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61 号）因地制宜采用高温焚烧技术处理生活垃圾，选用先进的焚烧炉设备，采用先进的烟气净化系统和渗滤液处理系统工艺，工程设计体现了较高的污染控制水平。由此可见，本项目的清洁生产水平可达到国内的先进水平。

清洁生产是企业可持续发展的必然选择，建议公司在稳定生产后，尽快申请进行清洁生产审核，建立并运行环境管理体系，定期开展清洁生产审计，将清洁生产的各项措施落实到生产的全过程，保障清洁生产的推行。此外，为确保项目清洁生产水平的先进性，建议项目工程建设及运营管理达到《生活垃圾焚烧厂评价标准》（CJJ/T137-2019）AAA 级要求。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

江门市位于广东省中南部，珠江三角洲西部，东部与佛山市顺德区、中山市、珠海市斗门区相邻，西部与阳江市阳东区、阳春市接壤，北部与云浮市新兴县、佛山市高明区和南海区相连，南部濒临南海，毗邻港澳。属珠江三角洲城市群、珠中江经济圈。

江门市总面积 9506.92 平方千米。其中，领海基线以内海域面积 2886 平方千米；大陆海岸线长 414.8 千米，约占全省 1/10；海岛岸线长约 400 千米，约占全省 1/6。范围在北纬 21º27′—22º51′，东经 111°59′—113°15′之间。东自新会区大鳌尾，西至恩平市那吉镇蛤坑尾，相距 130.68 千米；南自台山市下川镇围夹岛，北至鹤山市古劳镇丽水，相距 142.2 千米。

江门市共有大小海岛 561 个，数量居全省第二，海岛总面积 249.971 平方千米。其中，有居民海岛 6 个，无居民海岛 555 个；面积大于 500 平方米的海岛 130 个，面积大于 1 平方千米的海岛 9 个。

本项目选址于江门市蓬江区棠下镇旗杆石垃圾填埋场预留用地。

3.1.2 地形地貌

江门市地貌特征为北低西高，以低山丘陵为主；西南部及东南部较低，以河谷冲积平原和少数丘陵为主，地面标高在 5～40 米之间。江门市山地丘陵面积达 4400 多平方千米，占土地总面积 46.8%。境内海拔 500 米以上山地约占总面积 1.77%。800 米以上山脉有 9 座，多为东北－西南走向。江门市最高山为西北部的天露山，海拔 1250 米。北部的婆髻顶、皂幕山，东部的镬盖尖和南部的笠帽山、凉帽顶，均山势陡峻，岩石嶙峋，“V”形谷发育。东南沿海的古兜山主峰海拔 986 米，俯瞰南海，气势雄伟。江门市河流冲积平原及三角洲平原面积 4880 多平方千米，占总面积 51.90%，现多为良田。

江门市境内地层有震旦纪、寒武纪、奥陶纪、石炭纪、二迭纪、三迭纪、侏罗纪、白垩纪、下第三纪及第四纪等地质年代的地层，尤以第四纪地层分布最广。侵入岩形成期次有加里东期、加里东---海西期、印支期、燕山期，尤以燕山期最为发育，规模最大。境内岩浆岩分布广泛，构造比较发育，构造单元属“东南低洼区”。地质构造以新华夏构造体系为主,大的断裂带有北东向的恩苍大断裂和金鹤大断裂。

3.1.3 水文

江门市河流属珠江水系和粤西沿海诸河两大水系，江门市集水面积超过 100 平方千米的河流共 26 条。境内河流纵横交错，除过境河西江外，其中 4 条直接入海。西江在西海水道断面通过的多年平均输沙量 4180 万吨。潭江多年平均含沙量为每立方米 0.11 公斤。其他河流多年平均含沙量每立方米 0.10—0.25 公斤之间。多属少沙河流。境内海岸带受海洋潮汐影响。在江河入海水域，呈现江水、海水互相顶托。每当雨季，洪潮混杂，水位多变。若遇台风掠境，往往产生暴潮。

3.1.4 气象气候

江门市属亚热带季风气候。冬季盛行东北季风，夏季是西南季风，春秋为转换季节。冬短夏长，气候宜人，雨量丰沛，光照充足。无霜期在 360 天以上，全年无雪。区域气候分为山地温凉区，丘陵温暖区，沿海温热带三级。

江门市有海洋季风的调节，气候温和多雨，冬夏分明。太阳辐射较强，有丰富的热力资源。每年大于 10℃的积温在 8000℃以上，大于 15℃的积温亦有 6000 多度。每年 3 月上旬可以稳定通过日平均气温 12℃。气温年际变化不大。各地的年平均气温在 22℃左右，上川岛略高。气温具有明显的季节性变化，最冷月（一月）与最热月（七月）相差 14℃-15℃。每年 3 月底至 4 月初，有南方暖湿气流加强并向北推进，气温明显回升，7 月达到最高值。11 月开始，北方寒冷干燥的冷空气不断南侵，本地受冷高压脊控制，气温显著下降。

3.1.5 植被

全市森林总蓄积量 830.2 万平方米，森林覆盖率 43%，林业用地绿化率 87.6%。西北部、南部山地有原始次生林数千公顷，生长野生植物 1000 多种。其中古兜山有

野生植物 161 科 494 属 924 种，有国家重点保护植物紫荆木、白桂木、华南杉、吊皮锥、绣球茜草、海南石梓、粘木、巴戟、火力楠、藤槐等。在恩平市七星坑亚热带次生林区，经专家考察鉴定，植物种类有 735 种，其中刺木沙椤等 12 种属国家级和省级珍稀濒危保护植物。

3.1.6 自然资源

江门土地资源在珠三角得天独厚，已开发的建设用地比例仅占 11.24%，是先发地区的 1/3 乃至 1/4。全市还有未利用地 666 平方公里，占土地总面积 7.69%。

江门全市境内水资源丰富，年均河川径流量为 119.66 亿立方米，占全省河川年均经流量 6.65%；水资源总量为 120.8 亿立方米，占全省水资源总量 6.49%。西江干流于境内长 76 公里，自北向南流经鹤山。西江也是珠江最大的主干支流。

江门主要河流有西江、潭江及其支流和沿海诸小河。西江、潭江、朗底水、莲塘水、蚬岗水、白沙水、镇压海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水、江门水道、天沙河、沙坪河、大隆洞河、那扶河等 16 条河流的集水面积均在 100 平方公里以上。

江门市境内优质矿泉和温泉分布广泛。已探明的矿泉有 9 处，已通过勘查评价并开发的有 4 处，其中开发成规模的有 1 处。温泉分布于恩平市的那吉镇、良西镇，台山市的三合镇、都斛镇，新会区的崖门镇，开平市的赤水镇。其中，流量最大的是台山市三合镇的台山温泉和新会区崖门镇的古兜温泉，日流量达 3000 立方米；水温最高的是台山市都斛镇的莘村温泉，水温达 73℃。

3.2 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1 基本环境空气质量现状调查

（1）环境空气质量达标区判定

为全面了解项目区域大气环境现状，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方环境主管部门公开的评价基准年环境质量公报或环境质量报告中的数据和结论，因此，本次现状评价 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 及 O_3 评价现状数据引用江门市生态环境局公布的《江门市 2020 年环境质量状况公报》的空气质量指标进行评价；本节引用江

门市生态环境局官网中环境质量状况公报的《2020 年江门市环境质量状况（公报）》中江门市的环境空气质量状况以判定项目所在区域是否属于达标区，监测结果统计见表 3.2-1。

表 3.2-1 江门市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	标准值 ($\mu g/m^3$)	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.66%	达标
NO_2	年平均质量浓度	26	40	65%	达标
CO(mg/m^3)	24 小时平均第 95 百分位数	1.1	4	27.5%	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	173	160	108.12%	超标
PM_{10}	年平均质量浓度	41	70	58.57%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	21	35	60%	达标

由表 3.2-1 可见，江门市蓬江区的 O_3 出现超标，其余评价指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境空气质量未能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，由此判定江门市属于不达标区。

本项目评价范围内涉及的行政区包括佛山市，项目引用佛山市生态环境局官网中环境质量状况公报的《2020 年全年佛山市环境空气质量状况》以此判定项目评价范围区域是否属于达标区，监测结果统计见表 3.2-2。

表 3.2-2 佛山市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	标准值 ($\mu g/m^3$)	最大浓度占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.66%	达标
NO_2	年平均质量浓度	31	40	77.5%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.0	4	25%	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	154	160	96.25%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	43	70	61.43%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	22	35	62.86%	达标

由表 3.2-2 可见，2020 年佛山市的评价指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境空气质量均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，由此判定佛山市属于达标区。

（2）基本污染物环境质量现状

选取评价范围内临近的江门市环境空气质量监测网中街口东湖监测站点（113°09′31″E,22°59′31″N）环境空气质量城市点（距离本项目约 12.2km），2020 年

连续 1 年的监测数据作为基本污染物环境质量现状分析数据。基本污染物环境质量现状监测结果统计见表 3.2-3。

表 3.2-3 基本污染物环境空气质量现状评价表

点位名称	监测点坐标(m)		污染物	年评价指标	评价标准($\mu g/m^3$)	现状浓度($\mu g/m^3$)	占标率(%)	超标频率(%)	达标情况
	X	Y							
东湖	10092	-6770	SO_2	98%位数日平均质量浓度	150	13	8.67	0	达标
				年平均浓度	60	7	11.67	0	达标
			NO_2	98%位数日平均质量浓度	80	63	78.75	0	达标
				年平均浓度	40	25	62.5	0	达标
			PM_{10}	95%位数日平均质量浓度	150	88	58.67	0	达标
				年平均浓度	70	45	64.29	0	达标
			$PM_{2.5}$	95%位数日平均质量浓度	75	48	64	0	达标
				年平均浓度	35	22	62.86	0	达标
			CO (mg/m^3)	95%位数日平均质量浓度	4	1.1	27.5	0	达标
			O_3	90%位数 8h 平均质量浓度	160	177	110.63	12.33	超标

注：年平均浓度超标频率表示全年日均浓度的超标频率；百分位数超标频率表示对应百分位内日均浓度的超标频率。

由表 3.2-3 可见，东湖监测点除了臭氧出现超标，其余五项基本指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3.2.2 评价区环境空气质量现状补充监测与评价

本项目所在区域的环境空气质量现状调查于 2021 年 11 月 15 日~2021 年 11 月 21 日开展，采样时间满足各环境监测技术规范要求。环境空气各项指标监测均委托委托中山大学惠州研究院检测中心执行，其中二噁英指标委托广州普诺环境监测技术服务有限公司佛山分公司执行。

3.2.2.1 监测布点及监测内容

根据气象统计资料，结合项目所在地的地形特点、环境敏感点分布，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址上风向的三堡村、主导风向下风向 5km 范围内的凤飞云别墅区以及下风向的大气一类区蓬江政协林，共设置了 3 个环境空气监测点，具体监测内容见表 3.2-4，监测点位置见图 3.2-1。

表 3.2-4 环境空气监测点位及监测项目一览表

编号	监测点名称	监测点坐标(m)		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		X	Y			
A1	蓬江政协林	2038	-7916	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、HCl、Hg、Cd、Pb、臭气浓度、甲硫醇、氨气、H_2S、二噁英、TSP	SSE	8000
A2	三堡村	1745	2889	HCl、Hg、Cd、Pb、臭气浓度、甲硫醇、氨气、H_2S、二噁英、TSP	NE	3005
A3	凤飞云别墅区	-1155	-1871	HCl、Hg、Cd、Pb、臭气浓度、甲硫醇、氨气、H_2S、二噁英、TSP	SSW	2041

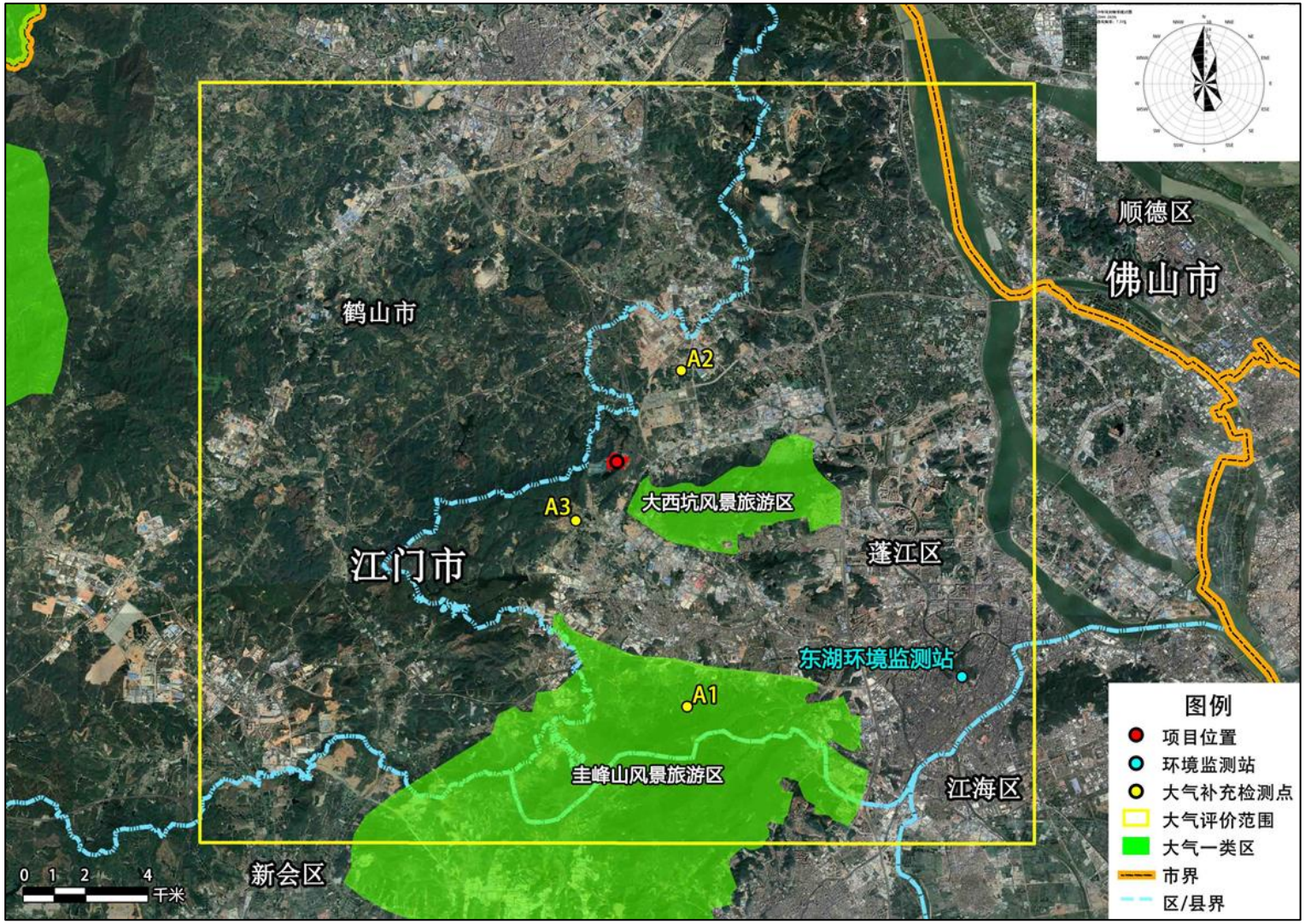


图 3.2-1　环境质量现状监测点位置图

3.2.2.2 监测时间及监测频率

进行一期监测，采样频率如下：

（1）1 小时均样：SO_2、NO_2、O_3、CO、HCl、氨、H_2S 小时样平均每天采样四次，时间分别为 02:00 时、08:00 时、14:00 时和 20:00 时，每次采样不少于 45 分钟，连续监测 7 天。

（2）8 小时均样：O_3 8 小时平均浓度每天连续采样，取 8 小时滑动平均值，连续监测 7 天。

（3）24 小时均样：SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、Cd、Hg 的 24 小时平均浓度每天采样一次，每次采样不少于 20 小时，连续监测 7 天。

（4）二噁英：每天累计采样时间不少于 18 小时，连续监测 7 天。

（5）甲硫醇、臭气浓度：每天采样一次，连续监测 7 天。

（6）Pb、TSP 的 24 小时浓度每天采样一次，每次采样时间不少于 24 小时，连续监测 7 天。

同时现场拍照记录采样点情况，记录 GPS 经纬度，记录阴晴情况、气温、气压、风速、风向等气象条件。

3.2.2.3 检测方法、使用仪器及检出限

表 3.2-5 检测方法、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	ICS-900 型 离子色谱仪	日均值： 0.009mg/m^3 小时值： 0.02mg/m^3
硫化氢	环境空气 亚甲基蓝分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版，国家环境保护总局，2007 年）第三篇第一章 十一（二）	UV-1800 型 紫外可见分光光度计	0.001mg/m^3
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	UV-1800 型 紫外分光光度计	0.01mg/m^3
二氧化氮	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及其修改单	UV-1800 型 紫外分光光度计	日均值： 0.003mg/m^3 小时值：

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
			0.005mg/m^3
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光 HJ 482-2009 及其修改单	UV-1800 型紫外分光光度计	日均值：0.004mg/m^3 小时值：0.007mg/m^3
臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009 及其修改单	UV-1800 型紫外分光光度计	0.010mg/m^3
一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB/T 9801-1988 及其修改单	GXH-3011A1 型便携式红外线气体分析仪	0.3mg/m^3
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单	BSA224S 型电子天平	0.001mg/m^3
PM_{10}	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 HJ 618-2011 及其修改单	MS205DU 型电子天平	0.010mg/m^3
$PM_{2.5}$	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 HJ 618-2011 及其修改单	MS205DU 型电子天平	0.010mg/m^3
镉	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015 及其修改单	OPTIMA5100DV 型 ICP-AES	0.004μg/L
铅	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015 及其修改单	OPTIMA5100DV 型 ICP-AES	0.003μg/L
汞	原子荧光分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版，国家环境保护总局，2007 年）第五篇第三章 七（二）及其修改单	AFS-8530 型原子荧光光度计	0.003μg/m^3
甲硫醇	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	GC-2010Plus 型气相色谱仪	0.0002mg/m^3
臭气浓度	环境空气 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	—	10（无量纲）
二噁英	《环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 HJ 77.2-2008	HRGC/HRMS（PROFA201409）	TCDD:0.02pg/μL

3.2.2.4 监测期间气象参数

表 3.2-6 气象参数

点位名称	监测时间		风向	风速 m/s	气温℃	气压 kPa	湿度%
A1 蓬江政协林	2021.11.15	02:00-03:00	东北	1.8	15.7	102.5	67
		08:00-09:00	北	1.6	19.4	102.1	72

点位名称	监测时间		风向	风速 m/s	气温℃	气压 kPa	湿度%
		14:00-15:00	北	1.8	26.5	101.7	68
		20:00-21:00	东北	2	20.2	102.0	75
		日均	东北	1.8	20.5	102.1	71
		8 小时均值	东北	1.7	23.0	101.9	70
	2021.11.16	02:00-03:00	北	2.0	16.2	102.7	81
		08:00-09:00	北	1.8	18.9	102.2	75
		14:00-15:00	东北	1.9	25.3	101.7	66
		20:00-21:00	东北	1.8	19.5	102.1	70
		日均	东北	1.9	20	102.2	73
		8 小时均值	东北	1.9	22.1	102.0	70
	2021.11.17	02:00-03:00	西北	1.9	14.6	102.6	67
		08:00-09:00	西北	1.8	18.4	102.3	70
		14:00-15:00	北	1.8	25.2	101.8	62
		20:00-21:00	北	2.0	19.1	102.1	67
		日均	西北	1.9	19.3	102.2	66
		8 小时均值	西北	1.8	21.8	102.1	66
	2021.11.18	02:00-03:00	北	1.9	13.5	102.6	61
		08:00-09:00	西北	1.7	18.6	102.2	66
		14:00-15:00	西北	1.8	24.8	101.7	64
		20:00-21:00	北	1.6	20.2	101.9	70
		日均	西北	1.8	19.3	102.1	65
		8 小时均值	西北	1.8	21.7	102.0	65
	2021.11.19	02:00-03:00	东北	1.9	12.1	102.7	65
		08:00-09:00	北	2.0	15.8	102.5	66
		14:00-15:00	北	1.7	18.6	102.2	68
		20:00-21:00	西北	1.8	16.2	101.4	70
		日均	北	1.9	15.7	102.2	67
		8 小时均值	北	1.9	17.2	102.4	67
	2021.11.20	02:00-03:00	西北	1.9	12.6	102.5	58
		08:00-09:00	北	1.7	17.2	102.1	61
		14:00-15:00	西北	1.8	22.7	101.4	64
		20:00-21:00	西北	1.9	17.1	102.0	61
		日均	西北	1.8	17.4	102.0	61
		8 小时均值	西北	1.8	20.0	101.8	62
	2021.11.21	02:00-03:00	北	2.1	13.1	102.6	52
		08:00-09:00	西北	1.9	17.6	102.2	58
		14:00-15:00	北	1.6	21.2	101.8	60
		20:00-21:00	西北	1.8	16.3	102.1	54

点位名称	监测时间		风向	风速 m/s	气温℃	气压 kPa	湿度%
		日均	西北	1.9	17.1	102.2	56
		8 小时均值	西北	1.8	19.4	102.0	59
A2 三堡村	2021.11.15	02:00-03:00	东北	1.9	15.6	102.5	66
		08:00-09:00	北	1.7	19.2	102.0	70
		14:00-15:00	北	1.9	26.6	101.6	66
		20:00-21:00	东北	1.9	20.1	102.0	77
		日均	东北	1.9	20.4	102.0	70
	2021.11.16	02:00-03:00	北	1.9	16.3	102.7	78
		08:00-09:00	北	1.8	19.0	102.1	77
		14:00-15:00	东北	2.0	25.4	101.6	68
		20:00-21:00	东北	1.9	19.4	102.2	71
		日均	东北	1.9	20.0	102.2	74
	2021.11.17	02:00-03:00	西北	1.9	14.5	102.6	66
		08:00-09:00	西北	1.9	18.4	102.3	69
		14:00-15:00	北	1.9	25.4	101.7	63
		20:00-21:00	北	1.9	19.0	102.2	65
		日均	西北	1.9	19.3	102.2	66
	2021.11.18	02:00-03:00	北	1.9	13.4	102.7	62
		08:00-09:00	西北	1.8	18.5	102.2	65
		14:00-15:00	西北	1.9	24.6	101.8	66
		20:00-21:00	北	1.6	20.1	101.9	68
		日均	西北	1.8	19.2	102.2	65
	2021.11.19	02:00-03:00	东北	2.0	12.2	102.6	67
		08:00-09:00	北	1.9	15.7	102.4	67
		14:00-15:00	北	1.8	18.5	102.2	70
		20:00-21:00	西北	1.9	16.3	101.3	69
		日均	北	1.9	15.7	102.1	68
	2021.11.20	02:00-03:00	西北	1.8	12.7	102.4	59
		08:00-09:00	北	1.8	17.4	102.0	60
		14:00-15:00	西北	1.9	22.5	101.7	65
		20:00-21:00	西北	1.9	17.0	102.0	63
		日均	西北	1.9	17.4	102.0	62
	2021.11.21	02:00-03:00	北	2.0	13.2	102.5	61
		08:00-09:00	西北	1.8	17.5	102.3	56
		14:00-15:00	北	1.7	21.3	101.9	59
		20:00-21:00	西北	1.9	16.2	102.2	60
		日均	西北	1.9	17.1	102.2	59
A3 凤飞云别	2021.11.15	02:00-03:00	东北	1.8	15.7	102.5	68

点位名称	监测时间		风向	风速 m/s	气温℃	气压 kPa	湿度%
墅区		08:00-09:00	北	1.7	19.3	102.1	73
		14:00-15:00	北	1.8	26.5	101.7	67
		20:00-21:00	东北	1.9	20.3	101.9	74
		日均	东北	1.8	20.5	102.1	71
	2021.11.16	02:00-03:00	北	1.9	16.3	102.7	76
		08:00-09:00	北	1.9	18.8	102.3	76
		14:00-15:00	东北	1.9	25.4	101.6	67
		20:00-21:00	东北	1.9	19.6	102.0	73
		日均	东北	1.9	21.5	102.6	73
	2021.11.17	02:00-03:00	西北	2.0	14.7	102.5	65
		08:00-09:00	西北	1.9	18.4	102.3	69
		14:00-15:00	北	1.8	25.3	101.7	65
		20:00-21:00	北	1.8	19.1	102.1	68
		日均	西北	1.9	19.4	102.2	67
	2021.11.18	02:00-03:00	北	2.0	13.5	102.7	62
		08:00-09:00	西北	1.8	18.6	102.1	67
		14:00-15:00	西北	1.8	24.7	101.8	65
		20:00-21:00	北	1.7	20.0	102.0	69
		日均	西北	1.8	19.2	102.2	66
	2021.11.19	02:00-03:00	东北	1.9	12.1	102.7	66
		08:00-09:00	北	1.9	15.8	102.5	70
		14:00-15:00	北	1.8	18.5	102.2	69
		20:00-21:00	西北	1.8	16.3	101.3	67
		日均	北	1.9	15.6	102.2	68
	2021.11.20	02:00-03:00	西北	1.8	12.6	102.5	57
		08:00-09:00	北	1.8	17.3	102.0	59
		14:00-15:00	西北	1.8	22.5	101.7	66
		20:00-21:00	西北	1.9	17.1	102.0	66
		日均	西北	1.8	17.4	102.1	62
	2021.11.21	02:00-03:00	北	2.0	13.2	102.5	65
		08:00-09:00	西北	1.8	17.5	102.3	58
		14:00-15:00	北	1.6	21.1	101.8	59
		20:00-21:00	西北	1.9	16.3	102.1	58
		日均	西北	1.8	17.0	102.2	60

3.2.2.5 常规类污染因子补充监测结果分析与评价

在监测点 A1（蓬江政协林）补充监测六项常规污染因子监测数据：NO_2、SO_2、

CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3，监测结果采用最大浓度占标率及超标率分析法进行评价，根据各监测点的监测统计结果以及相应执行的标准值，计算出各监测指标的最大浓度占标率和超标率，具体监测结果统计数据见表 3.2-7。

六项常规污染因子质量标准均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准。

表 3.2-7　常规类污染因子监测结果统计

监测点	监测点坐标(m)		污染物	平均时间	评价标准(μg/m³)	监测浓度范围(μg/m³)	最大浓度占标率	超标率	达标情况
	X	Y							
A1 蓬江政协林	2038	-7916	NO_2	1 小时均值	200	17~39	19.5%	0	达标
				24 小时均值	80	20~23	28.8%	0	达标
			SO_2	1 小时均值	150	6~13	8.7%	0	达标
				24 小时均值	50	6~10	20.0%	0	达标
			O_3	1 小时均值	160	9~155	96.9%	0	达标
				24 小时均值	100	65~74	74.0%	0	达标
			CO	1 小时均值	10000	300L~700	7.0%	0	达标
				24 小时均值	4000	300~500	12.5%	0	达标
			PM_{10}	24 小时均值	50	38~48	96.0%	0	达标
			$PM_{2.5}$	24 小时均值	35	20~28	80.0%	0	达标

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示，并以检出限的一半统计。

NO_2 的 1 小时均值为 17~39μg/m³ 浓度范围内，24 小时均值为 20~23μg/m³ 浓度范围内，没有超标。

SO_2 的 1 小时均值为 6~13μg/m³ 浓度范围内，24 小时均值为 6~10μg/m³ 浓度范围内，没有超标。

O_3 的 1 小时均值为 9~155μg/m³ 浓度范围内，24 小时均值为 65~74μg/m³ 浓度范围内，没有超标。

CO 的 1 小时均值为 300L~700μg/m³ 浓度范围内，24 小时均值为 300~500μg/m³ 浓度范围内，没有超标。

PM_{10} 的 24 小时均值为 38~48μg/m³ 浓度范围内，没有超标。

$PM_{2.5}$ 的 24 小时均值为 20~28μg/m³ 浓度范围内，没有超标。

综上所述，本次环境空气质量监测期间，监测点 A1（蓬江政协林）六项常规污染因子监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准要求。

3.2.2.6 特征类污染物监测结果分析与评价

本次监测特征类污染物有 HCl、TSP、Cd、Pb、Hg、二噁英类共 6 项，监测结果采用最大浓度占标率及超标率分析法进行评价，根据各监测点的监测统计结果以及相应执行的标准值，计算出各监测指标的最大浓度占标率和超标率，具体监测结果统计数据见表 3.2-8。

HCl 质量标准执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求，二噁英参照日本环境质量标准。

表 3.2-8 特征类污染物监测结果统计

监测点	监测点坐标(m)		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu g/m^3$)	监测浓度范围 ($\mu g/m^3$)	最大浓度占标率	超标率	达标情况
	X	Y							
A1	2038	-7916	HCl	1 小时均值	50	20L	20%	0	达标
A2	1745	2889				20L	20%	0	达标
A3	-1155	-1871				20L	20%	0	达标
A1	2038	-7916	HCl	24 小时均值	15	9L	30%	0	达标
A2	1745	2889				9L	30%	0	达标
A3	-1155	-1871				9L	30%	0	达标
A1	2038	-7916	TSP	24 小时均值	120	83~101	84.16%	0	达标
A2	1745	2889			300	90~110	36.66%	0	达标
A3	-1155	-1871				97~111	37%	0	达标
A1	2038	-7916	Cd	24 小时均值	-	0.005~0.009	-	-	-
A2	1745	2889				0.004L	-	-	-
A3	-1155	-1871				0.004L	-	-	-
A1	2038	-7916	Pb	24 小时均值	-	0.024~0.035	-	-	-
A2	1745	2889				0.006~0.009	-	-	-
A3	-1155	-1871				0.003~0.008	-	-	-
A1	2038	-7916	Hg	24 小时均值	-	0.003L	-	-	-
A2	1745	2889				0.003L	-	-	-
A3	-1155	-1871				0.003L	-	-	-
A1	2038	-7916	二噁英 ($pgTEQ/m^3$)	24 小时均值	-	0.037~0.099	-	-	-
A2	1745	2889				0.059~0.14	-	-	-
A3	-1155	-1871				0.047~0.15	-	-	-

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示，并以检出限的一半统计。

HCl 的 1 小时均值及 24 小时均值均未检出。

TSP 的 24 小时均值为 83~111$\mu g/m^3$ 浓度范围内，最大浓度出现在 A3 凤飞云别

墅区。

Cd 的 24 小时均值为 0.004L~0.009μg/m^3 浓度范围内，最大浓度出现在 A1 蓬江政协林。

Pb 的 24 小时均值为 0.003~0.035μg/m^3 浓度范围内，最大浓度出现在 A1 蓬江政协林。

Hg 的 24 小时均值均未检出。

二噁英的 24 小时均值在 0.037~0.15pgTEQ/m^3 浓度范围内，最大浓度出现在 A3 凤飞云别墅区。

综上所述，本次环境空气质量监测期间，评价范围内各监测点的 HCl 满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级、二级标准要求。

3.2.2.7 恶臭类污染物监测结果分析与评价

本次监测恶臭类污染物有 NH_3、甲硫醇、H_2S 和臭气浓度共 4 项，监测结果采用最大浓度占标率及超标率分析法进行评价，根据各监测点的监测统计结果以及相应执行的标准值，计算出各监测指标的最大浓度占标率和超标率，具体监测结果统计数据见表 3.2-9。

NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求，甲硫醇参照执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000），臭气浓度暂无环境质量标准，不作占标率分析，本次调查结果仅作为本项目运营前的本底调查数据使用。

表 3.2-9 恶臭类污染物监测结果统计

监测点	监测点坐标(m)		污染物	平均时间	评价标准(μg/m^3)	监测浓度范围(μg/m^3)	最大浓度占标率	超标率	达标情况
	X	Y							
A1	2038	-7916	NH_3	1 小时均值	200	10~50	25%	0	达标
A2	1745	2889				70~140	70%	0	达标
A3	-1155	-1871				10~150	75%	0	达标
A1	2038	-7916	H_2S	1 小时均值	10	1L~1	10%	0	达标
A2	1745	2889				1L~1	10%	0	达标
A3	-1155	-1871				1L~1	10%	0	达标

监测点	监测点坐标(m)		污染物	平均时间	评价标准(μg/m³)	监测浓度范围(μg/m³)	最大浓度占标率	超标率	达标情况
	X	Y							
A1	2038	-7916	甲硫醇	一次样	0.7	0.2L	14.29%	0	达标
A2	1745	2889				0.2L	14.29%	0	达标
A3	-1155	-1871				0.2L	14.29%	0	达标
A1	2038	-7916	臭气浓度(无量纲)	一次样	-	<10	-	-	-
A2	1745	2889				<10	-	-	-
A3	-1155	-1871				<10	-	-	-

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示，并以检出限的一半统计。

NH_3 的 1 小时均值为 10~150μg/m³ 浓度范围内，最大浓度出现在 A3 凤飞云别墅区。

A1~A3 的 H_2S 的 1 小时均值为 1L~1μg/m³。

甲硫醇的一次样监测值低于检出限。

A1~A3 臭气浓度均<10。

综上所述，本次环境空气质量监测期间，评价范围内各监测点的 NH_3、H_2S 均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求，甲硫醇满足《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）要求。

3.2.2.8 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

（1）长期监测点位数据

项目采用 1 个长期监测点位数据对评价范围内的环境空气二类区进行现状评价，取各污染物相同时刻的浓度作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，计算方法如下：

$$C_{现状(x,y,t)} = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{现状(j,t)}$$

式中：$C_{现状(x,y,t)}$——环境空气保护目标及网格点(x,y)在 t 时刻环境质量现状浓度，μg/m³

$C_{现状(j,t)}$——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括短期浓度和长期浓度），μg/m³

n——长期监测点位数，取值 1

（2）补充监测数据

项目采用了补充监测数据进行现状评价，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，计算方法如下：

$$C_{现状(x,y)} = \mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测(j,t)}\right]$$

式中：$C_{现状(x,y)}$——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m^3

$C_{监测(j,t)}$——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m^3

n——现状补充监测点位数

表 3.2-10　环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度一览表

污染物	平均时间	一类区现状浓度（μg/m^3）	二类区现状浓度（μg/m^3）
SO_2	24 小时均值	10	见附件
	年均值	/	7
NO_2	24 小时均值	23	见附件
	年均值	/	25
PM_{10}	24 小时均值	48	见附件
	年均值	/	45
$PM_{2.5}$	24 小时均值	28	见附件
	年均值	/	22
CO	24 小时均值	500	见附件
HCl	1 小时均值	20L	20L
	24 小时均值	9L	9L
NH_3	1 小时均值	50	145
H_2S	1 小时均值	1	1
甲硫醇	24 小时均值	0.2L	0.2L

注：低于检出限的以检出限的一半统计。

3.2.2.9 小结

本次环境空气质量监测共设置了 3 个监测点。

监测点 A1（蓬江政协林）的监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准要求。

所有监测点的特征类污染物 HCl 符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

的一级、二级标准要求。

所有监测点的恶臭类污染物 NH_3、H_2S 符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求，甲硫醇符合《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）要求。

综上所述，监测点 A1（蓬江政协林）的监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准要求；项目评价区内环境空气特征污染物及恶臭污染物均符合相应环境空气质量要求。

3.3 地表水环境质量现状调查与评价

本项目所在区域的地表水质量现状调查于 2022 年 1 月 12 日~2022 年 1 月 14 日开展，采样时间满足各环境监测技术规范要求。项目所在区域的地表水质量现状监测委托中山大学惠州研究院检测中心执行。

3.3.1 监测布点及监测内容

本次地表水环境质量监测共设置 5 个地表水水质监测点 W1~W5，监测点位置及监测项目见表 3.3-1，图 3.3-1。

表 3.3-1 地表水监测点位及监测项目一览表

编号	监测点	监测河流	地表水水质监测项目	监测频率
W1	旗杆石水库	-	水温、pH 值、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共 25 项	监测三天，每天一次
W2	棠下镇污水处理厂排污口上游 500m 断面	桐井河		监测三天，涨退潮各监测一次
W3	桐井河汇入天沙河上游 500m 断面			
W4	桐井河汇入天沙河处上游 500m 断面	天沙河		
W5	桐井河汇入天沙河处下游 1000m 断面			



图 3.3-1　地表水质量现状监测布点图

3.3.2 监测时间及监测频率

水库监测三天，每天监测一次

河流监测三天，涨退潮各监测一次。

现场拍照记录采样点情况，记录 GPS 经纬度。

3.3.3 检测方法、使用仪器及检出限

表 3.3-2 检测方法、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	—
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式电导率/溶解氧仪/pH 计	—
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式电导率/溶解氧仪/pH 计	—
悬浮物	便携式电导率/溶解氧仪/pH 计	BSA224S 型电子天平	4mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	JPSJ-605 型溶解氧仪	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV-1800 型紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	UV-1800 型紫外可见分光光度计	0.01mg/L
粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	GPX-250C 型智能光照培养箱	20MPN/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	UV-1800 型紫外可见分光光度计	0.01mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	UV-1800 型紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	UV-1800 型紫外可见分光光度计	0.05mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	UV-1800 型紫外可见分光光度计	0.005mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	UV-1800 型紫外可见分光光度计	0.004mg/L

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009 方法二	UV-1800 型 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8530 型 原子荧光光度计	0.3μg/L
硒			0.4μg/L
汞			0.4μg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 （B）3.4.7(4)	AA900T 型 原子吸收分光光度计	0.1μg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版，国家环境保护总局，2002 年）第三篇 第四章 十六（五）	AA900T 型 原子吸收分光光度计	0.1μg/L
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	OPTIMA5100DV 型 ICP-AES	0.006mg/L
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	OPTIMA5100DV 型 ICP-AES	0.004mg/L

3.3.4 评价标准和评价方法

（1）评价标准

本项目周边水体桐井河和天沙河均参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，具体标准值见表 3.3-3。

表 3.3-3 地表水环境质量标准（单位：mg/L，水温、pH、粪大肠菌群除外）

序号	标准值分类项目	Ⅳ类
1	水温(℃)	人为造成的环境水温变化：周平均最大温升≤1℃，周平均最大温降≤2℃
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	溶解氧≥	3
4	化学需氧量(COD)≤	30
5	五日生化需氧量(BOD_5)≤	6
6	高锰酸盐指数≤	10
7	氨氮（NH_3-N）≤	1.5
8	总磷（以 P 计）≤	0.3（湖、库 0.1）
9	总氮（湖、库、以 N 计）≤	1.5
10	铜≤	1.0
11	锌≤	2.0
12	氟化物（以 F^-计）≤	1.5
13	砷≤	0.1

序号	标准值分类项目	Ⅳ类
14	汞≤	0.001
15	镉≤	0.005
16	铬（六价）≤	0.05
17	铅≤	0.05
18	氰化物≤	0.2
19	挥发酚≤	0.01
20	石油类≤	0.5
21	硫化物≤	0.5
22	硒≤	0.02
23	阴离子表面活性剂≤	0.3
24	粪大肠菌群（个/L）≤	20000

（2）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的水质指数法进行水质现状评价。

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：$S_{i,j}$——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$——评价因子 i 的在第 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{\mathrm{DO}_s}{DO_f}, \quad DO_j \le DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, \quad DO_j \ge DO_s$$

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T）；对于盐度比较高的潮泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f=（491-2.65S）/（33.5+T）；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

pH 标准指数计算式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH_j——第 j 点的 pH 监测值；

pH_{sd}——评价标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——评价标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

3.3.5 监测结果统计分析与评价

具体监测结果统计数据见表 3.3-4，标准指数统计见表 3.3-5。

表 3.3-4　地表水环境质量监测结果统计(单位：mg/L；除水温℃、pH 值无量纲、粪大肠菌群（CFU/L）)

监测断面	W1			W2（退潮）			W2（涨潮）			标准值
监测时间 / 监测项目	01.12	01.13	01.14	01.12	01.13	01.14	01.12	01.13	01.14	
水温（℃）	14.8	15.2	14.5	14.6	15.1	15.2	14.0	15.0	15.3	--
pH 值	7.9	7.9	7.8	7.5	7.6	7.7	7.6	7.6	7.6	6~9
悬浮物	24	16	18	16	20	21	19	24	25	--
溶解氧	5.96	5.88	5.92	5.86	5.92	5.98	5.89	5.90	6.01	≥3
高锰酸钾指数	5.3	4.9	6.1	9.5	8.5	7.7	9.1	7.9	6.5	≤10
化学需氧量	22	25	26	27	28	28	24	26	25	≤30
五日生化需氧量	5.2	5.8	6.0	5.9	5.7	5.9	5.6	5.6	5.7	≤6
氨氮	0.433	0.492	0.520	10.4	11.3	8.28	9.46	10.6	8.88	≤1.5
总磷	0.12	0.15	0.16	1.01	0.90	1.04	0.87	0.82	0.84	≤0.3
总氮	1.99	2.16	2.31	17.1	17.5	16.5	14.5	14.7	13.7	≤1.5
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	≤2.0
氟化物	0.110	0.142	0.106	3.24	3.29	3.25	2.71	2.18	2.11	≤1.5
硒	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	≤0.02
砷	1.98×10^{-3}	1.92×10^{-3}	2.02×10^{-3}	4.96×10^{-3}	4.75×10^{-3}	5.00×10^{-3}	4.88×10^{-3}	4.92×10^{-3}	4.72×10^{-3}	≤0.1
汞	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	≤0.001
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.006	0.006	0.006	0.01	0.008	0.006	≤0.2
挥发酚	0.0049	0.0054	0.0038	0.0061	0.0052	0.0057	0.0041	0.0037	0.0037	≤0.01
石油类	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	≤0.5
阴离子表面活性剂	0.052	0.055	0.05L	0.124	0.133	0.107	0.107	0.110	0.093	≤0.3
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.5
粪大肠杆菌	20	40	60	5.4×10^{3}	1.6×10^{4}	9.2×10^{3}	2.2×10^{3}	4.3×10^{3}	1.6×10^{4}	≤20000

续上表：

监测断面	W3（退潮）			W3（涨潮）			标准值
监测时间 / 监测项目	01.12	01.13	01.14	01.12	01.13	01.14	
水温（℃）	14.2	15.0	15.1	13.9	15.0	15.3	--
pH 值	7.6	7.7	7.7	7.6	7.7	7.6	6~9
悬浮物	14	18	17	26	15	21	--
溶解氧	5.89	5.98	6.01	5.92	5.93	6.05	≥3
高锰酸钾指数	8.1	8.4	7.7	2.1	3.0	2.6	≤10
化学需氧量	28	30	30	26	28	27	≤30
五日生化需氧量	5.5	5.9	5.6	6.0	5.8	5.5	≤6
氨氮	2.59	2.46	2.39	2.32	2.08	2.06	≤1.5
总磷	0.95	0.92	0.94	0.40	0.37	0.42	≤0.3
总氮	9.16	9.36	9.98	8.59	8.85	8.64	≤1.5
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0
锌	0.009	0.009	0.012	0.013	0.014	0.014	≤2.0
氟化物	0.416	0.406	0.416	0.433	0.399	0.435	≤1.5
硒	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	≤0.02
砷	1.45×10^{-3}	1.68×10^{-3}	1.34×10^{-3}	1.36×10^{-3}	1.30×10^{-3}	1.34×10^{-3}	≤0.1
汞	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	≤0.001
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	1×10^{-4}	1×10^{-4}	1×10^{-4}	≤0.005
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	5.6×10^{-3}	5.9×10^{-3}	5.1×10^{-3}	≤0.05
氰化物	0.008	0.004	0.004	0.004	0.006	0.004	≤0.2
挥发酚	0.0051	0.0059	0.0046	0.0042	0.0044	0.0034	≤0.01
石油类	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	≤0.5
阴离子表面活性剂	0.088	0.090	0.073	0.071	0.071	0.065	≤0.3
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.5
粪大肠杆菌	2.7×10^{2}	5.9×10^{2}	7.2×10^{2}	1.3×10^{3}	1.6×10^{4}	4.3×10^{3}	≤20000

续上表：

监测断面	W4（退潮）			W4（涨潮）			标准值
监测时间 / 监测项目	01.12	01.13	01.14	01.12	01.13	01.14	
水温（℃）	14.1	15.0	15.1	13.8	14.9	15.2	--
pH 值	7.8	7.7	7.8	7.7	7.7	7.8	6~9
悬浮物	20	27	23	18	14	22	--
溶解氧	6.02	6.12	6.21	6.09	6.09	6.20	≥3
高锰酸钾指数	4.0	4.4	3.9	2.0	2.4	2.3	≤10
化学需氧量	11	14	13	7	10	11	≤30
五日生化需氧量	2.6	3.2	3.1	1.7	2.4	2.4	≤6
氨氮	0.849	0.754	1.06	0.555	0.511	0.841	≤1.5
总磷	0.16	0.17	0.19	0.14	0.14	0.16	≤0.3
总氮	4.26	4.23	4.32	2.46	2.34	2.51	≤1.5
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	≤2.0
氟化物	0.121	0.120	0.087	0.078	0.096	0.114	≤1.5
硒	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	≤0.02
砷	1.69×10^{-3}	1.71×10^{-3}	1.60×10^{-3}	1.11×10^{-3}	1.14×10^{-3}	1.24×10^{-3}	≤0.1
汞	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	≤0.001
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	1×10^{-4}	1×10^{-4}	1×10^{-4}	≤0.005
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2
挥发酚	0.0057	0.0047	0.0048	0.0044	0.0052	0.0059	≤0.01
石油类	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.02	≤0.5
阴离子表面活性剂	0.05L	0.054	0.05L	0.056	0.051	0.059	≤0.3
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.5
粪大肠杆菌	70	50	70	50	50	40	≤20000

续上表：

监测断面	W5（退潮）			W5（涨潮）			标准值
监测时间 / 监测项目	01.12	01.13	01.14	01.12	01.13	01.14	
水温（℃）	14.1	14.9	14.8	13.8	14.9	15.1	--
pH 值	7.7	7.8	7.9	7.7	7.8	7.8	6~9
悬浮物	15	19	26	19	25	20	--
溶解氧	6.00	6.09	6.19	6.05	6.05	6.12	≥3
高锰酸钾指数	6.8	8.4	7.7	5.8	7.3	6.3	≤10
化学需氧量	18	20	19	12	17	17	≤30
五日生化需氧量	3.6	4.1	3.8	2.8	4.0	3.9	≤6
氨氮	1.25	1.33	1.13	1.22	1.14	1.12	≤1.5
总磷	0.18	0.17	0.12	0.13	0.12	0.10	≤0.3
总氮	7.10	7.56	8.33	6.48	6.28	8.02	≤1.5
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	≤2.0
氟化物	0.185	0.174	0.142	0.276	0.263	0.292	≤1.5
硒	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	4×10^{-4}L	≤0.02
砷	1.34×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.33×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.27×10^{-3}	≤0.1
汞	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	≤0.001
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2
挥发酚	0.0050	0.0066	0.0045	0.0045	0.0036	0.0050	≤0.01
石油类	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	≤0.5
阴离子表面活性剂	0.054	0.059	0.056	0.068	0.071	0.065	≤0.3
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.5
粪大肠杆菌	3.3×10^{2}	9.2×10^{3}	1.3×10^{3}	1.1×10^{3}	1.6×10^{4}	9.2×10^{3}	≤20000

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示，并以检出限的一半统计。

表 3.3-5　地表水环境质量监测结果标准指数

监测断面	WI			W2（退潮）			W2（涨潮）		
监测时间 监测项目	01.12	01.13	01.14	01.12	01.13	01.14	01.12	01.13	01.14
pH 值	0.450	0.450	0.400	0.250	0.300	0.350	0.300	0.300	0.300
溶解氧	0.582	0.589	0.592	0.599	0.584	0.574	0.602	0.588	0.569
高锰酸钾指数	0.530	0.490	0.610	0.950	0.850	0.770	0.910	0.790	0.650
化学需氧量	0.733	0.833	0.867	0.900	0.933	0.933	0.800	0.867	0.833
五日生化需氧量	0.867	0.967	1.000	0.983	0.950	0.983	0.933	0.933	0.950
氨氮	0.289	0.328	0.347	6.933	7.533	5.520	6.307	7.067	5.920
总磷	0.400	0.500	0.533	3.367	3.000	3.467	2.900	2.733	2.800
总氮	1.327	1.440	1.540	/	/	/	/	/	/
铜	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
锌	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
氟化物	0.073	0.095	0.071	2.160	2.193	2.167	1.807	1.453	1.407
硒	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
砷	0.020	0.019	0.020	0.050	0.048	0.050	0.049	0.049	0.047
汞	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
镉	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
铬（六价）	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
铅	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
氰化物	0.010	0.010	0.010	0.030	0.030	0.030	0.050	0.040	0.030
挥发酚	0.490	0.540	0.380	0.610	0.520	0.570	0.410	0.370	0.370
石油类	0.080	0.060	0.060	0.080	0.060	0.060	0.080	0.060	0.080
阴离子表面活性剂	0.173	0.183	0.008	0.413	0.443	0.357	0.357	0.367	0.310
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
粪大肠杆菌	0.001	0.002	0.003	0.270	0.800	0.460	0.110	0.215	0.800

续上表：

监测断面	W3（退潮）			W3（涨潮）		
监测时间 / 监测项目	**01.12**	**01.13**	**01.14**	**01.12**	**01.13**	**01.14**
pH 值	0.429	0.538	0.538	0.429	0.538	0.429
溶解氧	0.600	0.577	0.571	0.599	0.584	0.563
高锰酸钾指数	0.810	0.840	0.770	0.210	0.300	0.260
化学需氧量	0.933	1.000	1.000	0.867	0.933	0.900
五日生化需氧量	0.917	0.983	0.933	1.000	0.967	0.917
氨氮	1.727	1.640	1.593	1.547	1.387	1.373
总磷	3.167	3.067	3.133	1.333	1.233	1.400
总氮	/	/	/	/	/	/
铜	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
锌	0.005	0.005	0.006	0.007	0.007	0.007
氟化物	0.277	0.271	0.277	0.289	0.266	0.290
硒	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
砷	0.015	0.017	0.013	0.014	0.013	0.013
汞	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
镉	0.010	0.010	0.010	0.020	0.020	0.020
铬（六价）	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
铅	0.010	0.010	0.010	0.112	0.118	0.102
氰化物	0.040	0.020	0.020	0.020	0.030	0.020
挥发酚	0.510	0.590	0.460	0.420	0.440	0.340
石油类	0.060	0.060	0.080	0.060	0.080	0.060
阴离子表面活性剂	0.293	0.300	0.243	0.237	0.237	0.217
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
粪大肠杆菌	0.014	0.029	0.036	0.065	0.800	0.215

续上表：

监测断面	W4（退潮）			W4（涨潮）		
监测时间 / 监测项目	**01.12**	**01.13**	**01.14**	**01.12**	**01.13**	**01.14**
pH 值	0.667	0.615	0.667	0.615	0.615	0.667
溶解氧	0.583	0.557	0.543	0.577	0.563	0.543
高锰酸钾指数	0.400	0.440	0.390	0.200	0.240	0.230
化学需氧量	0.367	0.467	0.433	0.233	0.333	0.367
五日生化需氧量	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433
氨氮	0.566	0.503	0.707	0.370	0.341	0.561
总磷	0.533	0.567	0.633	0.467	0.467	0.533
总氮	/	/	/	/	/	/
铜	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
锌	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
氟化物	0.081	0.080	0.058	0.052	0.064	0.076
硒	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
砷	0.017	0.017	0.016	0.011	0.011	0.012
汞	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
镉	0.010	0.010	0.010	0.020	0.020	0.020
铬（六价）	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
铅	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
氰化物	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
挥发酚	0.570	0.470	0.480	0.440	0.520	0.590
石油类	0.080	0.080	0.060	0.060	0.080	0.040
阴离子表面活性剂	0.083	0.180	0.083	0.187	0.170	0.197
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
粪大肠杆菌	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.002

续上表：

监测断面	W5（退潮）			W5（涨潮）		
监测时间 / 监测项目	**01.12**	**01.13**	**01.14**	**01.12**	**01.13**	**01.14**
pH 值	0.538	0.667	0.818	0.538	0.667	0.667
溶解氧	0.586	0.563	0.550	0.583	0.568	0.556
高锰酸钾指数	0.680	0.840	0.770	0.580	0.730	0.630
化学需氧量	0.600	0.667	0.633	0.400	0.567	0.567
五日生化需氧量	0.600	0.683	0.633	0.467	0.667	0.650
氨氮	0.833	0.887	0.753	0.813	0.760	0.747
总磷	0.600	0.567	0.400	0.433	0.400	0.333
总氮	/	/	/	/	/	/
铜	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
锌	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
氟化物	0.123	0.116	0.095	0.184	0.175	0.195
硒	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
砷	0.013	0.014	0.013	0.014	0.014	0.013
汞	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
镉	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
铬（六价）	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
铅	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
氰化物	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
挥发酚	0.500	0.660	0.450	0.450	0.360	0.500
石油类	0.040	0.060	0.060	0.080	0.060	0.080
阴离子表面活性剂	0.180	0.197	0.187	0.227	0.237	0.217
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
粪大肠杆菌	0.017	0.460	0.065	0.055	0.800	0.460

由表 3.3-4、表 3.3-5 可见：

W1 旗杆石水库的总氮出现超标现象，其他指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

W2 棠下镇污水处理厂排污口上游 500m 断面的氨氮、总磷和氟化物出现超标现象，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

W3 桐井河汇入天沙河上游 500m 断面的氨氮、总磷出现超标现象，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

W4 的桐井河汇入天沙河处上游 500m 断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

W5 桐井河汇入天沙河处下游 1000m 断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

W1 旗杆石水库的总氮超标现象可能与周边填埋场雨水溢流排入水库有关；W2 棠下镇污水处理厂排污口上游 500m 断面氨氮、总磷和氟化物出现超标现象，W3 桐井河汇入天沙河上游 500m 断面的氨氮、总磷出现超标现象，根据现场踏勘可知，河流附近有工厂以及住宅区，其超标原因可能跟周边的工厂及住宅区面源有关。

综上所述，旗杆石水库、桐井河均未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；天沙河所有指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，水质良好。

3.4 地下水环境质量现状调查与评价

3.4.1 自然地理概况

3.4.1.1 地理位置

江门市蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目位于江门市蓬江区中部棠下镇莲塘村旗杆石，西邻鹤山市，距离江门市中心约 15km，场址东侧有 G94 珠三角环线高速经过。

3.4.1.2 气象

属南亚热带季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，全年温和湿润，境内具有海洋气候特征，温、光、热、雨量充足，四季宜种。年平均气温 22.2℃，年最大降雨量 2976mm，年最小降雨量 1061mm，年平均降雨量 1799.5mm，一日最大降水量为 206.4mm，夏秋多台风暴雨，无霜期为 354 天，冬春有冷空气侵袭和偶有奇寒。4 月至 9 月是雨季，10 月至次年 3 月是旱季，降水量分别占全年降水量的 82.75%和 17.25%，年均降水量从南向北逐渐减少。常见灾害性天气有早春低温阴雨、龙舟水、暴雨、台风和寒露风。

3.4.1.3 水文

调查区地表水体比较丰富，区域较大型地表水体分别有旗杆石水库、雅山水库、根竹水库、凤飞云水库；常年性河流为桐井河（图 3.4-1）。

略

图 3.4-1 调查区周边地表水体分布简图

旗杆石水库与建设项目区相邻，集雨面积 2.14km^2，库容 315 万 m^3，属小（1）型水库，现状水位标高约 18.3m。根竹水库位于建设区西北侧约 1km，集雨面积 1.21km^2，库容 215 万 m^3，属小（1）型水库，现状水位标高约 32.5m。雅山水库位于建设区西北侧约 2.5km，集雨面积 8.55km^2，库容 114 万 m3，属小（1）型水库，现状水位标高约 18.3m。凤飞云水库位于建设区西南侧约 1.5km，集雨面积 1.15km^2，库容 101 万 m^3，属小（1）型水库，现状水位标高约 41.3m。调查区范围还分布三

堡水库、观音堂水库等两座小（2）型水库。

桐井河为天沙河支流，调查区内为桐井河上游段，河流发育长度约 3km，坡降 0.15%，河面宽度 8m~25m，至西向南注入天沙河，在桐井村附近断面流量约 13.25m^3/s（2021 年 11 月 23 日测量）。

调查区陆域平原区域地表水体以鱼塘为主，区域西北部旗杆石水库、雅山水库、根竹水库周边区域和东北部桐井河区域分布广泛，水塘面积 1.5 万 m^2~5.0 万 m^2；丘陵坡地仅分布季节性小流量溪流和零星山塘。

2021 年西江流域下半年降雨量较往年偏少约 20%，因此调查期间调查区内水库水位偏低，地表水流量偏小。

3.4.1.4 地形地貌

调查区地貌属蓬江区西部剥蚀侵蚀沟造低山丘陵区和三角洲平原区（图 3.4-2）。

1、低山丘陵

低山丘陵主要位于调查区中南部广大区域，为调查区主要地貌单元。地势起伏，群岭绵延，地表分水岭大致为东西走向，地面海拔一般在 50m~300m 之间，山顶呈浑圆状，山脊宽度 10m~50m，最高峰位于调查区东南侧石猫山，海拔标高约 300.5m；次高峰位于建设场地南侧山头，海拔标高约 208.6m。丘陵地形坡度 10~25°，局部地段较陡坡度超过 40°。丘陵上植被发育、森林覆盖率高，多为松树、桉树和次生灌木丛。

冲积洼地地貌零星分布于丘陵间的低凹地段，呈条带状或窄片状展布，地势较平缓、地面坡度一般小于 10°。该地貌单元一般为种植农作物地段，以种植蔬菜为主，局部为果园。

2、三角洲平原区

三角洲平原区分布于调查区南部和北部，沿丘陵区边缘呈环带状展布，地势较平缓，地面高度一般小于 20m，地面坡度一般小于 10°。该地貌单元一般以村庄、农田为主，少数地段作为工业区。

略

图 3.4-2　调查区地貌简图

3.4.2 区域地质环境

3.4.2.1 地层

根据高要幅（F49-（11））、开平幅（F49-（17））、江门幅（F49-（18））、广州幅（F49-（12））等四幅 1:20 万区域地质图，调查区及其周边地区主要揭露的地层较简单，由老至新分别有寒武系、侏罗系和第四系（图 3.4-3），地层岩性分述如下：

1、寒武系八村群（∈bc）

主要分布于区域东南部及西部广大区域，岩性以浅变质石英砂岩及绢云母页岩为主，部分为云母片岩、石英片岩、云母石英片岩、石英云母片岩及片理化石英砂岩，厚度大于 1589m。

2、侏罗系中上统百足山群

①侏罗系中上统百足山群下亚群（J2-3bza）

主要分布于区域北部和中部，岩性主要为灰白、黄白、紫红色厚层块状砾岩、砂砾岩及石英粉砂岩、细砂岩，夹数层凝灰质砂岩及层凝灰岩，厚度 144~520m。

②侏罗系中上统百足山群中亚群（J2-3bzb）

主要分布于区域北部一带，岩性主要为黄白、灰白、紫灰色石英砂岩、泥质页岩、细砂岩互层夹薄层状含砾粗砂岩，厚度大于 328m。

③侏罗系中上统百足山群上亚群（J2-3bzc）

在西江沿岸零星出露，岩性主要为灰白色含凝灰质石英砾岩、砂岩、页岩夹层凝灰岩，厚度＞600m。

3、第四系

区域上广泛分布，根据岩相特征可分为河流相沉积和河海混合相沉积。

河流相沉积（Qal）：主要分布于丘陵山缘河谷地带，岩性组成为砾石、砂、砂质黏土等组成，地貌上表现为一级阶地，厚度 3~10m。

河海混合相沉积（Qalm）：主要分布于近海口的西江、谭江等大河周边，以河流沉积为显著特征，属三角洲沉积。岩性组成为灰、灰黑色含有丰富腐植质和蚝壳的淤泥、粉砂、细砂、砂砾等，厚度 3~22m。

略

图 3.4-3　调查区区域地质简图

3.4.2.2 岩石

区域上揭露的侵入岩主要为燕山三期和燕山四期侵入岩。

①燕山三期侵入体（γ52(3)）：是本区域规模最大的酸性侵入体，属中晚侏罗世之后，早第三纪之前的产物。岩性主要为中粒斑状黑云母花岗岩、细粒斑状黑云母花岗岩、粗粒黑云母花岗岩、中粒黑云母花岗岩。

②燕山四期侵入体（γ53(1)：侵入时代在早、晚白垩世之间，岩性主要细粒花岗岩、细粒斑状花岗岩、石英斑岩和花岗斑岩，岩体以小岩株形式产出。

3.4.3 大地构造

调查区在大地构造上位于高要－惠东东西构造带的中段，华南褶皱系（一级单元）的桂湘粤带（二级单元）的粤中拗褶束中（三级单元）。

区域断裂构造以北东向华夏系构造为主，距离项目区较近的构造为来苏断层和石猫山断层。

①来苏断层：该断层位于调查区南侧来苏—龙溪一线，走向北东 40°~50°，倾向北西，倾角 70°，破碎带宽度 5m~10m，性质为逆断层。

②石猫山断层：该断层位于调查区南侧，北东端被第四纪地层覆盖，区内出露长度约 3km，破碎带宽度 2m~20m，走向 70°，倾角 40°~65°，滑断面呈阶梯状，较陡面的宽度明显大于较缓面，断裂总体表现为脆性变形，性质为逆断层。

上述断裂为非活动性断裂，自晚更新世以来未见断裂活动。

3.4.4 区域水文地质条件

3.4.4.1 地下水类型及富水性

根据地下水赋存特征，调查区区域地下水类型可分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水两种类型（图 3.4-4）。

1、松散岩类孔隙水

广泛分布于三角洲平原和山缘地带、山间小盆地、冲沟。根据富水性可分为两

个级别。

（1）水量中等的

调查区主要分布项目东侧棠下镇三角洲平原，第四系沉积物一般为河流沉积为主的海陆混合相沉积，含水层为砂砾，中粗砂，粉细砂，淤泥为隔水层，微承压，局部为潜水，淡水性质，单井涌水量一般 50～400t/d，富水性中等，局部贫乏，含水层一般 4.04～15.84m，地下水埋深 0.05～2.66m，局部高出地表 0.05～0.32m，年变化幅度小于 1m。水质属 HCO_3•Cl—Ca•Na 型，地下水矿化度多 0.01～0.70g/l。

（2）水量贫乏的

主要分布于地势较低的河流两侧阶地、山缘地带、山间小盆地、冲沟，第四系沉积物一般为陆相冲洪积层，含水层为砂砾，中粗砂，粉细砂等，潜水性质，局部微承压，富水性贫乏，单井涌水量一般 15~60t/d，含水层厚度一般 3~10m，地下水埋深 0.56~6.87m。水质属 HCO_3-Ca•Na 型，但水中局部低价铁含量、氨氮等超标。

略

图 3.4-4　调查区区域水文地质简图

2、基岩裂隙水

在调查区大面积分布，根据岩性特征，基岩裂隙水可划分为层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水两个类别。

（1）层状岩类裂隙水

①寒武系八村群（∈bc）

主要分布在调查区东南部，含水岩组为浅变质石英砂岩、粉砂岩、粉砂质页岩及泥质绢云母页岩，泉点流量 0.05~1.0L/s，枯季地下迳流模数 6.31L/s•km^2，富水性中等，局部贫乏，水化学类型为 HCO_3—NaMg 型，矿化度 0.015~0.158g/l。

②侏罗系中上统百足山群（J2-3bz）

主要分布在调查区东南部和北部，含水岩组为砾岩、砂砾岩及石英粉砂岩、细砂岩、石英砂岩、泥质页岩等，该含水层组北部区域富水性贫乏，泉点流量 0.02~0.4L/s，枯季地下迳流模数 0.14~4.63L/s•km^2；东南部富水性中等，泉点流量 0.05~1.0L/s，枯季地下迳流模数 2.42~6.49L/s•km^2，水化学类型为 HCO_3—Na•Ca 型，矿化度一般＜0.04g/l。

2、块状岩类裂隙水

主要分布于调查区西部广大区域，含水岩组主要为细粒、中粒、粗粒结构的黑云母花岗岩，主要赋存于燕山期花岗岩裂隙之中，含水介质为风化裂隙，呈风化网络状和脉状，地下水富水性不均一，且具各向异性，富水程度与汇水面积、微地形、风化壳厚度、母岩岩性等密切关系，地形低洼处比丘陵地段富水性好，风化壳厚度愈大，富水性愈好，母岩为粗粒结构的风化带比细粒结构的风化带富水性好。泉点流量 0.2~0.7L/s，枯季地下迳流模数 6.85~16.80L/s•km^2，区域块状基岩裂隙水整体水量中等，局部贫乏，水化学类型为 HCO_3•Cl—Na•Ca、HCO_3—Na•Ca 型，矿化度一般介于 0.05~0.25g/l。地下水埋深一般大于 8m。

3.4.4.2 地下水补、迳、排特征

调查区雨量丰富，大气降水是地下水的主要补给来源，其次为山塘水库、河流沟渠、农灌水的渗漏补给；平原区除上述补给源外还接受基岩山区裂隙水的侧向补给。

丘陵区局部地带岩石节理裂隙发育，风化剧烈，有利于大气降雨的垂直渗入，调查区雨量丰富，大气降水量大于蒸发量，是地下水的主要补给来源。其次，区内广泛分布山塘水库和鱼塘，这些地表水沿基岩裂隙和风化壳向下渗透，以多种形式补给地下水。丘陵地区由于受地貌形态、地质构造影响，浅层基岩裂隙水迳流途径短以水平运动为主，垂直运动（蒸发）很弱，水力坡度大，交替强烈，迳流不远便以泉或渗流的形式排向沟谷；深层地下水则通过断层、裂隙向谷地汇流。基岩裂隙水具有埋藏浅（局部埋深较大）、径流短、补给区和排泄区接近一致、动态变化大的特点，即雨多水大，天旱水少，为浅循环地下水。深层地下水则通过断层、裂隙向谷地汇流。由于地形切割密度和深度较大，泉水出露较多，有利于侵蚀基准面以上地下径流充分排泄。基岩裂隙水由丘陵区流入山间谷地后，流速变缓，地下水由淋滤型转入径流动态型，一部分侧向补给给第四系孔隙水，一部分排泄成为地表水，还有一部分转为隐伏基岩裂隙水。

三角洲平原区地形平坦，地面标高一般介于 2~8m，水力坡度小，地下水水平运动缓慢，以致呈停滞状态，地下水与地表水常呈互补互排关系。平原区既是地下水富集地段，也是过去当地居民开发利用的有利地段。

调查区内地下水受地形控制由丘陵区向平原区排泄，以中部东西向丘陵为分水岭，整体向北、南方向径流（图 3.4-5）。

3.4.4.3 地下水动态变化特征

调查区区地下水动态变化主要受大气降雨的影响，区域地下水水位动态随季节性变化显著，雨季渗入补给量大，地下水位上升，泉水、河流流量增大；旱季降雨量小，气候干燥，蒸发量大，渗入补给甚微，地下水位下降，泉水、河溪流量减少，局部地区泉水断流。

根据场地地形及附近情况综合分析，调查区区地下水动态变化主要受大气降雨的影响，区域地下水水位动态随季节性变化显著，雨季渗入补给量大，地下水位上升，泉水、河流流量增大；旱季降雨量小，气候干燥，蒸发量大，渗入补给甚微，地下水位下降，泉水、河溪流量减少，局部地区泉水断流。丘陵区地下水位的年变化幅度约 2.5m~8.5m，基岩裂隙水由于渗入补给时间较长，往往具滞后现象；三角洲平原区地下水动态除了与气侯有关外，还与地表水体关系密切，旱季和雨季水位变幅 0.5～2.0m。

每年 4~9 月份是地下水的补给期，为高水位期，10 月~次年 3 月为地下水消耗期和排泄期，10 月以后水位缓慢下降，1 月份水位最低。

略

图 3.4-5　调查区地下水流向图

3.4.4.4 地下水开采对区域地下水补、迳、排条件的影响分析

调查区内分布有少量居民分散开采井，现民井大多数荒废，少量用于居民日常生活洗涤之用，无饮用水井，单井开采量较小，一般为 0.12~0.31m^3/d，由于本区地下水主要受大气降水补给，开采量微小，地下水开采对地下水水位影响微弱，地下水水位基本呈季节性变化。

3.4.5 拟建场区环境与水文地质条件

3.4.5.1 地形地貌

拟建项目位于蓬江区棠下镇旗杆石水库南侧，整体为低丘地貌，北、西、南三

面环山，中部向东北方向为敞口型沟谷，整体地形自西向东倾斜。丘陵原始坡度20°~40°，最高点位于红线南侧山头，海拔标高约206.83m；最低点位于红线北侧旗杆石水库和东北侧路面，海拔标高约20.21~20.76m；沟谷地面高程介于25m~50m。由于工程建设和矿山活动，现状地貌改变较大，场地红线西部为垃圾填埋场，堆体高度8~25m；西南侧为废弃采石场，采掘面坡度60°~75°，坡面相对高差35m~45m，并形成一个面积约1.5万m^2积水坑。自然山植被覆盖率高，以松树和桉树为主，其次为灌木丛；沟谷植被大部分被清除。

3.4.5.2 水文

拟建场区主要地表水体为北侧旗杆石水库，与建设项目区相邻，集雨面积2.14km^2，库容315万m^3，属小（1）型水库，现状水位标高约18.3m。除此以外，场区周边地表水体不发育。

3.4.5.3 岩土层结构特征

根据收集以往勘察资料，结合本次水文地质钻探和地面调查揭露情况，拟建场地自上而下分别为人工填土层（Q^{ml}）、冲积层（Q^{al}）、残积层（Q^{el}），基岩为花岗岩。各土岩层分布及其工程特性分述如下：

1、人工填土层（Q_4^{ml}）：该层分布不均匀，场区沟谷中部分布面积较广且厚度较大，北部少量分布。中部以素填土为主，北部区域主要为杂填土。素填土：褐红色、褐黄色，松散状，主要由粘性土夹碎石块组成；杂填土：褐色、浅黄色，主要由粘性土夹碎石块组成，夹杂大量生活垃圾。人工填土层揭露层厚1.50~5.80m。

2、冲积层（Q^{al}）：主要分布在沟谷中北部，岩性为粉质黏土，含少量砾砂，厚度1.00~13.50m。

3、残积层（Q^{el}）：主要分布于山丘、斜坡表层及沟谷底部，岩性为砂质黏性土，灰黄、褐黄色，由花岗岩风化残积形成，局部不均匀夹中风化岩碎块，揭露层厚0.80～10.90m。

4、基岩

基岩为燕山期中粗粒黑云母花岗岩。场地内花岗岩裂隙极发育，风化强烈，且风化规律明显，自上而下风化程度减弱，分为全风化带、强风化带、中等风化带、

微风化带。

（1）全风化花岗岩：褐黄、浅黄色，原岩结构构造基本破坏，尚可辨认，原岩矿物成分基本风化成土状、砂砾状，水浸软化，岩芯呈坚硬砂土柱状，揭露厚度0.8m~10.80m。

（2）强风化花岗岩：褐黄、浅黄、灰黄色，原岩结构构造大部分破坏但清晰可辨，原岩矿物成分大部分风化成土状、下部含较多碎块、块状，岩芯呈坚硬砂土柱状，揭露厚度 12.90m~27.30m。

（3）中风化花岗岩：灰白、杂色，中粗粒结构，块状构造，岩石主要矿物为长石、石英、黑云母等，节理裂隙较发育，岩芯呈块状或短柱状，岩质坚硬，局部揭露，揭露厚度 4.8m~11.4m。

（4）微风化花岗岩：灰白、杂色，中粗粒结构，块状构造，岩石主要矿物为长石、石英、黑云母等，节理裂隙发育差，岩芯呈块状或短柱状，岩质坚硬，揭露厚度 8.00m~8.20m。

3.4.5.4 水文地质特征

（1）地下水类型及富水性

根据场区内地下水依据赋存条件、水力特征和含水介质，拟建项目区地下水类型为仅块状基岩裂隙水一种（图 3.4-6）。

残坡层砂质黏性土分布于区内山丘及斜坡表层，厚度随地形起伏变化，组成物颗粒较细，垂直渗透系数 2.165×10^{-4}cm/s~6.233×10^{-5}cm/s，透水性弱~中等，含水层大多处于斜坡上，不利于地下水的储存和富集，为季节性储水的含水层（上层滞水），且残坡积层底板标高大于地下水水位，多属于不含水透水层，不作为含水层考虑。

块状基岩裂隙水含水层由全风化~强风化~中风化花岗岩组成。含水层顶板为第四系冲积层、残积层及人工填土层，底板为微风化花岗岩。地下水以潜水为主，局部具微承压。含水层层面随基岩面起伏而起伏，变化较大，该含水层揭露厚度22.13m~29.34m，平均厚度 25.22m。水位埋深一般介于 10.06~21.76m，相当于标高21.06m~51.19m。

块状基岩裂隙水富水性受受构造作用、含水层的厚度及风化程度风化影响较明

显，常呈条带状分布，富水性不均一，且具各向异性，全风化~强风化岩层均已风化成土状和半岩半土状，其裂隙部分为粘土矿物充填，富水与透水性弱。中风化岩石的裂隙富水与透水性具不均匀性，岩石破碎地段具中等透水性，较完整地段具富水性弱，透水性弱。根据本次的抽水试验资料，风化带孔隙裂隙水含水层单井涌水量 27.03~63.66m^3/d，富水性贫乏，渗透系数 K=0.1827~0.3144m/d，透水性中等。

（2）地下水补给、迳流及排泄条件

大气降水是场区地下水的主要补给源，其次为基岩裂隙水的侧向补给；地下水的排泄主要以地表或地下径流方式向旗杆石水库排泄，其次为植物蒸腾和地表蒸发。

场地北、西、南三面环山，是区域地下水小型天然分水岭，区内地下水整体上自西南向东北方向径流，项目区场地内由于受地形起伏影响，地下水由丘陵区向沟谷汇集，以地表或地下径流方式向旗杆石水库方向排泄。

略

图 3.4-6　拟建场区水文地质图

3.4.6 主要水文地质参数

（1）抽水试验

为求取场地主要含水层的影响半径和含水层的渗透系数，本次调查工作在施工的 5 口水文地质钻孔进行单孔抽水试验孔，基本数据见表 3.4-1，井结构见图 3.4-7~图 3.4-12。

表 3.4-1　抽水试验孔基本数据

钻孔编号	SWZK2	SWZK3	SWZK4	SWZK5	SWZK6
钻孔位置	飞灰填埋场预留用地西侧	设计主厂房	红线北边界旗杆石水库旁	飞灰填埋场预留用地南侧	红线外东侧 350m 进场道路边
钻孔深度（m）	48.90	54.60	47.50	53.40	51.10
滤水管半径（m）	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
静止水位（m）	18.67	18.93	10.06	21.76	19.56
含水层厚度（m）	22.13	27.47	29.34	23.64	23.54
试验段深度（m）	41.30	46.90	39.90	45.90	43.60
试验段岩性	强风化~中风化花岗岩岩				
地下水类型	块状基岩裂隙水				

抽水试验钻孔初始水位均位于强风化岩中，因此本次抽水试验测定的为块状基

岩裂隙水的渗透系数。每孔抽水试验稳定时间均为 12h。依据稳定流计算公式，计算调查区主要含水层的影响半径 R 和含水层渗透系数 K，计算过程见表 3.4-2~表 3.4-6，计算结果统计见表 3.4-7。

各钻孔抽水试验单孔涌水量 27.03~63.66m^3/d，试验段含水层渗透系数 K=0.1827~0.3144m/d（3.6389×10^{-4}~2.1146×10^{-4}cm/s），富水性差，透水性中等，与区域水文地质资料不相符（地下水富水性中等），本次调查采用实测数值作为评价依据。

表 3.4-2 SWZK2 含水层渗透系数计算成果表

抽水试验类型	均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水						
采用计算公式	$K=\frac{Q}{\pi(H^2-h^2)}\ln\frac{R}{r}$　　$R=2S\sqrt{HK}$						
抽水试验数据	涌水量 Q (m^3/d)	降深 S (m)	含水层自然厚度 H(m)	含水层抽水时厚度 h(m)	抽水孔半径 r(m)	抽水影响半径 R(m)	含水层渗透系数 K (m/d)
	27.03	4.06	22.13	18.07	0.0550	/	/
参数(含水层渗透系数 K（m/d)及抽水影响半径 R(m))计算过程	27.03	4.06	22.13	18.07	0.0550	200	0.4322
	27.03	4.06	22.13	18.07	0.0550	25.1126	0.3228
	27.03	4.06	22.13	18.07	0.0550	21.7035	0.3151
	27.03	4.06	22.13	18.07	0.0550	21.4434	0.3145
	27.03	4.06	22.13	18.07	0.0550	21.4217	0.3144
	27.03	4.06	22.13	18.07	0.0550	21.4199	0.3144
	27.03	4.06	22.13	18.07	0.0550	21.4198	0.3144
采用计算结果	含水层渗透系数		0.31m/d	抽水影响半径		21m	

表 3.4-3 SWZK3 含水层渗透系数计算成果表

抽水试验类型	均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水						
采用计算公式	$K=\frac{Q}{\pi(H^2-h^2)}\ln\frac{R}{r}$　　$R=2S\sqrt{HK}$						
抽水试验数据	涌水量 Q (m^3/d)	降深 S (m)	含水层自然厚度 H(m)	含水层抽水时厚度 h(m)	抽水孔半径 r(m)	抽水影响半径 R(m)	含水层渗透系数 K (m/d)
	37.86	8.68	27.47	18.79	0.0550	/	/
参数(含水层渗透系数 K（m/d)及抽水影响半径 R(m))计算过程	37.86	8.68	27.47	18.79	0.0550	200	0.2461
	37.86	8.68	27.47	18.79	0.0550	45.1342	0.2014
	37.86	8.68	27.47	18.79	0.0550	40.8315	0.1984
	37.86	8.68	27.47	18.79	0.0550	40.5255	0.1982

	37.86	8.68	27.47	18.79	0.0550	40.5024	0.1981
	37.86	8.68	27.47	18.79	0.0550	40.5007	0.1981
	37.86	8.68	27.47	18.79	0.0550	40.5006	0.1981
采用计算结果	含水层渗透系数		0.20m/d	抽水影响半径		41m	

表 3.4-4 SWZK4 含水层渗透系数计算成果表

抽水试验类型	均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水						
采用计算公式	$K=\frac{Q}{\pi(H^2-h^2)}\ln\frac{R}{r}$ $R=2S\sqrt{HK}$						
抽水试验数据	涌水量 Q (m^3/d)	降深 S (m)	含水层自然厚度 H(m)	含水层抽水时厚度 h(m)	抽水孔半径 r(m)	抽水影响半径 R(m)	含水层渗透系数 K (m/d)
	63.66	9.36	29.34	19.98	0.0550	/	0.3599
参数(含水层渗透系数 K（m/d)及抽水影响半径 R(m))计算过程	63.66	9.36	29.34	19.98	0.0550	200	0.3076
	63.66	9.36	29.34	19.98	0.0550	60.8301	0.3042
	63.66	9.36	29.34	19.98	0.0550	56.2416	0.3040
	63.66	9.36	29.34	19.98	0.0550	55.9260	0.3039
	63.66	9.36	29.34	19.98	0.0550	55.9033	0.3039
	63.66	9.36	29.34	19.98	0.0550	55.9017	0.3039
	63.66	9.36	29.34	19.98	0.0550	55.9016	0.3039
采用计算结果	含水层渗透系数		0.30m/d	抽水影响半径		56m	

表 3.4-5 SWZK5 含水层渗透系数计算成果表

抽水试验类型	均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水						
采用计算公式	$K=\frac{Q}{\pi(H^2-h^2)}\ln\frac{R}{r}$ $R=2S\sqrt{HK}$						
抽水试验数据	涌水量 Q (m^3/d)	降深 S (m)	含水层自然厚度 H(m)	含水层抽水时厚度 h(m)	抽水孔半径 r(m)	抽水影响半径 R(m)	含水层渗透系数 K (m/d)
	36.21	12.35	23.64	11.29	0.0550	/	/
参数(含水层渗透系数 K（m/d)及抽水影响半径 R(m))计算过程	36.21	12.35	23.64	11.29	0.0550	200	0.2191
	36.21	12.35	23.64	11.29	0.0550	56.2083	0.1851
	36.21	12.35	23.64	11.29	0.0550	51.6747	0.1829
	36.21	12.35	23.64	11.29	0.0550	51.3602	0.1827
	36.21	12.35	23.64	11.29	0.0550	51.3372	0.1827
	36.21	12.35	23.64	11.29	0.0550	51.3356	0.1827
	36.21	12.35	23.64	11.29	0.0550	51.3355	0.1827
采用计算结果	含水层渗透系数		0.18m/d	抽水影响半径		51m	

表 3.4-6　SWZK6 含水层渗透系数计算成果表

抽水试验类型	均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水						
采用计算公式	$K=\frac{Q}{\pi(H^2-h^2)}\ln\frac{R}{r}$　　$R=2S\sqrt{HK}$						
抽水试验数据	涌水量 Q (m^3/d)	降深 S (m)	含水层自然厚度 H(m)	含水层抽水时厚度 h(m)	抽水孔半径 r(m)	抽水影响半径 R(m)	含水层渗透系数 K (m/d)
	41.35	10.22	23.54	13.32	0.0550	/	0.2865
参数(含水层渗透系数 K（m/d)及抽水影响半径 R(m))计算过程	41.35	10.22	23.54	13.32	0.0550	200	0.2401
	41.35	10.22	23.54	13.32	0.0550	53.0783	0.2370
	41.35	10.22	23.54	13.32	0.0550	48.5950	0.2368
	41.35	10.22	23.54	13.32	0.0550	48.2820	0.2368
	41.35	10.22	23.54	13.32	0.0550	48.2590	0.2368
	41.35	10.22	23.54	13.32	0.0550	48.2573	0.2368
	41.35	10.22	23.54	13.32	0.0550	48.2571	0.2368
采用计算结果	含水层渗透系数		0.24m/d	抽水影响半径		48m	

表 3.4-7　抽水试验成果统计

钻孔编号	**SWZK2**	**SWZK3**	**SWZK4**	**SWZK5**	**SWZK6**
钻孔位置	飞灰填埋场预留用地西侧	设计主厂房	红线北边界旗杆石水库旁	飞灰填埋场预留用地南侧	红线外东侧 350m 进场道路边
涌水量（m^3/d）	27.03	37.86	63.66	36.21	41.35
试验段降深（m）	4.06	8.68	9.36	12.35	10.22
渗透系数（m/d）	0.3144	0.1981	0.3039	0.1827	0.2368
渗透系数（cm/s）	3.6389×10^{-4}	2.2928×10^{-4}	3.5174×10^{-4}	2.1146×10^{-4}	2.7407×10^{-4}
影响半径（m）	21	41	56	51	48

略

图 3.4-7　SWZK2 水文地质钻孔柱状图

略

图 3.4-8　SWZK3 水文地质钻孔柱状图

略

图 3.4-9　SWZK4 水文地质钻孔柱状图

略

图 3.4-10　SWZK5 水文地质钻孔柱状图

略

图 3.4-11　SWZK6 水文地质钻孔柱状图

（2）包气带渗水试验

基于了解地基土层的渗透性和隔污性能，为评价地基土层抵御化学泄漏污染能力以及对地下水的影响提供科学依据。本次在拟建场地及调查区范围内选择地表出露或将成为地基土的4个点进行包气带渗水试验。试验采用双环法，外环直径0.50m、内环直径 0.25m，试验时用马利奥特瓶控制外环和内环的水柱都保持在同一高度（0.1m）。试验成果见下表 3.4-8。

表 3.4-8　场区包气带渗水试验成果表

点号	地层代号	岩性	渗透系数 K		试验位置
			cm/s	m/d	
SS1	Q^{ml}	素填土	4.216×10^{-4}	0.3643	设计主厂房
SS2	Q^{ml}	杂填土	1.033×10^{-3}	0.8925	设计主厂房
SS3	Q^{el}	砂质黏性土	6.233×10^{-5}	0.0539	飞灰填埋场
SS4	Q^{el}	砂质黏性土	2.165×10^{-4}	0.1871	GCSZ4 监测点附近
SS5	Q^{el}	砂质黏性土	3.335×10^{-4}	0.2881	SW4 监测点附近
SS6	Q^{ml}	素填土	1.895×10^{-4}	0.1637	SW3 监测点附近
SS7	$\gamma_5^{2(3)}$	全风化	2.605×10^{-4}	0.2251	SW5 监测点附近
SS8	$\gamma_5^{2(3)}$	强风化	3.612×10^{-4}	0.3121	SW6 监测点附近

试验结果表明，填土分布区渗透系数 1.033×10^{-3}cm/s~4.216×10^{-4}cm/s，属中等透水；砂质黏性土渗透系数 2.165×10^{-4}cm/s~6.233×10^{-5}cm/s，属中等透水~弱透水层；全风化岩~强风化岩渗透系数 2.605×10^{-4}cm/s~3.612×10^{-4}cm/s，属弱透水层。拟建厂区表层填土分布厚度大但不连续，总体包气带防污性能弱。

3.4.7 地下水开发利用现状

本次调查对评价范围内机井、集体井和手摇井的数量、用水量、水位等进行了调查。调查形式以走访和问询为主。

3.4.7.1 地下水供水形式

调查区内地下水资源较丰富，浅层地下水分布广、沟谷地带埋深较小，开采技术简单、经济，自有人类居住以来直至现在均有开采，是目前各村洗涤用水的部分水源。上世纪八十年代以前，主要水源为集体井水，一个自然村基本有 7~10 口大的集体井；80 年代以后，主要水源仍为集体井水，逐步发展为大部分村民自家打井取水；2009 年以来当地居民的饮用水源全面改为管道自来水，仅少量村民使用井水

作为生活用水（村民问询反馈的情况：各个村庄均有少量使用地下水的情况，主要是在自来水供应不足的情况下使用，用于洗涤、冲洗等，无饮用功能），地下水供水形式以零星开采为主。位于丘陵山地的零星居民点由于管道自来水未铺设，以深水机井作为日常生活用水来源。

3.4.7.2 地下水开发利用情况

调查区浅层地下水开采主要用于洗涤、冲洗和鱼塘养殖，极少量用于饮用（主要分布在红线场区西北的民井 14 和 GCSZ5、西南的民井 15 和 GCSZ1），民井井深一般 10m~15m，深水机井 25~55m，开采层位均为浅层基岩裂隙含水层。

调查区内的自然村落基本上家家户户都有一口水井，近年来农村生活饮用水源改造，大部分改用自来水，少部分人饮用购买的桶装水。由于大部分村落生活饮用已改用自来水，对地下水的依赖程度非常低，大部分水井已废弃，仍在使用的水井约 65 口，总体地下水的开采量较小，总用水量约为 30m^3/d，调查区地下水开发利用现状见表 3.4-9。

表 3.4-9　调查区地下水开发利用主要利用地段统计表

村名（地名）	井数（口）	总用水量（m^3/d）	主要用途
迳口村	6	2.3	洗涤\冲洗
莲塘村	9	3.2	洗涤\冲洗
桐井村	18	8.8	洗涤\冲洗
井和里	6	2.5	洗涤\冲洗
大湖朗	4	1.4	洗涤\冲洗
狮子里	2	0.7	洗涤\冲洗
合江村	2	1.0	洗涤\冲洗
水沙村	5	1.5	洗涤\冲洗
亭园村	13	5.2	洗涤\冲洗
总量	65	26.6	洗涤\冲洗

总体上，调查区无大的集中型地下水开采水源地，地下水开采主要为零星开采，未形成开采漏斗等水文地质环境问题，地下水水位基本保持自然状态，现状不存在地下水位降落漏斗、地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等环境水文地质问题。

3.4.8 地下水污染现状调查

根据现场调查和走访，调查区较大污染源为项目场址西侧旗杆石生活垃圾卫生

填埋场。旗杆石生活垃圾卫生填埋场2009年开始运营，主要负责蓬江区（含三个镇）、江海区和新会区（含十个镇）三区十三镇区域范围内的生活垃圾处理服务。根据周边现状水质监测结果，未发现旗杆石生活垃圾卫生填埋场污染泄漏至地下水中，区域地下水质良好。

调查区下游各工业园区未发现明显污水排放口；部分村民生活废水、生活垃圾未经处理直接排放，对区域地下水可能造成轻微影响，主要表现为总大肠杆菌和细菌总数等细菌学指标可能存在超标。

3.4.9 地下水环境现状现状与评价

本项目所在区域的地下水质量现状调查于2021年11月29日和2021年12月12日开展，采样时间满足各环境监测技术规范要求。项目所在区域的地下水质量现状监测委托中山大学惠州研究院检测中心执行。

3.4.9.1 监测布点及监测内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目区平面布置、地下水埋藏特征，采用控制性布点和功能性布点相结合的原则，对建设场地及其周边地区进行了地下水水质与水位监测，共计监测点31个，其中水质水位监测点7个，水位监测点24个，具体分布见表 3.4-10、图 3.4-12。

根据水位统测结果，绘制了调查区潜水含水层等水位线图。总体上，调查区没有大的地下水源地，也不存在过度开采地下水资源现象，没有明显的水位漏斗，地下水位基本为天然流态。

表 3.4-10　地下水监测点位及监测项目一览表

编号	名称	点位性质	监测项目
GCSZ1	项目厂址西南面监测点	水质监测点	地下水环境因子：K^+、Na^+、Ca^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-} 水质监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、
GCSZ2	项目填埋场东面监测点		
GCSZ3	旗杆石填埋场一期东面监测点		
GCSZ4	旗杆石填埋场一期北面监测点		
GCSZ5	项目厂址西北面监测点		
GCSZ6	迳口村监测点		
GCSZ7	莲塘村监测点		

编号	名称	点位性质	监测项目
			硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

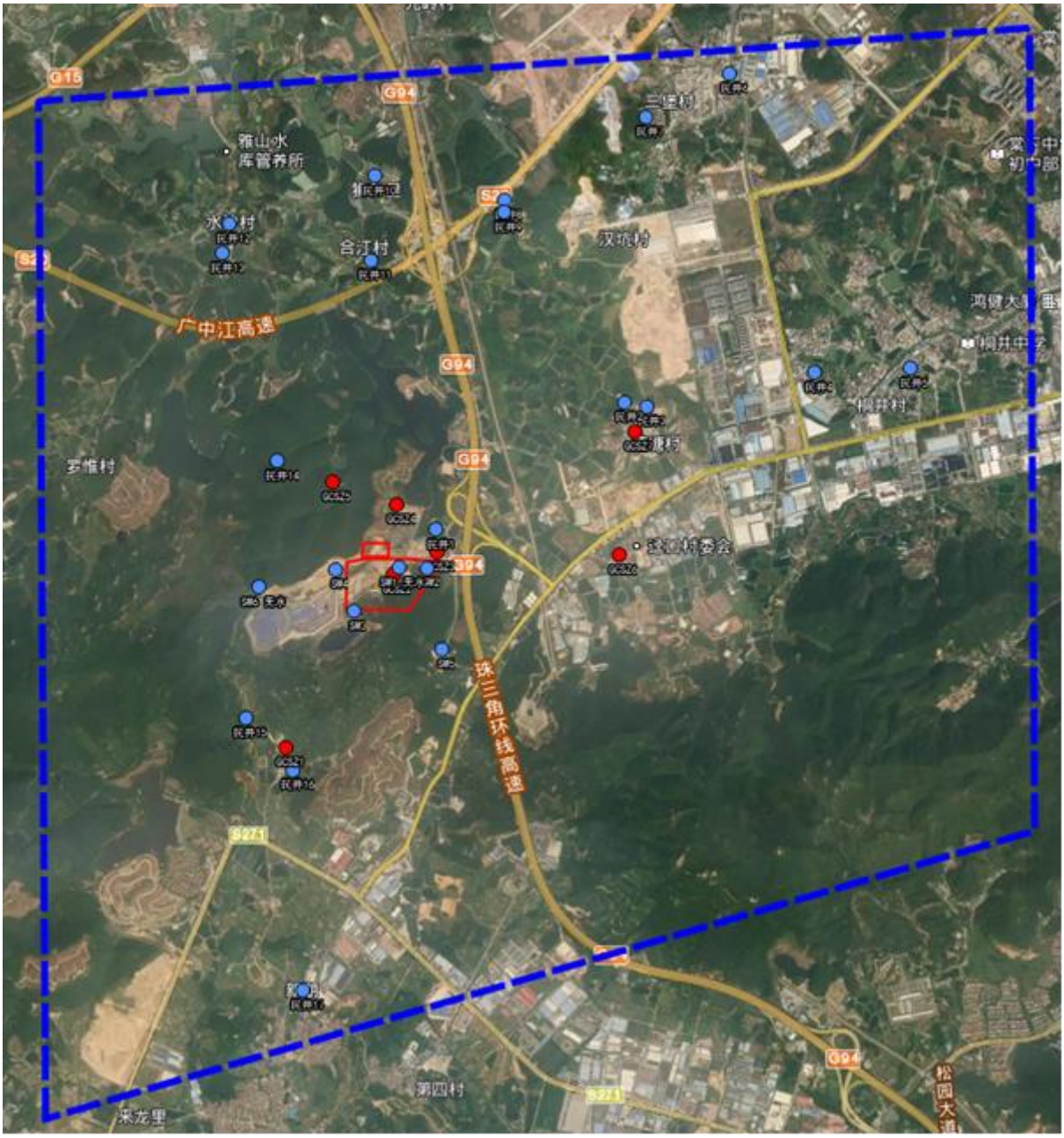


图 3.4-12　地下水环境监测点分布图

表 3.4-11　地下水监测井孔布置基本情况表（水位统测时间：2021 年 11 月 23 日）

序号	名称	经度	纬度	地面高程（m）	水位埋深（m）	水位高程（m）	新施工钻孔编号	井孔深度（m）	地理位置	井孔类型	功能
1	GCSZ1	112°58′38.19″	22°38′37.90″	53.12	16.35	36.77	/	/	红线外南侧 700m	机井	水质水位
2	GCSZ2	112°59′01.86″	22°39′13.11″	47.92	18.93	28.99	SWZK3	54.6	设计主厂房	机井	水质水位
3	GCSZ3	112°59′11.46″	22°39′17.63″	27.47	4.35	23.12	/	/	场区监测井 5#	机井	水质水位
4	GCSZ4	112°59′02.58″	22°39′27.29″	31.12	10.06	21.06	SWZK4	47.5	红线北边界旗杆石水库旁	机井	水质水位
5	GCSZ5	112°58′48.51″	22°39′31.90″	40.48	1.43	39.05	/	/	红线外西北侧 350m	机井	水质水位
6	GCSZ6	112°59′51.58″	22°39′17.10″	12.07	4.37	7.7	/	/	红线外东侧下游 1km 迳口村	民井	水质水位
7	GCSZ7	112°59′55.03″	22°39′42.12″	11.84	1.15	10.69	/	/	红线外东侧下游 1.5km 莲塘村	民井	水质水位
8	SW1	112°59′03.14″	22°39′14.54″	40.48	无水	-	/	/	场区监测井 3#	机井	水位
9	SW2	112°59′09.29″	22°39′14.35″	33.71	9.36	24.35	/	/	场区监测井 4#	机井	水位
10	SW3	112°58′53.18″	22°39′05.68″	63.09	21.76	41.33	SWZK5	53.4	设计飞灰填埋场南侧	机井	水位
11	SW4	112°58′49.15″	22°39′14.05″	69.86	18.67	51.19	SWZK2	48.9	设计飞灰填埋场西侧	机井	水位
12	SW5	112°59′12.55″	22°38′57.89″	56.45	19.56	36.89	SWZK6	51.1	红线外东侧 350m 进场道路边	机井	水位
13	SW6	112°58′32.27″	22°39′10.59″	92.6	无水	-	/	/	场区监测井 1#	机井	水位
14	民井 1	112°59′11.21″	22°39′22.29″	26.27	3.36	22.91	/	/	红线北边界下游 100m 旗杆石水库旁	民井	水位
15	民井 2	112°59′52.74″	22°39′48.05″	13.44	2.06	11.38	/	/	红线外东侧下游 1.5km 莲塘村	民井	水位
16	民井 3	112°59′57.63″	22°39′47.16″	12.8	0.85	11.95	/	/	红线外东侧下游 1.5km 莲塘村	民井	水位
17	民井 4	113°00′34.55″	22°39′54.17″	5.17	1.98	3.19	/	/	红线外东侧下游 2.5km 桐井村	民井	水位
18	民井 5	113°00′55.62″	22°39′55.04″	3.86	1.36	2.5	/	/	红线外东侧下游 2.5km 桐井村	民井	水位
19	民井 6	113°00′15.82″	22°40′54.83″	12.61	0.68	11.93	/	/	红线外北东侧下游 3.5km 井和里	民井	水位
20	民井 7	112°59′57.44″	22°40′45.99″	12.19	0.32	11.87	/	/	红线外北东侧下游 3.5km 井和里	民井	水位
21	民井 8	112°59′26.32″	22°40′29.13″	21.46	1.35	20.11	/	/	红线外北侧下游 2.0km 大湖朗	民井	水位

序号	名称	经度	纬度	地面高程（m）	水位埋深（m）	水位高程（m）	新施工钻孔编号	井孔深度（m）	地理位置	井孔类型	功能
22	民井 9	112°59′26.24″	22°40′26.74″	19.85	0.87	18.98	/	/	红线外北侧下游 2.0km 大湖朗	民井	水位
23	民井 10	112°58′57.81″	22°40′34.10″	28.88	4.35	24.53	/	/	红线外北侧下游 2.0km 狮子里	民井	水位
24	民井 11	112°58′56.97″	22°40′16.85″	22.94	2.06	20.88	/	/	红线外北侧下游 1.5km 合江村	民井	水位
25	民井 12	112°58′25.76″	22°40′24.36″	20.67	1.04	19.63	/	/	红线外北西侧 2.0km 水沙村	民井	水位
26	民井 13	112°58′24.24″	22°40′18.41″	23.76	1.88	21.88	/	/	红线外北西侧 2.0km 水沙村	民井	水位
27	民井 14	112°58′36.29″	22°39′36.22″	51.12	9.58	41.54	/	/	红线外西北侧 500m	机井	水位
28	民井 15	112°58′29.44″	22°38′43.93″	67.91	18	49.91	/	/	红线外西南侧 700m	机井	水位
29	民井 16	112°58′39.75″	22°38′33.28″	42.88	3.69	39.19	/	/	红线外西南侧 800m	机井	水位
30	民井 17	112°58′41.96″	22°37′48.61″	32.25	1.08	31.17	/	/	红线外南侧 2.0km 亭园村	民井	水位
31	泉点	112°57′50.63″	22°38′32.86″	47.68	流量 0.08L/s	47.68	/	/	红线外南西侧 1.8km 凤飞云山庄	泉点	水位

3.4.9.2 监测时间与频率

监测点水样每天采样一次，监测 1 天。

3.4.9.3 检测方法、使用仪器及检出限

表 3.4-12 检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	检测方法	检出限	设备名称
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	--	便携式电导率/溶解氧仪/pH 计
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	5mg/L	滴定装置
溶解性固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 称量法 8.1	--	电子天平
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006（1）	0.05mg/L	滴定装置
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006（2）	2MPN/100mL	生化培养箱
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（4）	0.002mg/L	紫外可见分光光度计
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 （B）	0.1μg/L	原子吸收光谱仪
氟化物	《水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO^{2}-、Br-、NO^{3}-、PO_4^{3}-、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪
亚硝酸盐		0.016mg/L	
硝酸盐		0.016mg/L	
硫酸盐		0.018mg/L	
氯化物		0.007mg/L	
总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	4×10^{-5}mg/L	原子荧光光度计
砷		3×10^{-4}mg/L	
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（10）	0.001mg/L	紫外可见分光光度计

铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法（B）3.4.16(5)	1.0μg/L	原子吸收光谱仪
钾	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.07mg/L	ICP-OES
钠		0.03mg/L	
钙		0.02mg/L	
铁		0.01mg/L	
锰		0.01mg/L	
镁		0.02mg/L	
碳酸根	《 地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	滴定装置
重碳酸根		5mg/L	
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	--	--

3.4.9.4 评价标准与评价方法

（1）评价标准

本次地下水环境现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类标准，各项水质指标相应的标准限值见表 3.4-13。

表 3.4-13 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类标准（单位 mg/L）

序号	项目	Ⅲ类标准值
1	pH 值（无量纲）	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450
3	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤3.0
4	氨氮	≤0.50
5	溶解性总固体	≤1000
6	氟化物	≤1.0
7	氰化物	≤0.05
8	氯化物	≤250
9	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
10	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
11	硫酸盐	≤250
12	挥发性酚类	≤0.002
13	铬（六价）	≤0.05
14	汞	≤0.001
15	砷	≤0.01
16	铅	≤0.01
17	镉	≤0.005

序号	项目	Ⅲ类标准值
18	铁	≤0.3
19	锰	≤0.10
20	总大肠菌群（MPN[b]/100mL 或 CFU[c]/100mL）	≤3.0
21	菌落总数（CFU/mL）	≤100

（2）评价方法

本次调查评价采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）推荐的标准指数法和综合评分法进行评价。

1）标准指数法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），对地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价，标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{sj}}$$

式中：

P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{sj}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - \mathrm{pH}}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$P_{pH} = \frac{\mathrm{pH} - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：

P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 检测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

2）综合评分法

综合评分法主要用于划分地下水质量级别，反映本地区主要水质问题，首先需

进行各单项的组分评价（表 4-6），划分组分所属质量类别，但不包括细菌学指标。

按式（1）和（2）计算综合评价分值 F。

$$F = \sqrt{\frac{\bar{F} + F_{MAX}^2}{2}}$$

$$\bar{F} = \frac{1}{\mathrm{n}}\sum_{i=1}^{n} F_i$$

式中：

F——各单项组分评分值 F_i 平均值；

F_{MAX}——单项组分评价分值 F_i 中的最大值；

N——项数

表 3.4-14　单项组分评价分值 F_i

类别	I	II	III	IV	V
F_i	0	1	3	6	10

根据 F 值，按表 4-7 划分质量级别，再将细菌学指标评价类别注在级别定名之后。如优良（Ⅰ类）、较好（Ⅲ类）。

表 3.4-15　地下水质量级别

类别	优良	良好	较好	较差	极差
F	＜0.80	0.80~＜2.5	2.5~＜4.25	4.25~＜7.20	＞7.20

3.4.9.5 地下水位现状评价

根据枯水期的地下水水位监测（统测）结果，绘制了拟建场区的等水位线图（图 3.4-13）。总体上，评价区没有大的地下水源地，也不存在过度开采地下水资源现象，没有明显的水位漏斗，地下水位基本为天然流态。

略

图 3.4-13　拟建场区地下水水位高程等值线图-枯水期

3.4.9.6 地下水水质现状评价

具体监测结果见表 3.4-16 和表 3.4-17。

表 3.4-16　地下水水质现状监测结果（单位：mg/L，标注的除外）

监测项目	监测点位及结果							III类标准	超标率	达标情况
	GCSZ1	GCSZ2	GCSZ3	GCSZ4	GCSZ5	GCSZ6	GCSZ7			
pH 值（无量纲）	7.4	7.3	6.7	6.7	6.7	6.6	6.9	6.5~8.5	0	达标
总硬度	10	139	4	170	42	38	139	450	0	达标
溶解性固体	666	576	654	754	517	670	890	1000	0	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	0	达标
耗氧量	0.4	2.61	0.44	2.66	0.46	0.69	2.51	3.0	0	达标
氨氮	0.229	0.448	0.117	0.438	0.269	0.12	0.432	0.5	0	达标
总大肠杆菌（CFU/100mL）	2L	2L	2L	3.5×10^{3}	2L	2L	2L	3.0（CFU[c]/100ml）	14.28%	超标
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	0	达标
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	3×10^{-4}	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005	0	达标
氟化物	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.38	0.006 L	0.006 L	0.152	1.0	0	达标
亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	0.193	0.016L	0.016L	0.016L	1.0	0	达标
硝酸盐	3.22	3.68	10.3	0.488	3.77	19.6	3.45	20	0	达标
硫酸盐	0.188	16	0.123	235	0.56	1.27	10.6	-	0	达标
氯化物	3.93	53.9	3.48	22.8	2.42	19.9	71.3	250	0	达标
总汞	4×10^{-5}L	5×10^{-5}	4×10^{-5}	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	0.001	0	达标
砷	9.8×10^{-4}	4.1×10^{-4}	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	7.7×10^{-4}	7.4×10^{-4}	4.47×10^{-3}	0.01	0	达标
六价铬	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05	0	达标
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	0	达标
钾	7.34	13	2.11	46.7	3.84	2.39	12	-	-	-
钠	6.8	16.7	4.52	17.9	2.68	9.86	30.3	200	0	达标
钙	2.5	36.9	1.21	18.8	13.1	10.1	39.1	-	-	-

监测项目	监测点位及结果							III类标准	超标率	达标情况
	GCSZ1	GCSZ2	GCSZ3	GCSZ4	GCSZ5	GCSZ6	GCSZ7			
铁	0.01L	0.01L	0.01L	0.02	0.01L	0.01L	0.01L	0.3	0	达标
锰	0.02	0.06	0.07	0.08	0.08	0.09	0.07	0.1	0	达标
镁	0.89	4.86	0.58	3.16	2.13	1.77	5.5	-	-	-
碳酸根	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	-	-	-
重碳酸根	12	128	11	7	66	38	193	-	-	-
细菌总数（CFU/mL）	85	50	74	1.5×10^{6}	66	78	95	100	14.28%	超标

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示，并以检出限的一半统计

表 3.4-17　地下水水质标准指数

检测项目	标准指数						
	GCSZ1	GCSZ2	GCSZ3	GCSZ4	GCSZ5	GCSZ6	GCSZ7
pH 值	0.2	0.2	0.6	0.6	0.8	0.4	0.2
总硬度	0.022	0.3089	0.0089	0.3778	0.0933	0.844	0.3089
溶解性固体	0.666	0.576	0.654	0.754	0.517	0.67	0.89
挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
耗氧量	0.1333	0.8700	0.1467	0.8867	0.1533	0.23	0.8367
氨氮	0.458	0.896	0.234	0.876	0.538	0.24	0.864
总大肠杆菌	0.33	0.33	0.33	1166.67	3333	0.67	0.33
氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
镉	0.01	0.01	0.01	0.06	0.01	0.01	0.01
氟化物	0.003	0.003	0.003	0.38	0.003	0.003	0.15
亚硝酸盐	0.008	0.008	0.008	0.193	0.008	0.008	0.008
硝酸盐	0.161	0.184	0.515	0.024	0.189	0.98	0.173
硫酸盐	0.0008	0.064	0.0005	0.94	0.0023	0.0051	0.0424
氯化物	0.0157	0.2156	0.0139	0.0912	0.0097	0.0796	0.2852
总汞	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
砷	0.098	0.041	0.03	0.03	0.077	0.074	0.447
六价铬	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铅	0.05	0.05	0.05	0.16	0.05	0.05	0.05
钠	0.034	0.0835	0.0226	0.0895	0.0134	0.0493	0.1515
铁	0.02	0.02	0.02	0.07	0.02	0.02	0.02
锰	0.2	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.7
细菌总数	0.85	0.5	0.75	15000	0.66	0.78	0.95

表 3.4-18　调查区地下水水质综合法评价结果一览表

序号	检测项目\点位	GCSZ1	GCSZ2	GCSZ3	GCSZ4	GCSZ5	GCSZ6	GCSZ7
1	pH 值	0	0	0	0	0	0	0
2	总硬度	0	0	0	0	0	0	0
3	溶解性固体	3	3	3	3	3	3	3
4	挥发酚	0	0	0	0	0	0	0
5	耗氧量	0	3	0	3	0	0	0
6	氨氮	3	3	3	3	3	3	3
7	氰化物	0	0	0	0	0	0	0
8	镉	0	0	0	0	0	0	0
9	氟化物	0	0	0	0	0	0	0
10	亚硝酸盐	0	0	0	3	0	0	0
11	硝酸盐	1	1	3	0	1	3	1

序号	检测项目\点位	GCSZ1	GCSZ2	GCSZ3	GCSZ4	GCSZ5	GCSZ6	GCSZ7
12	硫酸盐	0	0	0	3	0	0	0
13	氯化物	0	1	0	0	0	0	0
14	总汞	0	0	0	0	0	0	0
15	砷	0	0	0	0	0	0	0
16	六价铬	0	0	0	0	0	0	0
17	铅	0	0	0	0	0	0	0
18	钠	0	0	0	0	0	0	0
19	铁	0	0	0	0	0	0	0
20	锰	0	3	3	3	3	3	3
	F	0.35	0.7	0.6	0.9	0.5	0.6	0.5
	F_{max}	3	3	3	3	3	3	3
	F	2.14	2.18	2.16	2.21	2.15	2.16	2.15

3.4.9.7 小结

1、从标准指数法评价结果分析：

调查区地下水水质不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准限制的超标因子有 2 个（总大肠杆菌和细菌总数超标），均在 GCSZ4 监测点检出，其它检测指标均低于地下水Ⅲ类标准限值。GCSZ4 监测点中的其它大部分检测指标均比其它监测点偏大，结合 GCSZ4 监测点周边环境调查发现，周边地面有较多牛、羊等牲畜排泄物，推测 GCSZ4 监测点中总大肠杆菌和细菌来源为当地居民放牧行为所致。2021 年下半年又为特枯年，降雨稀少，地下水流动缓慢，污染物在地下水中运移和稀释速度大大降低，导致总大肠杆菌和细菌总数净化速度减慢而超标。

2、从综合评分法评价结果分析：

GCSZ1~GCSZ7 监测点地下水水质综合得分均低于 2.5，标明区域地下水水质状况良好。

综合上述分析，调查区地下水水质现状较好，未受到大面工业或农业污染，未发现有村民患有水性地方病。

3.5 声环境质量现状调查与评价

3.5.1 监测布点及监测内容

根据项目周边实际情况，本次声环境质量现状监测主要对项目厂界及主要进厂道路周边敏感点进行监测，共设置 8 个监测点，具体监测内容见表 3.5-1，监测点位置见图 3.5-1，监测时间为 2022 年 1 月 13 日~14 日，项目所在区域的声环境质量现状监测委托中山大学惠州研究院检测中心执行。

表 3.5-1 声环境监测点位及监测项目一览表

编号	监测点	监测项目
N1	焚烧区东厂界	等效连续声级 Leq
N2	焚烧区南厂界	
N3	焚烧区西厂界	
N4	焚烧区北厂界	
N5	预留用地东厂界	
N6	预留用地南厂界	
N7	预留用地西厂界	
N8	预留用地北厂界	



图 3.5-1 声环境监测布点图

3.5.2 检测方法、使用仪器及检出限

表 3.5-2 检测方法、使用仪器及检出限

检测项目	检测标准	检测方法	使用仪器	检出限
等效声级 Leq	GB 3096-2008	声环境质量标准	多功能声级计/AWA5688	（28-130）dB(A)

3.5.3 监测结果统计分析与评价

表 3.5-3 噪声监测结果

监测点位	主要声源		监测结果（dB(A）		达标情况	标准限值（dB(A)）
			2022/1/13	2022/1/14		
N1 焚烧区东厂界	昼间	环境噪声	51	52	达标	60
	夜间	环境噪声	44	44	达标	50
N2 焚烧区南厂界	昼间	环境噪声	52	52	达标	60
	夜间	环境噪声	45	44	达标	50
N3 焚烧区西厂界	昼间	环境噪声	53	53	达标	60
	夜间	环境噪声	46	45	达标	50
N4 焚烧区北厂界	昼间	环境噪声	52	53	达标	60
	夜间	环境噪声	46	45	达标	50
N5 预留用地东厂界	昼间	环境噪声	52	52	达标	60
	夜间	环境噪声	47	46	达标	50
N6 预留用地南厂界	昼间	环境噪声	55	54	达标	60
	夜间	环境噪声	46	47	达标	50
N7 预留用地西厂界	昼间	环境噪声	53	53	达标	60
	夜间	环境噪声	45	46	达标	50
N8 预留用地北厂界	昼间	环境噪声	50	52	达标	60
	夜间	环境噪声	44	45	达标	50

由表 3.5-3 可见，本项目焚烧区和预留用地厂界四周声环境监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目周边声环境质量现状良好。

3.6 土壤环境质量现状调查与评价

本项目所在区域的土壤环境质量现状调查于 2021 年 11 月 10 日~2021 年 11 月 11 日开展。项目所在区域的土壤环境质量现状监测除二噁英指标由广州普诺环境监测技术服务有限公司佛山分公司执行，其余指标均由中山大学惠州研究院检测中心执行。

3.6.1 监测布点及监测内容

本次土壤环境监测内容为项目范围外周边林地、建设用地土壤的重金属和二噁英类和建设范围内建设用地土壤的重金属、有机物污染物和二噁英类。在项目评价区范围内设置 12 个土壤监测点，土壤采样时间为 2021 年 11 月 10 日~2021 年 11 月 11 日，本次土壤环境监测采样中，S8 采集林地土壤，S9~S11 均采集项目红线范围内的建设用地土壤，S1~S7 和 S12 均采集项目红线内的建设用地土壤，每个点位采样一次，具体监测点位及监测项目见表 3.6-1、图 3.6-1。

表 3.6-1 土壤监测点位及监测项目一览表

编号	监测点	土壤样品要求	取样要求	土壤监测项目
S1	拟建初期雨水池	柱状样点	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类
S2	拟建飞灰填埋场 1（预留用地）	柱状样点		
S3	拟建垃圾储坑	柱状样点		
S4	拟建渗滤液处理站	柱状样点	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m、6~9m 分别取样	
S5	拟建主厂房	柱状样点	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m、6~9m 分别取样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三

编号	监测点	土壤样品要求	取样要求	土壤监测项目
				氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲 苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
S6	拟建飞灰填埋场 2（预留用地）	表层样点	在 0~0.2m 取样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类
S7	拟建综合楼	表层样点		
S8	项目北面 200m 林地（上风向）	表层样点		
S9	亭园村（下风向）	表层样点		
S10	罗惟村（次下风向）	表层样点		
S11	迳口村	表层样点		
S12	拟建飞灰填埋场 3（预留用地）	柱状样点	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m、6~9m、9~12m 分别取样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲 苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

注：S9~S11 的二噁英类参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 二噁英类（总毒性当量）第一类用地筛选值；柱状样二噁英仅监测最表层

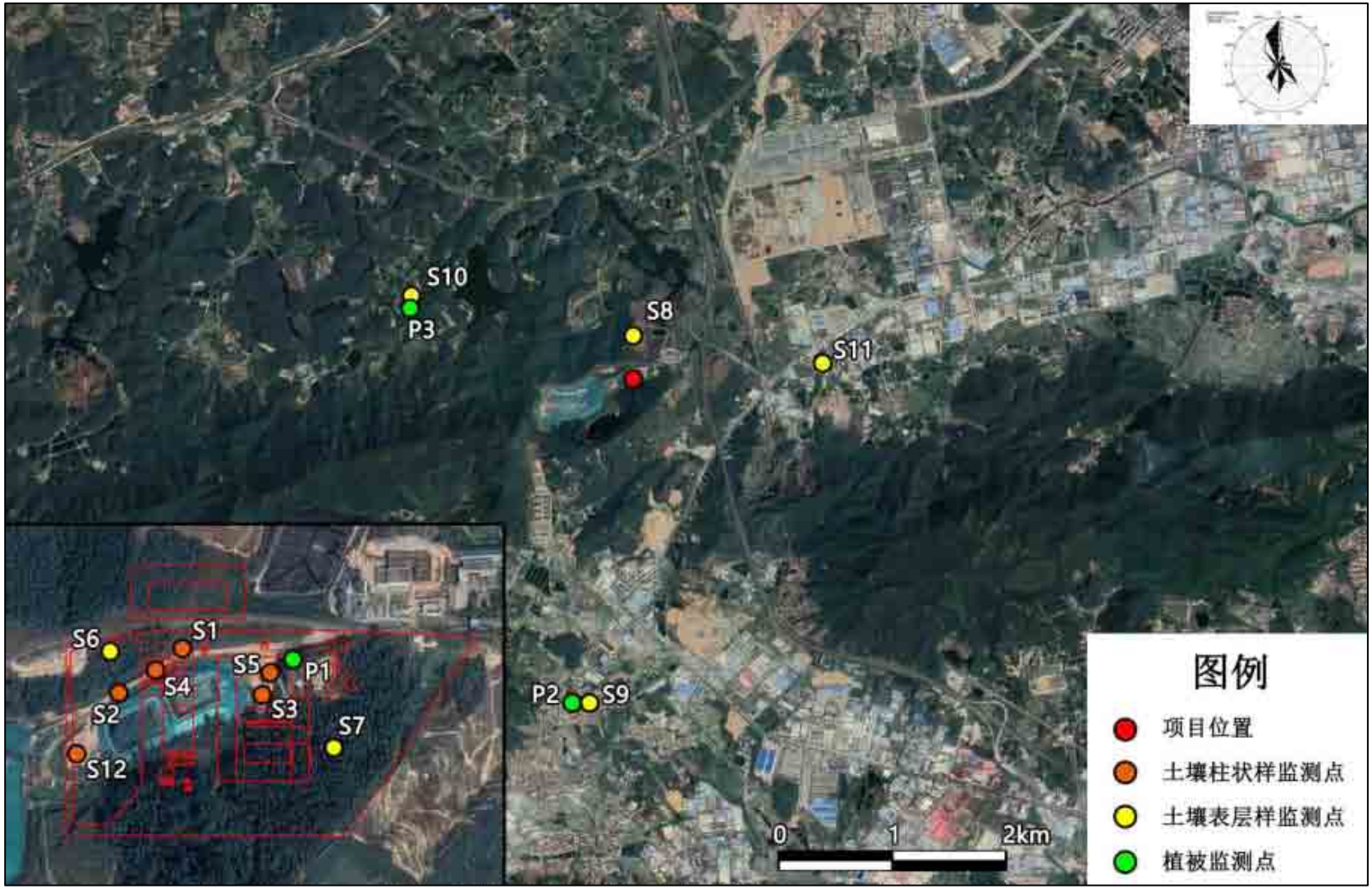


图 3.6-1　土壤、植被采样布点图

3.6.2 土壤理化特性及土体构型

表 3.6-2　土壤理化特性调查表

点号		S1 拟建初期雨水池			S2 拟建飞灰填埋场 1（预留用地）			S3 拟建垃圾储坑		
时间		2021.11.10			2021.11.11			2021.11.10		
经纬度		E：112°58′57.46″ N：22°39′14.98″			E：112°58′54.43″ N：22°39′13.06″			E：112°59′1.35″ N：22°39′12.74″		
层次（m）		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
现场记录	颜色	棕褐色	棕褐色	棕褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	红褐色	红褐色	红褐色
	结构	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状
	质地	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤
	砂砾含量，%	50	50	45	55	65	65	50	40	40
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.89	9.72	9.35	8.40	8.33	8.46	8.11	7.92	6.66
	阳离子交换量 (cmol/kg)	3.89	3.77	3.75	3.50	3.32	3.16	3.62	3.59	3.61
	氧化还原电位(mV)	320	290	280	332	309	298	285	267	219
	渗滤率(mm/min)	2.36	2.42	2.04	2.36	2.00	2.03	1.28	1.33	1.07
	土壤容重(g/cm^3)	1.37	1.42	1.45	1.44	1.46	1.49	1.38	1.40	1.42
	总孔隙度(%)	48.3	46.5	45.4	45.7	44.9	43.7	47.8	47.4	46.5

续上表：

点号		S4 拟建渗滤液处理站					S5 拟建垃圾储坑				
时间		2021.11.11					2021.11.10				
经纬度		E：112°58′56.08″ N：22°39′13.96″					E：112°59′1.28″ N：22°39′13.98″				
层次（m）		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	3.0~6.0	6.0~9.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	3.0~6.0	6.0~9.0
现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	红褐色	红褐色
	结构	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状
	质地	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤
	砂砾含量，%	70	80	80	75	70	38	40	40	50	45
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.56	9.14	7.18	8.41	8.10	8.13	8.21	7.88	7.65	6.44
	阳离子交换量(cmol/kg)	3.60	3.03	3.15	3.37	3.46	3.75	3.88	3.82	3.73	3.64
	氧化还原电位(mV)	299	286	281	268	237	290	281	280	47.3	45.9
	渗滤率(mm/min)	7.86	7.91	8.38	7.45	7.36	1.02	1.05	1.06	1.15	1.05
	土壤容重(g/cm^3)	1.45	1.47	1.48	1.52	1.55	1.29	1.31	1.35	1.40	1.43
	总孔隙度(%)	45.5	44.5	44.0	42.8	41.6	51.2	50.7	49.1	47.3	45.9

续上表：

点号		S12 拟建飞灰填埋场 3（预留用地）						S6 拟建飞灰填埋场 2（预留用地）	S7 拟建综合楼
时间		2021.11.11						2021.11.10	2021.11.10
经纬度		E：112°58′52.58″ N：22°39′11.03″						E：112°59′10.20″ N：22°39′3.68″	E：112°59′23.30″ N：22°38′59.58″
层次（m）		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	3.0~6.0	6.0~9.0	9.0~12.0	0~0.2	0~0.2
现场记录	颜色	红褐色	红褐色	红褐色	棕褐色	棕褐色	棕褐色	棕色	红棕色
	结构	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	表层	表层
	质地	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤
	砂砾含量，%	60	60	70	70	70	75	48	30
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	6.51	6.65	6.46	6.41	6.33	6.47	7.55	7.45
	阳离子交换量(cmol/kg)	3.65	3.04	3.13	3.20	3.16	3.13	3.67	3.66
	氧化还原电位(mV)	288	279	271	262	236	230	1.36	1.25
	渗滤率(mm/min)	3.18	3.09	6.85	7.68	7.71	8.70	1.03	0.90
	土壤容重(g/cm^3)	1.43	1.44	1.47	1.48	1.48	1.51	1.36	1.25
	总孔隙度(%)	46.1	45.6	44.4	44.0	44.0	42.8	48.7	52.9

续上表：

点号		S8 项目北面 200m 林地（上风向）	S9 亭园村（下风向）	S10 罗惟村（次下风向）	S11 迳口村
时间		2021.11.10	2021.11.10	2021.11.10	2021.11.10
经纬度		E：112°58′57.43″ N：22°39′16.60″	E：112°59′1.71″ N：22°37′33.91″	E：112°58′13.94″ N：22°39′26.55″	E：112°59′50.10″ N：22°39′15.64″
层次		0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2
现场记录	颜色	红棕色	橙色	棕色	棕色
	结构	表层	表层	表层	表层
	质地	砂壤	砂壤	砂壤	砂壤
	砂砾含量，%	82	52	60	67
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.31	7.15	7.04	7.05
	阳离子交换量（cmol/kg）	3.09	3.58	3.50	3.35
	氧化还原电位（mV）	349	314	309	317
	渗滤率(mm/min)	9.37	7.20	1.16	1.31
	土壤容重(g/cm3)	1.35	1.26	1.33	1.34
	总孔隙度(%)	48.9	52.6	49.7	49.5

表 3.6-3　土体构型

点号	位置	土壤剖面照片	层次
S1	拟建初期雨水池		0-50cm，棕褐色、团粒结构体、砂壤土、50%砂砾含量、无其他异物、干、中量根系 50-150cm，棕褐色、团粒结构体、砂壤土、50%砂砾含量、无其他异物、干、中量根系 150-300cm，棕褐色、团粒结构体、砂壤土、45%砂砾含量、无其他异物、潮、中量根系
S2	拟建飞灰填埋场 1（预留用地）		0-50cm，黄褐色、团粒结构体、砂壤土、55%砂砾含量、无其他异物、干、中量根系 50-150cm，黄褐色、团粒结构体、砂壤土、60%砂砾含量、无其他异物、干、中量根系 150-300cm，黄褐色、团粒结构体、砂壤土、65%砂砾含量、无其他异物、潮、中量根系
S3	拟建垃圾储坑		0-50cm，红褐色、团粒结构体、砂壤土、50%砂砾含量、无其他异物、潮、中量根系 50-150cm，红褐色、团粒结构体、砂壤土、40%砂砾含量、无其他异物、潮、中量根系 150-300cm，红褐色、团粒结构体、砂壤土、40%砂砾含量、无其他异物、潮、中量根系

点号	位置	土壤剖面照片	层次
S4	拟建渗滤液处理站		0-50cm，黄褐色、块状结构体、砂壤土、70%砂砾含量、无其他异物、干、中量根系 50-150cm，黄褐色、块状结构体、砂壤土、80%砂砾含量、无其他异物、干、中量根系 150-300cm，黄褐色、块状结构体、砂壤土、80%砂砾含量、无其他异物、干、中量根系 300-600cm，黄褐色、块状结构体、砂壤土、75%砂砾含量、无其他异物、潮、中量根系 600-900cm，黄褐色、块状结构体、砂壤土、70%砂砾含量、无其他异物、湿、中量根系
S5	拟建主厂房		0-50cm，黄褐色、团粒结构体、砂壤土、38%砂砾含量、无其他异物、湿、多量根系 50-150cm，褐色、团粒结构体、砂壤土、40%砂砾含量、无其他异物、干、多量根系 150-300cm，褐色、团粒结构体、砂壤土、40%砂砾含量、无其他异物、干、多量根系 300-600cm，红褐色、团粒结构体、砂壤土、50%砂砾含量、无其他异物、潮、多量根系 600-900cm，红褐色、团粒结构体、砂壤土、45%砂砾含量、无其他异物、潮、多量根系
S6	拟建飞灰填埋场 2（预留用地）		0-20cm，棕色、团粒结构体、轻壤土、48%砂砾含量、无其他异物、潮、多量根系

点号	位置	土壤剖面照片	层次
S7	拟建综合楼		0-20cm，红棕色、轻壤土、30%砂砾含量、无其他异物、潮、少量根系
S8	项目北面200m林地（上风向）		0-20cm，红棕色、砂壤土、82%砂砾含量、无其他异物、湿、少量根系
S9	亭园村（下风向）		0-20cm，橙色、砂壤土、52%砂砾含量、无其他异物、潮、少量根系

点号	位置	土壤剖面照片	层次
S10	罗惟村（次下风向）		0-20cm，棕色、砂壤土、60%砂砾含量、无其他异物、湿、少量根系
S11	迳口村		0-20cm，棕色、砂壤土、67%砂砾含量、无其他异物、潮、中量根系
S12	拟建飞灰填埋场 3（预留用地）		0-50cm，红褐色、砂壤土、60%砂砾含量、无其他异物、干、中量根系 50-150cm，红褐色、砂壤土、60%砂砾含量、无其他异物、潮、中量根系 150-300cm，红褐色、砂壤土、70%砂砾含量、无其他异物、潮、中量根系 300-600cm，棕褐色、砂壤土、70%砂砾含量、无其他异物、潮、中量根系 600-900cm，棕褐色、砂壤土、70%砂砾含量、无其他异物、潮、中量根系 900-1200cm，棕褐色、砂壤土、75%砂砾含量、无其他异物、潮、中量根系

3.6.3 检测方法、使用仪器及检出限

表 3.6-4 检测方法、使用仪器及检出限

分析项目	方法编号	检测方法	使用仪器	方法检测限
pH	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 点位法	pH 计	--
镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	0.01mg/kg
汞	HJ 680-2013	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计/SK-2003A	0.002mg/kg
砷				0.01 mg/kg
铅	HJ491-2019	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收光谱仪	10mg/kg
铜	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	1mg/kg
镍	HJ491-2019	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收光谱仪	3mg/kg
苯	HJ 642-2013	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪	1.6μg/L
甲苯				2.0μg/L
乙苯				1.2μg/L
邻-二甲苯				1.3μg/L
间-二甲苯				3.6μg/L
对-二甲苯				3.6μg/L
苯乙烯				1.6μg/L
四氯化碳	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪/5975B	0.0021mg/kg
氯仿	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0015mg/kg
氯甲烷	HJ 736-2015	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.003mg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0016mg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0013mg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0008mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0009mg/kg

分析项目	方法编号	检测方法	使用仪器	方法检测限
反-1,2-二氯乙烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0009mg/kg
二氯甲烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0026mg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0019mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0010mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0010mg/kg
四氯乙烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0008mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0011mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0014mg/kg
三氯乙烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0009mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0010mg/kg
氯乙烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0015mg/kg
苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0016mg/kg
氯苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0011mg/kg
1,2-二氯苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪/5975B	0.0010mg/kg
1,4-二氯苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0012mg/kg
乙苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0012mg/kg
苯乙烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0015mg/kg
甲苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0020mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0036mg/kg
邻二甲苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法		0.0013mg/kg

分析项目	方法编号	检测方法	使用仪器	方法检测限
硝基苯	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪/7890A/5975C	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法		0.92mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法		0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法		0.1 mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法		0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法		0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法		0.1 mg/kg
䓛	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法		0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法		0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法		0.1 mg/kg
萘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法		0.09 mg/kg
二噁英	HJ77.4-2008	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HRGC/HRMS(PROFA201409)	0.02pg/g(按样品质量为 20g 计算)
阳离子交换量	NY/T 295-1995	《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》	滴定装置	0.2cmol/kg
氧化还原电位	HJ 746-2015	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》	--	--
渗滤率	LY/T 1218-1999	森林土壤渗滤率的测定	--	--
土壤容重	NY/T 1121.4-2006	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定	电子天平	--
总孔隙度	LY/T 1215-1999	森林土壤水分-物理性质的测定	电热鼓风干燥箱	--

3.6.4 评价标准和评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、

均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等。

S1 拟建初期雨水池、S2 拟建飞灰填埋场 1（预留用地）、S3 拟建垃圾储坑、S4 拟建渗滤液处理站、S5 拟建主厂房、S6 拟建飞灰填埋场 2（预留用地）、S7 拟建综合楼、S12 拟建飞灰填埋场 3（预留用地）内的重金属和有机物污染物指标执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，二噁英执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 二噁英类（总毒性当量）第二类用地筛选值。

S8 属于林地土壤，暂无相应的的质量标准，本次监测仅作本底调查数据使用。

S9 亭园村（下风向）、S10 罗惟村（下风向）、S11 迳口村的重金属和有机物污染物指标执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，二噁英执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 二噁英类（总毒性当量）第一类用地筛选值。

3.6.5 监测结果统计与评价

本次土壤环境质量监测结果统计见表 3.6-5、表 3.6-6，标准指数统计见表 3.6-7。

表 3.6-5 林地土壤监测结果统计（单位：mg/kg）

采样点	S8 项目北面 200m 林地
采样深度(cm)	0~20
pH	7.31
砷	9.78
镉	0.04
六价铬	0.5L
铜	27
铅	56
汞	0.002L
镍	23
二噁英（TEQ ng/m^3）	1.2

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示。

表 3.6-6 项目范围外建设用地土壤监测结果统计（单位：mg/kg）

采样点	S9 亭园村	S10 罗惟村	S 11 迳口村
采样深度（cm）	0~20	0~20	0~20

采样点	S9 亭园村	S10 罗惟村	S 11 迳口村
采样深度（cm）	0~20	0~20	0~20
pH	7.15	7.04	7.05
砷	18.5	12.9	10.9
镉	0.09	0.15	0.14
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L
铜	18	31	30
铅	42	80	38
汞	0.045	0.207	0.077
镍	15	16	24
二噁英（TEQ ng/kg）	0.94	0.37	5.1

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示。

表 3.6-7　项目范围内建设用地土壤监测结果统计（单位：mg/kg）

采样点	S1			S2			S3			S6	S7
采样深度（m）	0~0.5	0.5-~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5-~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5-~1.5	1.5~3	0~0.2	0~0.2
pH	8.89	9.72	9.35	8.4	8.33	8.46	8.11	7.92	6.66	0~0.2	0~0.2
砷	38.4	19.4	31.2	24.2	58.6	34.4	9.4	28.5	35.6	7.55	7.45
镉	0.05	0.28	0.12	0.19	0.1	0.03	0.01	0.01	0.01L	34.7	17.6
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.19	0.03
铜	23	39	30	40	26	15	18	27	21	0.5L	0.5L
铅	49	53	53	89	103	186	91	61	31	53	24
汞	0.014	0.016	0.004	0.002L	0.009	0.003	0.011	0.006	0.002L	72	53
镍	27	43	28	24	17	15	14	23	18	0.002L	0.004
二噁英（TEQng/kg）	0.62	-	-	0.37	-	-	1.5	-	-	30	19

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示。

续上表：

采样点	S4					S5				
采样深度（m）	**0~0.5**	**0.5-~1.5**	**1.5~3**	**3~6**	**6~9**	**0~0.5**	**0.5-~1.5**	**1.5~3**	**3~6**	**6~9**
pH	8.56	9.14	7.18	8.14	8.1	8.13	8.21	7.88	7.65	6.44
砷	20.5	21.3	36.7	26.5	5.67	11.4	26.2	34.4	14.4	40.4
镉	0.16	0.07	0.06	0.23	0.01	0.22	0.11	0.06	0.09	0.01
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
铜	88	21	26	21	30	20	111	25	25	43
铅	88	66	93	155	69	64	74	75	64	88
汞	0.006	0.005	0.006	0.003	0.02	0.002L	0.002L	0.002L	0.014	0.009
镍	39	16	14	4	14	16	12	18	19	45
二噁英（TEQng/kg）	1.7	-	-	-	-	1.6	-	-	-	-
四氯化碳	0.0021L	0.0021L	0.0021L	0.0021L	0.0021L	0.0021L	0.0021L	0.0021L	0.0021L	0.0021L
氯仿	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
氯甲烷	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
1,1-二氯乙烷	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L
顺-1,2-二氯乙烯	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L
反-1,2-二氯乙烯	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L
二氯甲烷	0.0026L	0.0026L	0.0026L	0.0026L	0.0026L	0.0026L	0.0026L	0.0026L	0.0026L	0.0026L
1,2-二氯丙烷	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
1,1,1,2-四氯乙烷	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
1,1,2,2-四氯乙烷	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
四氯乙烯	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L
1,1,1-三氯乙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,2-三氯乙烷	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L

采样点	S4					S5				
采样深度（m）	0~0.5	0.5-~1.5	1.5~3	3~6	6~9	0~0.5	0.5-~1.5	1.5~3	3~6	6~9
三氯乙烯	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L
1,2,3-三氯丙烷	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
氯乙烯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
苯	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L
氯苯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,2-二氯苯	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
1,4-二氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
甲苯	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
间二甲苯+对二甲苯	0.0036L	0.0036L	0.0036L	0.0036L	0.0036L	0.0036L	0.0036L	0.0036L	0.0036L	0.0036L
邻-二甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺	0.92L	0.92L	0.92L	0.92L	0.92L	0.92L	0.92L	0.92L	0.92L	0.92L
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd] 芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘	0..09L	0..09L	0..09L	0..09L	0..09L	0..09L	0..09L	0..09L	0..09L	0..09L

续上表：

采样点	S12					
采样深度（m）	**0~0.5**	**0.5-~1.5**	**1.5~3**	**3~6**	**6~9**	**9~12**
pH	6.51	6.65	6.46	6.41	6.33	6.47
砷	10	9.32	8.07	10.4	9.86	15.6
镉	0.01	0.04	0.02	0.06	0.05	0.05
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
铜	39	44	29	37	26	29
铅	63	52	53	43	62	86
汞	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
镍	24	31	28	33	17	15
二噁英（TEQng/kg）	1.2	-	-	-	-	-
四氯化碳	0.0021L	0.0021L	0.0021L	0.0021L	0.0021L	0.0021L
氯仿	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
氯甲烷	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
1,1-二氯乙烷	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L
顺-1,2-二氯乙烯	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L
反-1,2-二氯乙烯	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L
二氯甲烷	0.0026L	0.0026L	0.0026L	0.0026L	0.0026L	0.0026L
1,2-二氯丙烷	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
1,1,1,2-四氯乙烷	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
1,1,2,2-四氯乙烷	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
四氯乙烯	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L
1,1,1-三氯乙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,2-三氯乙烷	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L

采样点	S12					
采样深度（m）	0~0.5	0.5-~1.5	1.5~3	3~6	6~9	9~12
三氯乙烯	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L	0.0009L
1,2,3-三氯丙烷	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
氯乙烯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
苯	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L	0.0016L
氯苯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,2-二氯苯	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
1,4-二氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
甲苯	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
间二甲苯+对二甲苯	0.0036L	0.0036L	0.0036L	0.0036L	0.0036L	0.0036L
邻-二甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺	0.92L	0.92L	0.92L	0.92L	0.92L	0.92L
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd] 芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示。

表 3.6-8　建设用地土壤标准指数

采样点	S1			S2			S3			S6	S7
	标准指数										
采样深度(m)	0~0.5	0.5-~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5-~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5-~1.5	1.5~3	0~0.2	0~0.2
砷	0.64	0.32	0.52	0.40	0.96	0.57	0.16	0.48	0.59	0.58	0.29
镉	0.0008	0.0043	0.0018	0.0029	0.0015	0.0005	0.0002	0.0002	/	0.0029	0.0005
铜	0.0013	0.0022	0.0017	0.0022	0.0014	0.0008	0.0010	0.0015	0.0012	0.0029	0.0013
铅	0.0613	0.0663	0.0663	0.1113	0.1288	0.2325	0.1138	0.0763	0.0388	0.0900	0.0663
汞	0.0004	0.0004	0.0001	/	0.0002	0.0001	0.0003	0.0002	/	/	0.0001
镍	0.0300	0.0478	0.0311	0.0267	0.0189	0.0167	0.0156	0.0256	0.0200	0.0333	0.0211
二噁英（TEQ）	0.0155	/	/	0.0093	/	/	0.0375	/	/	0.0450	0.0055

续上表：

采样点	S4					S5					S12					
	标准指数															
采样深度(m)	0~0.5	0.5-~1.5	1.5~3	3~6	6~9	0~0.5	0.5-~1.5	1.5~3	3~6	6~9	0~0.5	0.5-~1.5	1.5~3	3~6	6~9	9~12
砷	0.3417	0.3550	0.6117	0.4417	0.0945	0.19	0.4367	0.5733	0.64	0.6733	0.1667	0.1553	0.1345	0.1733	0.1643	0.26
镉	0.0025	0.0011	0.0009	0.0035	0.0002	0.0034	0.0017	0.0009	0.0014	0.0002	0.0002	0.0006	0.0003	0.0009	0.0008	0.0008
铜	0.0049	0.0012	0.0014	0.0012	0.0017	0.0011	0.0062	0.0014	0.0014	0.0024	0.0022	0.0024	0.0016	0.0021	0.0014	0.0016
铅	0.11	0.0825	0.1163	0.1938	0.0863	0.0800	0.0925	0.0938	0.08	0.11	0.0788	0.0650	0.0663	0.0538	0.0775	0.1075
汞	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001	0.0005	/	/	/	0.0004	0.0002	/	/	/	/	/	/
镍	0.0433	0.0178	0.0156	0.0044	0.0156	0.0178	0.0133	0.02	0.0211	0.05	0.0267	0.0344	0.0311	0.0367	0.0189	0.0167
二噁英（TEQ）	0.0425	/	/			0.04	/	/			0.03	/	/	/	/	

续上表：

采样点	S9	S10	S11
	标准指数		
采样深度(m)	**0~0.2**	**0~0.2**	**0~0.2**
砷	0.925	0.645	0.545
镉	0.0045	0.0075	0.007
铜	0.009	0.0155	0.015
铅	0.105	0.2	0.095
汞	0.0056	0.026	0.0096
镍	0.1	0.11	0.16
二噁英（TEQ）	0.094	0.037	0.51

注：检测结果小于方法检出限的指标不进行标准指数评价。

表 3.6-9 林地土壤监测数据统计分析

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率%
砷	1	7.31	7.31	7.31	/	100
镉	1	9.78	9.78	9.78	/	100
六价铬	1	0.5L	0.5L	0.5L	/	0
铜	1	27	27	27	/	100
铅	1	56	56	56	/	100
汞	1	0.002L	0.002L	0.002L	/	0
镍	1	23	23	23	/	100
二噁英 ngTEQ/kg	1	1.2	1.2	1.2	/	100

表 3.6-10 占地范围内建设用地土壤环境质量现状统计分析

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
砷	27	58.6	5.67	23.43	12.96	100	0	0
镉	27	0.28	0.005	0.734	0.077	96.3	0	0
六价铬	27	0.25	0.250	0.25	/	0	0	0
铜	27	111	15	34.63	20.98	100	0	0
铅	27	186	31	72.96	32.81	100	0	0
汞	27	0.042	0.001	0.006	0.009	55.6	0	0
镍	27	45	1.5	22.02	10.6	100	0	0
二噁英 ngTEQ/kg	8	1.8	0.220	1.13	0.63	100	0	0
四氯化碳	16	0.0011	0.0011	0.0011	0	0	0	0
氯仿	16	0.0008	0.0008	0.0008	0	0	0	0
氯甲烷	16	0.0015	0.0015	0.0015	0	0	0	0
1,1-二氯乙烷	16	0.0008	0.0008	0.0008	0	0	0	0
1,2-二氯乙烷	16	0.0007	0.0007	0.0007	0	0	0	0
1,1-二氯乙烯	16	0.0004	0.0004	0.0004	0	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	16	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	16	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0
二氯甲烷	16	0.0013	0.0013	0.0013	0	0	0	0
1,2-二氯丙烷	16	0.0010	0.0010	0.0010	0	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	16	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	16	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0
四氯乙烯	16	0.0004	0.0004	0.0004	0	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	16	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	16	0.0007	0.0007	0.0007	0	0	0	0
三氯乙烯	16	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	16	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0
氯乙烯	16	0.0008	0.0008	0.0008	0	0	0	0

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
苯	16	0.0008	0.0008	0.0008	0	0	0	0
氯苯	16	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
1,2-二氯苯	16	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0
1,4-二氯苯	16	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
乙苯	16	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
苯乙烯	16	0.0008	0.0008	0.0008	0	0	0	0
甲苯	16	0.0010	0.0010	0.0010	0	0	0	0
间二甲苯+对二甲苯	16	0.0018	0.0018	0.0018	0	0	0	0
邻二甲苯	16	0.0007	0.0007	0.0007	0	0	0	0
硝基苯	16	0.0450	0.0450	0.0450	0	0	0	0
苯胺	16	0.0500	0.0500	0.0500	0	0	0	0
2-氯酚	16	0.0300	0.0300	0.0300	0	0	0	0
苯并[a]蒽	16	0.0500	0.0500	0.0500	0	0	0	0
苯并[a]芘	16	0.0500	0.0500	0.0500	0	0	0	0
苯并[b]荧蒽	16	0.1000	0.1000	0.1000	0	0	0	0
苯并[k]荧蒽	16	0.0500	0.0500	0.0500	0	0	0	0
䓛	16	0.0500	0.0500	0.0500	0	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	16	0.0500	0.0500	0.0500	0	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	16	0.0500	0.0500	0.0500	0	0	0	0
萘	16	0.0450	0.0450	0.0450	0	0	0	0

表 3.6-11 占地范围外建设用地土壤环境质量现状统计分析

监测指标	样品数	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
砷	3	18.5	10.9	14.1	3.94	100	0	0
镉	3	0.15	0.09	0.13	0.03	100	0	0
六价铬	3	0.25	0.25	0.25	0	0	0	0
铜	3	32	18	26.67	7.57	100	0	0
铅	3	57	38	45.67	10.02	100	0	0
汞	3	0.077	0.012	0.045	0.033	100	0	0
镍	3	24	15	19.5	4.58	100	0	0
二噁英 ngTEQ/kg	3	5.1	0.37	2.14	2.25	100	0	0

由表 3.6-5~表 3.6-11 可见：

S1 拟建初期雨水池、S2 拟建飞灰填埋场 1（预留用地）、S3 拟建垃圾储坑、S4 拟建渗滤液处理站、S5 拟建主厂房、S6 拟建飞灰填埋场 2（预留用地）、S7 拟建综合楼、S12 拟建飞灰填埋场 3（预留用地）内的重金属和有机物污染物指标满足《土

壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 二噁英类（总毒性当量）第二类用地筛选值。

S8 属于林地土壤，暂无相应的的质量标准，本次监测仅作本底调查数据使用。

S9 亭园村（下风向）、S10 罗惟村（下风向）、S11 迳口村的重金属和有机物污染物指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 二噁英类（总毒性当量）第一类用地筛选值。

3.7 植被现状调查

3.7.1 监测布点及监测内容

本次生态环境监测内容为项目周边植被的重金属和二噁英。在项目周边区域内设置 3 个植被监测点，植被的采样时间为 2021 年 11 月 10 日，每个点位采样一次。具体监测点位及监测项目见表 3.7-1、图 3.6-1。

表 3.7-1 植被监测点位及监测项目一览表

编号	监测点	植被监测项目
P1	拟建焚烧车间附近	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌
P2	亭园村（下风向）	
P3	罗惟村（次下风向）	

3.7.2 检测方法、使用仪器及检出限

表 3.7-2 检测方法、使用仪器及检出限

检测项目	检测标准	检测方法	使用仪器	检出限
pH	GB 10468-1989	《水果和蔬菜产品 pH 值的测定 方法》	PH 计	/
铜	HJ 776-2015	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	ICP-OES	0.04mg/L
汞	HJ 694-2014	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光分光光度计	0.00004mg/kg
砷				0.0003mg/kg
铅	HJ 776-2015	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	ICP-OES	20.1mg/kg
镍	HJ 776-2015	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	ICP-OES	0.007 mg/kg
总铬	HJ 776-2015	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	ICP-OES	0.03 mg/kg
锌	HJ 776-2015	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	ICP-OES	0.009mg/kg

3.7.3 监测结果统计

表 3.7-3 项目周边植被监测结果统计（单位：mg/kg）

采样点	P1 拟建焚烧车间附近	P2-亭园村（下风向）	P3-罗惟村（次下风向）
样品性状	绿色、华南紫黄	绿色、芭蕉	绿色、薄荷枫树叶

采样点	P1 拟建焚烧车间附近	P2-亭园村（下风向）	P3-罗惟村（次下风向）
pH 值	6.7	7.2	6.5
砷	3×10^{-4}L	1.13×10^{-3}	8.29×10^{-3}
镉	0.05L	0.05L	0.05L
总铬	0.13	0.13	0.19
铜	0.60	0.26	0.31
铅	0.1L	0.1L	0.1L
汞	3.7×10^{-4}	2.3×10^{-4}	1.1×10^{-4}
镍	0.076	0.050	0.074
锌	2.96	0.83	1.44
二噁英(I-TEQ ng/kg)	1.4	1.3	1.7

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示。

植被中重金属和二噁英含量暂无可供参考的评价标准，本次调查结果仅作为本底调查数据使用。

3.8 周边污染源调查

根据现场踏勘及资料调查发现，项目周边为旗杆石垃圾填埋场，主要用于本地生活垃圾的填埋，填埋场处于运营状态，填埋场日常运营时有臭气产生且为无组织排放。

项目建设用地范围内现存在两个旗杆石垃圾填埋场的渗滤液储存池，储存池设有防渗措施，从本次 S4 土壤环境监测点及厂区内 GCSZ2 地下水水质监测点的结果分析，项目厂区土壤和地下水监测结果未出现超标现象。



图 3.8-1　项目厂区内旗杆石垃圾填埋场渗滤液储存池



图 3.8-2　旗杆石垃圾填埋场现状



图 3.8-3　项目周边污染源位置示意图

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

（1）造成大气污染的主要环节

施工活动对大气的影响主要来自如下环节：场地平整及垃圾储坑开挖时如遇大风会产生较强的扬尘；工地临时堆放的土料以及在清运过程中，遇大风会产生较强的扬尘；建筑材料（水泥、沙石等）装卸时会造成扬尘；施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘；重型汽车、推土机、挖掘机等排放的尾气。其中场地平整和车辆运输扬尘是对大气环境影响最大的环节。

（2）大气环境影响分析

根据有关监测资料，扬尘量与施工机械、操作方式、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关；而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围一般为下风向 150m 左右。根据类比调查，未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%；在采取一定防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%。在采取适当防护措施后，施工扬尘的影响一般在场界外 50~200m 范围内，但是一般并不会改变大气环境质量的级别。

扬尘的大小跟风力的大小及气候有一定的关系。风速较高时，相应的扬尘影响范围较大，细颗粒的输送距离可以达到几十公里以上，在洒水和避免大风日情况下施工，下风向 50m 处的 TSP 浓度一般会小于 0.3mg/m^3。本工程施工期间内，应根据气象状况，调整施工计划与安排，特别是在冬春干旱大风天气要停止开挖、装卸等对土壤扰动严重的施工活动。

一般情况下，施工场地撒落的渣土较多，如不及时清扫或洒水，重型车辆以较快的行驶速度（比如超过 40km/h）通过时会引起较严重的扬尘，一般影响范围在 50m 内，有风时，影响距离可达数百米。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与

车辆的行驶速度、路面积尘多少、天气干燥度等因素关系密切。

4.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流，基础开挖可能排泄的地下水，施工废水及施工人员的生活污水。其中施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。生活污水包括施工人员的盥洗水、工地食堂餐饮污水、厕所冲洗水等。

本项目施工污水类别较多，某些水污染物的浓度还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

施工机械设备(空压机、发电机、水泵)冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

若设工地食堂则会产生数量较多的餐饮污水，其中的动植物油是主要污染物；盥洗水、厕所冲洗水则含有阴离子表面活性剂、BOD、氨氮等，对纳污水体的水环境质量影响较大。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

项目施工期间应设置污水处理设施，于施工现场设置沉淀池和隔油池用于处理施工废水，经处理后的施工废水可回用于施工场地抑尘；施工现场施工人员生活污水经污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）相关标准后，回用于施工场地的车辆冲洗、建筑施工、道路清扫、绿化。

4.1.3 施工期固体废物影响分析

项目施工期产生的固体废物主要有施工废料和生活垃圾。

施工废料主要有：施工过程中产生的建筑垃圾、弃料，包括碎砖、碎石、砂砾、

泥土、废水泥、包装箱、包装袋等，此类固废应按环卫部门要求送至指定地点进行处置；场地平整、开挖土方产生的废土方、砂石、弃土等，此类固废可用于覆土回填，场内基本实现土石方平衡，不产生弃方。

施工人员办公生活所产生的生活垃圾应定点收集，并由环卫部门定时清运。

4.1.4 施工期声环境影响分析

由于施工阶段一般为露天作业，无隔声与降噪措施，施工噪声对周围环境影响较大。根据典型施工机械噪声特性及其噪声源强，对主要施工机械工作时的噪声贡献值衰减情况见表 4.1-1。

表 4.1-1　位于声源不同距离处的噪声值

序号	机械类型	声源特点	噪声值（5m 处）	位于声源不同距离处的噪声值（dB(A)）					
				10m	20m	40m	80m	160m	320m
1	发电机	固定，稳定源	98	92	86	80	74	68	62
2	冲击式钻机	不稳定源	87	81	75	69	63	57	51
3	冲击打桩机	不稳定源	87	81	75	69	63	57	51
4	卡车	流动，不稳定源	92	86	80	74	68	62	56
5	混凝土搅拌机	固定稳定源	91	85	79	73	67	61	55
6	混凝土泵	固定稳定源	85	79	73	67	61	55	49
7	风锤及岩凿	不稳定源	98	92	86	80	74	68	62
8	震捣机	不稳定源	95	89	83	77	71	65	59
9	推土机	流动，不稳定源	86	80	74	68	62	56	50

施工现场一般是多台施工机械的联合作业，结合表 4.1 1 的各类施工机械的噪声贡献值衰减情况，在不采取隔声降噪措施的情况下，昼间施工一般需在距离施工机械 60~80m 处的施工噪声贡献值才能满足《建筑施工场界噪声限值》（昼间 70dB(A)）的要求，发电机等高噪声设备更是要到 150m 处才能满足要求；夜间则一般需到 200m 外才能满足要求。

项目施工厂界距离最近的敏感点约 1400m，但项目实施时将对项目焚烧厂区厂界外 300m 实行环境防护距离，因此施工噪声不会对周边声环境敏感点造成影响。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

项目建设所产生的生态环境影响主要集中在施工期。在施工过程中，由于土地平整需要，将破坏辖区内原有植被，并对辖区内的动物栖息、生活产生影响，从而

带来一定生态影响。

（1）对生物多样性的影响

随着施工期的进行，厂界范围内的蕨类植物、裸子植物、单子叶植物和双子叶植物等多种植物种类将大大减少。但本项目占地范围内没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。

（2）对陆地动物及其栖息地的影响

施工期尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，施工粉尘可能在短时间内使周边植物的生长受到影响，使栖息于林间的动物的生活在短时间内收到干扰。本项目施工影响范围无珍稀濒危的动物，因此不会对动物的重要生境和珍稀濒危的动物造成影响。

（3）对自然景观的影响

在工程施工过程中将会造成一些地表裸露，工程建设中的开挖、取料、填埋、弃渣等还会影响土体的结构，降低原来地表的固土保水能力，改变其结构特征，这些必将对自然景观风貌造成一定的不良影响，但通过采取有效的防护措施，可以减轻项目建设对景观风貌构成的影响。同时要求项目建设单位做好造林绿化、美化和园林规划建设，使项目区周边形成一种新的生态景观。因此，项目使用林地不会对当地的自然景观风貌构成太大的影响。

（4）对土壤的影响

施工期土地平整扰动了表土结构，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。临时材料及临时弃土方的堆放在雨季可能产生水土流失。鉴于此，建设单位应该采取相应的措施以减少施工过程的水土流失，如有步骤地分片开采边坡土壤，就地取土进行垃圾覆盖；在场区周围植树造林，修建排水沟、截洪沟和拦土坝等以限制未利用土地水土流失。

4.2 运营期大气环境影响预测与评价

4.2.1 气象数据

本次大气环境评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本报告调查了评价区域 20 年气象资料统计结果及 2020 年的逐日逐时的地面及高空气象数据。

综合本项目实际情况，本项目最近的基本气象站为鹤山气象站，根据导则要求，本次评价采用气象站（区站号：59473，经纬度：112.98°E、22.73°N，距离项目约 9.2km）的 2001~2020 年统计气象资料和 2020 年连续一年的逐时、逐次的常规气象观测资料，作为预测所需的气象资料。

表 4.2-1 地面观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
鹤山	59473	一般站	-384	8382	9.2	47.3	2020 年	风向、风速、总云、低云、气温、相对湿度、降水量、站点气压

表 4.2-2 模拟气象数据信息表

模拟网格点编号	模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	X	Y				
99999	-3467	-4899	5600	2020	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模式

采用以上气象数据资料进行本项目的进一步预测，符合导则对地面气象数据与高空气象数据的要求。

4.2.2 大气环境影响预测

4.2.2.1 预测模型

结合本项目选址的实际情况，本项目设置的最大预测范围为以项目为中心边长为 25km 的矩形区域，项目评价基准年（2020 年）不存在风速≤0.5m/s 持续时间超过 72 小时的情况，20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 7.33%，小于 35%，

项目附近3km内无大型水体。本报告选择《大气环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）推荐的AERMOD模式对项目的大气环境影响进行预测。

4.2.2.2 预测评价方案及参数

（1）预测评价内容

由工程分析可知，本项目建成后主要排放的烟气污染物有SO_2、NO_X、HCl、烟尘（PM_{10}、$PM_{2.5}$）、重金属（Hg、Cd、Pb）和二噁英类等，主要恶臭污染物有NH_3、H_2S、甲硫醇。本报告以SO_2、NO_2、HCl、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、重金属（Hg、Cd、Pb）、二噁英类、NH_3、H_2S、甲硫醇作为预测计算因子，主要预测和评价内容如下：

①本项目新增污染源：预测正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的短期浓度、长期浓度贡献值，评价其最大浓度贡献值占标率；

②本项目在建污染源+新增污染源：预测正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的短期浓度、长期浓度，评价叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度叠加值和年平均质量浓度叠加值的达标情况，或短期浓度叠加值的达标情况；

③本项目新增污染源：预测非正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的1h平均质量浓度贡献值；评价其最大浓度贡献值占标率。

根据评价等级和评价范围计算结果，本项目评价范围为厂界外延12km的矩形。根据项目实际情况，设置预测范围为：

①预测范围1：以项目烟囱（112.983737°E，22.654266°N）为原点，东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴，边长25km的矩形，左下角坐标为（-12500,-12500），右上角坐标为（12500,12500），预测范围覆盖评价范围。

②预测范围2：以项目烟囱（112.983737°E，22.654266°N）为原点，东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴，边长6km的矩形，左下角坐标为（-3000,-3000），右上角坐标为（3000,3000），此为大气环境防护距离预测范围。

预测评价方案见表4.2-3。

表 4.2-3　预测评价方案表

污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容	计算点
新增污染源	SO_2、NO_2	正常排放	1h 平均、24h 平均、年平均质量浓度	最大浓度占标率	预测范围 1：各环境保护目标点，距源中心 5 km 以内以 100m 为步长的网格点，距源中心 5~12.5km 以 250m 为步长的网格点
	HCl、CO		1h 平均、24h 平均质量浓度		
	PM_{10}、$PM_{2.5}$		24h 平均、年平均质量浓度		
	Pb、Hg、Cd、二噁英类		年平均质量浓度		
	H_2S、NH_3、甲硫醇		1h 平均质量浓度		
在建污染源+新增污染源	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$	正常排放	24h 平均、年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况	
	CO		24h 平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况	
	HCl		24h 平均、1h 平均质量浓度		
	H_2S、NH_3、甲硫醇		1h 平均质量浓度		
新增污染源	SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、Pb、Hg、Cd、二噁英类	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	
新增污染源	SO_2、NO_2、CO、HCl	正常排放	24h 平均、1h 平均质量浓度	大气环境防护距离	预测范围 2：距离源中心 3km 以 50m 为步长的网格点，厂界点
	PM_{10}、$PM_{2.5}$		24h 平均质量浓度		
	H_2S、NH_3、甲硫醇		1h 平均质量浓度		

注：本项目污染物排放量 SO_2+NOx=553.61t/a＞500t/a，因此需考虑二次 $PM_{2.5}$ 的影响。

（2）模型主要参数设置

本项目采用大气环评专业辅助系统 EIAProA2018 作为预测计算工具，版本号为 2.7.527。

环境保护目标见表 4.2-4。地形数据来源于网站（http://srtm.csi.cgiar.org/），50*50km 范围，分辨率为 90m，预测范围地形特征图见图 4.2-1，地表特征参数具体见表 4.2-5。

SO_2 采用 AERMOD 模型的转化算法计算，SO_2 半衰期为 14400S。NO_2 采用 AERMOD 模型的 OLM（O_3 限制法）转化算法计算，O_3 背景值为区域监测点背景值月平均值。本项目 SO_2+NO_2 年排放量大于 500t，进一步预测均考虑二次 $PM_{2.5}$ 的影响。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用 AERMOD、ADMS 等模型模拟 $PM_{2.5}$ 时，需将模型模拟的 $PM_{2.5}$ 一次污染物的质量浓度，同步叠加按 SO_2、NO_2 等前体物转化比率估算的二次 $PM_{2.5}$ 质量浓度，得到 $PM_{2.5}$ 的贡献浓度。前体物转化比率可引用科研成果或有关文献，并注意地域的适用性。对于无法取得 SO_2、NO_2 等前体物转化比率的，可取φ_{SO2} 为 0.58、φ_{NO2} 为 0.44，按以下公式计算二次 $PM_{2.5}$ 贡献浓度：

$$C_{二次PM2.5} = \varphi_{SO2} \times C_{SO2} + \varphi_{NO2} \times C_{NO2}$$

式中：$C_{二次PM2.5}$——二次 $PM_{2.5}$ 质量浓度，μg/m^3；

φ_{SO2}、φ_{NO2}——SO_2、NO_2 浓度换算为 $PM_{2.5}$ 浓度的系数；

C_{SO2}、C_{NO2}——SO_2、NO_2 的预测质量浓度，μg/m^3。

本预测采取以上系数转换法对本项目产生的二次 $PM_{2.5}$ 进行预测。

表 4.2-4　环境空气保护目标

序号	敏感点名称				坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	地面高程/m
					X	Y						
1	江门市	蓬江区	棠下镇	棠下社区	4180	2846	居住区	人群	二类区	NE	5217	12.59
2				桐井村	2644	1039	居住区	人群	二类区	ENE	2775	5.72
3				莲塘村	1374	540	居住区	人群	二类区	ENE	1298	6.04
4				迳口村	1249	68	居住区	人群	二类区	E	1031	13.09
5				旭星学校	1600	839	学校	人群	二类区	ENE	1671	8.26
6				桐井中学	3560	1273	学校	人群	二类区	ENE	3790	6.07
7				棠下实验小学	4000	2837	学校	人群	二类区	NE	4995	24.48
8				罗江村	5327	417	居住区	人群	一类区	E	5465	1.09
9				乐溪村	4707	620	居住区	人群	二类区	E	4821	1.54
10				三堡村	89	2177	居住区	人群	二类区	N	2242	21.05
11				中心村	4771	2621	居住区	人群	二类区	ENE	5617	2.95
12				良溪村	3536	4167	居住区	人群	二类区	NE	5726	5.25
13				沙富村	5752	3706	居住区	人群	二类区	NE	7149	9.22
14				弓田村	6554	5063	居住区	人群	二类区	NE	8731	4.47
15				石滘村	9151	324	居住区	人群	二类区	E	9596	0.8
16				周郡村	9984	1498	居住区	人群	二类区	E	10617	-0.8
17				大林村	8915	3236	居住区	人群	二类区	ENE	9975	0.18
18				仁厚村	10061	4163	居住区	人群	二类区	ENE	11505	0.03
19				横江村	9170	5635	居住区	人群	二类区	ENE	11400	0.25
20				虎岭村	6578	6143	居住区	人群	二类区	NE	9535	15.52
21				三和村	7983	8200	居住区	人群	二类区	NE	12205	3.11
22				五洞村	5287	9964	居住区	人群	二类区	NNE	12119	13.23

序号	敏感点名称				坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	地面高程/m
					X	Y						
23				河山村	7611	10061	居住区	人群	二类区	NE	13520	7.45
24				北达村	6991	11862	居住区	人群	二类区	NNE	14814	9.79
25				石头村	6496	1284	居住区	人群	二类区	ENE	6855	-0.66
26				石山村	10446	5131	居住区	人群	二类区	ENE	12330	1.59
27			杜阮镇	中心社区	2392	-5363	居住区	人群	二类区	SSE	6055	14.55
28				新河社区	7755	-7045	居住区	人群	二类区	SE	11075	4.68
29				金朗社区	2023	-5639	居住区	人群	二类区	SSE	6185	12.01
30				瑶村社区	5122	-4905	居住区	人群	二类区	SE	7398	6.7
31				中和村	-1643	-8365	居住区	人群	一类区	S	8920	29.77
32				龙溪村	-186	-3465	居住区	人群	二类区	S	3460	27.7
33				亭园村	-517	-2625	居住区	人群	二类区	S	2557	31.2
34				双楼村	-96	-3053	居住区	人群	二类区	S	3011	31.23
35				井根村	-648	-4028	居住区	人群	二类区	S	4113	18.88
36				井根长塘华侨中学	-328	-4324	学校	人群	二类区	S	4396	23.91
37				叶蔼学校	-539	-4297	学校	人群	二类区	S	4376	25.07
38				凤飞云别墅区	-1204	-1828	居住区	人群	二类区	SSW	1948	45.26
39				子绵村	-621	-4290	居住区	人群	二类区	S	4374	23.36
40				松岭村	945	-4556	居住区	人群	二类区	S	4735	27.14
41				龙眠村	474	-4859	居住区	人群	二类区	S	4995	17.42
42				龙安村	1015	-5451	居住区	人群	二类区	S	5709	12.94
43				龙榜村	2032	-5154	居住区	人群	二类区	SSE	5694	11.07
44				龙岭学校	1039	-5032	学校	人群	二类区	S	5264	18.08
45				龙榜小学	1848	-4917	学校	人群	二类区	SSE	5381	12.26

序号	敏感点名称				坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	地面高程/m
					X	Y						
46				杜臂村	3007	-5404	居住区	人群	二类区	SSE	6394	9.01
47				上巷村	2740	-5819	居住区	人群	二类区	SSE	6663	16.94
48				松园村	3349	-4626	居住区	人群	二类区	SE	5883	19.66
49				北芦村	4690	-5689	居住区	人群	二类区	SE	7693	8.45
50				南芦村	5074	-5759	居住区	人群	二类区	SE	8024	6.73
51				长乔村	4891	-6078	居住区	人群	二类区	SE	8159	5.67
52				木朗村	6349	-6515	居住区	人群	二类区	SE	9572	30.62
53				贯溪村	7114	-6116	居住区	人群	二类区	SE	9890	6.99
54			仓后街道		8792	-6464	居住区	人群	二类区	SE	11559	3.37
55			白沙街道		8138	-7053	居住区	人群	二类区	SE	11171	12.69
56			堤东街道		9960	-6183	居住区	人群	二类区	ESE	12448	4.29
57			北街街道		11096	-3000	居住区	人群	二类区	ESE	12148	3.7
58			潮连街道		11609	-1580	居住区	人群	二类区	E	12374	0
59			环市街道		5862	-1253	居住区	人群	一类区	ESE	6183	27.64
60			荷塘镇		11658	2381	居住区	人群	二类区	ENE	12576	4.96
61		鹤山市	雅瑶镇	新雅社区	2557	4827	居住区	人群	二类区	NNE	5788	6.04
62				大岗社区	-2621	9710	居住区	人群	二类区	NNW	10781	17.66
63				石湖社区	-92	9829	居住区	人群	二类区	N	10582	15.68
64				雅瑶村	27	5141	居住区	人群	二类区	N	5470	15.99
65				南靖村	-1838	600	居住区	人群	二类区	WNW	1801	44.26
66				昆东村	907	6366	居住区	人群	二类区	N	6881	8.15
67				隔朗村	1368	7963	居住区	人群	二类区	N	8680	8.97
68				黄洞村	311	8171	居住区	人群	二类区	N	8782	14.36

序号	敏感点名称				坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	地面高程/m
					X	Y						
69				陈山村	829	8325	居住区	人群	二类区	N	8990	11.93
70				古蚕村	2283	10503	居住区	人群	二类区	NNE	11591	17.36
71				古桥村	946	11061	居住区	人群	二类区	N	11972	11.75
72				上南村	-1875	7758	居住区	人群	二类区	NNW	8523	20.98
73				建良村	-3391	7798	居住区	人群	二类区	NNW	9061	19
74			沙坪街道		-1674	8722	居住区	人群	二类区	N	9513	37.16
75			龙口镇		-9000	9893	居住区	人群	二类区	NW	14312	19.57
76			桃源镇		-5515	2732	居住区	人群	二类区	WNW	6398	32.45
77			鹤城镇		-7226	-667	居住区	人群	二类区	W	7527	58.98
78			共和镇		-1850	-5544	居住区	人群	二类区	SSW	5600	30.8
79		江海区	江南街道		10435	-8672	居住区	人群	二类区	SE	14433	5.84
80			滘头街道		10266	-8797	居住区	人群	二类区	SE	14380	2.85
81			滘北街道		11841	-6064	居住区	人群	二类区	ESE	14147	1.61
82			礼乐街道		8963	-9830	居住区	人群	二类区	SE	14137	3.06
83		新会区	会城街道		6170	-10016	居住区	人群	一类区	SSE	12462	27.01
84			大泽镇		-202	-10798	居住区	人群	一类区	S	11449	61.32
85	佛山市	顺德区	均安镇		11920	5924	居住区	人群	二类区	ENE	14147	4.52
86	江门市	大西坑风景旅游区			670	-781	风景名胜区	-	一类区	SE	740	29.05
87		圭峰山风景旅游区			-1663	-4915	风景名胜区	-	一类区	S	4824	34.18

表 4.2-5 地表特征参数

地表类型	序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
落叶林	1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.4	0.8
	2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1
	3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
	4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.4	0.8

注：本项目所在区域冬季地面不覆雪，冬季地表特征与秋季差别不大，因此冬季的地表特征参数与秋季保持一致。

略

图 4.2-1 预测范围地形图

（3）排放源参数

根据工程分析结果，本项目新增排放源参数见表 4.2-6~表 4.2-8。

表 4.2-6　正常工况项目点源参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)									
	X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NOx	HCl	CO	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	Hg	Cd+Tl	二噁英(mgTEQ/h)
焚烧炉集束烟囱G1	0	0	51	120	4.16（等效）	14.93	145	8000	正常工况（1 小时均值）	14.32	11.88	23.86	50.11	9.55	47.73	-	--	--	--
									正常工况（24 小时均值）	4.77	3.96	19.09	50.11	4.77	23.86	0.239	0.024	0.0072	0.048

注：①项目共配置 3 条焚烧线，配置 3 条内径 2.4m 烟囱，汇成 1 条集束烟囱。焚烧炉按 1 年工作 8000h 计。

②本项目 NOx 预测因子以 NO_2 计，考虑 NOx 全部转化为 NO_2 的最不利情况进行预测。

表 4.2-7　非正常工况项目点源参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)									
	X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NOx	HCl	CO	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	Hg	Cd+Tl	二噁英(mgTEQ/h)
焚烧炉集束烟囱G1	0	0	51	120	4.16（等效）	14.93	145	8000	事故工况（1 小时均值）	33.41	27.73	35	97.04	38.18	47.73	0.557	0.056	0.017	0.111

注：项目共配置 3 条焚烧线，非正常工况时考虑 1 条焚烧线出现故障，2 条焚烧线正常运作。

表 4.2-8 项目面源参数一览表

名称	面源各顶点坐标(m)		面源海拔高度(m)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
	X	Y					NH_3	H_2S	甲硫醇
垃圾储坑及垃圾卸料大厅	40	-182	51	12	8760	正常工况	0.033371	0.002176	0.0000544
	-67	-183							
	-67	-210							
	40	-210							
渗滤液调节池	-110	-150	51	5.5	8760	正常工况	0.007	0.00078	-
	-134	-150							
	-134	-163							
	-110	-163							
污泥浓缩池	-129	-104	51	5.5	8760	正常工况	0.00054	0.00006	-
	-134	-104							
	-134	-109							
	-129	-109							
污泥脱水间	-109	-93	51	5.5	8760	正常工况	0.0032	0.00036	-
	-134	-93							
	-134	-99							
	-110	-99							
氨水罐区 1	-108	-205	51	5	8760	正常工况	0.00745	-	-
	-116	-205							
	-116	-213							
	-108	-213							
氨水罐区 2	-103	-216	51	5	8760	正常工况	0.00745	-	-
	-111	-216							
	-111	-224							
	-103	-224							

注：渗滤液调节池、污泥浓缩池的面源排放高度以建筑物顶距地面高度计算，垃圾卸料大厅的面源排放高度以门高度的中线距地面高度计算，氨水罐区面源排放高度以氨水储罐高度计算。

表 4.2-9　评价范围内在建、拟建点源预测参数一览表

项目名称	排气筒	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速(m^3/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)					
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_x	HCl	二噁英（μgTEQ/h）
鹤山市胜达金属有限公司年产铝合金 12 万吨、锌合金 2 万吨建设项目	G1 预处理废气	-10889	605	68	20	1.1	17.52	30	-	正常	0.188	-	-	-	-	-
	G2 铝熔炼、铝灰渣回收废气	-10759	644	68	25	2.8	16.28	50	-	正常	2.158	1.8	0.18	11	0.067	2.308E-10
	G3 锌熔炼废气	-10786	753	63	20	1.1	17.83	50	-	正常	0.098	0.056	-	0.42	-	--
鹤山联塑实业发展有限公司年产 3500 吨橡胶配件扩建项目	排气筒 G1	-7777	7638	20	15	1.0	19.62	30	7920	正常	0.0422					-

表 4.2-10　评价范围内在建、拟建面源预测参数一览表

名称	面源名称	面源顶点坐标		面源海拔高度(m)	面源有效排放高度(m)	面源长度	面源宽度	与正北夹角（°）	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)			
		X	Y								SO_2	NO_x	HCl	二噁英（μgTEQ/h）
鹤山市胜达金属有限公司年产铝合金12万吨、锌合金2万吨建设项目	生产车间	-10919	675	58	5	-	-	-	5280	正常	0.0006	0.0095	0.0006	1.928E-12
		-10975	699											
		-10994	650											
		-10793	569											
		-10730	728											
		-10873	786											



图 4.2-2　大气评价范围及在建污染源分布图

4.2.2.3 正常工况新增污染源贡献值评价

预测本项目新增污染源正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的短期浓度、长期浓度，评价其最大浓度占标率。

（1）正常工况本项目 1 小时平均贡献浓度预测

预测本项目新增污染源正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的 1 小时平均贡献浓度，评价其最大浓度占标率。结果见下表 4.2-11。

表 4.2-11 正常工况本项目 1 小时平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
SO_2	1	棠下社区	1 小时	20090908	3	500	0.6	达标
	2	桐井村		20083009	2.49	500	0.5	达标
	3	莲塘村		20083009	3	500	0.6	达标
	4	迳口村		20080610	2.68	500	0.54	达标
	5	旭星学校		20083009	2.83	500	0.57	达标
	6	桐井中学		20083009	2.04	500	0.41	达标
	7	棠下实验小学		20090908	3.03	500	0.61	达标
	8	罗江村		20082208	1.82	150	1.21	达标
	9	乐溪村		20082609	1.76	500	0.35	达标
	10	三堡村		20090708	2.91	500	0.58	达标
	11	中心村		20090908	2.7	500	0.54	达标
	12	良溪村		20081008	2.77	500	0.55	达标
	13	沙富村		20090908	2.42	500	0.48	达标
	14	弓田村		20090908	2.05	500	0.41	达标
	15	石滘村		20052607	1.69	500	0.34	达标
	16	周郡村		20052607	1.96	500	0.39	达标
	17	大林村		20051708	1.76	500	0.35	达标
	18	仁厚村		20051708	1.6	500	0.32	达标
	19	横江村		20090908	1.59	500	0.32	达标
	20	虎岭村		20081008	1.84	500	0.37	达标
	21	三和村		20081008	1.64	500	0.33	达标
	22	五洞村		20082908	1.29	500	0.26	达标
	23	河山村		20081008	1.39	500	0.28	达标
	24	北达村		20062907	1.1	500	0.22	达标
	25	石头村		20052607	2.06	500	0.41	达标
	26	石山村		20031908	1.43	500	0.29	达标
	27	中心社区		20091009	1.69	500	0.34	达标
	28	新河社区		20051607	1.87	500	0.37	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	29	金朗社区		20072909	1.71	500	0.34	达标
	30	瑶村社区		20051607	2.41	500	0.48	达标
	31	中和村		20092609	1.23	150	0.82	达标
	32	龙溪村		20121316	2.19	500	0.44	达标
	33	亭园村		20121316	2.91	500	0.58	达标
	34	双楼村		20072909	2.39	500	0.48	达标
	35	井根村		20121316	2.19	500	0.44	达标
	36	井根长塘华侨中学		20121316	1.92	500	0.38	达标
	37	叶蔼学校		20121316	2.04	500	0.41	达标
	38	凤飞云别墅区		20081608	2.41	500	0.48	达标
	39	子绵村		20121316	2.08	500	0.42	达标
	40	松岭村		20072909	2.62	500	0.52	达标
	41	龙眠村		20072909	2.4	500	0.48	达标
	42	龙安村		20072909	2.31	500	0.46	达标
	43	龙榜村		20091009	1.7	500	0.34	达标
	44	龙岭学校		20072909	2.43	500	0.49	达标
	45	龙榜小学		20072909	1.81	500	0.36	达标
	46	杜臂村		20051107	1.89	500	0.38	达标
	47	上巷村		20052211	1.59	500	0.32	达标
	48	松园村		20090510	1.85	500	0.37	达标
	49	北芦村		20090510	1.56	500	0.31	达标
	50	南芦村		20051607	1.8	500	0.36	达标
	51	长乔村		20090510	1.49	500	0.3	达标
	52	木朗村		20051607	1.96	500	0.39	达标
	53	贯溪村		20051607	2.08	500	0.42	达标
	54	仓后街道		20051607	1.61	500	0.32	达标
	55	白沙街道		20051607	1.86	500	0.37	达标
	56	堤东街道		20022908	1.72	500	0.34	达标
	57	北街街道		20010309	1.38	500	0.28	达标
	58	潮连街道		20022609	1.42	500	0.28	达标
	59	环市街道		20091108	2.31	150	1.54	达标
	60	荷塘镇		20052607	1.59	500	0.32	达标
	61	新雅社区		20090909	2.13	500	0.43	达标
	62	大岗社区		20052408	1.63	500	0.33	达标
	63	石湖社区		20072007	1.81	500	0.36	达标
	64	雅瑶村		20072908	2.28	500	0.46	达标
	65	南靖村		20081609	3.56	500	0.71	达标
	66	昆东村		20050808	1.64	500	0.33	达标
	67	隔朗村		20072007	1.56	500	0.31	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	68	黄洞村		20072007	2.15	500	0.43	达标
	69	陈山村		20072007	2.06	500	0.41	达标
	70	古蚕村		20070507	1.28	500	0.26	达标
	71	古桥村		20072007	1.82	500	0.36	达标
	72	上南村		20072908	2.1	500	0.42	达标
	73	建良村		20060107	1.74	500	0.35	达标
	74	沙坪街道		20072908	2.04	500	0.41	达标
	75	龙口镇		20051507	1.47	500	0.29	达标
	76	桃源镇		20090308	2.37	500	0.47	达标
	77	鹤城镇		20051108	2.23	500	0.45	达标
	78	共和镇		20121316	1.71	500	0.34	达标
	79	江南街道		20051607	1.49	500	0.3	达标
	80	滘头街道		20051607	1.51	500	0.3	达标
	81	滘北街道		20061107	1.46	500	0.29	达标
	82	礼乐街道		20051607	1.18	500	0.24	达标
	83	会城街道		20051107	1.71	150	1.14	达标
	84	大泽镇		20012109	1.23	150	0.82	达标
	85	均安镇		20031908	1.35	500	0.27	达标
	86	大西坑风景旅游区		20080610	3.08	150	2.05	达标
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	1.88	150	1.26	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	30.28	500	6.06	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）		20022102	32.19	150	21.46	达标
	1	棠下社区		20090908	5.66	200	2.83	达标
	2	桐井村		20083009	4.7	200	2.35	达标
	3	莲塘村		20083009	5.67	200	2.83	达标
	4	迳口村		20080610	5.06	200	2.53	达标
	5	旭星学校		20083009	5.35	200	2.67	达标
	6	桐井中学		20083009	3.85	200	1.92	达标
NO_2	7	棠下实验小学	1 小时	20090908	5.72	200	2.86	达标
	8	罗江村		20082208	3.44	200	1.72	达标
	9	乐溪村		20082609	3.34	200	1.67	达标
	10	三堡村		20090708	5.51	200	2.75	达标
	11	中心村		20090908	5.11	200	2.55	达标
	12	良溪村		20081008	5.24	200	2.62	达标
	13	沙富村		20090908	4.57	200	2.28	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	14	弓田村		20090908	3.87	200	1.94	达标
	15	石滘村		20052607	3.19	200	1.59	达标
	16	周郡村		20052607	3.7	200	1.85	达标
	17	大林村		20051708	3.33	200	1.66	达标
	18	仁厚村		20051708	3.03	200	1.52	达标
	19	横江村		20090908	3	200	1.5	达标
	20	虎岭村		20081008	3.49	200	1.74	达标
	21	三和村		20081008	3.1	200	1.55	达标
	22	五洞村		20082908	2.44	200	1.22	达标
	23	河山村		20081008	2.62	200	1.31	达标
	24	北达村		20062907	2.08	200	1.04	达标
	25	石头村		20052607	3.88	200	1.94	达标
	26	石山村		20031908	2.7	200	1.35	达标
	27	中心社区		20091009	3.19	200	1.6	达标
	28	新河社区		20051607	3.53	200	1.76	达标
	29	金朗社区		20072909	3.23	200	1.62	达标
	30	瑶村社区		20051607	4.55	200	2.28	达标
	31	中和村		20092609	2.32	200	1.16	达标
	32	龙溪村		20121316	4.13	200	2.07	达标
	33	亭园村		20121316	5.5	200	2.75	达标
	34	双楼村		20072909	4.51	200	2.26	达标
	35	井根村		20121316	4.15	200	2.07	达标
	36	井根长塘华侨中学		20121316	3.63	200	1.82	达标
	37	叶蔼学校		20121316	3.86	200	1.93	达标
	38	凤飞云别墅区		20081608	4.56	200	2.28	达标
	39	子绵村		20121316	3.93	200	1.97	达标
	40	松岭村		20072909	4.96	200	2.48	达标
	41	龙眠村		20072909	4.53	200	2.27	达标
	42	龙安村		20072909	4.37	200	2.18	达标
	43	龙榜村		20091009	3.21	200	1.6	达标
	44	龙岭学校		20072909	4.59	200	2.3	达标
	45	龙榜小学		20072909	3.43	200	1.71	达标
	46	杜臂村		20051107	3.57	200	1.78	达标
	47	上巷村		20052211	3.01	200	1.51	达标
	48	松园村		20090510	3.5	200	1.75	达标
	49	北芦村		20090510	2.96	200	1.48	达标
	50	南芦村		20051607	3.41	200	1.71	达标
	51	长乔村		20090510	2.81	200	1.4	达标
	52	木朗村		20051607	3.7	200	1.85	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	53	贯溪村		20051607	3.94	200	1.97	达标
	54	仓后街道		20051607	3.04	200	1.52	达标
	55	白沙街道		20051607	3.51	200	1.75	达标
	56	堤东街道		20022908	3.25	200	1.62	达标
	57	北街街道		20010309	2.61	200	1.31	达标
	58	潮连街道		20022609	2.68	200	1.34	达标
	59	环市街道		20091108	4.36	200	2.18	达标
	60	荷塘镇		20052607	3	200	1.5	达标
	61	新雅社区		20090909	4.02	200	2.01	达标
	62	大岗社区		20052408	3.09	200	1.54	达标
	63	石湖社区		20072007	3.43	200	1.72	达标
	64	雅瑶村		20072908	4.3	200	2.15	达标
	65	南靖村		20081609	6.73	200	3.37	达标
	66	昆东村		20050808	3.1	200	1.55	达标
	67	隔朗村		20072007	2.95	200	1.47	达标
	68	黄洞村		20072007	4.07	200	2.03	达标
	69	陈山村		20072007	3.89	200	1.95	达标
	70	古蚕村		20070507	2.41	200	1.21	达标
	71	古桥村		20072007	3.44	200	1.72	达标
	72	上南村		20072908	3.98	200	1.99	达标
	73	建良村		20060107	3.29	200	1.65	达标
	74	沙坪街道		20072908	3.85	200	1.93	达标
	75	龙口镇		20051507	2.79	200	1.39	达标
	76	桃源镇		20090308	4.48	200	2.24	达标
	77	鹤城镇		20051108	4.22	200	2.11	达标
	78	共和镇		20121316	3.24	200	1.62	达标
	79	江南街道		20051607	2.81	200	1.41	达标
	80	滘头街道		20051607	2.85	200	1.42	达标
	81	滘北街道		20061107	2.76	200	1.38	达标
	82	礼乐街道		20051607	2.23	200	1.12	达标
	83	会城街道		20051107	3.23	200	1.62	达标
	84	大泽镇		20012109	2.32	200	1.16	达标
	85	均安镇		20031908	2.55	200	1.27	达标
	86	大西坑风景旅游区		20080610	5.82	200	2.91	达标
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	3.56	200	1.78	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	57.24	200	28.62	达标
	89	一类区最大落地浓度		20022102	60.84	200	30.42	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
		点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）						
CO	1	棠下社区	1 小时	20090908	5.99	10000	0.06	达标
	2	桐井村		20083009	4.97	10000	0.05	达标
	3	莲塘村		20083009	6	10000	0.06	达标
	4	迳口村		20080610	5.36	10000	0.05	达标
	5	旭星学校		20083009	5.66	10000	0.06	达标
	6	桐井中学		20083009	4.07	10000	0.04	达标
	7	棠下实验小学		20090908	6.06	10000	0.06	达标
	8	罗江村		20082208	3.64	10000	0.04	达标
	9	乐溪村		20082609	3.53	10000	0.04	达标
	10	三堡村		20090708	5.83	10000	0.06	达标
	11	中心村		20090908	5.4	10000	0.05	达标
	12	良溪村		20081008	5.54	10000	0.06	达标
	13	沙富村		20090908	4.83	10000	0.05	达标
	14	弓田村		20090908	4.1	10000	0.04	达标
	15	石滘村		20052607	3.37	10000	0.03	达标
	16	周郡村		20052607	3.92	10000	0.04	达标
	17	大林村		20051708	3.52	10000	0.04	达标
	18	仁厚村		20051708	3.21	10000	0.03	达标
	19	横江村		20090908	3.18	10000	0.03	达标
	20	虎岭村		20081008	3.69	10000	0.04	达标
	21	三和村		20081008	3.28	10000	0.03	达标
	22	五洞村		20082908	2.58	10000	0.03	达标
	23	河山村		20081008	2.77	10000	0.03	达标
	24	北达村		20062907	2.2	10000	0.02	达标
	25	石头村		20052607	4.11	10000	0.04	达标
	26	石山村		20031908	2.86	10000	0.03	达标
	27	中心社区		20091009	3.38	10000	0.03	达标
	28	新河社区		20051607	3.74	10000	0.04	达标
	29	金朗社区		20072909	3.42	10000	0.03	达标
	30	瑶村社区		20051607	4.82	10000	0.05	达标
	31	中和村		20092609	2.46	10000	0.02	达标
	32	龙溪村		20121316	4.37	10000	0.04	达标
	33	亭园村		20121316	5.82	10000	0.06	达标
	34	双楼村		20072909	4.77	10000	0.05	达标
	35	井根村		20121316	4.39	10000	0.04	达标
	36	井根长塘华侨中学		20121316	3.85	10000	0.04	达标
	37	叶蔼学校		20121316	4.09	10000	0.04	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	38	凤飞云别墅区		20081608	4.82	10000	0.05	达标
	39	子绵村		20121316	4.16	10000	0.04	达标
	40	松岭村		20072909	5.25	10000	0.05	达标
	41	龙眠村		20072909	4.8	10000	0.05	达标
	42	龙安村		20072909	4.62	10000	0.05	达标
	43	龙榜村		20091009	3.39	10000	0.03	达标
	44	龙岭学校		20072909	4.86	10000	0.05	达标
	45	龙榜小学		20072909	3.63	10000	0.04	达标
	46	杜臂村		20051107	3.78	10000	0.04	达标
	47	上巷村		20052211	3.19	10000	0.03	达标
	48	松园村		20090510	3.7	10000	0.04	达标
	49	北芦村		20090510	3.13	10000	0.03	达标
	50	南芦村		20051607	3.61	10000	0.04	达标
	51	长乔村		20090510	2.97	10000	0.03	达标
	52	木朗村		20051607	3.91	10000	0.04	达标
	53	贯溪村		20051607	4.17	10000	0.04	达标
	54	仓后街道		20051607	3.22	10000	0.03	达标
	55	白沙街道		20051607	3.71	10000	0.04	达标
	56	堤东街道		20022908	3.44	10000	0.03	达标
	57	北街街道		20010309	2.76	10000	0.03	达标
	58	潮连街道		20022609	2.84	10000	0.03	达标
	59	环市街道		20091108	4.62	10000	0.05	达标
	60	荷塘镇		20052607	3.18	10000	0.03	达标
	61	新雅社区		20090909	4.26	10000	0.04	达标
	62	大岗社区		20052408	3.27	10000	0.03	达标
	63	石湖社区		20072007	3.63	10000	0.04	达标
	64	雅瑶村		20072908	4.56	10000	0.05	达标
	65	南靖村		20081609	7.13	10000	0.07	达标
	66	昆东村		20050808	3.28	10000	0.03	达标
	67	隔朗村		20072007	3.12	10000	0.03	达标
	68	黄洞村		20072007	4.3	10000	0.04	达标
	69	陈山村		20072007	4.12	10000	0.04	达标
	70	古蚕村		20070507	2.55	10000	0.03	达标
	71	古桥村		20072007	3.64	10000	0.04	达标
	72	上南村		20072908	4.21	10000	0.04	达标
	73	建良村		20060107	3.48	10000	0.03	达标
	74	沙坪街道		20072908	4.07	10000	0.04	达标
	75	龙口镇		20051507	2.95	10000	0.03	达标
	76	桃源镇		20090308	4.75	10000	0.05	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	77	鹤城镇		20051108	4.46	10000	0.04	达标
	78	共和镇		20121316	3.43	10000	0.03	达标
	79	江南街道		20051607	2.98	10000	0.03	达标
	80	滘头街道		20051607	3.01	10000	0.03	达标
	81	滘北街道		20061107	2.92	10000	0.03	达标
	82	礼乐街道		20051607	2.36	10000	0.02	达标
	83	会城街道		20051107	3.42	10000	0.03	达标
	84	大泽镇		20012109	2.46	10000	0.02	达标
	85	均安镇		20031908	2.7	10000	0.03	达标
	86	大西坑风景旅游区		20080610	6.16	10000	0.06	达标
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	3.77	10000	0.04	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	60.58	10000	0.61	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）		20022102	64.39	10000	0.64	达标
HCl	1	棠下社区	1 小时	20090908	1.2	50	2.4	达标
	2	桐井村		20083009	0.99	50	1.99	达标
	3	莲塘村		20083009	1.2	50	2.4	达标
	4	迳口村		20080610	1.07	50	2.14	达标
	5	旭星学校		20083009	1.13	50	2.27	达标
	6	桐井中学		20083009	0.81	50	1.63	达标
	7	棠下实验小学		20090908	1.21	50	2.42	达标
	8	罗江村		20082208	0.73	50	1.45	达标
	9	乐溪村		20082609	0.71	50	1.41	达标
	10	三堡村		20090708	1.17	50	2.33	达标
	11	中心村		20090908	1.08	50	2.16	达标
	12	良溪村		20081008	1.11	50	2.22	达标
	13	沙富村		20090908	0.97	50	1.93	达标
	14	弓田村		20090908	0.82	50	1.64	达标
	15	石滘村		20052607	0.68	50	1.35	达标
	16	周郡村		20052607	0.78	50	1.57	达标
	17	大林村		20051708	0.7	50	1.41	达标
	18	仁厚村		20051708	0.64	50	1.28	达标
	19	横江村		20090908	0.64	50	1.27	达标
	20	虎岭村		20081008	0.74	50	1.48	达标
	21	三和村		20081008	0.66	50	1.31	达标
	22	五洞村		20082908	0.52	50	1.03	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	23	河山村		20081008	0.56	50	1.11	达标
	24	北达村		20062907	0.44	50	0.88	达标
	25	石头村		20052607	0.82	50	1.65	达标
	26	石山村		20031908	0.57	50	1.14	达标
	27	中心社区		20091009	0.68	50	1.35	达标
	28	新河社区		20051607	0.75	50	1.49	达标
	29	金朗社区		20072909	0.68	50	1.37	达标
	30	瑶村社区		20051607	0.96	50	1.93	达标
	31	中和村		20092609	0.49	50	0.98	达标
	32	龙溪村		20121316	0.88	50	1.75	达标
	33	亭园村		20121316	1.17	50	2.33	达标
	34	双楼村		20072909	0.96	50	1.91	达标
	35	井根村		20121316	0.88	50	1.76	达标
	36	井根长塘华侨中学		20121316	0.77	50	1.54	达标
	37	叶蔼学校		20121316	0.82	50	1.64	达标
	38	凤飞云别墅区		20081608	0.97	50	1.93	达标
	39	子绵村		20121316	0.83	50	1.67	达标
	40	松岭村		20072909	1.05	50	2.1	达标
	41	龙眠村		20072909	0.96	50	1.92	达标
	42	龙安村		20072909	0.92	50	1.85	达标
	43	龙榜村		20091009	0.68	50	1.36	达标
	44	龙岭学校		20072909	0.97	50	1.95	达标
	45	龙榜小学		20072909	0.73	50	1.45	达标
	46	杜臂村		20051107	0.76	50	1.51	达标
	47	上巷村		20052211	0.64	50	1.28	达标
	48	松园村		20090510	0.74	50	1.48	达标
	49	北芦村		20090510	0.63	50	1.25	达标
	50	南芦村		20051607	0.72	50	1.44	达标
	51	长乔村		20090510	0.6	50	1.19	达标
	52	木朗村		20051607	0.78	50	1.57	达标
	53	贯溪村		20051607	0.83	50	1.67	达标
	54	仓后街道		20051607	0.64	50	1.29	达标
	55	白沙街道		20051607	0.74	50	1.49	达标
	56	堤东街道		20022908	0.69	50	1.38	达标
	57	北街街道		20010309	0.55	50	1.11	达标
	58	潮连街道		20022609	0.57	50	1.14	达标
	59	环市街道		20091108	0.92	50	1.85	达标
	60	荷塘镇		20052607	0.64	50	1.27	达标
	61	新雅社区		20090909	0.85	50	1.7	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	62	大岗社区		20052408	0.65	50	1.31	达标
	63	石湖社区		20072007	0.73	50	1.45	达标
	64	雅瑶村		20072908	0.91	50	1.82	达标
	65	南靖村		20081609	1.43	50	2.85	达标
	66	昆东村		20050808	0.66	50	1.31	达标
	67	隔朗村		20072007	0.62	50	1.25	达标
	68	黄洞村		20072007	0.86	50	1.72	达标
	69	陈山村		20072007	0.82	50	1.65	达标
	70	古蚕村		20070507	0.51	50	1.02	达标
	71	古桥村		20072007	0.73	50	1.46	达标
	72	上南村		20072908	0.84	50	1.68	达标
	73	建良村		20060107	0.7	50	1.39	达标
	74	沙坪街道		20072908	0.82	50	1.63	达标
	75	龙口镇		20051507	0.59	50	1.18	达标
	76	桃源镇		20090308	0.95	50	1.9	达标
	77	鹤城镇		20051108	0.89	50	1.79	达标
	78	共和镇		20121316	0.69	50	1.37	达标
	79	江南街道		20051607	0.6	50	1.19	达标
	80	滘头街道		20051607	0.6	50	1.21	达标
	81	滘北街道		20061107	0.58	50	1.17	达标
	82	礼乐街道		20051607	0.47	50	0.95	达标
	83	会城街道		20051107	0.68	50	1.37	达标
	84	大泽镇		20012109	0.49	50	0.98	达标
	85	均安镇		20031908	0.54	50	1.08	达标
	86	大西坑风景旅游区		20080610	1.23	50	2.46	达标
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	0.75	50	1.51	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	12.12	50	24.24	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）		20022102	12.88	50	25.77	达标
NH_3	1	棠下社区	1 小时	20061806	1.244	200	0.62	达标
	2	桐井村		20051706	1.392	200	0.7	达标
	3	莲塘村		20051706	2.639	200	1.32	达标
	4	迳口村		20012106	3.788	200	1.89	达标
	5	旭星学校		20083104	2.936	200	1.47	达标
	6	桐井中学		20051706	0.941	200	0.47	达标
	7	棠下实验小学		20061806	1.153	200	0.58	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	8	罗江村		20110524	1.401	200	0.7	达标
	9	乐溪村		20012106	1.61	200	0.8	达标
	10	三堡村		20022505	1.587	200	0.79	达标
	11	中心村		20083104	1.089	200	0.54	达标
	12	良溪村		20090601	0.809	200	0.4	达标
	13	沙富村		20021923	1.152	200	0.58	达标
	14	弓田村		20061806	0.453	200	0.23	达标
	15	石滔村		20091623	0.535	200	0.27	达标
	16	周郡村		20012106	0.849	200	0.42	达标
	17	大林村		20051706	0.26	200	0.13	达标
	18	仁厚村		20051706	0.281	200	0.14	达标
	19	横江村		20021923	0.798	200	0.4	达标
	20	虎岭村		20021902	0.277	200	0.14	达标
	21	三和村		20042723	0.259	200	0.13	达标
	22	五洞村		20110523	0.26	200	0.13	达标
	23	河山村		20112524	0.494	200	0.25	达标
	24	北达村		20112524	0.346	200	0.17	达标
	25	石头村		20012106	0.62	200	0.31	达标
	26	石山村		20083104	0.216	200	0.11	达标
	27	中心社区		20091622	0.839	200	0.42	达标
	28	新河社区		20010306	0.423	200	0.21	达标
	29	金朗社区		20091622	0.846	200	0.42	达标
	30	瑶村社区		20121224	0.803	200	0.4	达标
	31	中和村		20111524	0.418	200	0.21	达标
	32	龙溪村		20010405	2.472	200	1.24	达标
	33	亭园村		20030520	1.693	200	0.85	达标
	34	双楼村		20022308	2.817	200	1.41	达标
	35	井根村		20090605	1.42	200	0.71	达标
	36	井根长塘华侨中学		20022703	2.085	200	1.04	达标
	37	叶蔼学校		20090605	1.97	200	0.98	达标
	38	凤飞云别墅区		20091705	2.434	200	1.22	达标
	39	子绵村		20090605	1.656	200	0.83	达标
	40	松岭村		20100302	0.77	200	0.38	达标
	41	龙眠村		20100302	1.555	200	0.78	达标
	42	龙安村		20100302	0.866	200	0.43	达标
	43	龙榜村		20091622	0.999	200	0.5	达标
	44	龙岭学校		20100302	0.709	200	0.35	达标
	45	龙榜小学		20091622	1.053	200	0.53	达标
	46	杜臂村		20121304	0.748	200	0.37	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	47	上巷村		20091622	0.671	200	0.34	达标
	48	松园村		20042806	1.16	200	0.58	达标
	49	北芦村		20042806	0.8	200	0.4	达标
	50	南芦村		20121224	0.835	200	0.42	达标
	51	长乔村		20042806	0.789	200	0.39	达标
	52	木朗村		20121224	0.991	200	0.5	达标
	53	贯溪村		20010306	0.565	200	0.28	达标
	54	仓后街道		20120624	0.449	200	0.22	达标
	55	白沙街道		20010306	0.47	200	0.23	达标
	56	堤东街道		20082004	0.574	200	0.29	达标
	57	北街街道		20060624	0.536	200	0.27	达标
	58	潮连街道		20022906	0.393	200	0.2	达标
	59	环市街道		20022906	0.902	200	0.45	达标
	60	荷塘镇		20012106	0.315	200	0.16	达标
	61	新雅社区		20110523	0.558	200	0.28	达标
	62	大岗社区		20092320	0.801	200	0.4	达标
	63	石湖社区		20031703	0.352	200	0.18	达标
	64	雅瑶村		20031703	0.616	200	0.31	达标
	65	南靖村		20092602	3.16	200	1.58	达标
	66	昆东村		20022306	0.508	200	0.25	达标
	67	隔朗村		20022306	0.503	200	0.25	达标
	68	黄洞村		20022505	0.312	200	0.16	达标
	69	陈山村		20022505	0.344	200	0.17	达标
	70	古蚕村		20041423	0.545	200	0.27	达标
	71	古桥村		20022505	0.27	200	0.14	达标
	72	上南村		20092320	0.979	200	0.49	达标
	73	建良村		20010904	0.684	200	0.34	达标
	74	沙坪街道		20122622	1.015	200	0.51	达标
	75	龙口镇		20092206	0.288	200	0.14	达标
	76	桃源镇		20093005	1.07	200	0.53	达标
	77	鹤城镇		20011320	1.499	200	0.75	达标
	78	共和镇		20112603	0.569	200	0.28	达标
	79	江南街道		20010306	0.362	200	0.18	达标
	80	滘头街道		20010306	0.355	200	0.18	达标
	81	滘北街道		20010320	0.53	200	0.27	达标
	82	礼乐街道		20121224	0.51	200	0.26	达标
	83	会城街道		20121304	0.445	200	0.22	达标
	84	大泽镇		20112604	1.211	200	0.61	达标
	85	均安镇		20083104	0.186	200	0.09	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	86	大西坑风景旅游区		20120624	5.455	200	2.73	达标
	87	圭峰山风景旅游区		20112603	0.701	200	0.35	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-100，200；高程 62.7m）		20022105	24.905	200	12.45	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 700，-1000；高程 58.7m）		20121224	7.491	200	3.75	达标
H_2S	1	棠下社区	1 小时	20061806	0.073	10	0.73	达标
	2	桐井村		20051706	0.08	10	0.8	达标
	3	莲塘村		20051706	0.153	10	1.53	达标
	4	迳口村		20012106	0.191	10	1.91	达标
	5	旭星学校		20083104	0.16	10	1.6	达标
	6	桐井中学		20051706	0.053	10	0.53	达标
	7	棠下实验小学		20061806	0.069	10	0.69	达标
	8	罗江村		20110524	0.072	10	0.72	达标
	9	乐溪村		20012106	0.089	10	0.89	达标
	10	三堡村		20022505	0.091	10	0.91	达标
	11	中心村		20083104	0.064	10	0.64	达标
	12	良溪村		20090601	0.047	10	0.47	达标
	13	沙富村		20021923	0.063	10	0.63	达标
	14	弓田村		20061806	0.028	10	0.28	达标
	15	石滘村		20091623	0.031	10	0.31	达标
	16	周郡村		20012106	0.049	10	0.49	达标
	17	大林村		20051706	0.015	10	0.15	达标
	18	仁厚村		20051706	0.016	10	0.16	达标
	19	横江村		20021923	0.044	10	0.44	达标
	20	虎岭村		20021902	0.016	10	0.16	达标
	21	三和村		20042723	0.015	10	0.15	达标
	22	五洞村		20110523	0.015	10	0.15	达标
	23	河山村		20112524	0.03	10	0.3	达标
	24	北达村		20112524	0.021	10	0.21	达标
	25	石头村		20012106	0.038	10	0.38	达标
	26	石山村		20083104	0.013	10	0.13	达标
	27	中心社区		20091622	0.048	10	0.48	达标
	28	新河社区		20010306	0.025	10	0.25	达标
	29	金朗社区		20091622	0.048	10	0.48	达标
	30	瑶村社区		20121224	0.048	10	0.48	达标
	31	中和村		20111524	0.024	10	0.24	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	32	龙溪村		20022308	0.136	10	1.36	达标
	33	亭园村		20030520	0.095	10	0.95	达标
	34	双楼村		20022308	0.157	10	1.57	达标
	35	井根村		20061706	0.079	10	0.79	达标
	36	井根长塘华侨中学		20022703	0.11	10	1.1	达标
	37	叶蔼学校		20090605	0.105	10	1.05	达标
	38	凤飞云别墅区		20091705	0.135	10	1.35	达标
	39	子绵村		20090605	0.089	10	0.89	达标
	40	松岭村		20100302	0.046	10	0.45	达标
	41	龙眠村		20100302	0.087	10	0.87	达标
	42	龙安村		20100302	0.051	10	0.51	达标
	43	龙榜村		20091622	0.056	10	0.56	达标
	44	龙岭学校		20100302	0.042	10	0.42	达标
	45	龙榜小学		20091622	0.059	10	0.59	达标
	46	杜臂村		20121304	0.043	10	0.43	达标
	47	上巷村		20091622	0.039	10	0.39	达标
	48	松园村		20042806	0.066	10	0.66	达标
	49	北芦村		20042806	0.047	10	0.47	达标
	50	南芦村		20121224	0.047	10	0.47	达标
	51	长乔村		20042806	0.046	10	0.46	达标
	52	木朗村		20121224	0.057	10	0.57	达标
	53	贯溪村		20010306	0.033	10	0.33	达标
	54	仓后街道		20120624	0.026	10	0.26	达标
	55	白沙街道		20010306	0.027	10	0.27	达标
	56	堤东街道		20082004	0.034	10	0.34	达标
	57	北街街道		20060624	0.032	10	0.32	达标
	58	潮连街道		20022906	0.023	10	0.23	达标
	59	环市街道		20022906	0.052	10	0.52	达标
	60	荷塘镇		20012106	0.019	10	0.19	达标
	61	新雅社区		20110523	0.032	10	0.32	达标
	62	大岗社区		20092320	0.047	10	0.47	达标
	63	石湖社区		20031703	0.022	10	0.22	达标
	64	雅瑶村		20031703	0.038	10	0.38	达标
	65	南靖村		20011508	0.18	10	1.8	达标
	66	昆东村		20022306	0.03	10	0.3	达标
	67	隔朗村		20022306	0.03	10	0.3	达标
	68	黄洞村		20022505	0.018	10	0.18	达标
	69	陈山村		20022505	0.02	10	0.2	达标
	70	古蚕村		20041423	0.032	10	0.32	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	71	古桥村		20022505	0.016	10	0.16	达标
	72	上南村		20092320	0.058	10	0.58	达标
	73	建良村		20010904	0.041	10	0.41	达标
	74	沙坪街道		20122622	0.058	10	0.58	达标
	75	龙口镇		20092206	0.017	10	0.17	达标
	76	桃源镇		20093005	0.063	10	0.63	达标
	77	鹤城镇		20011320	0.081	10	0.81	达标
	78	共和镇		20112603	0.034	10	0.34	达标
	79	江南街道		20010306	0.021	10	0.21	达标
	80	滘头街道		20010306	0.021	10	0.21	达标
	81	滘北街道		20010320	0.032	10	0.32	达标
	82	礼乐街道		20121224	0.03	10	0.3	达标
	83	会城街道		20121304	0.026	10	0.26	达标
	84	大泽镇		20112604	0.068	10	0.68	达标
	85	均安镇		20083104	0.011	10	0.11	达标
	86	大西坑风景旅游区		20120624	0.262	10	2.62	达标
	87	圭峰山风景旅游区		20112603	0.042	10	0.42	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-100，-200；高程 60.7m）		20090202	1.59	10	15.9	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 1000，-900；高程 64.3m）		20082004	0.405	10	4.05	达标
甲硫醇	1	棠下社区	1 小时	20061806	0.0013	0.7	0.18	达标
	2	桐井村		20051706	0.0013	0.7	0.19	达标
	3	莲塘村		20051706	0.0023	0.7	0.33	达标
	4	迳口村		20112522	0.0023	0.7	0.32	达标
	5	旭星学校		20083104	0.0024	0.7	0.34	达标
	6	桐井中学		20051706	0.0009	0.7	0.13	达标
	7	棠下实验小学		20061806	0.0012	0.7	0.17	达标
	8	罗江村		20012106	0.0009	0.7	0.13	达标
	9	乐溪村		20012106	0.0011	0.7	0.16	达标
	10	三堡村		20022505	0.0014	0.7	0.2	达标
	11	中心村		20083104	0.0012	0.7	0.17	达标
	12	良溪村		20090601	0.0008	0.7	0.12	达标
	13	沙富村		20061806	0.0011	0.7	0.15	达标
	14	弓田村		20061806	0.0005	0.7	0.08	达标
	15	石滘村		20091623	0.0006	0.7	0.08	达标
	16	周郡村		20012106	0.0008	0.7	0.11	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	17	大林村		20051706	0.0003	0.7	0.04	达标
	18	仁厚村		20051706	0.0003	0.7	0.04	达标
	19	横江村		20021923	0.0007	0.7	0.1	达标
	20	虎岭村		20021902	0.0003	0.7	0.04	达标
	21	三和村		20042723	0.0003	0.7	0.04	达标
	22	五洞村		20060224	0.0003	0.7	0.04	达标
	23	河山村		20112524	0.0006	0.7	0.08	达标
	24	北达村		20112524	0.0004	0.7	0.06	达标
	25	石头村		20012106	0.0006	0.7	0.08	达标
	26	石山村		20083104	0.0003	0.7	0.04	达标
	27	中心社区		20091622	0.0008	0.7	0.11	达标
	28	新河社区		20010306	0.0005	0.7	0.06	达标
	29	金朗社区		20091622	0.0008	0.7	0.11	达标
	30	瑶村社区		20121224	0.0008	0.7	0.11	达标
	31	中和村		20111524	0.0004	0.7	0.06	达标
	32	龙溪村		20022308	0.002	0.7	0.28	达标
	33	亭园村		20111524	0.0015	0.7	0.22	达标
	34	双楼村		20022308	0.0023	0.7	0.33	达标
	35	井根村		20061706	0.0012	0.7	0.18	达标
	36	井根长塘华侨中学		20061706	0.0016	0.7	0.23	达标
	37	叶蔼学校		20061706	0.0015	0.7	0.21	达标
	38	凤飞云别墅区		20091705	0.0023	0.7	0.33	达标
	39	子绵村		20061706	0.0013	0.7	0.19	达标
	40	松岭村		20100302	0.0008	0.7	0.12	达标
	41	龙眠村		20081506	0.0014	0.7	0.2	达标
	42	龙安村		20100302	0.0009	0.7	0.13	达标
	43	龙榜村		20091622	0.0009	0.7	0.13	达标
	44	龙岭学校		20100302	0.0008	0.7	0.11	达标
	45	龙榜小学		20091622	0.0009	0.7	0.13	达标
	46	杜臂村		20121304	0.0008	0.7	0.11	达标
	47	上巷村		20091622	0.0007	0.7	0.09	达标
	48	松园村		20042806	0.0011	0.7	0.15	达标
	49	北芦村		20042806	0.0008	0.7	0.12	达标
	50	南芦村		20121224	0.0007	0.7	0.1	达标
	51	长乔村		20042806	0.0008	0.7	0.12	达标
	52	木朗村		20121224	0.0009	0.7	0.13	达标
	53	贯溪村		20010306	0.0006	0.7	0.08	达标
	54	仓后街道		20120624	0.0005	0.7	0.06	达标
	55	白沙街道		20010306	0.0005	0.7	0.07	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
	56	堤东街道		20082004	0.0007	0.7	0.09	达标
	57	北街街道		20060624	0.0006	0.7	0.09	达标
	58	潮连街道		20022906	0.0004	0.7	0.06	达标
	59	环市街道		20022906	0.0009	0.7	0.13	达标
	60	荷塘镇		20012106	0.0003	0.7	0.05	达标
	61	新雅社区		20060224	0.0005	0.7	0.07	达标
	62	大岗社区		20092320	0.0008	0.7	0.12	达标
	63	石湖社区		20031703	0.0005	0.7	0.06	达标
	64	雅瑶村		20031703	0.0008	0.7	0.11	达标
	65	南靖村		20011508	0.0025	0.7	0.36	达标
	66	昆东村		20022306	0.0005	0.7	0.08	达标
	67	隔朗村		20022306	0.0005	0.7	0.07	达标
	68	黄洞村		20022505	0.0003	0.7	0.04	达标
	69	陈山村		20022505	0.0003	0.7	0.05	达标
	70	古蚕村		20041423	0.0006	0.7	0.08	达标
	71	古桥村		20022505	0.0003	0.7	0.04	达标
	72	上南村		20092320	0.001	0.7	0.14	达标
	73	建良村		20010904	0.0008	0.7	0.11	达标
	74	沙坪街道		20122622	0.0009	0.7	0.12	达标
	75	龙口镇		20092206	0.0003	0.7	0.05	达标
	76	桃源镇		20093005	0.0009	0.7	0.12	达标
	77	鹤城镇		20011320	0.001	0.7	0.14	达标
	78	共和镇		20112603	0.0007	0.7	0.1	达标
	79	江南街道		20010306	0.0004	0.7	0.05	达标
	80	滘头街道		20010306	0.0004	0.7	0.05	达标
	81	滘北街道		20010320	0.0006	0.7	0.08	达标
	82	礼乐街道		20121224	0.0005	0.7	0.07	达标
	83	会城街道		20121304	0.0005	0.7	0.07	达标
	84	大泽镇		20010405	0.001	0.7	0.15	达标
	85	均安镇		20083104	0.0003	0.7	0.04	达标
	86	大西坑风景旅游区		20112601	0.0028	0.7	0.4	达标
	87	圭峰山风景旅游区		20112603	0.0008	0.7	0.12	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-100，-200；高程 60.7m）		20090202	0.0398	0.7	5.68	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 1000，-900；高程 64.3m）		20082004	0.0073	0.7	1.04	达标

由上表可见，正常工况下：

①SO_2：环境保护目标最大1小时平均浓度贡献值为3.56μg/m^3，占标率为0.71%，达标，出现在南靖村（二类区）；一类区最大1小时平均浓度贡献值为32.19μg/m^3，占标率为21.46%，达标，坐标为（-2100，-1400），地面高程为281.9m；二类区最大1小时平均浓度贡献值为30.28μg/m^3，占标率为6.06%，达标，坐标为（-2500，-800），地面高程为263.2m。

②NO_2：环境保护目标最大1小时平均浓度贡献值为6.73μg/m^3，占标率为3.37%，达标，出现在南靖村（二类区）；一类区最大1小时平均浓度贡献值为60.84μg/m^3，占标率为30.42%，达标，坐标为（-2100，-1400），地面高程为281.9m；二类区最大1小时平均浓度贡献值为57.24μg/m^3，占标率为28.62%，达标，坐标为（-2500，-800），地面高程为263.2m。

③CO：环境保护目标最大1小时平均浓度贡献值为7.13μg/m^3，占标率为0.07%，达标，出现在南靖村（二类区）；一类区最大1小时平均浓度贡献值为64.39μg/m^3，占标率为0.64%，达标，坐标为（-2100，-1400），地面高程为281.9m；二类区最大1小时平均浓度贡献值为60.58μg/m^3，占标率为0.61%，达标，坐标为（-2500，-800），地面高程为263.2m。

④HCl：环境保护目标最大1小时平均浓度贡献值为1.43μg/m^3，占标率为2.85%，达标，出现在南靖村（二类区）；一类区最大1小时平均浓度贡献值为12.88μg/m^3，占标率为25.77%，达标，坐标为（2100，-1400），地面高程为281.9m；二类区最大1小时平均浓度贡献值为12.12μg/m^3，占标率为24.24%，达标，坐标为（-2500，-800），地面高程为263.2m。

⑤NH_3：环境保护目标最大1小时平均浓度贡献值为5.455μg/m^3，占标率为2.73%，达标，出现在大西坑风景旅游区（一类区）；一类区最大1小时平均浓度贡献值为7.491μg/m^3，占标率为3.75%，达标，坐标为（700，-1000），地面高程为58.7m；二类区最大1小时平均浓度贡献值为24.905μg/m^3，占标率为12.45%，达标，坐标为（-100，200），地面高程为62.7m。

⑥H_2S：环境保护目标最大1小时平均浓度贡献值为0.262μg/m^3，占标率为2.62%，达标，出现在大西坑风景旅游区（一类区）；一类区最大1小时平均浓度贡献值为0.405μg/m^3，占标率为4.05%，达标，坐标为（1000，-900），地面高程为64.3m；

二类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 1.59μg/m^3，占标率为 15.9%，达标，坐标为（-100，-200），地面高程为 60.7m。

⑦甲硫醇：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.0028μg/m^3，占标率为 0.4%，达标，出现在大西坑风景旅游区（一类区）；一类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.0073μg/m^3，占标率为 1.04%，达标，坐标为（1000，-900），地面高程为 64.3m；二类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.0398μg/m^3，占标率为 5.68%，达标，坐标为（-100，-200），地面高程为 60.7m。

由以上分析可以看出，本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、CO、HCl、NH_3、H_2S、甲硫醇的最大 1 小时平均浓度贡献值一、二类区的占标率均小于 100%。

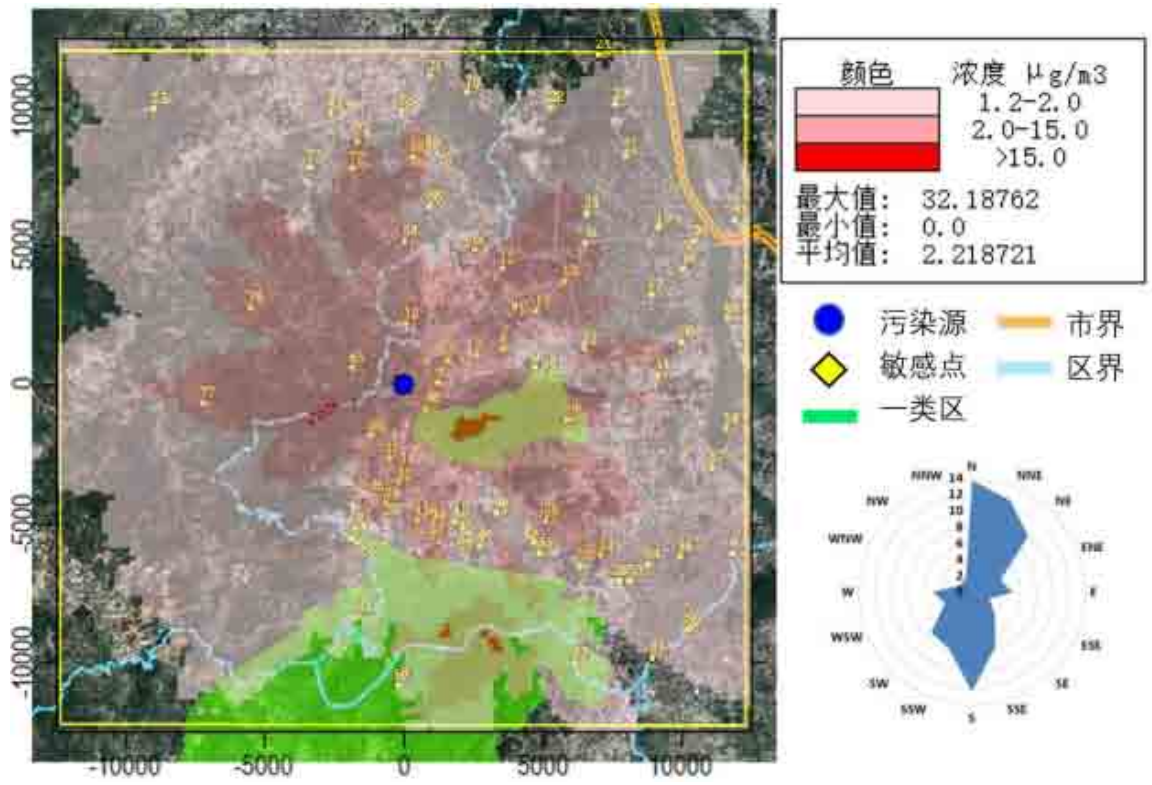


图 4.2-3 正常工况下 SO_2 1 小时平均贡献浓度分布图

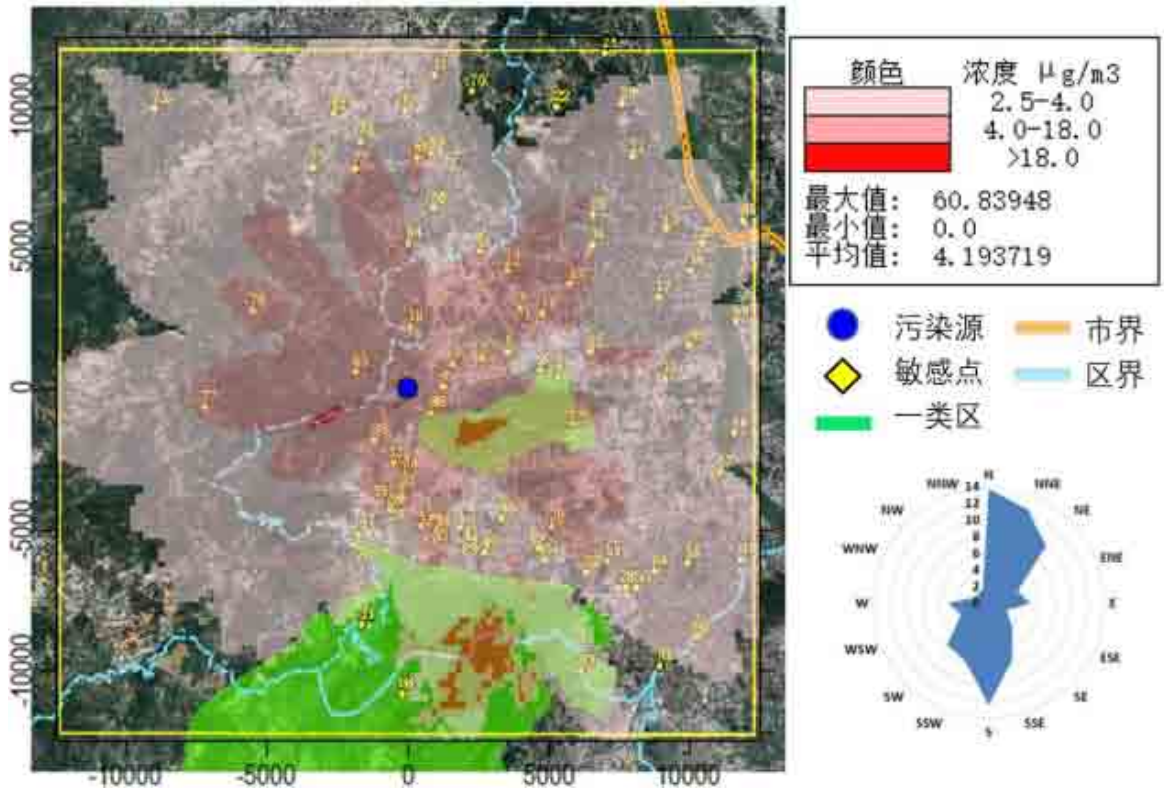


图 4.2-4 正常工况下 NO_2 1 小时平均贡献浓度分布图

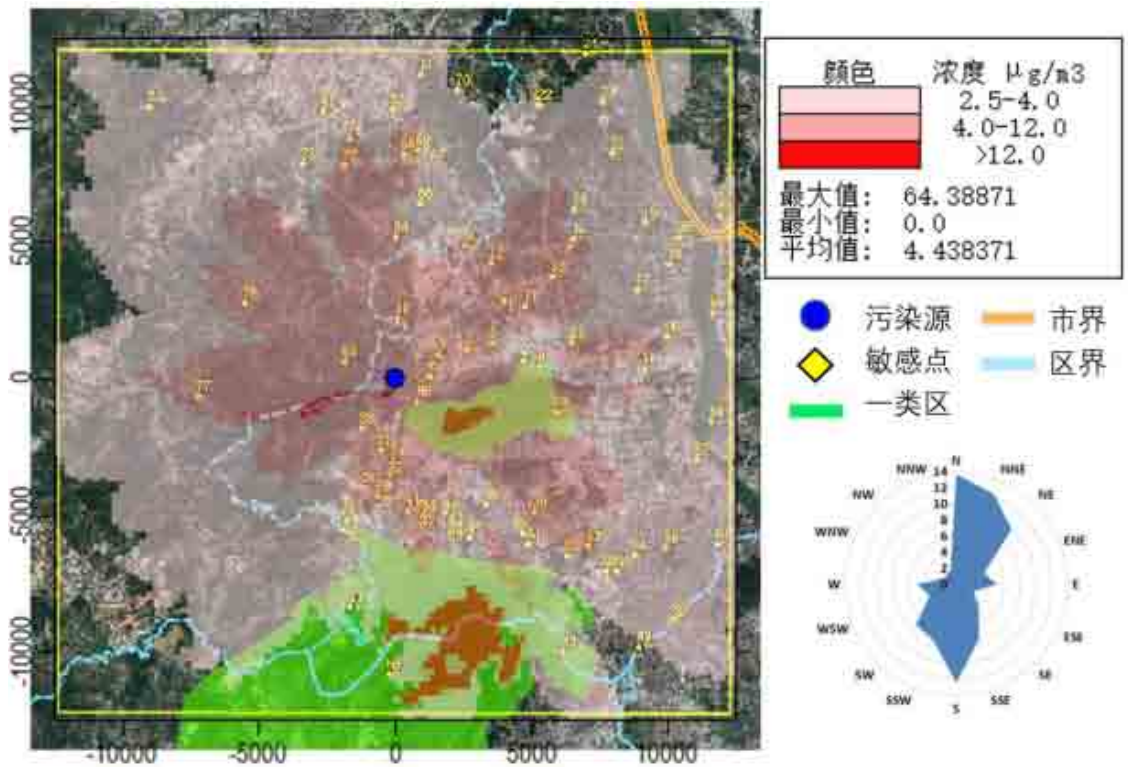


图 4.2-5 正常工况下 CO 1 小时平均贡献浓度分布图

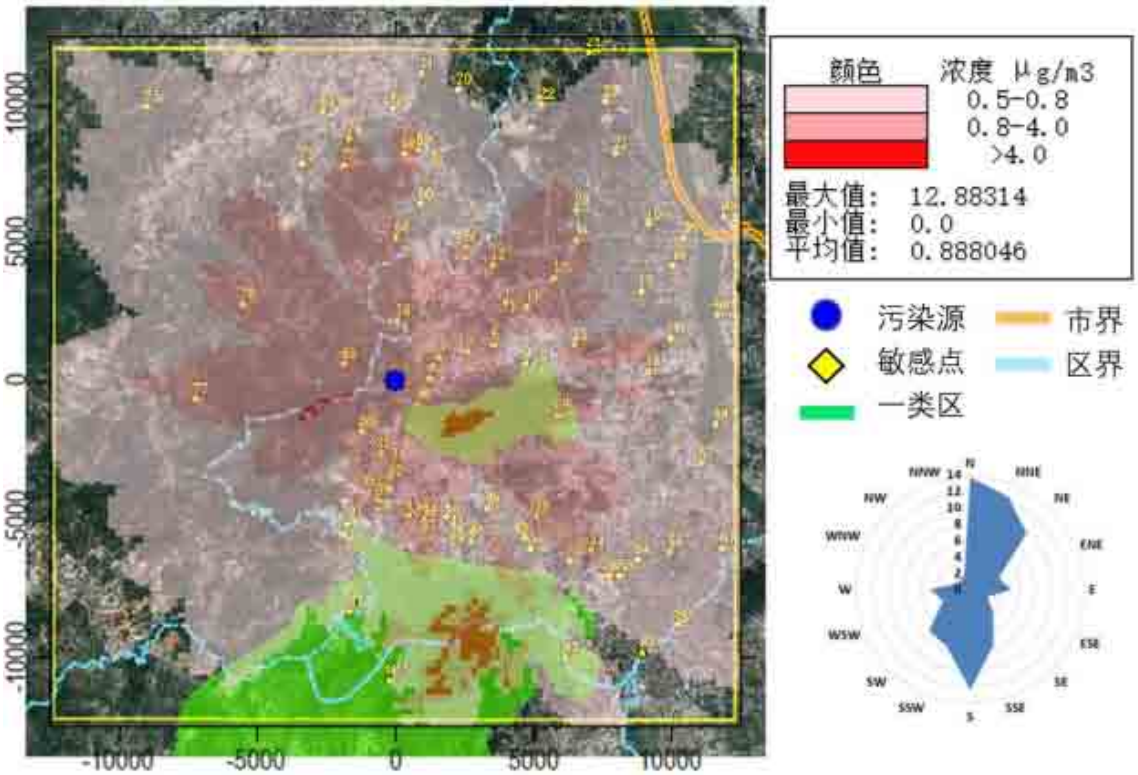


图 4.2-6 正常工况下 HCl 1 小时平均贡献浓度分布图

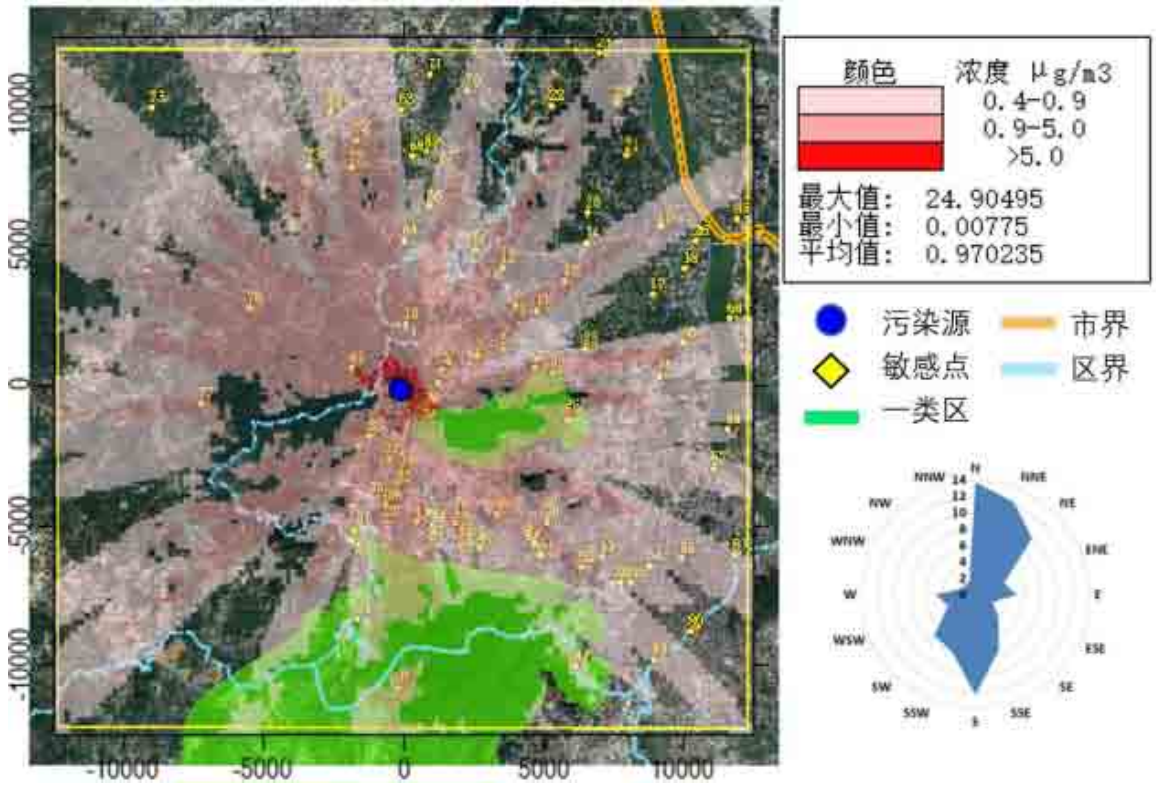


图 4.2-7 正常工况下 $NH_3$1 小时平均贡献浓度分布图

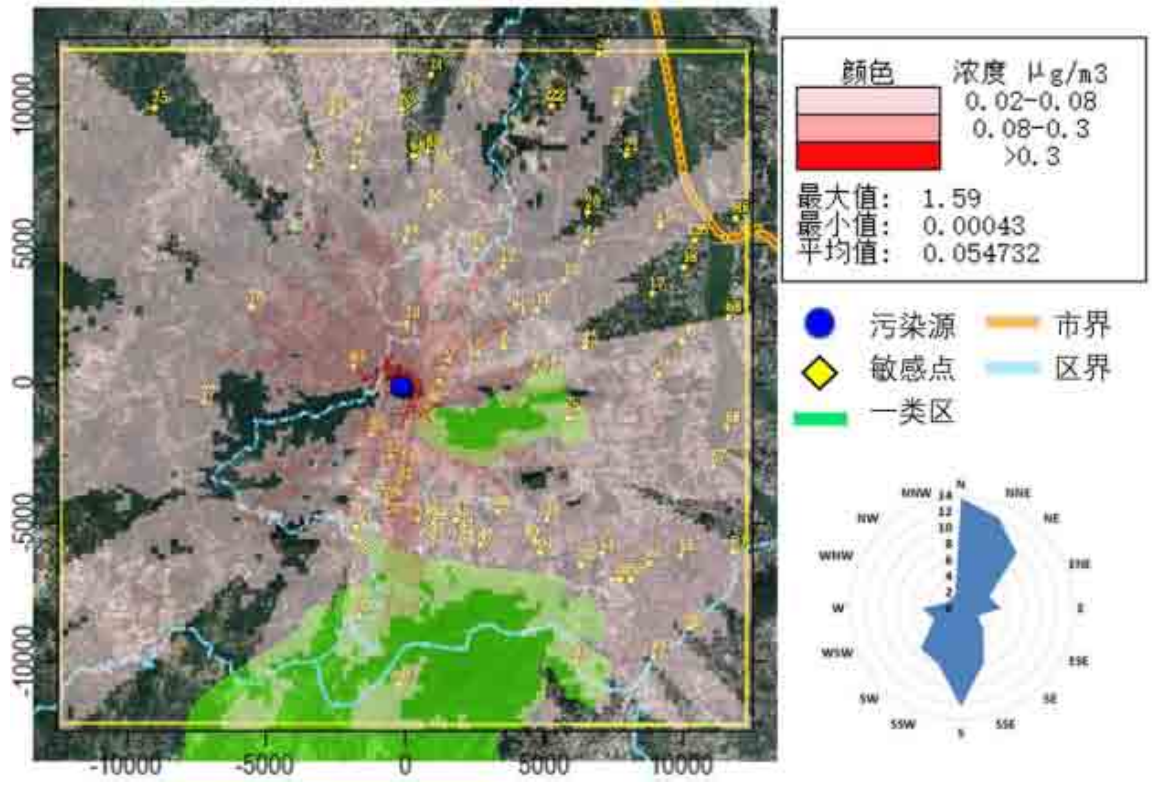


图 4.2-8 正常工况下 H_2S 1 小时平均贡献浓度分布图

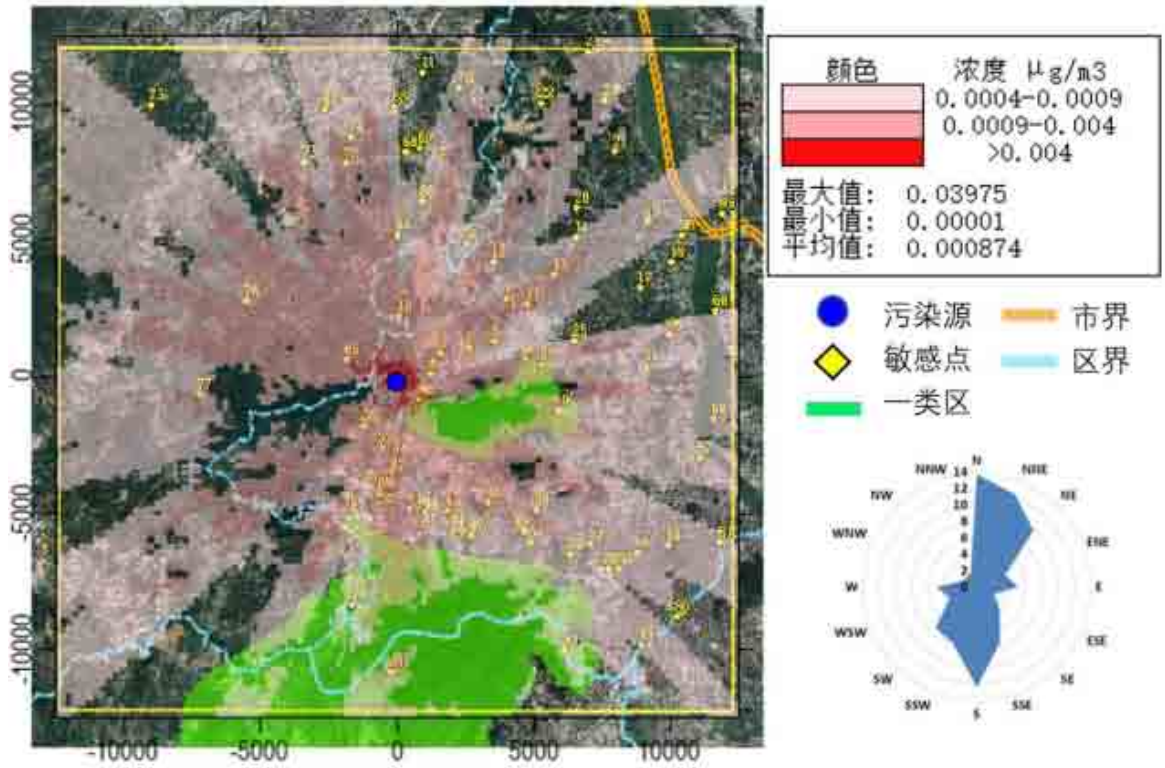


图 4.2-9 正常工况下甲硫醇 1 小时平均贡献浓度分布图

（2）正常工况本项目 24 小时平均贡献浓度预测

预测本项目新增污染源正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的 24 小时平均贡献浓度，评价其最大浓度占标率。结果见下表 4.2-12。

表 4.2-12 正常工况本项目 24 小时平均贡献浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
SO_2	1	棠下社区	日平均	200909	0.217	150	0.14	达标
	2	桐井村		200517	0.227	150	0.15	达标
	3	莲塘村		200715	0.286	150	0.19	达标
	4	迳口村		200517	0.268	150	0.18	达标
	5	旭星学校		200715	0.305	150	0.2	达标
	6	桐井中学		200517	0.247	150	0.16	达标
	7	棠下实验小学		200909	0.227	150	0.15	达标
	8	罗江村		200517	0.252	50	0.5	达标
	9	乐溪村		200517	0.274	150	0.18	达标
	10	三堡村		200612	0.245	150	0.16	达标
	11	中心村		200909	0.179	150	0.12	达标
	12	良溪村		200909	0.226	150	0.15	达标
	13	沙富村		200909	0.164	150	0.11	达标
	14	弓田村		200909	0.152	150	0.1	达标
	15	石滘村		200517	0.174	150	0.12	达标
	16	周郡村		200517	0.189	150	0.13	达标
	17	大林村		200517	0.178	150	0.12	达标
	18	仁厚村		200517	0.142	150	0.09	达标
	19	横江村		200824	0.117	150	0.08	达标
	20	虎岭村		200909	0.147	150	0.1	达标
	21	三和村		200810	0.124	150	0.08	达标
	22	五洞村		200718	0.132	150	0.09	达标
	23	河山村		200909	0.097	150	0.06	达标
	24	北达村		200718	0.1	150	0.07	达标
	25	石头村		200517	0.255	150	0.17	达标
	26	石山村		200517	0.106	150	0.07	达标
	27	中心社区		200522	0.116	150	0.08	达标
	28	新河社区		200910	0.078	150	0.05	达标
	29	金朗社区		200211	0.108	150	0.07	达标
	30	瑶村社区		200910	0.11	150	0.07	达标
	31	中和村		201218	0.181	50	0.36	达标
	32	龙溪村		200216	0.313	150	0.21	达标
	33	亭园村		200216	0.368	150	0.25	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	34	双楼村		200216	0.35	150	0.23	达标
	35	井根村		200216	0.258	150	0.17	达标
	36	井根长塘华侨中学		200216	0.249	150	0.17	达标
	37	叶蔼学校		200216	0.249	150	0.17	达标
	38	凤飞云别墅区		201230	0.547	150	0.36	达标
	39	子绵村		200216	0.247	150	0.16	达标
	40	松岭村		201123	0.163	150	0.11	达标
	41	龙眠村		200112	0.18	150	0.12	达标
	42	龙安村		201123	0.142	150	0.09	达标
	43	龙榜村		200522	0.112	150	0.07	达标
	44	龙岭学校		201123	0.148	150	0.1	达标
	45	龙榜小学		200522	0.112	150	0.07	达标
	46	杜臂村		200522	0.115	150	0.08	达标
	47	上巷村		200211	0.114	150	0.08	达标
	48	松园村		200910	0.142	150	0.09	达标
	49	北芦村		200910	0.123	150	0.08	达标
	50	南芦村		200910	0.118	150	0.08	达标
	51	长乔村		200910	0.119	150	0.08	达标
	52	木朗村		200910	0.101	150	0.07	达标
	53	贯溪村		200910	0.081	150	0.05	达标
	54	仓后街道		200516	0.062	150	0.04	达标
	55	白沙街道		200910	0.072	150	0.05	达标
	56	堤东街道		200414	0.062	150	0.04	达标
	57	北街街道		200226	0.113	150	0.07	达标
	58	潮连街道		200226	0.107	150	0.07	达标
	59	环市街道		200517	0.135	50	0.27	达标
	60	荷塘镇		200517	0.171	150	0.11	达标
	61	新雅社区		200909	0.187	150	0.12	达标
	62	大岗社区		200312	0.172	150	0.11	达标
	63	石湖社区		200612	0.158	150	0.11	达标
	64	雅瑶村		200612	0.218	150	0.15	达标
	65	南靖村		200816	0.345	150	0.23	达标
	66	昆东村		200508	0.168	150	0.11	达标
	67	隔朗村		200711	0.147	150	0.1	达标
	68	黄洞村		200612	0.161	150	0.11	达标
	69	陈山村		200508	0.15	150	0.1	达标
	70	古蚕村		200711	0.126	150	0.08	达标
	71	古桥村		200508	0.129	150	0.09	达标
	72	上南村		200312	0.208	150	0.14	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	73	建良村		200520	0.182	150	0.12	达标
	74	沙坪街道		200312	0.186	150	0.12	达标
	75	龙口镇		200109	0.105	150	0.07	达标
	76	桃源镇		200524	0.173	150	0.12	达标
	77	鹤城镇		200801	0.192	150	0.13	达标
	78	共和镇		201022	0.205	150	0.14	达标
	79	江南街道		200910	0.054	150	0.04	达标
	80	滘头街道		200910	0.056	150	0.04	达标
	81	滘北街道		200226	0.065	150	0.04	达标
	82	礼乐街道		200910	0.072	150	0.05	达标
	83	会城街道		200910	0.08	50	0.16	达标
	84	大泽镇		201218	0.14	50	0.28	达标
	85	均安镇		200517	0.091	150	0.06	达标
	86	大西坑风景旅游区		200827	0.211	50	0.42	达标
	87	圭峰山风景旅游区		201022	0.221	50	0.44	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		200217	2.806	150	1.87	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标-2100，-1300；高程 259.7m）		200130	2.175	50	4.35	达标
NO_2	1	棠下社区	日平均	200909	0.514	80	0.64	达标
	2	桐井村		200517	0.536	80	0.67	达标
	3	莲塘村		200715	0.676	80	0.84	达标
	4	迳口村		200517	0.633	80	0.79	达标
	5	旭星学校		200715	0.72	80	0.9	达标
	6	桐井中学		200517	0.583	80	0.73	达标
	7	棠下实验小学		200909	0.536	80	0.67	达标
	8	罗江村		200517	0.595	80	0.74	达标
	9	乐溪村		200517	0.648	80	0.81	达标
	10	三堡村		200612	0.58	80	0.72	达标
	11	中心村		200909	0.423	80	0.53	达标
	12	良溪村		200909	0.535	80	0.67	达标
	13	沙富村		200909	0.387	80	0.48	达标
	14	弓田村		200909	0.359	80	0.45	达标
	15	石滘村		200517	0.41	80	0.51	达标
	16	周郡村		200517	0.446	80	0.56	达标
	17	大林村		200517	0.421	80	0.53	达标
	18	仁厚村		200517	0.335	80	0.42	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	19	横江村		200824	0.277	80	0.35	达标
	20	虎岭村		200909	0.347	80	0.43	达标
	21	三和村		200810	0.293	80	0.37	达标
	22	五洞村		200718	0.312	80	0.39	达标
	23	河山村		200909	0.23	80	0.29	达标
	24	北达村		200718	0.236	80	0.29	达标
	25	石头村		200517	0.602	80	0.75	达标
	26	石山村		200517	0.25	80	0.31	达标
	27	中心社区		200522	0.274	80	0.34	达标
	28	新河社区		200910	0.183	80	0.23	达标
	29	金朗社区		200211	0.255	80	0.32	达标
	30	瑶村社区		200910	0.26	80	0.33	达标
	31	中和村		201218	0.427	80	0.53	达标
	32	龙溪村		200216	0.739	80	0.92	达标
	33	亭园村		200216	0.869	80	1.09	达标
	34	双楼村		200216	0.827	80	1.03	达标
	35	井根村		200216	0.61	80	0.76	达标
	36	井根长塘华侨中学		200216	0.589	80	0.74	达标
	37	叶蔼学校		200216	0.589	80	0.74	达标
	38	凤飞云别墅区		201230	1.292	80	1.61	达标
	39	子绵村		200216	0.584	80	0.73	达标
	40	松岭村		201123	0.385	80	0.48	达标
	41	龙眠村		200112	0.425	80	0.53	达标
	42	龙安村		201123	0.335	80	0.42	达标
	43	龙榜村		200522	0.265	80	0.33	达标
	44	龙岭学校		201123	0.351	80	0.44	达标
	45	龙榜小学		200522	0.265	80	0.33	达标
	46	杜臂村		200522	0.273	80	0.34	达标
	47	上巷村		200211	0.269	80	0.34	达标
	48	松园村		200910	0.334	80	0.42	达标
	49	北芦村		200910	0.291	80	0.36	达标
	50	南芦村		200910	0.278	80	0.35	达标
	51	长乔村		200910	0.28	80	0.35	达标
	52	木朗村		200910	0.238	80	0.3	达标
	53	贯溪村		200910	0.192	80	0.24	达标
	54	仓后街道		200516	0.147	80	0.18	达标
	55	白沙街道		200910	0.171	80	0.21	达标
	56	堤东街道		200414	0.146	80	0.18	达标
	57	北街街道		200226	0.266	80	0.33	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	58	潮连街道		200226	0.253	80	0.32	达标
	59	环市街道		200517	0.319	80	0.4	达标
	60	荷塘镇		200517	0.403	80	0.5	达标
	61	新雅社区		200909	0.442	80	0.55	达标
	62	大岗社区		200312	0.406	80	0.51	达标
	63	石湖社区		200612	0.373	80	0.47	达标
	64	雅瑶村		200612	0.515	80	0.64	达标
	65	南靖村		200816	0.814	80	1.02	达标
	66	昆东村		200508	0.397	80	0.5	达标
	67	隔朗村		200711	0.347	80	0.43	达标
	68	黄洞村		200612	0.38	80	0.47	达标
	69	陈山村		200508	0.354	80	0.44	达标
	70	古蚕村		200711	0.298	80	0.37	达标
	71	古桥村		200508	0.304	80	0.38	达标
	72	上南村		200312	0.491	80	0.61	达标
	73	建良村		200520	0.429	80	0.54	达标
	74	沙坪街道		200312	0.44	80	0.55	达标
	75	龙口镇		200109	0.249	80	0.31	达标
	76	桃源镇		200524	0.409	80	0.51	达标
	77	鹤城镇		200801	0.454	80	0.57	达标
	78	共和镇		201022	0.485	80	0.61	达标
	79	江南街道		200910	0.128	80	0.16	达标
	80	滘头街道		200910	0.133	80	0.17	达标
	81	滘北街道		200226	0.153	80	0.19	达标
	82	礼乐街道		200910	0.171	80	0.21	达标
	83	会城街道		200910	0.188	80	0.23	达标
	84	大泽镇		201218	0.33	80	0.41	达标
	85	均安镇		200517	0.214	80	0.27	达标
	86	大西坑风景旅游区		200827	0.498	80	0.62	达标
	87	圭峰山风景旅游区		201022	0.522	80	0.65	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		200217	6.63	80	8.29	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标-2100，-1300；高程 259.7m）		200130	5.138	80	6.42	达标
CO	1	棠下社区	日平均	200909	0.272	4000	0.007	达标
	2	桐井村		200517	0.284	4000	0.007	达标
	3	莲塘村		200715	0.358	4000	0.009	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	4	迳口村		200517	0.335	4000	0.008	达标
	5	旭星学校		200715	0.381	4000	0.01	达标
	6	桐井中学		200517	0.308	4000	0.008	达标
	7	棠下实验小学		200909	0.284	4000	0.007	达标
	8	罗江村		200517	0.315	4000	0.008	达标
	9	乐溪村		200517	0.343	4000	0.009	达标
	10	三堡村		200612	0.307	4000	0.008	达标
	11	中心村		200909	0.224	4000	0.006	达标
	12	良溪村		200909	0.283	4000	0.007	达标
	13	沙富村		200909	0.205	4000	0.005	达标
	14	弓田村		200909	0.19	4000	0.005	达标
	15	石滘村		200517	0.217	4000	0.005	达标
	16	周郡村		200517	0.236	4000	0.006	达标
	17	大林村		200517	0.222	4000	0.006	达标
	18	仁厚村		200517	0.177	4000	0.004	达标
	19	横江村		200824	0.147	4000	0.004	达标
	20	虎岭村		200909	0.184	4000	0.005	达标
	21	三和村		200810	0.155	4000	0.004	达标
	22	五洞村		200718	0.165	4000	0.004	达标
	23	河山村		200909	0.122	4000	0.003	达标
	24	北达村		200718	0.125	4000	0.003	达标
	25	石头村		200517	0.319	4000	0.008	达标
	26	石山村		200517	0.132	4000	0.003	达标
	27	中心社区		200522	0.145	4000	0.004	达标
	28	新河社区		200910	0.097	4000	0.002	达标
	29	金朗社区		200211	0.135	4000	0.003	达标
	30	瑶村社区		200910	0.138	4000	0.003	达标
	31	中和村		201218	0.226	4000	0.006	达标
	32	龙溪村		200216	0.391	4000	0.01	达标
	33	亭园村		200216	0.46	4000	0.011	达标
	34	双楼村		200216	0.438	4000	0.011	达标
	35	井根村		200216	0.323	4000	0.008	达标
	36	井根长塘华侨中学		200216	0.312	4000	0.008	达标
	37	叶蔼学校		200216	0.312	4000	0.008	达标
	38	凤飞云别墅区		201230	0.683	4000	0.017	达标
	39	子绵村		200216	0.309	4000	0.008	达标
	40	松岭村		201123	0.204	4000	0.005	达标
	41	龙眠村		200112	0.225	4000	0.006	达标
	42	龙安村		201123	0.177	4000	0.004	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	43	龙榜村		200522	0.14	4000	0.004	达标
	44	龙岭学校		201123	0.186	4000	0.005	达标
	45	龙榜小学		200522	0.14	4000	0.004	达标
	46	杜臂村		200522	0.144	4000	0.004	达标
	47	上巷村		200211	0.142	4000	0.004	达标
	48	松园村		200910	0.177	4000	0.004	达标
	49	北芦村		200910	0.154	4000	0.004	达标
	50	南芦村		200910	0.147	4000	0.004	达标
	51	长乔村		200910	0.148	4000	0.004	达标
	52	木朗村		200910	0.126	4000	0.003	达标
	53	贯溪村		200910	0.102	4000	0.003	达标
	54	仓后街道		200516	0.078	4000	0.002	达标
	55	白沙街道		200910	0.09	4000	0.002	达标
	56	堤东街道		200414	0.077	4000	0.002	达标
	57	北街街道		200226	0.141	4000	0.004	达标
	58	潮连街道		200226	0.134	4000	0.003	达标
	59	环市街道		200517	0.169	4000	0.004	达标
	60	荷塘镇		200517	0.213	4000	0.005	达标
	61	新雅社区		200909	0.234	4000	0.006	达标
	62	大岗社区		200312	0.215	4000	0.005	达标
	63	石湖社区		200612	0.197	4000	0.005	达标
	64	雅瑶村		200612	0.273	4000	0.007	达标
	65	南靖村		200816	0.431	4000	0.011	达标
	66	昆东村		200508	0.21	4000	0.005	达标
	67	隔朗村		200711	0.184	4000	0.005	达标
	68	黄洞村		200612	0.201	4000	0.005	达标
	69	陈山村		200508	0.187	4000	0.005	达标
	70	古蚕村		200711	0.158	4000	0.004	达标
	71	古桥村		200508	0.161	4000	0.004	达标
	72	上南村		200312	0.26	4000	0.006	达标
	73	建良村		200520	0.227	4000	0.006	达标
	74	沙坪街道		200312	0.233	4000	0.006	达标
	75	龙口镇		200109	0.132	4000	0.003	达标
	76	桃源镇		200524	0.217	4000	0.005	达标
	77	鹤城镇		200801	0.24	4000	0.006	达标
	78	共和镇		201022	0.257	4000	0.006	达标
	79	江南街道		200910	0.068	4000	0.002	达标
	80	滘头街道		200910	0.07	4000	0.002	达标
	81	滘北街道		200226	0.081	4000	0.002	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	82	礼乐街道		200910	0.091	4000	0.002	达标
	83	会城街道		200910	0.099	4000	0.002	达标
	84	大泽镇		201218	0.175	4000	0.004	达标
	85	均安镇		200517	0.113	4000	0.003	达标
	86	大西坑风景旅游区		200827	0.263	4000	0.007	达标
	87	圭峰山风景旅游区		201022	0.276	4000	0.007	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		200217	3.508	4000	0.088	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标-2100，-1300；高程 259.7m）		200130	2.718	4000	0.068	达标
	1	棠下社区		200909	0.054	150	0.04	达标
	2	桐井村		200517	0.057	150	0.04	达标
	3	莲塘村		200715	0.071	150	0.05	达标
	4	迳口村		200517	0.067	150	0.04	达标
	5	旭星学校		200715	0.076	150	0.05	达标
	6	桐井中学		200517	0.062	150	0.04	达标
	7	棠下实验小学		200909	0.057	150	0.04	达标
	8	罗江村		200517	0.063	50	0.13	达标
	9	乐溪村		200517	0.069	150	0.05	达标
	10	三堡村		200612	0.061	150	0.04	达标
	11	中心村		200909	0.045	150	0.03	达标
	12	良溪村		200909	0.057	150	0.04	达标
	13	沙富村		200909	0.041	150	0.03	达标
PM_{10}	14	弓田村	日平均	200909	0.038	150	0.03	达标
	15	石滘村		200517	0.043	150	0.03	达标
	16	周郡村		200517	0.047	150	0.03	达标
	17	大林村		200517	0.044	150	0.03	达标
	18	仁厚村		200517	0.035	150	0.02	达标
	19	横江村		200824	0.029	150	0.02	达标
	20	虎岭村		200909	0.037	150	0.02	达标
	21	三和村		200810	0.031	150	0.02	达标
	22	五洞村		200718	0.033	150	0.02	达标
	23	河山村		200909	0.024	150	0.02	达标
	24	北达村		200718	0.025	150	0.02	达标
	25	石头村		200517	0.064	150	0.04	达标
	26	石山村		200517	0.026	150	0.02	达标
	27	中心社区		200522	0.029	150	0.02	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	28	新河社区		200910	0.019	150	0.01	达标
	29	金朗社区		200211	0.027	150	0.02	达标
	30	瑶村社区		200910	0.028	150	0.02	达标
	31	中和村		201218	0.045	50	0.09	达标
	32	龙溪村		200216	0.078	150	0.05	达标
	33	亭园村		200216	0.092	150	0.06	达标
	34	双楼村		200216	0.087	150	0.06	达标
	35	井根村		200216	0.065	150	0.04	达标
	36	井根长塘华侨中学		200216	0.062	150	0.04	达标
	37	叶蔼学校		200216	0.062	150	0.04	达标
	38	凤飞云别墅区		201230	0.137	150	0.09	达标
	39	子绵村		200216	0.062	150	0.04	达标
	40	松岭村		201123	0.041	150	0.03	达标
	41	龙眠村		200112	0.045	150	0.03	达标
	42	龙安村		201123	0.035	150	0.02	达标
	43	龙榜村		200522	0.028	150	0.02	达标
	44	龙岭学校		201123	0.037	150	0.02	达标
	45	龙榜小学		200522	0.028	150	0.02	达标
	46	杜臂村		200522	0.029	150	0.02	达标
	47	上巷村		200211	0.028	150	0.02	达标
	48	松园村		200910	0.035	150	0.02	达标
	49	北芦村		200910	0.031	150	0.02	达标
	50	南芦村		200910	0.029	150	0.02	达标
	51	长乔村		200910	0.03	150	0.02	达标
	52	木朗村		200910	0.025	150	0.02	达标
	53	贯溪村		200910	0.02	150	0.01	达标
	54	仓后街道		200516	0.016	150	0.01	达标
	55	白沙街道		200910	0.018	150	0.01	达标
	56	堤东街道		200414	0.015	150	0.01	达标
	57	北街街道		200226	0.028	150	0.02	达标
	58	潮连街道		200226	0.027	150	0.02	达标
	59	环市街道		200517	0.034	50	0.07	达标
	60	荷塘镇		200517	0.043	150	0.03	达标
	61	新雅社区		200909	0.047	150	0.03	达标
	62	大岗社区		200312	0.043	150	0.03	达标
	63	石湖社区		200612	0.039	150	0.03	达标
	64	雅瑶村		200612	0.055	150	0.04	达标
	65	南靖村		200816	0.086	150	0.06	达标
	66	昆东村		200508	0.042	150	0.03	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	67	隔朗村		200711	0.037	150	0.02	达标
	68	黄洞村		200612	0.04	150	0.03	达标
	69	陈山村		200508	0.037	150	0.02	达标
	70	古蚕村		200711	0.032	150	0.02	达标
	71	古桥村		200508	0.032	150	0.02	达标
	72	上南村		200312	0.052	150	0.03	达标
	73	建良村		200520	0.045	150	0.03	达标
	74	沙坪街道		200312	0.047	150	0.03	达标
	75	龙口镇		200109	0.026	150	0.02	达标
	76	桃源镇		200524	0.043	150	0.03	达标
	77	鹤城镇		200801	0.048	150	0.03	达标
	78	共和镇		201022	0.051	150	0.03	达标
	79	江南街道		200910	0.014	150	0.01	达标
	80	滘头街道		200910	0.014	150	0.01	达标
	81	滘北街道		200226	0.016	150	0.01	达标
	82	礼乐街道		200910	0.018	150	0.01	达标
	83	会城街道		200910	0.02	50	0.04	达标
	84	大泽镇		201218	0.035	50	0.07	达标
	85	均安镇		200517	0.023	150	0.02	达标
	86	大西坑风景旅游区		200827	0.053	50	0.11	达标
	87	圭峰山风景旅游区		201022	0.055	50	0.11	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		200217	0.701	150	0.47	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标-2100，-1300；高程 259.7m）		200130	0.543	50	1.09	达标
$PM_{2.5}$	1	棠下社区	日平均	200909	0.397	75	0.53	达标
	2	桐井村		200517	0.415	75	0.55	达标
	3	莲塘村		200715	0.523	75	0.7	达标
	4	迳口村		200517	0.489	75	0.65	达标
	5	旭星学校		200715	0.556	75	0.74	达标
	6	桐井中学		200517	0.451	75	0.6	达标
	7	棠下实验小学		200909	0.414	75	0.55	达标
	8	罗江村		200517	0.46	35	1.31	达标
	9	乐溪村		200517	0.501	75	0.67	达标
	10	三堡村		200612	0.448	75	0.6	达标
	11	中心村		200909	0.327	75	0.44	达标
	12	良溪村		200909	0.414	75	0.55	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	13	沙富村		200909	0.3	75	0.4	达标
	14	弓田村		200909	0.277	75	0.37	达标
	15	石滘村		200517	0.317	75	0.42	达标
	16	周郡村		200517	0.345	75	0.46	达标
	17	大林村		200517	0.325	75	0.43	达标
	18	仁厚村		200517	0.259	75	0.34	达标
	19	横江村		200824	0.214	75	0.29	达标
	20	虎岭村		200909	0.268	75	0.36	达标
	21	三和村		200810	0.227	75	0.3	达标
	22	五洞村		200718	0.241	75	0.32	达标
	23	河山村		200909	0.178	75	0.24	达标
	24	北达村		200718	0.182	75	0.24	达标
	25	石头村		200517	0.466	75	0.62	达标
	26	石山村		200517	0.193	75	0.26	达标
	27	中心社区		200522	0.212	75	0.28	达标
	28	新河社区		200910	0.142	75	0.19	达标
	29	金朗社区		200211	0.197	75	0.26	达标
	30	瑶村社区		200910	0.201	75	0.27	达标
	31	中和村		201218	0.33	35	0.94	达标
	32	龙溪村		200216	0.572	75	0.76	达标
	33	亭园村		200216	0.672	75	0.9	达标
	34	双楼村		200216	0.64	75	0.85	达标
	35	井根村		200216	0.472	75	0.63	达标
	36	井根长塘华侨中学		200216	0.456	75	0.61	达标
	37	叶蔼学校		200216	0.456	75	0.61	达标
	38	凤飞云别墅区		201230	0.999	75	1.33	达标
	39	子绵村		200216	0.451	75	0.6	达标
	40	松岭村		201123	0.298	75	0.4	达标
	41	龙眠村		200112	0.329	75	0.44	达标
	42	龙安村		201123	0.259	75	0.35	达标
	43	龙榜村		200522	0.205	75	0.27	达标
	44	龙岭学校		201123	0.271	75	0.36	达标
	45	龙榜小学		200522	0.205	75	0.27	达标
	46	杜臂村		200522	0.211	75	0.28	达标
	47	上巷村		200211	0.208	75	0.28	达标
	48	松园村		200910	0.259	75	0.34	达标
	49	北芦村		200910	0.225	75	0.3	达标
	50	南芦村		200910	0.215	75	0.29	达标
	51	长乔村		200910	0.217	75	0.29	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	52	木朗村		200910	0.184	75	0.25	达标
	53	贯溪村		200910	0.149	75	0.2	达标
	54	仓后街道		200516	0.113	75	0.15	达标
	55	白沙街道		200910	0.132	75	0.18	达标
	56	堤东街道		200414	0.113	75	0.15	达标
	57	北街街道		200226	0.206	75	0.27	达标
	58	潮连街道		200226	0.195	75	0.26	达标
	59	环市街道		200517	0.247	35	0.7	达标
	60	荷塘镇		200517	0.312	75	0.42	达标
	61	新雅社区		200909	0.341	75	0.46	达标
	62	大岗社区		200312	0.314	75	0.42	达标
	63	石湖社区		200612	0.288	75	0.38	达标
	64	雅瑶村		200612	0.398	75	0.53	达标
	65	南靖村		200816	0.63	75	0.84	达标
	66	昆东村		200508	0.307	75	0.41	达标
	67	隔朗村		200711	0.269	75	0.36	达标
	68	黄洞村		200612	0.294	75	0.39	达标
	69	陈山村		200508	0.274	75	0.37	达标
	70	古蚕村		200711	0.231	75	0.31	达标
	71	古桥村		200508	0.235	75	0.31	达标
	72	上南村		200312	0.38	75	0.51	达标
	73	建良村		200520	0.332	75	0.44	达标
	74	沙坪街道		200312	0.34	75	0.45	达标
	75	龙口镇		200109	0.193	75	0.26	达标
	76	桃源镇		200524	0.317	75	0.42	达标
	77	鹤城镇		200801	0.351	75	0.47	达标
	78	共和镇		201022	0.375	75	0.5	达标
	79	江南街道		200910	0.099	75	0.13	达标
	80	滘头街道		200910	0.103	75	0.14	达标
	81	滘北街道		200226	0.118	75	0.16	达标
	82	礼乐街道		200910	0.132	75	0.18	达标
	83	会城街道		200910	0.145	35	0.42	达标
	84	大泽镇		201218	0.255	35	0.73	达标
	85	均安镇		200517	0.166	75	0.22	达标
	86	大西坑风景旅游区		200827	0.385	35	1.1	达标
	87	圭峰山风景旅游区		201022	0.404	35	1.15	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		200217	5.127	75	6.84	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	89	一类区最大落地浓度点（坐标-2100，-1300；高程 259.7m）		200130	3.973	35	11.35	达标
HCl	1	棠下社区	日平均	200909	0.054	15	0.36	达标
	2	桐井村		200517	0.057	15	0.38	达标
	3	莲塘村		200715	0.071	15	0.48	达标
	4	迳口村		200517	0.067	15	0.45	达标
	5	旭星学校		200715	0.076	15	0.51	达标
	6	桐井中学		200517	0.062	15	0.41	达标
	7	棠下实验小学		200909	0.057	15	0.38	达标
	8	罗江村		200517	0.063	15	0.42	达标
	9	乐溪村		200517	0.069	15	0.46	达标
	10	三堡村		200612	0.061	15	0.41	达标
	11	中心村		200909	0.045	15	0.3	达标
	12	良溪村		200909	0.057	15	0.38	达标
	13	沙富村		200909	0.041	15	0.27	达标
	14	弓田村		200909	0.038	15	0.25	达标
	15	石滘村		200517	0.043	15	0.29	达标
	16	周郡村		200517	0.047	15	0.31	达标
	17	大林村		200517	0.044	15	0.3	达标
	18	仁厚村		200517	0.035	15	0.24	达标
	19	横江村		200824	0.029	15	0.2	达标
	20	虎岭村		200909	0.037	15	0.24	达标
	21	三和村		200810	0.031	15	0.21	达标
	22	五洞村		200718	0.033	15	0.22	达标
	23	河山村		200909	0.024	15	0.16	达标
	24	北达村		200718	0.025	15	0.17	达标
	25	石头村		200517	0.064	15	0.42	达标
	26	石山村		200517	0.026	15	0.18	达标
	27	中心社区		200522	0.029	15	0.19	达标
	28	新河社区		200910	0.019	15	0.13	达标
	29	金朗社区		200211	0.027	15	0.18	达标
	30	瑶村社区		200910	0.028	15	0.18	达标
	31	中和村		201218	0.045	15	0.3	达标
	32	龙溪村		200216	0.078	15	0.52	达标
	33	亭园村		200216	0.092	15	0.61	达标
	34	双楼村		200216	0.087	15	0.58	达标
	35	井根村		200216	0.065	15	0.43	达标
	36	井根长塘华侨中学		200216	0.062	15	0.42	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	37	叶蔼学校		200216	0.062	15	0.42	达标
	38	凤飞云别墅区		201230	0.137	15	0.91	达标
	39	子绵村		200216	0.062	15	0.41	达标
	40	松岭村		201123	0.041	15	0.27	达标
	41	龙眠村		200112	0.045	15	0.3	达标
	42	龙安村		201123	0.035	15	0.24	达标
	43	龙榜村		200522	0.028	15	0.19	达标
	44	龙岭学校		201123	0.037	15	0.25	达标
	45	龙榜小学		200522	0.028	15	0.19	达标
	46	杜臂村		200522	0.029	15	0.19	达标
	47	上巷村		200211	0.028	15	0.19	达标
	48	松园村		200910	0.035	15	0.24	达标
	49	北芦村		200910	0.031	15	0.21	达标
	50	南芦村		200910	0.029	15	0.2	达标
	51	长乔村		200910	0.03	15	0.2	达标
	52	木朗村		200910	0.025	15	0.17	达标
	53	贯溪村		200910	0.02	15	0.14	达标
	54	仓后街道		200516	0.016	15	0.1	达标
	55	白沙街道		200910	0.018	15	0.12	达标
	56	堤东街道		200414	0.015	15	0.1	达标
	57	北街街道		200226	0.028	15	0.19	达标
	58	潮连街道		200226	0.027	15	0.18	达标
	59	环市街道		200517	0.034	15	0.22	达标
	60	荷塘镇		200517	0.043	15	0.28	达标
	61	新雅社区		200909	0.047	15	0.31	达标
	62	大岗社区		200312	0.043	15	0.29	达标
	63	石湖社区		200612	0.039	15	0.26	达标
	64	雅瑶村		200612	0.055	15	0.36	达标
	65	南靖村		200816	0.086	15	0.57	达标
	66	昆东村		200508	0.042	15	0.28	达标
	67	隔朗村		200711	0.037	15	0.24	达标
	68	黄洞村		200612	0.04	15	0.27	达标
	69	陈山村		200508	0.037	15	0.25	达标
	70	古蚕村		200711	0.032	15	0.21	达标
	71	古桥村		200508	0.032	15	0.21	达标
	72	上南村		200312	0.052	15	0.35	达标
	73	建良村		200520	0.045	15	0.3	达标
	74	沙坪街道		200312	0.047	15	0.31	达标
	75	龙口镇		200109	0.026	15	0.18	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
	76	桃源镇		200524	0.043	15	0.29	达标
	77	鹤城镇		200801	0.048	15	0.32	达标
	78	共和镇		201022	0.051	15	0.34	达标
	79	江南街道		200910	0.014	15	0.09	达标
	80	滘头街道		200910	0.014	15	0.09	达标
	81	滘北街道		200226	0.016	15	0.11	达标
	82	礼乐街道		200910	0.018	15	0.12	达标
	83	会城街道		200910	0.02	15	0.13	达标
	84	大泽镇		201218	0.035	15	0.23	达标
	85	均安镇		200517	0.023	15	0.15	达标
	86	大西坑风景旅游区		200827	0.053	15	0.35	达标
	87	圭峰山风景旅游区		201022	0.055	15	0.37	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		200217	0.701	15	4.67	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标-2100，-1300；高程 259.7m）		200130	0.543	15	3.62	达标

由上表可见，正常工况下：

①SO_2：环境保护目标最大 24 小时平均浓度贡献值为 0.547μg/m³，占标率为 0.36%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大 24 小时平均浓度贡献值为 2.175μg/m³，占标率为 4.35%，达标，坐标为（-2100，-1300），地面高程为 259.7m；二类区最大 24 小时平均浓度贡献值为 2.806μg/m³，占标率为 1.87%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

②NO_2：环境保护目标最大 24 小时平均浓度贡献值为 1.292μg/m³，占标率为 1.61%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大 24 小时平均浓度贡献值为 5.138μg/m³，占标率为 6.42%，达标，坐标为（-2100，-1300），地面高程为 259.7m；二类区最大 24 小时平均浓度贡献值为 6.63μg/m³，占标率为 8.29%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

③CO：环境保护目标最大 24 小时平均浓度贡献值为 0.683μg/m³，占标率为 0.017%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大 24 小时平均浓度贡献值为 2.718μg/m³，占标率为 0.068%，达标，坐标为（-2100，-1300），地面高程为 259.7m；二类区最大 24 小时平均浓度贡献值为 3.508μg/m³，占标率为 0.088%，达

标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

④PM_{10}：环境保护目标最大 24 小时平均浓度贡献值为 0.086μg/m^3，占标率为 0.06%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大 24 小时平均浓度贡献值为 0.543μg/m^3，占标率为 1.09%，达标，坐标为（-2100，-1300），地面高程为 259.7m；二类区最大 24 小时平均浓度贡献值为 0.701μg/m^3，占标率为 0.47%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

⑤$PM_{2.5}$：环境保护目标最大 24 小时平均浓度贡献值为 0.999μg/m^3，占标率为 1.33%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大 24 小时平均浓度贡献值为 3.973μg/m^3，占标率为 11.35%，达标，坐标为（-2100，-1300），地面高程为 259.7m；二类区最大 24 小时平均浓度贡献值为 5.127μg/m^3，占标率为 6.84%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

⑥HCl：环境保护目标最大 24 小时平均浓度贡献值为 0.137μg/m^3，占标率为 0.91%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大 24 小时平均浓度贡献值为 0.543μg/m^3，占标率为 3.62%，达标，坐标为（-2100，-1300），地面高程为 259.7m；二类区最大 24 小时平均浓度贡献值为 0.701μg/m^3，占标率为 4.67%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

由以上分析可以看出，本项目新增污染源正常工况下排放的烟气污染物 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl 的最大 24 小时平均浓度贡献值一、二类区的占标率均小于 100%。

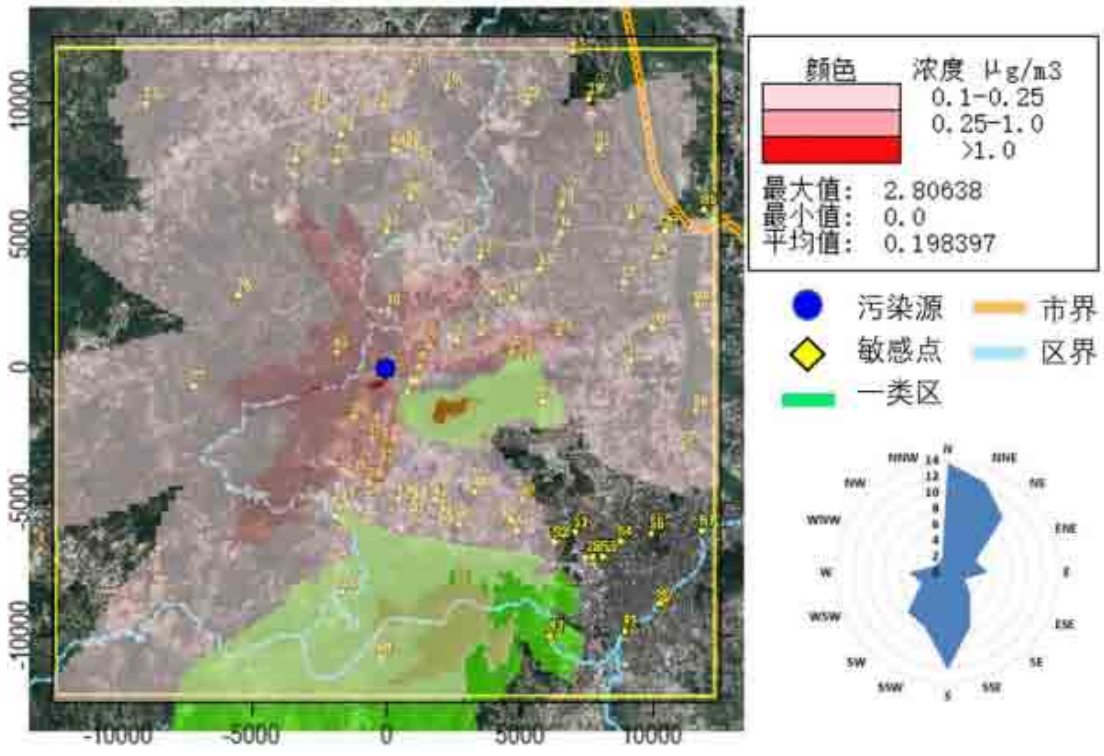


图 4.2-10 正常工况下 SO_2 24 小时平均贡献质量浓度分布图

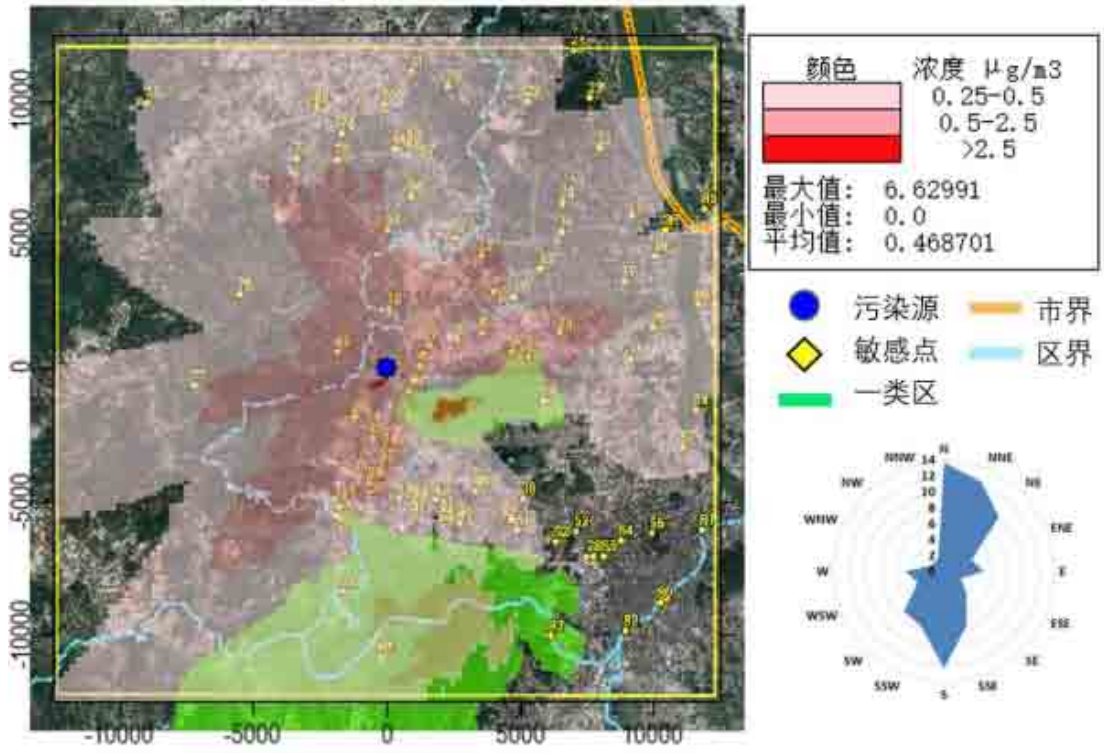


图 4.2-11 正常工况下 NO_2 24 小时平均贡献质量浓度分布图

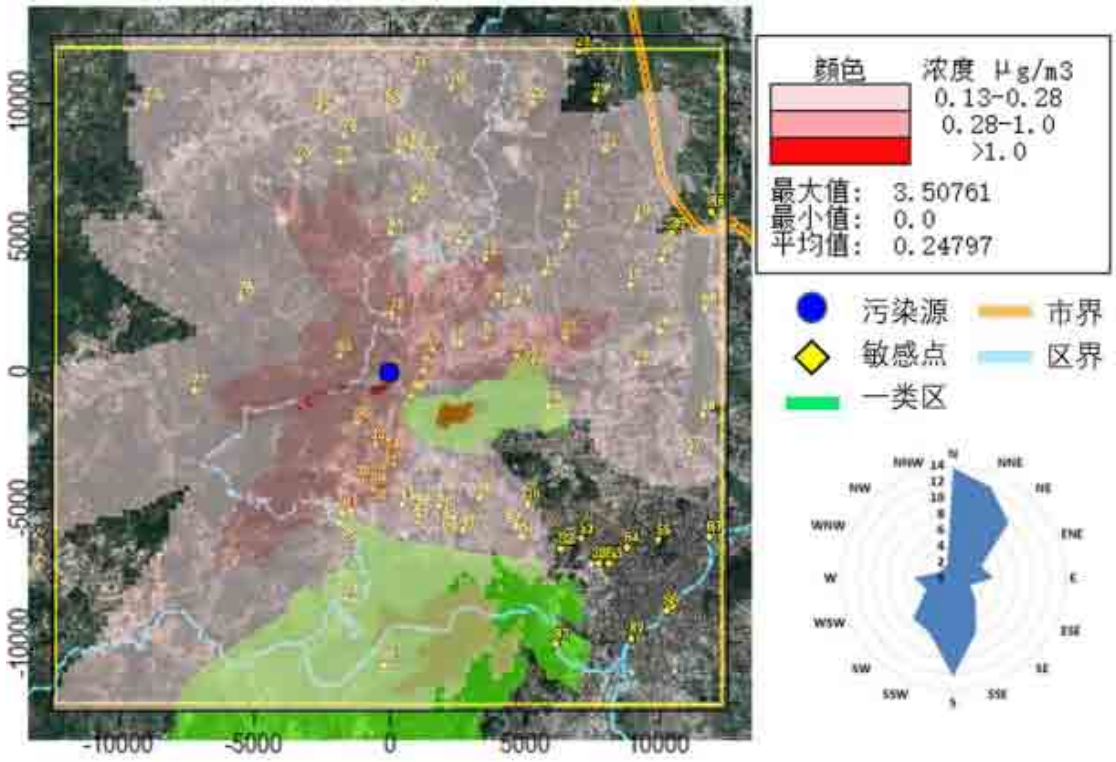


图 4.2-12　正常工况下 CO 24 小时平均贡献质量浓度分布图

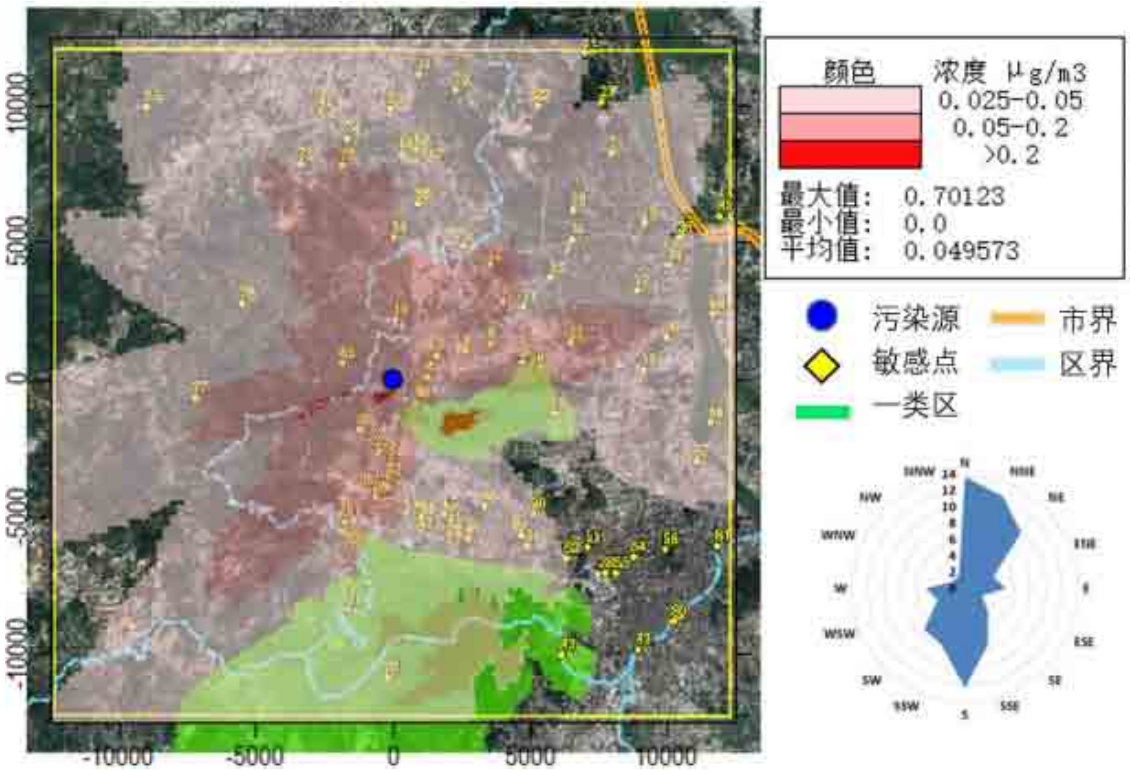


图 4.2-13　正常工况下 PM_{10} 24 小时平均贡献质量浓度分布图

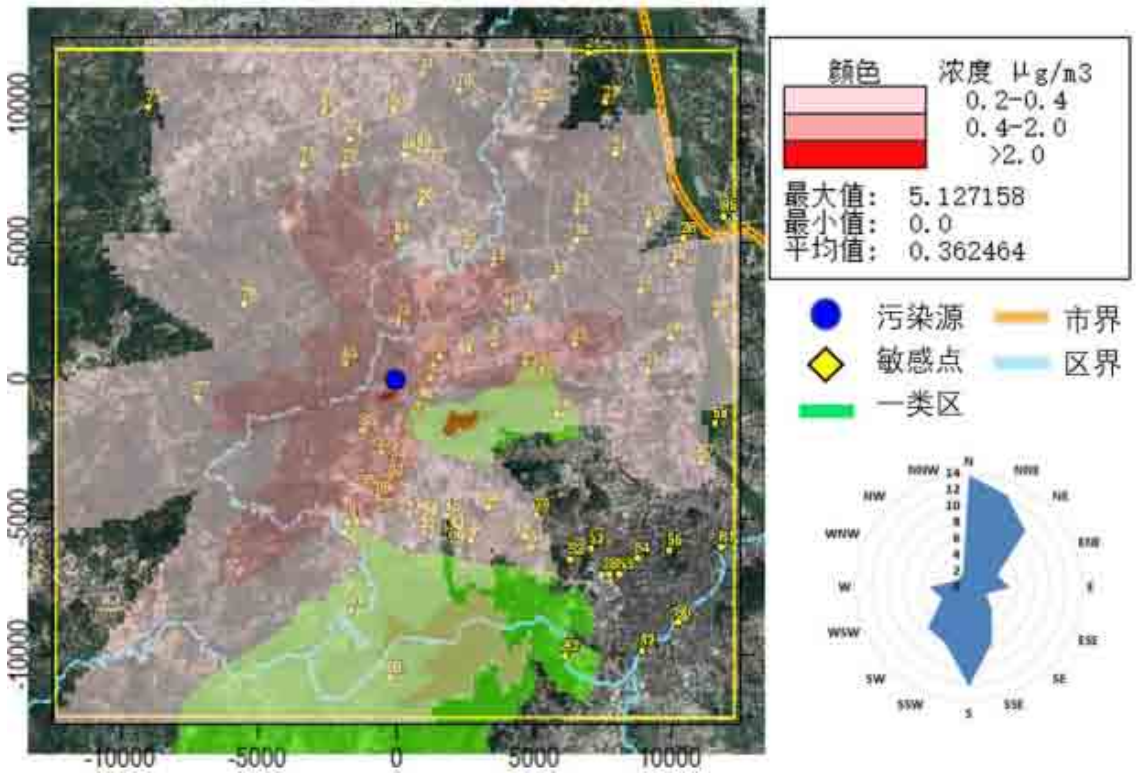


图 4.2-14 正常工况下 $PM_{2.5}$ 24 小时平均贡献质量浓度分布图

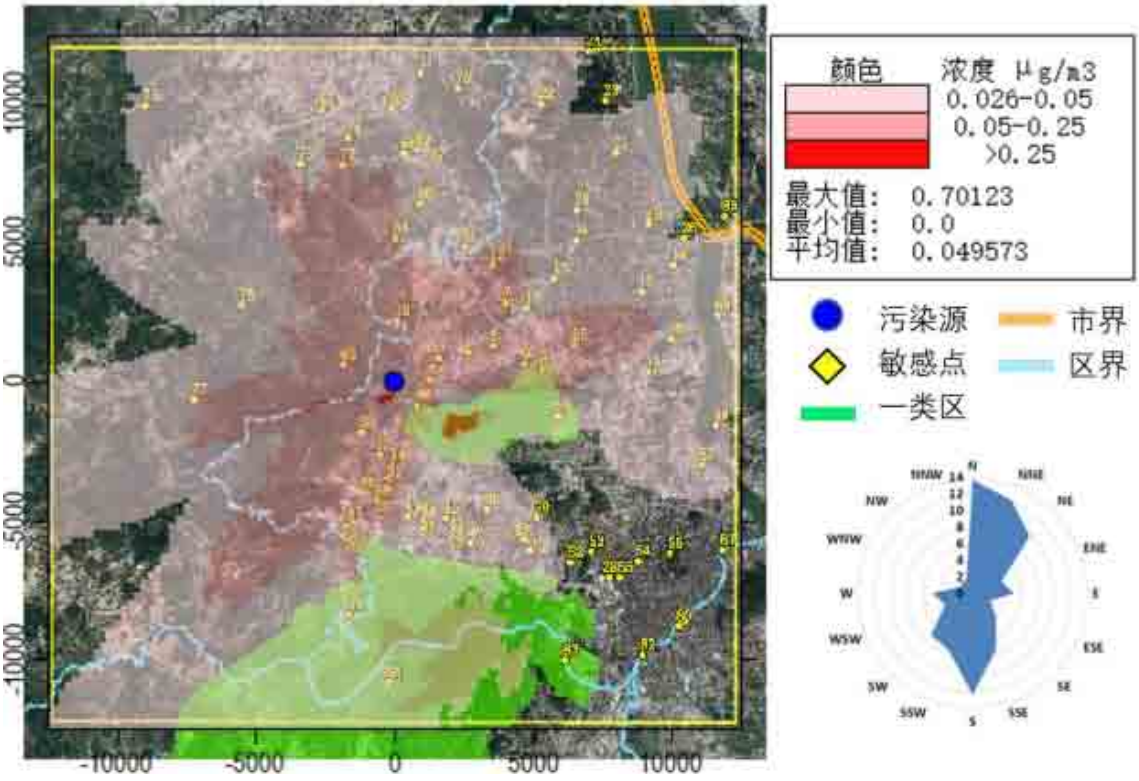


图 4.2-15 正常工况下 HCl 24 小时平均贡献质量浓度分布图

（3）正常工况本项目年平均贡献浓度预测

预测本项目新增污染源正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的年平均贡献浓度，评价其最大浓度占标率。结果见下表 4.2-13。

表 4.2-13　正常工况本项目年平均贡献浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
SO_2	1	棠下社区	年平均	平均值	0.023	60	0.04	达标
	2	桐井村		平均值	0.025	60	0.04	达标
	3	莲塘村		平均值	0.036	60	0.06	达标
	4	迳口村		平均值	0.024	60	0.04	达标
	5	旭星学校		平均值	0.041	60	0.07	达标
	6	桐井中学		平均值	0.02	60	0.03	达标
	7	棠下实验小学		平均值	0.024	60	0.04	达标
	8	罗江村		平均值	0.015	20	0.07	达标
	9	乐溪村		平均值	0.016	60	0.03	达标
	10	三堡村		平均值	0.053	60	0.09	达标
	11	中心村		平均值	0.019	60	0.03	达标
	12	良溪村		平均值	0.028	60	0.05	达标
	13	沙富村		平均值	0.018	60	0.03	达标
	14	弓田村		平均值	0.017	60	0.03	达标
	15	石滘村		平均值	0.011	60	0.02	达标
	16	周郡村		平均值	0.011	60	0.02	达标
	17	大林村		平均值	0.012	60	0.02	达标
	18	仁厚村		平均值	0.011	60	0.02	达标
	19	横江村		平均值	0.012	60	0.02	达标
	20	虎岭村		平均值	0.018	60	0.03	达标
	21	三和村		平均值	0.016	60	0.03	达标
	22	五洞村		平均值	0.018	60	0.03	达标
	23	河山村		平均值	0.016	60	0.03	达标
	24	北达村		平均值	0.015	60	0.02	达标
	25	石头村		平均值	0.014	60	0.02	达标
	26	石山村		平均值	0.011	60	0.02	达标
	27	中心社区		平均值	0.013	60	0.02	达标
	28	新河社区		平均值	0.008	60	0.01	达标
	29	金朗社区		平均值	0.014	60	0.02	达标
	30	瑶村社区		平均值	0.01	60	0.02	达标
	31	中和村		平均值	0.031	20	0.15	达标
	32	龙溪村		平均值	0.046	60	0.08	达标
	33	亭园村		平均值	0.062	60	0.1	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	34	双楼村		平均值	0.049	60	0.08	达标
	35	井根村		平均值	0.045	60	0.07	达标
	36	井根长塘华侨中学		平均值	0.04	60	0.07	达标
	37	叶蔼学校		平均值	0.042	60	0.07	达标
	38	凤飞云别墅区		平均值	0.085	60	0.14	达标
	39	子绵村		平均值	0.043	60	0.07	达标
	40	松岭村		平均值	0.024	60	0.04	达标
	41	龙眠村		平均值	0.028	60	0.05	达标
	42	龙安村		平均值	0.022	60	0.04	达标
	43	龙榜村		平均值	0.014	60	0.02	达标
	44	龙岭学校		平均值	0.022	60	0.04	达标
	45	龙榜小学		平均值	0.015	60	0.03	达标
	46	杜臂村		平均值	0.011	60	0.02	达标
	47	上巷村		平均值	0.012	60	0.02	达标
	48	松园村		平均值	0.011	60	0.02	达标
	49	北芦村		平均值	0.009	60	0.02	达标
	50	南芦村		平均值	0.009	60	0.02	达标
	51	长乔村		平均值	0.009	60	0.02	达标
	52	木朗村		平均值	0.008	60	0.01	达标
	53	贯溪村		平均值	0.008	60	0.01	达标
	54	仓后街道		平均值	0.007	60	0.01	达标
	55	白沙街道		平均值	0.007	60	0.01	达标
	56	堤东街道		平均值	0.007	60	0.01	达标
	57	北街街道		平均值	0.008	60	0.01	达标
	58	潮连街道		平均值	0.009	60	0.01	达标
	59	环市街道		平均值	0.013	20	0.06	达标
	60	荷塘镇		平均值	0.01	60	0.02	达标
	61	新雅社区		平均值	0.028	60	0.05	达标
	62	大岗社区		平均值	0.024	60	0.04	达标
	63	石湖社区		平均值	0.022	60	0.04	达标
	64	雅瑶村		平均值	0.032	60	0.05	达标
	65	南靖村		平均值	0.032	60	0.05	达标
	66	昆东村		平均值	0.027	60	0.04	达标
	67	隔朗村		平均值	0.023	60	0.04	达标
	68	黄洞村		平均值	0.024	60	0.04	达标
	69	陈山村		平均值	0.023	60	0.04	达标
	70	古蚕村		平均值	0.019	60	0.03	达标
	71	古桥村		平均值	0.02	60	0.03	达标
	72	上南村		平均值	0.028	60	0.05	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	73	建良村		平均值	0.025	60	0.04	达标
	74	沙坪街道		平均值	0.027	60	0.05	达标
	75	龙口镇		平均值	0.013	60	0.02	达标
	76	桃源镇		平均值	0.017	60	0.03	达标
	77	鹤城镇		平均值	0.019	60	0.03	达标
	78	共和镇		平均值	0.04	60	0.07	达标
	79	江南街道		平均值	0.006	60	0.01	达标
	80	滘头街道		平均值	0.006	60	0.01	达标
	81	滘北街道		平均值	0.006	60	0.01	达标
	82	礼乐街道		平均值	0.006	60	0.01	达标
	83	会城街道		平均值	0.007	20	0.04	达标
	84	大泽镇		平均值	0.022	20	0.11	达标
	85	均安镇		平均值	0.01	60	0.02	达标
	86	大西坑风景旅游区		平均值	0.018	20	0.09	达标
	87	圭峰山风景旅游区		平均值	0.043	20	0.21	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		平均值	0.373	60	0.62	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1500；高程 296.6m）		平均值	0.12	20	0.6	达标
NO_2	1	棠下社区	年平均	平均值	0.054	40	0.14	达标
	2	桐井村		平均值	0.059	40	0.15	达标
	3	莲塘村		平均值	0.085	40	0.21	达标
	4	迳口村		平均值	0.056	40	0.14	达标
	5	旭星学校		平均值	0.096	40	0.24	达标
	6	桐井中学		平均值	0.048	40	0.12	达标
	7	棠下实验小学		平均值	0.057	40	0.14	达标
	8	罗江村		平均值	0.035	40	0.09	达标
	9	乐溪村		平均值	0.037	40	0.09	达标
	10	三堡村		平均值	0.126	40	0.32	达标
	11	中心村		平均值	0.046	40	0.11	达标
	12	良溪村		平均值	0.065	40	0.16	达标
	13	沙富村		平均值	0.042	40	0.1	达标
	14	弓田村		平均值	0.04	40	0.1	达标
	15	石滘村		平均值	0.027	40	0.07	达标
	16	周郡村		平均值	0.026	40	0.07	达标
	17	大林村		平均值	0.029	40	0.07	达标
	18	仁厚村		平均值	0.027	40	0.07	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	19	横江村		平均值	0.029	40	0.07	达标
	20	虎岭村		平均值	0.042	40	0.1	达标
	21	三和村		平均值	0.037	40	0.09	达标
	22	五洞村		平均值	0.042	40	0.11	达标
	23	河山村		平均值	0.037	40	0.09	达标
	24	北达村		平均值	0.034	40	0.09	达标
	25	石头村		平均值	0.034	40	0.08	达标
	26	石山村		平均值	0.026	40	0.06	达标
	27	中心社区		平均值	0.031	40	0.08	达标
	28	新河社区		平均值	0.018	40	0.04	达标
	29	金朗社区		平均值	0.034	40	0.09	达标
	30	瑶村社区		平均值	0.023	40	0.06	达标
	31	中和村		平均值	0.073	40	0.18	达标
	32	龙溪村		平均值	0.108	40	0.27	达标
	33	亭园村		平均值	0.147	40	0.37	达标
	34	双楼村		平均值	0.116	40	0.29	达标
	35	井根村		平均值	0.106	40	0.26	达标
	36	井根长塘华侨中学		平均值	0.095	40	0.24	达标
	37	叶蔼学校		平均值	0.1	40	0.25	达标
	38	凤飞云别墅区		平均值	0.201	40	0.5	达标
	39	子绵村		平均值	0.101	40	0.25	达标
	40	松岭村		平均值	0.056	40	0.14	达标
	41	龙眠村		平均值	0.067	40	0.17	达标
	42	龙安村		平均值	0.051	40	0.13	达标
	43	龙榜村		平均值	0.034	40	0.08	达标
	44	龙岭学校		平均值	0.052	40	0.13	达标
	45	龙榜小学		平均值	0.036	40	0.09	达标
	46	杜臂村		平均值	0.027	40	0.07	达标
	47	上巷村		平均值	0.028	40	0.07	达标
	48	松园村		平均值	0.026	40	0.07	达标
	49	北芦村		平均值	0.022	40	0.06	达标
	50	南芦村		平均值	0.022	40	0.05	达标
	51	长乔村		平均值	0.021	40	0.05	达标
	52	木朗村		平均值	0.02	40	0.05	达标
	53	贯溪村		平均值	0.019	40	0.05	达标
	54	仓后街道		平均值	0.017	40	0.04	达标
	55	白沙街道		平均值	0.018	40	0.04	达标
	56	堤东街道		平均值	0.017	40	0.04	达标
	57	北街街道		平均值	0.019	40	0.05	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	58	潮连街道		平均值	0.02	40	0.05	达标
	59	环市街道		平均值	0.03	40	0.07	达标
	60	荷塘镇		平均值	0.023	40	0.06	达标
	61	新雅社区		平均值	0.065	40	0.16	达标
	62	大岗社区		平均值	0.056	40	0.14	达标
	63	石湖社区		平均值	0.051	40	0.13	达标
	64	雅瑶村		平均值	0.075	40	0.19	达标
	65	南靖村		平均值	0.077	40	0.19	达标
	66	昆东村		平均值	0.063	40	0.16	达标
	67	隔朗村		平均值	0.054	40	0.14	达标
	68	黄洞村		平均值	0.057	40	0.14	达标
	69	陈山村		平均值	0.054	40	0.14	达标
	70	古蚕村		平均值	0.046	40	0.11	达标
	71	古桥村		平均值	0.046	40	0.12	达标
	72	上南村		平均值	0.066	40	0.17	达标
	73	建良村		平均值	0.059	40	0.15	达标
	74	沙坪街道		平均值	0.063	40	0.16	达标
	75	龙口镇		平均值	0.031	40	0.08	达标
	76	桃源镇		平均值	0.04	40	0.1	达标
	77	鹤城镇		平均值	0.044	40	0.11	达标
	78	共和镇		平均值	0.095	40	0.24	达标
	79	江南街道		平均值	0.015	40	0.04	达标
	80	滘头街道		平均值	0.015	40	0.04	达标
	81	滘北街道		平均值	0.015	40	0.04	达标
	82	礼乐街道		平均值	0.015	40	0.04	达标
	83	会城街道		平均值	0.017	40	0.04	达标
	84	大泽镇		平均值	0.052	40	0.13	达标
	85	均安镇		平均值	0.023	40	0.06	达标
	86	大西坑风景旅游区		平均值	0.043	40	0.11	达标
	87	圭峰山风景旅游区		平均值	0.102	40	0.25	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		平均值	0.881	40	2.2	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1500；高程 296.6m）		平均值	0.284	40	0.71	达标
PM_{10}	1	棠下社区	年平均	平均值	0.006	70	0.008	达标
	2	桐井村		平均值	0.006	70	0.009	达标
	3	莲塘村		平均值	0.009	70	0.013	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	4	迳口村		平均值	0.006	70	0.008	达标
	5	旭星学校		平均值	0.01	70	0.015	达标
	6	桐井中学		平均值	0.005	70	0.007	达标
	7	棠下实验小学		平均值	0.006	70	0.009	达标
	8	罗江村		平均值	0.004	40	0.009	达标
	9	乐溪村		平均值	0.004	70	0.006	达标
	10	三堡村		平均值	0.013	70	0.019	达标
	11	中心村		平均值	0.005	70	0.007	达标
	12	良溪村		平均值	0.007	70	0.01	达标
	13	沙富村		平均值	0.004	70	0.006	达标
	14	弓田村		平均值	0.004	70	0.006	达标
	15	石滘村		平均值	0.003	70	0.004	达标
	16	周郡村		平均值	0.003	70	0.004	达标
	17	大林村		平均值	0.003	70	0.004	达标
	18	仁厚村		平均值	0.003	70	0.004	达标
	19	横江村		平均值	0.003	70	0.004	达标
	20	虎岭村		平均值	0.004	70	0.006	达标
	21	三和村		平均值	0.004	70	0.006	达标
	22	五洞村		平均值	0.004	70	0.006	达标
	23	河山村		平均值	0.004	70	0.006	达标
	24	北达村		平均值	0.004	70	0.005	达标
	25	石头村		平均值	0.004	70	0.005	达标
	26	石山村		平均值	0.003	70	0.004	达标
	27	中心社区		平均值	0.003	70	0.005	达标
	28	新河社区		平均值	0.002	70	0.003	达标
	29	金朗社区		平均值	0.004	70	0.005	达标
	30	瑶村社区		平均值	0.002	70	0.003	达标
	31	中和村		平均值	0.008	40	0.019	达标
	32	龙溪村		平均值	0.011	70	0.016	达标
	33	亭园村		平均值	0.016	70	0.022	达标
	34	双楼村		平均值	0.012	70	0.018	达标
	35	井根村		平均值	0.011	70	0.016	达标
	36	井根长塘华侨中学		平均值	0.01	70	0.014	达标
	37	叶蔼学校		平均值	0.011	70	0.015	达标
	38	凤飞云别墅区		平均值	0.021	70	0.03	达标
	39	子绵村		平均值	0.011	70	0.015	达标
	40	松岭村		平均值	0.006	70	0.008	达标
	41	龙眠村		平均值	0.007	70	0.01	达标
	42	龙安村		平均值	0.005	70	0.008	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	43	龙榜村		平均值	0.004	70	0.005	达标
	44	龙岭学校		平均值	0.005	70	0.008	达标
	45	龙榜小学		平均值	0.004	70	0.005	达标
	46	杜臂村		平均值	0.003	70	0.004	达标
	47	上巷村		平均值	0.003	70	0.004	达标
	48	松园村		平均值	0.003	70	0.004	达标
	49	北芦村		平均值	0.002	70	0.003	达标
	50	南芦村		平均值	0.002	70	0.003	达标
	51	长乔村		平均值	0.002	70	0.003	达标
	52	木朗村		平均值	0.002	70	0.003	达标
	53	贯溪村		平均值	0.002	70	0.003	达标
	54	仓后街道		平均值	0.002	70	0.003	达标
	55	白沙街道		平均值	0.002	70	0.003	达标
	56	堤东街道		平均值	0.002	70	0.003	达标
	57	北街街道		平均值	0.002	70	0.003	达标
	58	潮连街道		平均值	0.002	70	0.003	达标
	59	环市街道		平均值	0.003	40	0.008	达标
	60	荷塘镇		平均值	0.002	70	0.004	达标
	61	新雅社区		平均值	0.007	70	0.01	达标
	62	大岗社区		平均值	0.006	70	0.009	达标
	63	石湖社区		平均值	0.005	70	0.008	达标
	64	雅瑶村		平均值	0.008	70	0.011	达标
	65	南靖村		平均值	0.008	70	0.012	达标
	66	昆东村		平均值	0.007	70	0.009	达标
	67	隔朗村		平均值	0.006	70	0.008	达标
	68	黄洞村		平均值	0.006	70	0.009	达标
	69	陈山村		平均值	0.006	70	0.008	达标
	70	古蚕村		平均值	0.005	70	0.007	达标
	71	古桥村		平均值	0.005	70	0.007	达标
	72	上南村		平均值	0.007	70	0.01	达标
	73	建良村		平均值	0.006	70	0.009	达标
	74	沙坪街道		平均值	0.007	70	0.01	达标
	75	龙口镇		平均值	0.003	70	0.005	达标
	76	桃源镇		平均值	0.004	70	0.006	达标
	77	鹤城镇		平均值	0.005	70	0.007	达标
	78	共和镇		平均值	0.01	70	0.014	达标
	79	江南街道		平均值	0.002	70	0.002	达标
	80	滘头街道		平均值	0.002	70	0.002	达标
	81	滘北街道		平均值	0.002	70	0.002	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	82	礼乐街道		平均值	0.002	70	0.002	达标
	83	会城街道		平均值	0.002	40	0.004	达标
	84	大泽镇		平均值	0.006	40	0.014	达标
	85	均安镇		平均值	0.002	70	0.004	达标
	86	大西坑风景旅游区		平均值	0.005	40	0.012	达标
	87	圭峰山风景旅游区		平均值	0.011	40	0.027	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		平均值	0.093	70	0.133	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1500；高程 296.6m）		平均值	0.03	40	0.075	达标
$PM_{2.5}$	1	棠下社区	年平均	平均值	0.042	35	0.12	达标
	2	桐井村		平均值	0.046	35	0.13	达标
	3	莲塘村		平均值	0.066	35	0.19	达标
	4	迳口村		平均值	0.043	35	0.12	达标
	5	旭星学校		平均值	0.075	35	0.21	达标
	6	桐井中学		平均值	0.037	35	0.11	达标
	7	棠下实验小学		平均值	0.044	35	0.13	达标
	8	罗江村		平均值	0.027	15	0.18	达标
	9	乐溪村		平均值	0.029	35	0.08	达标
	10	三堡村		平均值	0.098	35	0.28	达标
	11	中心村		平均值	0.035	35	0.1	达标
	12	良溪村		平均值	0.051	35	0.14	达标
	13	沙富村		平均值	0.032	35	0.09	达标
	14	弓田村		平均值	0.031	35	0.09	达标
	15	石滘村		平均值	0.021	35	0.06	达标
	16	周郡村		平均值	0.02	35	0.06	达标
	17	大林村		平均值	0.022	35	0.06	达标
	18	仁厚村		平均值	0.021	35	0.06	达标
	19	横江村		平均值	0.023	35	0.06	达标
	20	虎岭村		平均值	0.032	35	0.09	达标
	21	三和村		平均值	0.028	35	0.08	达标
	22	五洞村		平均值	0.033	35	0.09	达标
	23	河山村		平均值	0.028	35	0.08	达标
	24	北达村		平均值	0.027	35	0.08	达标
	25	石头村		平均值	0.026	35	0.07	达标
	26	石山村		平均值	0.02	35	0.06	达标
	27	中心社区		平均值	0.024	35	0.07	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	28	新河社区		平均值	0.014	35	0.04	达标
	29	金朗社区		平均值	0.026	35	0.08	达标
	30	瑶村社区		平均值	0.018	35	0.05	达标
	31	中和村		平均值	0.056	15	0.38	达标
	32	龙溪村		平均值	0.083	35	0.24	达标
	33	亭园村		平均值	0.114	35	0.33	达标
	34	双楼村		平均值	0.09	35	0.26	达标
	35	井根村		平均值	0.082	35	0.23	达标
	36	井根长塘华侨中学		平均值	0.074	35	0.21	达标
	37	叶蔼学校		平均值	0.077	35	0.22	达标
	38	凤飞云别墅区		平均值	0.155	35	0.44	达标
	39	子绵村		平均值	0.078	35	0.22	达标
	40	松岭村		平均值	0.043	35	0.12	达标
	41	龙眠村		平均值	0.052	35	0.15	达标
	42	龙安村		平均值	0.04	35	0.11	达标
	43	龙榜村		平均值	0.026	35	0.07	达标
	44	龙岭学校		平均值	0.04	35	0.11	达标
	45	龙榜小学		平均值	0.028	35	0.08	达标
	46	杜臂村		平均值	0.021	35	0.06	达标
	47	上巷村		平均值	0.022	35	0.06	达标
	48	松园村		平均值	0.02	35	0.06	达标
	49	北芦村		平均值	0.017	35	0.05	达标
	50	南芦村		平均值	0.017	35	0.05	达标
	51	长乔村		平均值	0.017	35	0.05	达标
	52	木朗村		平均值	0.015	35	0.04	达标
	53	贯溪村		平均值	0.015	35	0.04	达标
	54	仓后街道		平均值	0.014	35	0.04	达标
	55	白沙街道		平均值	0.014	35	0.04	达标
	56	堤东街道		平均值	0.013	35	0.04	达标
	57	北街街道		平均值	0.014	35	0.04	达标
	58	潮连街道		平均值	0.016	35	0.04	达标
	59	环市街道		平均值	0.023	15	0.15	达标
	60	荷塘镇		平均值	0.018	35	0.05	达标
	61	新雅社区		平均值	0.05	35	0.14	达标
	62	大岗社区		平均值	0.043	35	0.12	达标
	63	石湖社区		平均值	0.04	35	0.11	达标
	64	雅瑶村		平均值	0.058	35	0.16	达标
	65	南靖村		平均值	0.059	35	0.17	达标
	66	昆东村		平均值	0.048	35	0.14	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	67	隔朗村		平均值	0.042	35	0.12	达标
	68	黄洞村		平均值	0.044	35	0.13	达标
	69	陈山村		平均值	0.042	35	0.12	达标
	70	古蚕村		平均值	0.036	35	0.1	达标
	71	古桥村		平均值	0.036	35	0.1	达标
	72	上南村		平均值	0.051	35	0.15	达标
	73	建良村		平均值	0.046	35	0.13	达标
	74	沙坪街道		平均值	0.049	35	0.14	达标
	75	龙口镇		平均值	0.024	35	0.07	达标
	76	桃源镇		平均值	0.031	35	0.09	达标
	77	鹤城镇		平均值	0.034	35	0.1	达标
	78	共和镇		平均值	0.074	35	0.21	达标
	79	江南街道		平均值	0.011	35	0.03	达标
	80	滘头街道		平均值	0.011	35	0.03	达标
	81	滘北街道		平均值	0.012	35	0.03	达标
	82	礼乐街道		平均值	0.011	35	0.03	达标
	83	会城街道		平均值	0.013	15	0.09	达标
	84	大泽镇		平均值	0.04	15	0.27	达标
	85	均安镇		平均值	0.018	35	0.05	达标
	86	大西坑风景旅游区		平均值	0.034	15	0.22	达标
	87	圭峰山风景旅游区		平均值	0.079	15	0.52	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		平均值	0.681	35	1.95	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1500；高程 296.6m）		平均值	0.219	15	1.46	达标
Hg	1	棠下社区	年平均	平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	2	桐井村		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	3	莲塘村		平均值	0.00005	0.05	0.1	达标
	4	迳口村		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	5	旭星学校		平均值	0.00005	0.05	0.1	达标
	6	桐井中学		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	7	棠下实验小学		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	8	罗江村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	9	乐溪村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	10	三堡村		平均值	0.00007	0.05	0.14	达标
	11	中心村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	12	良溪村		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	13	沙富村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	14	弓田村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	15	石滘村		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	16	周郡村		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	17	大林村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	18	仁厚村		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	19	横江村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	20	虎岭村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	21	三和村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	22	五洞村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	23	河山村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	24	北达村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	25	石头村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	26	石山村		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	27	中心社区		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	28	新河社区		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	29	金朗社区		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	30	瑶村社区		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	31	中和村		平均值	0.00004	0.05	0.08	达标
	32	龙溪村		平均值	0.00006	0.05	0.12	达标
	33	亭园村		平均值	0.00008	0.05	0.16	达标
	34	双楼村		平均值	0.00006	0.05	0.12	达标
	35	井根村		平均值	0.00006	0.05	0.12	达标
	36	井根长塘华侨中学		平均值	0.00005	0.05	0.1	达标
	37	叶蔼学校		平均值	0.00005	0.05	0.1	达标
	38	凤飞云别墅区		平均值	0.00011	0.05	0.22	达标
	39	子绵村		平均值	0.00005	0.05	0.1	达标
	40	松岭村		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	41	龙眠村		平均值	0.00004	0.05	0.08	达标
	42	龙安村		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	43	龙榜村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	44	龙岭学校		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	45	龙榜小学		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	46	杜臂村		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	47	上巷村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	48	松园村		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	49	北芦村		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	50	南芦村		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	51	长乔村		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	52	木朗村		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	53	贯溪村		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	54	仓后街道		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	55	白沙街道		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	56	堤东街道		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	57	北街街道		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	58	潮连街道		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	59	环市街道		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	60	荷塘镇		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	61	新雅社区		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	62	大岗社区		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	63	石湖社区		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	64	雅瑶村		平均值	0.00004	0.05	0.08	达标
	65	南靖村		平均值	0.00004	0.05	0.08	达标
	66	昆东村		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	67	隔朗村		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	68	黄洞村		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	69	陈山村		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	70	古蚕村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	71	古桥村		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	72	上南村		平均值	0.00004	0.05	0.08	达标
	73	建良村		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	74	沙坪街道		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	75	龙口镇		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	76	桃源镇		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	77	鹤城镇		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	78	共和镇		平均值	0.00005	0.05	0.1	达标
	79	江南街道		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	80	滘头街道		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	81	滘北街道		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	82	礼乐街道		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	83	会城街道		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	84	大泽镇		平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
	85	均安镇		平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
	86	大西坑风景旅游区		平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
	87	圭峰山风景旅游区		平均值	0.00005	0.05	0.1	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		平均值	0.00047	0.05	0.94	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2200，-1500；高程 297.3m）		平均值	0.00015	0.05	0.3	达标
Cd	1	棠下社区	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	2	桐井村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	3	莲塘村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	4	迳口村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	5	旭星学校		平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
	6	桐井中学		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	7	棠下实验小学		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	8	罗江村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	9	乐溪村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	10	三堡村		平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
	11	中心村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	12	良溪村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	13	沙富村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	14	弓田村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	15	石滘村		平均值	0	0.005	0	达标
	16	周郡村		平均值	0	0.005	0	达标
	17	大林村		平均值	0	0.005	0	达标
	18	仁厚村		平均值	0	0.005	0	达标
	19	横江村		平均值	0	0.005	0	达标
	20	虎岭村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	21	三和村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	22	五洞村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	23	河山村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	24	北达村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	25	石头村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	26	石山村		平均值	0	0.005	0	达标
	27	中心社区		平均值	0	0.005	0	达标
	28	新河社区		平均值	0	0.005	0	达标
	29	金朗社区		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	30	瑶村社区		平均值	0	0.005	0	达标
	31	中和村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	32	龙溪村		平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
	33	亭园村		平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
	34	双楼村		平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
	35	井根村		平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
	36	井根长塘华侨中学		平均值	0.00002	0.005	0.4	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	37	叶蔼学校		平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
	38	凤飞云别墅区		平均值	0.00003	0.005	0.6	达标
	39	子绵村		平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
	40	松岭村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	41	龙眠村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	42	龙安村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	43	龙榜村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	44	龙岭学校		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	45	龙榜小学		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	46	杜臂村		平均值	0	0.005	0	达标
	47	上巷村		平均值	0	0.005	0	达标
	48	松园村		平均值	0	0.005	0	达标
	49	北芦村		平均值	0	0.005	0	达标
	50	南芦村		平均值	0	0.005	0	达标
	51	长乔村		平均值	0	0.005	0	达标
	52	木朗村		平均值	0	0.005	0	达标
	53	贯溪村		平均值	0	0.005	0	达标
	54	仓后街道		平均值	0	0.005	0	达标
	55	白沙街道		平均值	0	0.005	0	达标
	56	堤东街道		平均值	0	0.005	0	达标
	57	北街街道		平均值	0	0.005	0	达标
	58	潮连街道		平均值	0	0.005	0	达标
	59	环市街道		平均值	0	0.005	0	达标
	60	荷塘镇		平均值	0	0.005	0	达标
	61	新雅社区		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	62	大岗社区		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	63	石湖社区		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	64	雅瑶村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	65	南靖村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	66	昆东村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	67	隔朗村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	68	黄洞村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	69	陈山村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	70	古蚕村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	71	古桥村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	72	上南村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	73	建良村		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	74	沙坪街道		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	75	龙口镇		平均值	0	0.005	0	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	76	桃源镇		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	77	鹤城镇		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	78	共和镇		平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
	79	江南街道		平均值	0	0.005	0	达标
	80	滘头街道		平均值	0	0.005	0	达标
	81	滘北街道		平均值	0	0.005	0	达标
	82	礼乐街道		平均值	0	0.005	0	达标
	83	会城街道		平均值	0	0.005	0	达标
	84	大泽镇		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	85	均安镇		平均值	0	0.005	0	达标
	86	大西坑风景旅游区		平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
	87	圭峰山风景旅游区		平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		平均值	0.00014	0.005	2.8	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1500；高程 296.6m）		平均值	0.00005	0.005	1	达标
Pb	1	棠下社区	年平均	平均值	0.00029	0.5	0.06	达标
	2	桐井村		平均值	0.00032	0.5	0.06	达标
	3	莲塘村		平均值	0.00045	0.5	0.09	达标
	4	迳口村		平均值	0.0003	0.5	0.06	达标
	5	旭星学校		平均值	0.00051	0.5	0.1	达标
	6	桐井中学		平均值	0.00025	0.5	0.05	达标
	7	棠下实验小学		平均值	0.0003	0.5	0.06	达标
	8	罗江村		平均值	0.00019	0.5	0.04	达标
	9	乐溪村		平均值	0.0002	0.5	0.04	达标
	10	三堡村		平均值	0.00067	0.5	0.13	达标
	11	中心村		平均值	0.00024	0.5	0.05	达标
	12	良溪村		平均值	0.00035	0.5	0.07	达标
	13	沙富村		平均值	0.00022	0.5	0.04	达标
	14	弓田村		平均值	0.00021	0.5	0.04	达标
	15	石滘村		平均值	0.00014	0.5	0.03	达标
	16	周郡村		平均值	0.00014	0.5	0.03	达标
	17	大林村		平均值	0.00015	0.5	0.03	达标
	18	仁厚村		平均值	0.00014	0.5	0.03	达标
	19	横江村		平均值	0.00015	0.5	0.03	达标
	20	虎岭村		平均值	0.00022	0.5	0.04	达标
	21	三和村		平均值	0.00019	0.5	0.04	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	22	五洞村		平均值	0.00022	0.5	0.04	达标
	23	河山村		平均值	0.0002	0.5	0.04	达标
	24	北达村		平均值	0.00018	0.5	0.04	达标
	25	石头村		平均值	0.00018	0.5	0.04	达标
	26	石山村		平均值	0.00014	0.5	0.03	达标
	27	中心社区		平均值	0.00016	0.5	0.03	达标
	28	新河社区		平均值	0.00009	0.5	0.02	达标
	29	金朗社区		平均值	0.00018	0.5	0.04	达标
	30	瑶村社区		平均值	0.00012	0.5	0.02	达标
	31	中和村		平均值	0.00039	0.5	0.08	达标
	32	龙溪村		平均值	0.00057	0.5	0.11	达标
	33	亭园村		平均值	0.00078	0.5	0.16	达标
	34	双楼村		平均值	0.00061	0.5	0.12	达标
	35	井根村		平均值	0.00056	0.5	0.11	达标
	36	井根长塘华侨中学		平均值	0.0005	0.5	0.1	达标
	37	叶蔼学校		平均值	0.00053	0.5	0.11	达标
	38	凤飞云别墅区		平均值	0.00106	0.5	0.21	达标
	39	子绵村		平均值	0.00054	0.5	0.11	达标
	40	松岭村		平均值	0.0003	0.5	0.06	达标
	41	龙眠村		平均值	0.00036	0.5	0.07	达标
	42	龙安村		平均值	0.00027	0.5	0.05	达标
	43	龙榜村		平均值	0.00018	0.5	0.04	达标
	44	龙岭学校		平均值	0.00027	0.5	0.05	达标
	45	龙榜小学		平均值	0.00019	0.5	0.04	达标
	46	杜臂村		平均值	0.00014	0.5	0.03	达标
	47	上巷村		平均值	0.00015	0.5	0.03	达标
	48	松园村		平均值	0.00014	0.5	0.03	达标
	49	北芦村		平均值	0.00012	0.5	0.02	达标
	50	南芦村		平均值	0.00011	0.5	0.02	达标
	51	长乔村		平均值	0.00011	0.5	0.02	达标
	52	木朗村		平均值	0.00011	0.5	0.02	达标
	53	贯溪村		平均值	0.0001	0.5	0.02	达标
	54	仓后街道		平均值	0.00009	0.5	0.02	达标
	55	白沙街道		平均值	0.00009	0.5	0.02	达标
	56	堤东街道		平均值	0.00009	0.5	0.02	达标
	57	北街街道		平均值	0.0001	0.5	0.02	达标
	58	潮连街道		平均值	0.00011	0.5	0.02	达标
	59	环市街道		平均值	0.00016	0.5	0.03	达标
	60	荷塘镇		平均值	0.00012	0.5	0.02	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	61	新雅社区		平均值	0.00034	0.5	0.07	达标
	62	大岗社区		平均值	0.0003	0.5	0.06	达标
	63	石湖社区		平均值	0.00027	0.5	0.05	达标
	64	雅瑶村		平均值	0.0004	0.5	0.08	达标
	65	南靖村		平均值	0.00041	0.5	0.08	达标
	66	昆东村		平均值	0.00033	0.5	0.07	达标
	67	隔朗村		平均值	0.00029	0.5	0.06	达标
	68	黄洞村		平均值	0.0003	0.5	0.06	达标
	69	陈山村		平均值	0.00029	0.5	0.06	达标
	70	古蚕村		平均值	0.00024	0.5	0.05	达标
	71	古桥村		平均值	0.00024	0.5	0.05	达标
	72	上南村		平均值	0.00035	0.5	0.07	达标
	73	建良村		平均值	0.00031	0.5	0.06	达标
	74	沙坪街道		平均值	0.00033	0.5	0.07	达标
	75	龙口镇		平均值	0.00017	0.5	0.03	达标
	76	桃源镇		平均值	0.00021	0.5	0.04	达标
	77	鹤城镇		平均值	0.00023	0.5	0.05	达标
	78	共和镇		平均值	0.00051	0.5	0.1	达标
	79	江南街道		平均值	0.00008	0.5	0.02	达标
	80	滘头街道		平均值	0.00008	0.5	0.02	达标
	81	滘北街道		平均值	0.00008	0.5	0.02	达标
	82	礼乐街道		平均值	0.00008	0.5	0.02	达标
	83	会城街道		平均值	0.00009	0.5	0.02	达标
	84	大泽镇		平均值	0.00028	0.5	0.06	达标
	85	均安镇		平均值	0.00012	0.5	0.02	达标
	86	大西坑风景旅游区		平均值	0.00023	0.5	0.05	达标
	87	圭峰山风景旅游区		平均值	0.00054	0.5	0.11	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		平均值	0.00467	0.5	0.93	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1500；高程 296.6m）		平均值	0.0015	0.5	0.3	达标
二噁英 pgTEQ/m^3	1	棠下社区	年平均	平均值	0.00006	0.6	0.01	达标
	2	桐井村		平均值	0.00006	0.6	0.01	达标
	3	莲塘村		平均值	0.00009	0.6	0.015	达标
	4	迳口村		平均值	0.00006	0.6	0.01	达标
	5	旭星学校		平均值	0.0001	0.6	0.017	达标
	6	桐井中学		平均值	0.00005	0.6	0.008	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	7	棠下实验小学		平均值	0.00006	0.6	0.01	达标
	8	罗江村		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标
	9	乐溪村		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标
	10	三堡村		平均值	0.00013	0.6	0.022	达标
	11	中心村		平均值	0.00005	0.6	0.008	达标
	12	良溪村		平均值	0.00007	0.6	0.012	达标
	13	沙富村		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标
	14	弓田村		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标
	15	石滘村		平均值	0.00003	0.6	0.005	达标
	16	周郡村		平均值	0.00003	0.6	0.005	达标
	17	大林村		平均值	0.00003	0.6	0.005	达标
	18	仁厚村		平均值	0.00003	0.6	0.005	达标
	19	横江村		平均值	0.00003	0.6	0.005	达标
	20	虎岭村		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标
	21	三和村		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标
	22	五洞村		平均值	0.00005	0.6	0.008	达标
	23	河山村		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标
	24	北达村		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标
	25	石头村		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标
	26	石山村		平均值	0.00003	0.6	0.005	达标
	27	中心社区		平均值	0.00003	0.6	0.005	达标
	28	新河社区		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	29	金朗社区		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标
	30	瑶村社区		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	31	中和村		平均值	0.00008	0.6	0.013	达标
	32	龙溪村		平均值	0.00011	0.6	0.018	达标
	33	亭园村		平均值	0.00016	0.6	0.027	达标
	34	双楼村		平均值	0.00012	0.6	0.02	达标
	35	井根村		平均值	0.00011	0.6	0.018	达标
	36	井根长塘华侨中学		平均值	0.0001	0.6	0.017	达标
	37	叶蔼学校		平均值	0.00011	0.6	0.018	达标
	38	凤飞云别墅区		平均值	0.00021	0.6	0.035	达标
	39	子绵村		平均值	0.00011	0.6	0.018	达标
	40	松岭村		平均值	0.00006	0.6	0.01	达标
	41	龙眠村		平均值	0.00007	0.6	0.012	达标
	42	龙安村		平均值	0.00005	0.6	0.008	达标
	43	龙榜村		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标
	44	龙岭学校		平均值	0.00006	0.6	0.01	达标
	45	龙榜小学		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	46	杜臂村		平均值	0.00003	0.6	0.005	达标
	47	上巷村		平均值	0.00003	0.6	0.005	达标
	48	松园村		平均值	0.00003	0.6	0.005	达标
	49	北芦村		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	50	南芦村		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	51	长乔村		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	52	木朗村		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	53	贯溪村		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	54	仓后街道		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	55	白沙街道		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	56	堤东街道		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	57	北街街道		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	58	潮连街道		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	59	环市街道		平均值	0.00003	0.6	0.005	达标
	60	荷塘镇		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	61	新雅社区		平均值	0.00007	0.6	0.012	达标
	62	大岗社区		平均值	0.00006	0.6	0.01	达标
	63	石湖社区		平均值	0.00005	0.6	0.008	达标
	64	雅瑶村		平均值	0.00008	0.6	0.013	达标
	65	南靖村		平均值	0.00008	0.6	0.013	达标
	66	昆东村		平均值	0.00007	0.6	0.012	达标
	67	隔朗村		平均值	0.00006	0.6	0.01	达标
	68	黄洞村		平均值	0.00006	0.6	0.01	达标
	69	陈山村		平均值	0.00006	0.6	0.01	达标
	70	古蚕村		平均值	0.00005	0.6	0.008	达标
	71	古桥村		平均值	0.00005	0.6	0.008	达标
	72	上南村		平均值	0.00007	0.6	0.012	达标
	73	建良村		平均值	0.00006	0.6	0.01	达标
	74	沙坪街道		平均值	0.00007	0.6	0.012	达标
	75	龙口镇		平均值	0.00003	0.6	0.005	达标
	76	桃源镇		平均值	0.00004	0.6	0.007	达标
	77	鹤城镇		平均值	0.00005	0.6	0.008	达标
	78	共和镇		平均值	0.0001	0.6	0.017	达标
	79	江南街道		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	80	滘头街道		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	81	滘北街道		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	82	礼乐街道		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	83	会城街道		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	84	大泽镇		平均值	0.00006	0.6	0.01	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
	85	均安镇		平均值	0.00002	0.6	0.003	达标
	86	大西坑风景旅游区		平均值	0.00005	0.6	0.008	达标
	87	圭峰山风景旅游区		平均值	0.00011	0.6	0.018	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		平均值	0.00094	0.6	0.157	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1500；高程 296.6m）		平均值	0.0003	0.6	0.05	达标

由上表可见：

①SO_2：环境保护目标最大年平均浓度贡献值为 0.085μg/m³，占标率为 0.14%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大年平均浓度贡献值为 0.12μg/m³，占标率为 0.6%，达标，坐标为（2100，-1500），地面高程为 296.6m；二类区最大年平均浓度贡献值为 0.373μg/m³，占标率为 0.62%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

②NO_2：环境保护目标最大年平均浓度贡献值为 0.201μg/m³，占标率为 0.5%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大年平均浓度贡献值为 0.284μg/m³，占标率为 0.71%，达标，坐标为（2100，-1500），地面高程为 296.6m；二类区最大年平均浓度贡献值为 0.881μg/m³，占标率为 2.2%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

③PM_{10}：环境保护目标最大年平均浓度贡献值为 0.021μg/m³，占标率为 0.03%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大年平均浓度贡献值为 0.03μg/m³，占标率为 0.075%，达标，坐标为（2100，-1500），地面高程为 296.6m；二类区最大年平均浓度贡献值为 0.093μg/m³，占标率为 0.133%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

④$PM_{2.5}$：环境保护目标最大年平均浓度贡献值为 0.155μg/m³，占标率为 0.44%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大年平均浓度贡献值为 0.219μg/m³，占标率为 1.46%，达标，坐标为（2100，-1500），地面高程为 296.6m；二类区最大年平均浓度贡献值为 0.681μg/m³，占标率为 1.95%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

⑤Hg：环境保护目标最大年平均浓度贡献值为 0.00011μg/m^3，占标率为 0.22%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大年平均浓度贡献值为 0.00015μg/m^3，占标率为 0.3%，达标，坐标为（2200，-1500），地面高程为 297.3m；二类区最大年平均浓度贡献值为 0.00047μg/m^3，占标率为 0.94%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

⑥Cd：环境保护目标最大年平均浓度贡献值为 0.00003μg/m^3，占标率为 0.6%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大年平均浓度贡献值为 0.00005μg/m^3，占标率为 1%，达标，坐标为（2100，-1500），地面高程为 296.6m；二类区最大年平均浓度贡献值为 0.00014μg/m^3，占标率为 2.8%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

⑦Pb：环境保护目标最大年平均浓度贡献值为 0.00106μg/m^3，占标率为 0.21%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大年平均浓度贡献值为 0.0015μg/m^3，占标率为 0.3%，达标，坐标为（2100，-1500），地面高程为 296.6m；二类区最大年平均浓度贡献值为 0.00467μg/m^3，占标率为 0.93%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

⑧二噁英：环境保护目标最大年平均浓度贡献值为 0.00021pgTEQ/m^3，占标率为 0.035%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区最大年平均浓度贡献值为 0.0003 pgTEQ/m^3，占标率为 0.05%，达标，坐标为（2100，-1500），地面高程为 296.6m；二类区最大年平均浓度贡献值为 0.00094 pgTEQ/m^3，占标率为 0.157%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m。

由以上分析可以看出，本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Pb、Hg、Cd、二噁英的最大年平均浓度贡献值二类区的占标率均小于 30%，最大年平均浓度贡献值一类区的占标率均小于 10%。

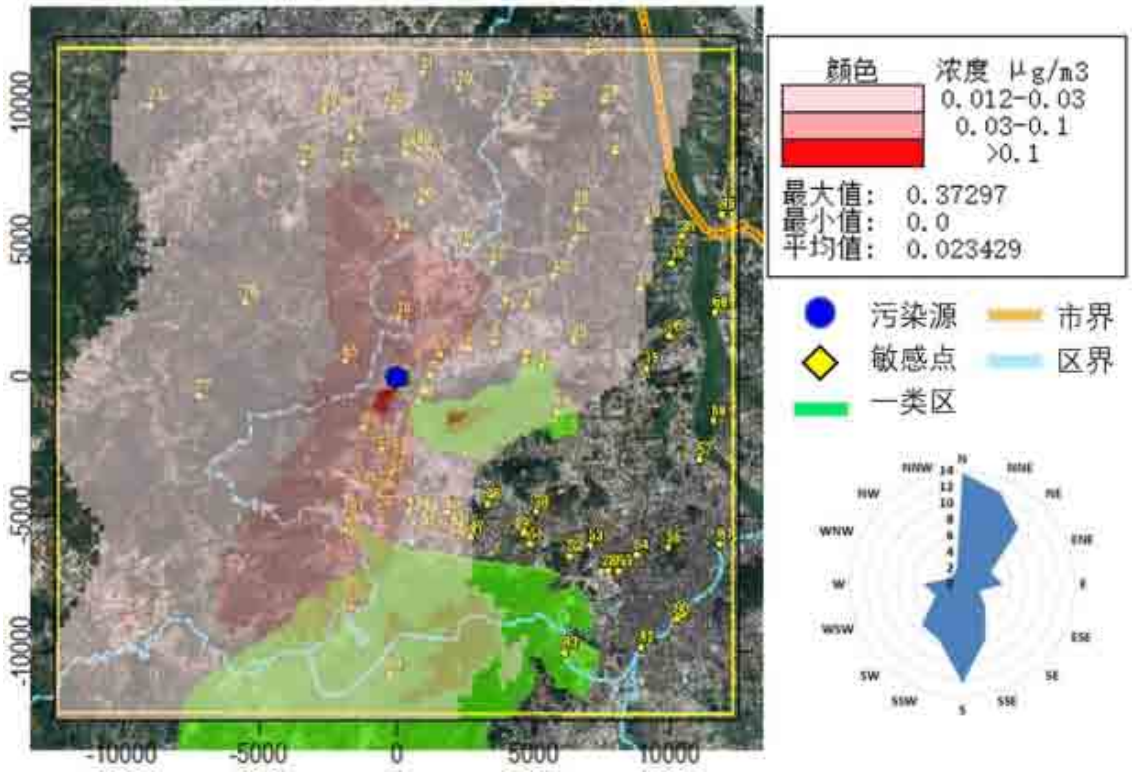


图 4.2-16 正常工况下 SO_2 年平均贡献质量浓度分布图

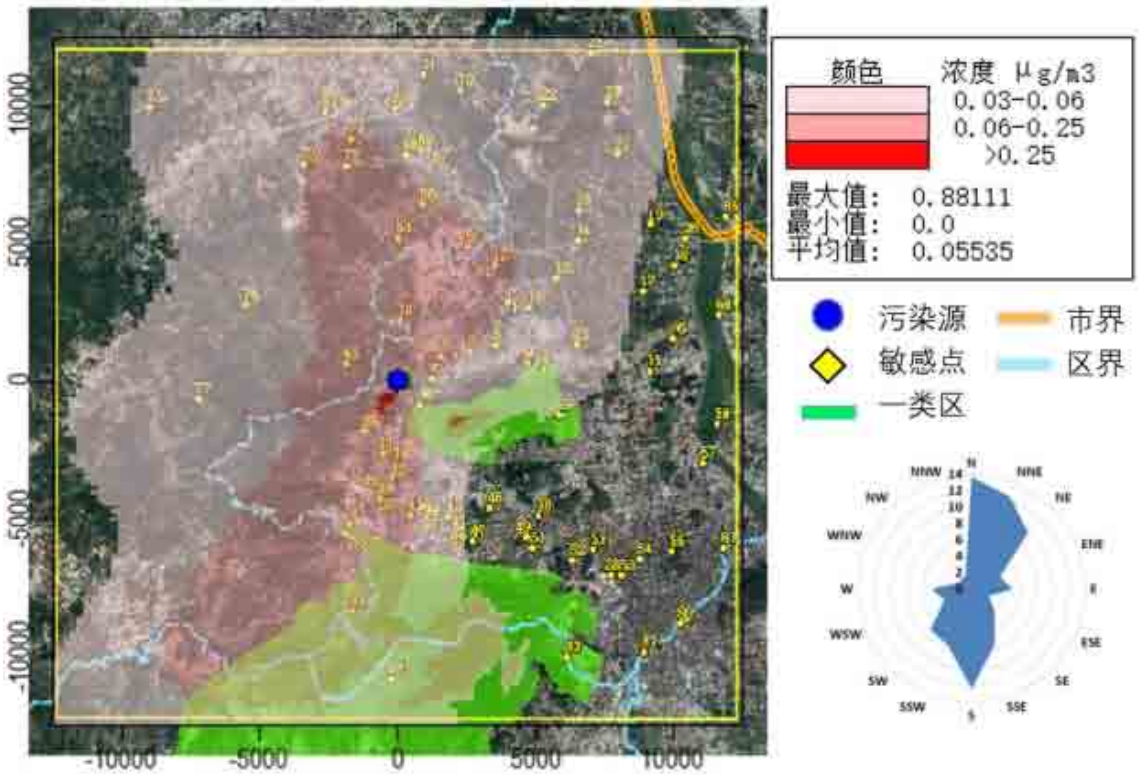


图 4.2-17 正常工况下 NO_2 年平均贡献质量浓度分布图

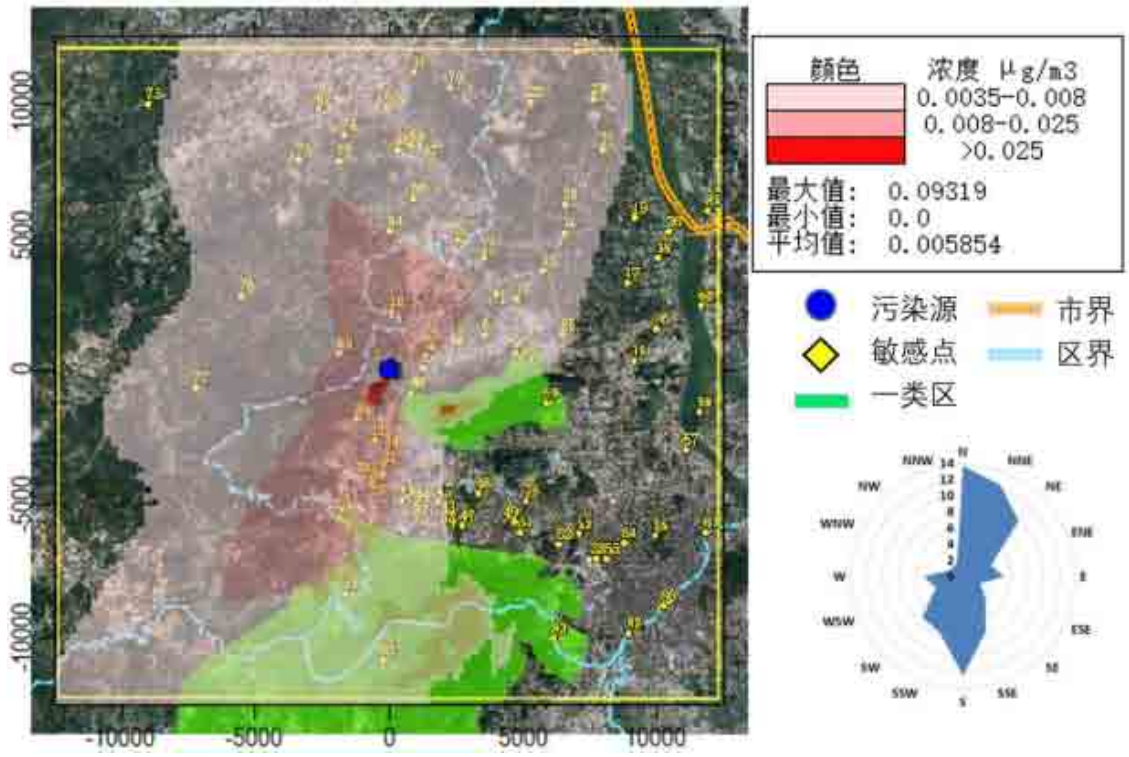


图 4.2-18 正常工况下 PM_{10} 年平均贡献质量浓度分布图

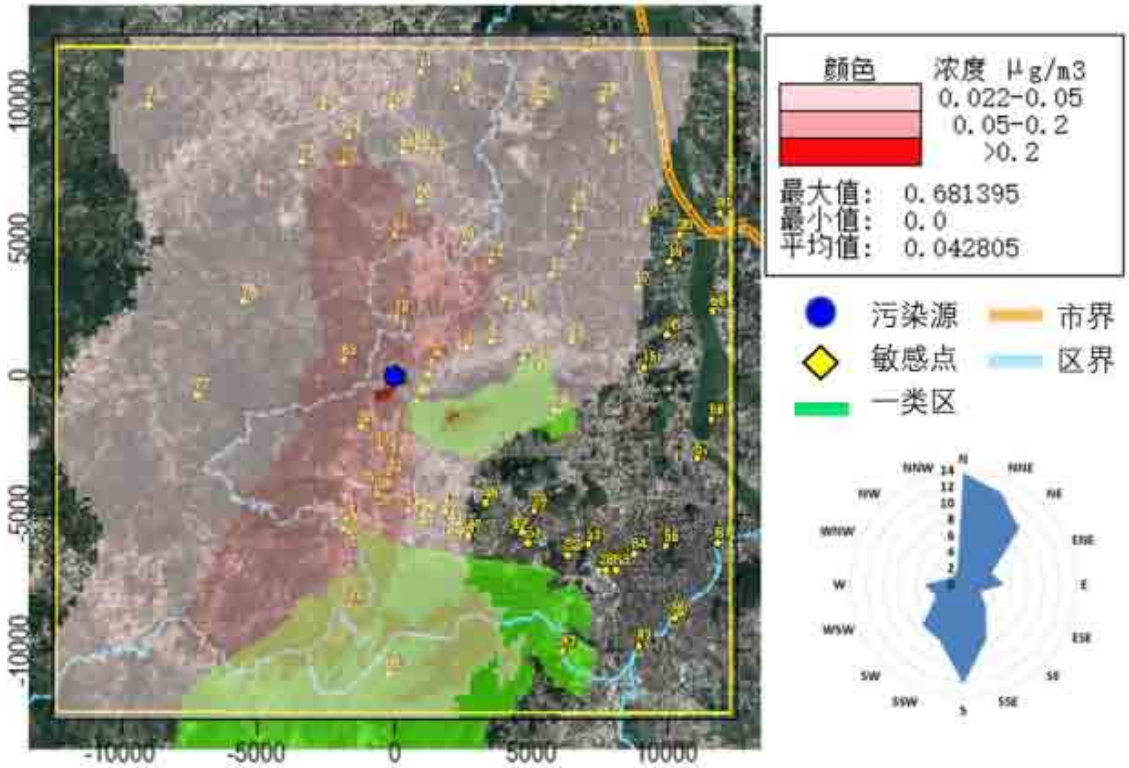


图 4.2-19 正常工况下 $PM_{2.5}$ 年平均贡献质量浓度分布图

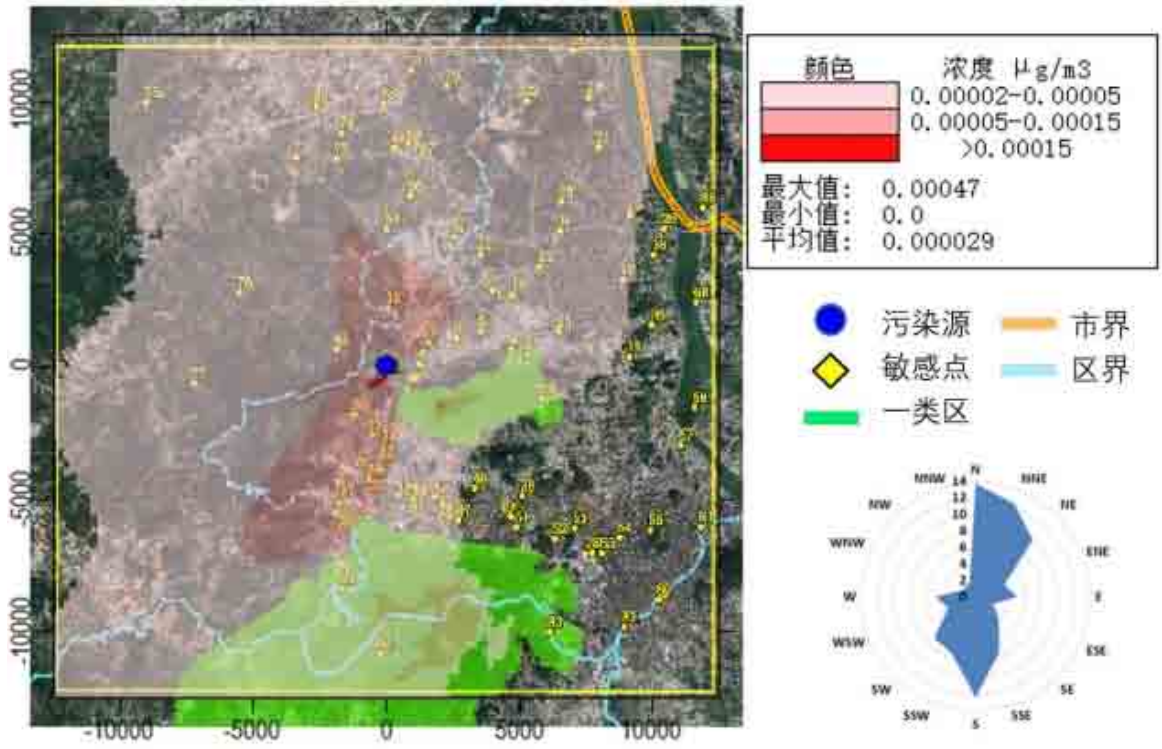


图 4.2-20 正常工况下 Hg 年平均贡献质量浓度分布图

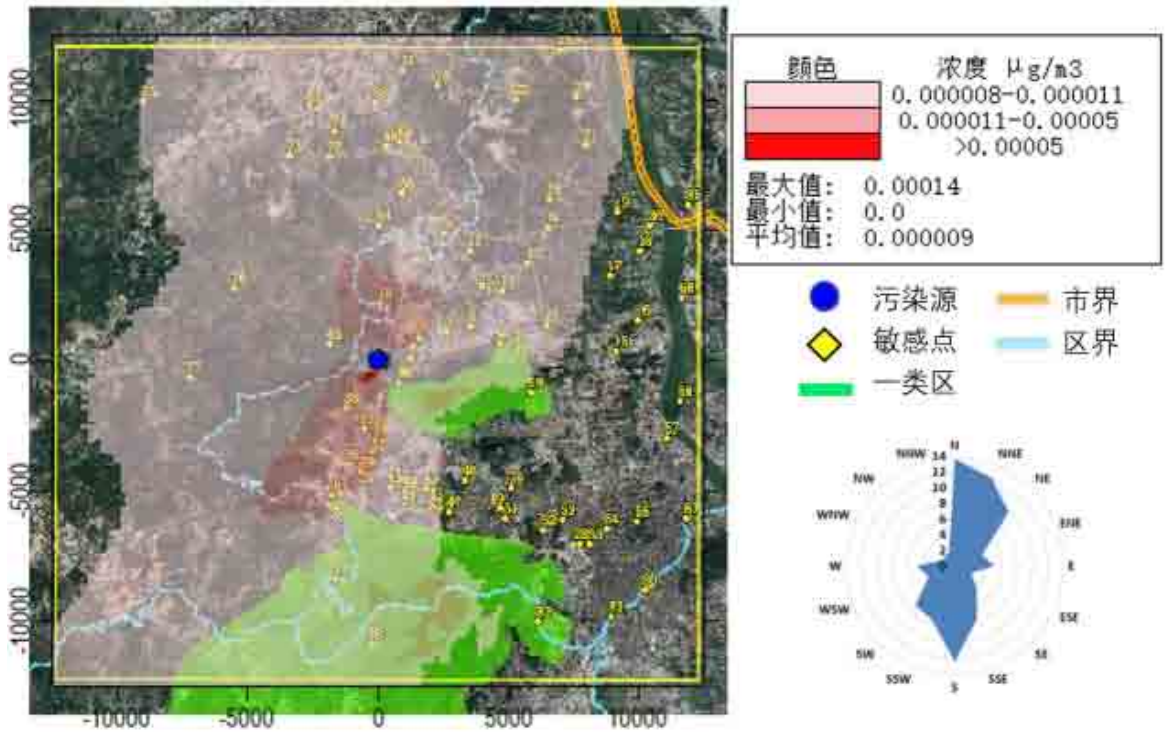


图 4.2-21 正常工况下 Cd 年平均贡献质量浓度分布图

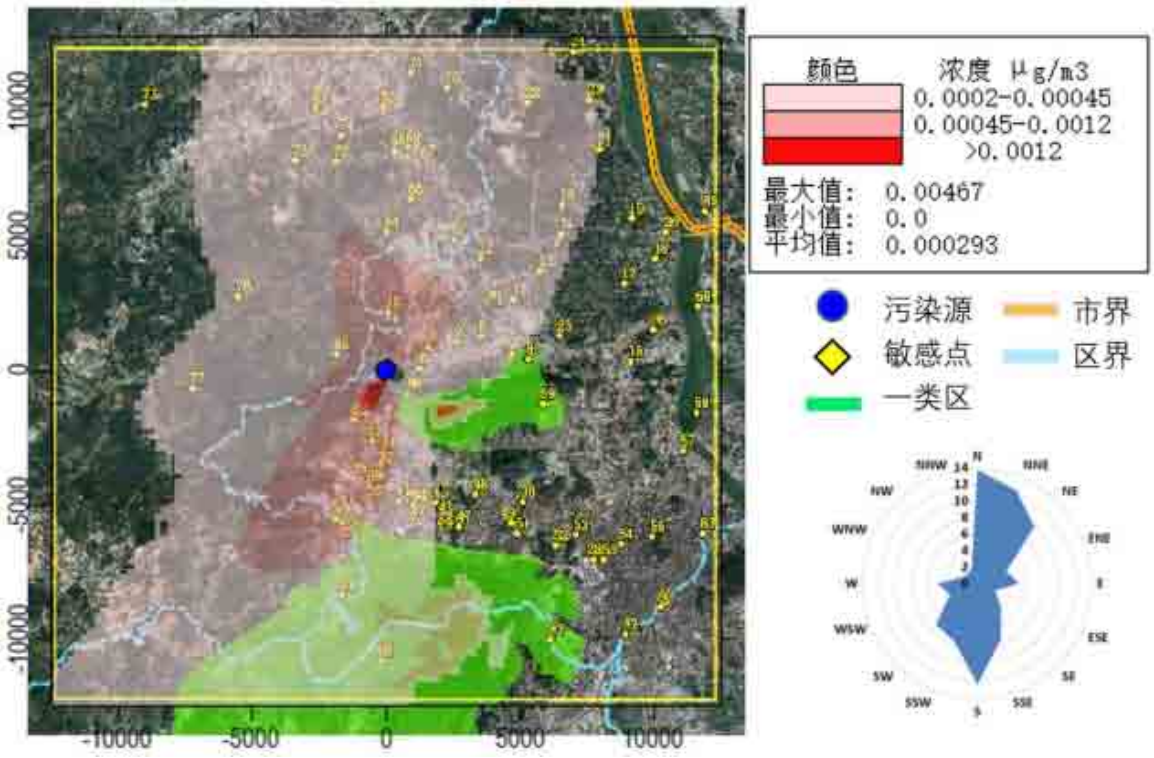


图 4.2-22　正常工况下 Pb 年平均贡献质量浓度分布图

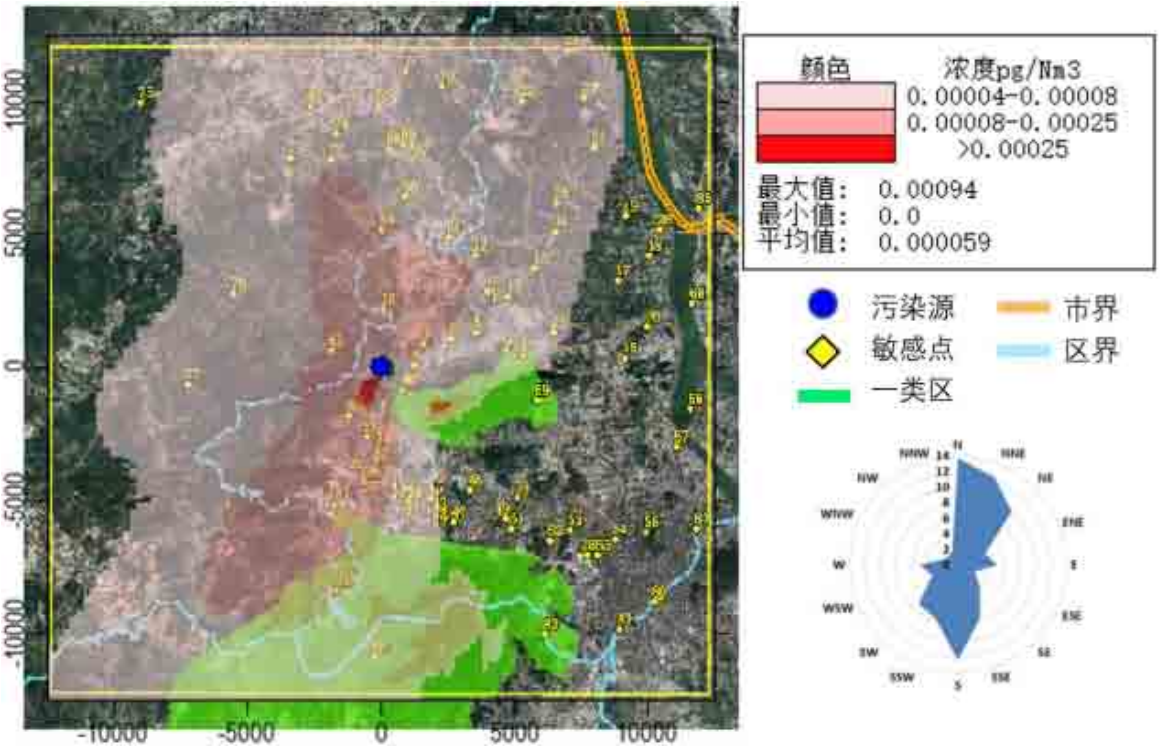


图 4.2-23　正常工况下二噁英年平均贡献质量浓度分布图

4.2.2.4 正常工况污染源叠加值评价

预测正常排放工况下，本项目在建污染源+新增污染源在环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的短期浓度、长期浓度，评价叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况。

（1）正常工况叠加值保证率日平均质量浓度预测

预测正常排放工况下，本项目在建污染源+新增污染源在环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的 24 小时平均贡献质量，评价其叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度的达标情况。对于仅有短期浓度限值的 HCl，预测其 1 小时、24 小时平均贡献质量浓度，评价其叠加环境质量现状浓度后的 1 小时、24 小时平均质量浓度的达标情况。对于仅有短期浓度限值的 NH_3、H_2S、甲硫醇，预测其 1 小时平均贡献质量浓度，评价其叠加环境质量现状浓度后的 1 小时平均质量浓度的达标情况。结果见表 4.2-14。浓度分布图见图 4.2-24 至图 4.2-33。

表 4.2-14　正常工况叠加值短期平均质量浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m³)	叠加浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
SO_2	1	棠下社区	98%保证率日平均	0.0076	0.005	200414	13	13.0076	8.67	达标
	2	桐井村		0.0245	0.016	200414	13	13.0245	8.68	达标
	3	莲塘村		0.0113	0.008	201011	13	13.0113	8.67	达标
	4	迳口村		0.02	0.013	200414	13	13.02	8.68	达标
	5	旭星学校		0.0096	0.006	200414	13	13.0096	8.67	达标
	6	桐井中学		0.0296	0.02	200414	13	13.0296	8.69	达标
	7	棠下实验小学		0.0072	0.005	200414	13	13.0072	8.67	达标
	8	罗江村		0.0918	0.184	201004	10	10.0918	20.18	达标
	9	乐溪村		0.0599	0.04	200414	13	13.0599	8.71	达标
	10	三堡村		0.0072	0.005	201011	13	13.0072	8.67	达标
	11	中心村		0.0112	0.007	200414	13	13.0113	8.67	达标
	12	良溪村		0.0058	0.004	200414	13	13.0058	8.67	达标
	13	沙富村		0.0079	0.005	200414	13	13.0079	8.67	达标
	14	弓田村		0.0059	0.004	200414	13	13.0059	8.67	达标
	15	石滘村		0.0468	0.031	200414	13	13.0468	8.7	达标
	16	周郡村		0.0331	0.022	200414	13	13.0331	8.69	达标
	17	大林村		0.0161	0.011	200414	13	13.0161	8.68	达标
	18	仁厚村		0.0113	0.008	200414	13	13.0113	8.67	达标
	19	横江村		0.0062	0.004	200414	13	13.0062	8.67	达标
	20	虎岭村		0.0054	0.004	200414	13	13.0054	8.67	达标
	21	三和村		0.0048	0.003	200414	13	13.0048	8.67	达标
	22	五洞村		0.005	0.003	200414	13	13.005	8.67	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	23	河山村		0.0045	0.003	200414	13	13.0045	8.67	达标
	24	北达村		0.0043	0.003	200414	13	13.0043	8.67	达标
	25	石头村		0.0409	0.027	200414	13	13.0409	8.69	达标
	26	石山村		0.0079	0.005	200414	13	13.0079	8.67	达标
	27	中心社区		0.0192	0.013	201011	13	13.0192	8.68	达标
	28	新河社区		0.0387	0.026	201027	13	13.0387	8.69	达标
	29	金朗社区		0.0321	0.021	201223	13	13.0321	8.69	达标
	30	瑶村社区		0.0416	0.028	200414	13	13.0416	8.69	达标
	31	中和村		0.1309	0.262	200528	10	10.1309	20.26	达标
	32	龙溪村		0.1545	0.103	201207	13	13.1545	8.77	达标
	33	亭园村		0.2198	0.147	201206	13	13.2198	8.81	达标
	34	双楼村		0.1864	0.124	201207	13	13.1864	8.79	达标
	35	井根村		0.1431	0.095	201206	13	13.1431	8.76	达标
	36	井根长塘华侨中学		0.1195	0.08	201206	13	13.1195	8.75	达标
	37	叶蔼学校		0.1308	0.087	201206	13	13.1308	8.75	达标
	38	凤飞云别墅区		0.2751	0.183	201110	13	13.2751	8.85	达标
	39	子绵村		0.134	0.089	201206	13	13.1341	8.76	达标
	40	松岭村		0.0682	0.045	201223	13	13.0682	8.71	达标
	41	龙眠村		0.0785	0.052	201207	13	13.0785	8.72	达标
	42	龙安村		0.0649	0.043	201223	13	13.0649	8.71	达标
	43	龙榜村		0.0273	0.018	201223	13	13.0273	8.68	达标
	44	龙岭学校		0.0647	0.043	201223	13	13.0647	8.71	达标
	45	龙榜小学		0.0317	0.021	201223	13	13.0317	8.69	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	46	杜臂村		0.0136	0.009	201011	13	13.0137	8.68	达标
	47	上巷村		0.0167	0.011	201011	13	13.0167	8.68	达标
	48	松园村		0.0146	0.01	200414	13	13.0146	8.68	达标
	49	北芦村		0.0229	0.015	200414	13	13.0229	8.68	达标
	50	南芦村		0.027	0.018	200414	13	13.027	8.68	达标
	51	长乔村		0.0213	0.014	200414	13	13.0213	8.68	达标
	52	木朗村		0.0333	0.022	200414	13	13.0333	8.69	达标
	53	贯溪村		0.0478	0.032	200414	13	13.0478	8.7	达标
	54	仓后街道		0.055	0.037	200414	13	13.055	8.7	达标
	55	白沙街道		0.0418	0.028	200414	13	13.0418	8.69	达标
	56	堤东街道		0.0629	0.042	200414	13	13.0629	8.71	达标
	57	北街街道		0.0602	0.04	200414	13	13.0602	8.71	达标
	58	潮连街道		0.0486	0.032	200414	13	13.0486	8.7	达标
	59	环市街道		0.09	0.18	200414	10	10.09	20.18	达标
	60	荷塘镇		0.0239	0.016	200414	13	13.0239	8.68	达标
	61	新雅社区		0.0057	0.004	200414	13	13.0057	8.67	达标
	62	大岗社区		0.0231	0.015	200414	13	13.0231	8.68	达标
	63	石湖社区		0.0056	0.004	200414	13	13.0056	8.67	达标
	64	雅瑶村		0.0057	0.004	200414	13	13.0057	8.67	达标
	65	南靖村		0.0089	0.006	201011	13	13.0089	8.67	达标
	66	昆东村		0.0058	0.004	200414	13	13.0058	8.67	达标
	67	隔朗村		0.0055	0.004	200414	13	13.0055	8.67	达标
	68	黄洞村		0.0057	0.004	200414	13	13.0057	8.67	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	69	陈山村		0.0055	0.004	200414	13	13.0055	8.67	达标
	70	古蚕村		0.0051	0.003	200414	13	13.0051	8.67	达标
	71	古桥村		0.005	0.003	200414	13	13.0051	8.67	达标
	72	上南村		0.0187	0.012	200414	13	13.0187	8.68	达标
	73	建良村		0.0444	0.03	200414	13	13.0444	8.7	达标
	74	沙坪街道		0.1234	0.082	200307	13	13.0822	8.72	达标
	75	龙口镇		0.016	0.011	200414	13	13.016	8.68	达标
	76	桃源镇		0.0063	0.004	200414	13	13.0063	8.67	达标
	77	鹤城镇		0.0161	0.011	201027	13	13.0161	8.68	达标
	78	共和镇		0.1134	0.076	200414	13	13.1134	8.74	达标
	79	江南街道		0.0371	0.025	201027	13	13.0372	8.69	达标
	80	滘头街道		0.0359	0.024	201027	13	13.0359	8.69	达标
	81	滘北街道		0.0609	0.041	200414	13	13.0609	8.71	达标
	82	礼乐街道		0.0211	0.014	201027	13	13.0211	8.68	达标
	83	会城街道		0.0425	0.085	200205	10	10.0425	20.09	达标
	84	大泽镇		0.1128	0.226	201211	10	10.1128	20.23	达标
	85	均安镇		0.0067	0.004	200414	13	13.0067	8.67	达标
	86	大西坑风景旅游区		0.1417	0.283	201004	10	10.1417	20.28	达标
	87	圭峰山风景旅游区		0.1679	0.336	200207	10	10.1679	20.34	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		0.2536	0.169	201106	14	14.2536	9.5	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2000，-1600；高程 300.1m）		0.9947	1.989	201004	10	10.9948	21.99	达标
NO_2	1	棠下社区	98%保证率	0.0036	0.004	201210	63	63.0036	78.75	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	2	桐井村	日平均	0.0044	0.006	201210	63	63.0045	78.76	达标
	3	莲塘村		0.0049	0.006	201210	63	63.0049	78.76	达标
	4	迳口村		0.0045	0.006	201210	63	63.0045	78.76	达标
	5	旭星学校		0.005	0.006	201210	63	63.005	78.76	达标
	6	桐井中学		0.004	0.005	201210	63	63.004	78.75	达标
	7	棠下实验小学		0.0037	0.005	201210	63	63.0037	78.75	达标
	8	罗江村		0.279	0.349	200518	23	23.279	29.1	达标
	9	乐溪村		0.0036	0.005	201210	63	63.0036	78.75	达标
	10	三堡村		0.0051	0.006	201210	63	63.0051	78.76	达标
	11	中心村		0.0035	0.004	201210	63	63.0035	78.75	达标
	12	良溪村		0.0035	0.004	201210	63	63.0035	78.75	达标
	13	沙富村		0.0032	0.004	201210	63	63.0032	78.75	达标
	14	弓田村		0.0031	0.004	201210	63	63.0031	78.75	达标
	15	石滘村		0.003	0.004	201210	63	63.003	78.75	达标
	16	周郡村		0.0029	0.004	201210	63	63.0029	78.75	达标
	17	大林村		0.003	0.004	201210	63	63.003	78.75	达标
	18	仁厚村		0.0029	0.004	201210	63	63.0029	78.75	达标
	19	横江村		0.0029	0.004	201210	63	63.0029	78.75	达标
	20	虎岭村		0.003	0.004	201210	63	63.003	78.75	达标
	21	三和村		0.0029	0.004	201210	63	63.0029	78.75	达标
	22	五洞村		0.003	0.004	201210	63	63.003	78.75	达标
	23	河山村		0.0028	0.004	201210	63	63.0028	78.75	达标
	24	北达村		0.0028	0.003	201210	63	63.0028	78.75	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	25	石头村		0.0032	0.004	201210	63	63.0032	78.75	达标
	26	石山村		0.0028	0.004	201210	63	63.0028	78.75	达标
	27	中心社区		0.0352	0.044	201210	63	63.0352	78.79	达标
	28	新河社区		0.0296	0.037	201210	63	63.0296	78.79	达标
	29	金朗社区		0.0636	0.08	201210	63	63.0636	78.83	达标
	30	瑶村社区		0.0387	0.048	201210	63	63.0387	78.8	达标
	31	中和村		0.3121	0.39	200125	23	23.3121	29.14	达标
	32	龙溪村		0.2048	0.256	201210	63	63.2048	79.01	达标
	33	亭园村		0.2683	0.335	201210	63	63.2683	79.09	达标
	34	双楼村		0.2255	0.282	201210	63	63.2255	79.03	达标
	35	井根村		0.1946	0.243	201210	63	63.1946	78.99	达标
	36	井根长塘华侨中学		0.1761	0.22	201210	63	63.1761	78.97	达标
	37	叶蔼学校		0.1832	0.229	201210	63	63.1832	78.98	达标
	38	凤飞云别墅区		0.126	0.157	201210	63	63.126	78.91	达标
	39	子绵村		0.1863	0.233	201210	63	63.1863	78.98	达标
	40	松岭村		0.1521	0.19	201210	63	63.1521	78.94	达标
	41	龙眠村		0.1619	0.202	201210	63	63.1619	78.95	达标
	42	龙安村		0.1386	0.173	201210	63	63.1386	78.92	达标
	43	龙榜村		0.0539	0.067	201210	63	63.0539	78.82	达标
	44	龙岭学校		0.1406	0.176	201210	63	63.1406	78.93	达标
	45	龙榜小学		0.0644	0.08	201210	63	63.0644	78.83	达标
	46	杜臂村		0.019	0.024	201210	63	63.019	78.77	达标
	47	上巷村		0.0267	0.033	201210	63	63.0267	78.78	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	48	松园村		0.0329	0.041	201210	63	63.0329	78.79	达标
	49	北芦村		0.038	0.048	201210	63	63.038	78.8	达标
	50	南芦村		0.0404	0.051	201210	63	63.0404	78.8	达标
	51	长乔村		0.0356	0.044	201210	63	63.0356	78.79	达标
	52	木朗村		0.0391	0.049	201210	63	63.0391	78.8	达标
	53	贯溪村		0.0267	0.033	201210	63	63.0267	78.78	达标
	54	仓后街道		0.0125	0.016	201210	63	63.0125	78.77	达标
	55	白沙街道		0.0256	0.032	201210	63	63.0256	78.78	达标
	56	堤东街道		0.0052	0.007	201210	63	63.0052	78.76	达标
	57	北街街道		0.0028	0.004	201210	63	63.0028	78.75	达标
	58	潮连街道		0.0028	0.004	201210	63	63.0028	78.75	达标
	59	环市街道		0.2608	0.326	200704	23	23.2608	29.08	达标
	60	荷塘镇		0.0028	0.004	201210	63	63.0028	78.75	达标
	61	新雅社区		0.0035	0.004	201210	63	63.0035	78.75	达标
	62	大岗社区		0.0031	0.004	201210	63	63.0032	78.75	达标
	63	石湖社区		0.0031	0.004	201210	63	63.0031	78.75	达标
	64	雅瑶村		0.0037	0.005	201210	63	63.0037	78.75	达标
	65	南靖村		0.0057	0.007	201210	63	63.0057	78.76	达标
	66	昆东村		0.0034	0.004	201210	63	63.0034	78.75	达标
	67	隔朗村		0.0032	0.004	201210	63	63.0032	78.75	达标
	68	黄洞村		0.0032	0.004	201210	63	63.0032	78.75	达标
	69	陈山村		0.0032	0.004	201210	63	63.0032	78.75	达标
	70	古蚕村		0.003	0.004	201210	63	63.003	78.75	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	71	古桥村		0.003	0.004	201210	63	63.003	78.75	达标
	72	上南村		0.0033	0.004	201210	63	63.0034	78.75	达标
	73	建良村		0.0034	0.004	201210	63	63.0034	78.75	达标
	74	沙坪街道		0.3168	0.396	200324	63	63.396	79.25	达标
	75	龙口镇		0.0032	0.004	201210	63	63.0033	78.75	达标
	76	桃源镇		0.0044	0.005	201210	63	63.0044	78.76	达标
	77	鹤城镇		0.0054	0.007	201210	63	63.0054	78.76	达标
	78	共和镇		0.1518	0.19	201210	63	63.1518	78.94	达标
	79	江南街道		0.0191	0.024	201210	63	63.0191	78.77	达标
	80	滘头街道		0.0216	0.027	201210	63	63.0216	78.78	达标
	81	滘北街道		0.003	0.004	201210	63	63.003	78.75	达标
	82	礼乐街道		0.0343	0.043	201210	63	63.0343	78.79	达标
	83	会城街道		0.1119	0.14	200226	23	23.1119	28.89	达标
	84	大泽镇		0.2929	0.366	201211	23	23.2929	29.12	达标
	85	均安镇		0.0028	0.003	201210	63	63.0028	78.75	达标
	86	大西坑风景旅游区		0.3658	0.457	200329	23	23.3658	29.21	达标
	87	圭峰山风景旅游区		0.4005	0.501	200406	23	23.4005	29.25	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-10750，300；高程 51.7m）		1.7598	2.2	201210	63	64.7598	80.95	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2000，-1600；高程 300.1m）		2.3592	2.949	201004	23	25.3592	31.7	达标
PM_{10}	1	棠下社区	95%保证率日平均	0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	2	桐井村		0.0013	0.0009	201025	88	88.0013	58.668	达标
	3	莲塘村		0.0016	0.0011	201025	88	88.0016	58.668	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	4	迳口村		0.0016	0.0011	201025	88	88.0016	58.668	达标
	5	旭星学校		0.0015	0.001	201025	88	88.0015	58.668	达标
	6	桐井中学		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	7	棠下实验小学		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	8	罗江村		0.0314	0.0628	200415	48	48.0314	96.063	达标
	9	乐溪村		0.0011	0.0008	201025	88	88.0011	58.667	达标
	10	三堡村		0.0015	0.001	201025	88	88.0015	58.668	达标
	11	中心村		0.0011	0.0008	201025	88	88.0011	58.667	达标
	12	良溪村		0.0011	0.0008	201025	88	88.0011	58.667	达标
	13	沙富村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	14	弓田村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	15	石滘村		0.001	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	16	周郡村		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	17	大林村		0.001	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	18	仁厚村		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	19	横江村		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	20	虎岭村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	21	三和村		0.001	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	22	五洞村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	23	河山村		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	24	北达村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	25	石头村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	26	石山村		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	27	中心社区		0.0011	0.0008	201025	88	88.0011	58.667	达标
	28	新河社区		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	29	金朗社区		0.0011	0.0008	201025	88	88.0011	58.667	达标
	30	瑶村社区		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	31	中和村		0.0306	0.0611	201208	48	48.0306	96.061	达标
	32	龙溪村		0.0013	0.0008	201025	88	88.0013	58.668	达标
	33	亭园村		0.0014	0.0009	201025	88	88.0014	58.668	达标
	34	双楼村		0.0013	0.0009	201025	88	88.0013	58.668	达标
	35	井根村		0.0013	0.0009	201025	88	88.0013	58.668	达标
	36	井根长塘华侨中学		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	37	叶蔼学校		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	38	凤飞云别墅区		0.0083	0.0055	201025	88	88.0083	58.672	达标
	39	子绵村		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	40	松岭村		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	41	龙眠村		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	42	龙安村		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	43	龙榜村		0.0011	0.0008	201025	88	88.0011	58.667	达标
	44	龙岭学校		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	45	龙榜小学		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	46	杜臂村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	47	上巷村		0.0011	0.0008	201025	88	88.0011	58.667	达标
	48	松园村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	49	北芦村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	50	南芦村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	51	长乔村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	52	木朗村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	53	贯溪村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	54	仓后街道		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	55	白沙街道		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	56	堤东街道		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	57	北街街道		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	58	潮连街道		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	59	环市街道		0.0318	0.0635	200827	48	48.0318	96.064	达标
	60	荷塘镇		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	61	新雅社区		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	62	大岗社区		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	63	石湖社区		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	64	雅瑶村		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	65	南靖村		0.0043	0.0028	201025	88	88.0043	58.67	达标
	66	昆东村		0.0011	0.0008	201025	88	88.0011	58.667	达标
	67	隔朗村		0.0011	0.0008	201025	88	88.0011	58.667	达标
	68	黄洞村		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	69	陈山村		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	70	古蚕村		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	71	古桥村		0.0012	0.0008	201025	88	88.0012	58.667	达标
	72	上南村		0.0011	0.0008	201025	88	88.0011	58.667	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	73	建良村		0.0011	0.0007	201025	88	88.0011	58.667	达标
	74	沙坪街道		0.0359	0.024	200607	88	88.024	58.683	达标
	75	龙口镇		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	76	桃源镇		0.0047	0.0031	201025	88	88.0047	58.67	达标
	77	鹤城镇		0.0157	0.0105	201025	88	88.0157	58.677	达标
	78	共和镇		0.0031	0.0021	201025	88	88.0031	58.669	达标
	79	江南街道		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	80	滘头街道		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	81	滘北街道		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	82	礼乐街道		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	83	会城街道		0.0138	0.0276	201119	48	48.0138	96.028	达标
	84	大泽镇		0.0258	0.0516	200414	48	48.0258	96.052	达标
	85	均安镇		0.001	0.0007	201025	88	88.001	58.667	达标
	86	大西坑风景旅游区		0.0368	0.0736	200908	48	48.0368	96.074	达标
	87	圭峰山风景旅游区		0.0392	0.0784	200422	48	48.0392	96.078	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-1100，600；高程 61.8m）		0.5271	0.3514	200114	88	88.5271	59.018	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1600；高程 299.7m）		0.1872	0.3745	201031	48	48.1872	96.374	达标
$PM_{2.5}$	1	棠下社区	95%保证率日平均	0.0019	0.0025	201208	48	48.0019	64.0025	达标
	2	桐井村		0.0037	0.0049	201208	48	48.0037	64.0049	达标
	3	莲塘村		0.0074	0.0098	201208	48	48.0074	64.0098	达标
	4	迳口村		0.0083	0.0111	201208	48	48.0083	64.0111	达标
	5	旭星学校		0.0062	0.0083	201208	48	48.0062	64.0083	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	6	桐井中学		0.0026	0.0034	201208	48	48.0026	64.0034	达标
	7	棠下实验小学		0.0019	0.0026	201208	48	48.0019	64.0026	达标
	8	罗江村		0.124	0.3543	200414	28	28.1240	80.3543	达标
	9	乐溪村		0.002	0.0026	201208	48	48.002	64.0026	达标
	10	三堡村		0.0052	0.007	201208	48	48.0052	64.0069	达标
	11	中心村		0.0017	0.0023	201208	48	48.0017	64.0023	达标
	12	良溪村		0.0018	0.0023	201208	48	48.0018	64.0023	达标
	13	沙富村		0.0015	0.002	201208	48	48.0015	64.002	达标
	14	弓田村		0.0014	0.0018	201208	48	48.0014	64.0018	达标
	15	石滘村		0.0013	0.0017	201208	48	48.0013	64.0017	达标
	16	周郡村		0.0013	0.0017	201208	48	48.0013	64.0017	达标
	17	大林村		0.0013	0.0017	201208	48	48.0013	64.0017	达标
	18	仁厚村		0.0012	0.0016	201208	48	48.0012	64.0016	达标
	19	横江村		0.0012	0.0016	201208	48	48.0012	64.0016	达标
	20	虎岭村		0.0013	0.0018	201208	48	48.0013	64.0018	达标
	21	三和村		0.0012	0.0016	201208	48	48.0012	64.0016	达标
	22	五洞村		0.0013	0.0017	201208	48	48.0013	64.0017	达标
	23	河山村		0.0012	0.0016	201208	48	48.0012	64.0015	达标
	24	北达村		0.0011	0.0015	201208	48	48.0011	64.0015	达标
	25	石头村		0.0015	0.002	201208	48	48.0015	64.002	达标
	26	石山村		0.0012	0.0016	201208	48	48.0012	64.0016	达标
	27	中心社区		0.0065	0.0086	201102	48	48.0065	64.0086	达标
	28	新河社区		0.0012	0.0017	201208	48	48.0012	64.0017	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	29	金朗社区		0.0085	0.0113	201031	48	48.0085	64.0113	达标
	30	瑶村社区		0.0015	0.002	201208	48	48.0015	64.002	达标
	31	中和村		0.1952	0.5579	200126	28	28.1952	80.5579	达标
	32	龙溪村		0.0553	0.0738	201102	48	48.0553	64.0738	达标
	33	亭园村		0.1252	0.167	200211	48	48.1252	64.1669	达标
	34	双楼村		0.0575	0.0767	201031	48	48.0575	64.0767	达标
	35	井根村		0.0711	0.0947	201102	48	48.0711	64.0947	达标
	36	井根长塘华侨中学		0.0428	0.0571	201102	48	48.0429	64.0571	达标
	37	叶蔼学校		0.0556	0.0741	201102	48	48.0556	64.0741	达标
	38	凤飞云别墅区		0.1158	0.1544	201208	48	48.1158	64.1544	达标
	39	子绵村		0.0618	0.0824	201102	48	48.0618	64.0824	达标
	40	松岭村		0.0116	0.0154	201031	48	48.0116	64.0154	达标
	41	龙眠村		0.0163	0.0218	201031	48	48.0163	64.0218	达标
	42	龙安村		0.0103	0.0137	201031	48	48.0103	64.0137	达标
	43	龙榜村		0.0089	0.0119	201031	48	48.009	64.0119	达标
	44	龙岭学校		0.0106	0.0141	201031	48	48.0106	64.0141	达标
	45	龙榜小学		0.0093	0.0124	201031	48	48.0093	64.0124	达标
	46	杜臂村		0.0034	0.0045	201102	48	48.0034	64.0045	达标
	47	上巷村		0.0049	0.0066	201102	48	48.005	64.0066	达标
	48	松园村		0.0021	0.0028	201208	48	48.0021	64.0028	达标
	49	北芦村		0.0015	0.002	201208	48	48.0015	64.002	达标
	50	南芦村		0.0014	0.0019	201208	48	48.0014	64.0019	达标
	51	长乔村		0.0015	0.0019	201208	48	48.0015	64.0019	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	52	木朗村		0.0014	0.0018	201208	48	48.0014	64.0018	达标
	53	贯溪村		0.0013	0.0017	201208	48	48.0013	64.0017	达标
	54	仓后街道		0.0012	0.0016	201208	48	48.0012	64.0016	达标
	55	白沙街道		0.0012	0.0017	201208	48	48.0012	64.0017	达标
	56	堤东街道		0.0012	0.0016	201208	48	48.0012	64.0016	达标
	57	北街街道		0.0012	0.0016	201208	48	48.0012	64.0016	达标
	58	潮连街道		0.0012	0.0016	201208	48	48.0012	64.0016	达标
	59	环市街道		0.1098	0.3136	200901	28	28.1098	80.3136	达标
	60	荷塘镇		0.0012	0.0016	201208	48	48.0012	64.0016	达标
	61	新雅社区		0.0018	0.0023	201208	48	48.0018	64.0023	达标
	62	大岗社区		0.0013	0.0018	201208	48	48.0014	64.0018	达标
	63	石湖社区		0.0013	0.0018	201208	48	48.0013	64.0018	达标
	64	雅瑶村		0.0019	0.0025	201208	48	48.0019	64.0025	达标
	65	南靖村		0.0063	0.0084	201208	48	48.0063	64.0084	达标
	66	昆东村		0.0016	0.0021	201208	48	48.0016	64.0021	达标
	67	隔朗村		0.0014	0.0019	201208	48	48.0014	64.0019	达标
	68	黄洞村		0.0014	0.0019	201208	48	48.0014	64.0019	达标
	69	陈山村		0.0014	0.0019	201208	48	48.0014	64.0019	达标
	70	古蚕村		0.0013	0.0017	201208	48	48.0013	64.0017	达标
	71	古桥村		0.0013	0.0017	201208	48	48.0013	64.0017	达标
	72	上南村		0.0015	0.002	201208	48	48.0015	64.002	达标
	73	建良村		0.0015	0.002	201208	48	48.0015	64.002	达标
	74	沙坪街道		0.1906	0.2541	200418	48	48.1906	64.2541	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	75	龙口镇		0.0013	0.0018	201208	48	48.0013	64.0018	达标
	76	桃源镇		0.002	0.0027	201208	48	48.002	64.0027	达标
	77	鹤城镇		0.0023	0.0031	201208	48	48.0023	64.0031	达标
	78	共和镇		0.1046	0.1395	200211	48	48.1046	64.1395	达标
	79	江南街道		0.0011	0.0015	201208	48	48.0011	64.0015	达标
	80	滘头街道		0.0011	0.0015	201208	48	48.0011	64.0015	达标
	81	滘北街道		0.0011	0.0015	201208	48	48.0011	64.0015	达标
	82	礼乐街道		0.0011	0.0015	201208	48	48.0011	64.0015	达标
	83	会城街道		0.0559	0.1597	200729	28	28.0559	80.1597	达标
	84	大泽镇		0.1502	0.4292	200314	28	28.1502	80.4292	达标
	85	均安镇		0.0011	0.0015	201208	48	48.0011	64.0015	达标
	86	大西坑风景旅游区		0.1517	0.4335	200826	28	28.1517	80.4335	达标
	87	圭峰山风景旅游区		0.2429	0.6941	201129	28	28.2429	80.6941	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		2.9129	3.8839	201108	46	48.9129	65.2173	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1600；高程 299.7m）		1.367	3.9058	201031	28	29.367	83.9058	达标
CO（无在建源，仅叠加现状浓	1	棠下社区	95%保证率日平均	0.001175	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	2	桐井村		0.001328	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	3	莲塘村		0.001587	0.00004	201025	1100	1100.008	27.5002	达标
	4	迳口村		0.001625	0.00004	201025	1100	1100.006	27.50015	达标
	5	旭星学校		0.001526	0.00004	201025	1100	1100.006	27.50015	达标
	6	桐井中学		0.001213	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	7	棠下实验小学		0.00119	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
度）	8	罗江村		0.031387	0.00078	200415	500	500.0828	12.50207	达标
	9	乐溪村		0.001144	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	10	三堡村		0.001495	0.00004	201025	1100	1100.006	27.50015	达标
	11	中心村		0.001129	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	12	良溪村		0.001144	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	13	沙富村		0.001091	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	14	弓田村		0.001076	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	15	石滘村		0.001045	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	16	周郡村		0.001038	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	17	大林村		0.001045	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	18	仁厚村		0.00103	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	19	横江村		0.001038	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	20	虎岭村		0.001068	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	21	三和村		0.001045	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	22	五洞村		0.001083	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	23	河山村		0.001038	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	24	北达村		0.001091	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	25	石头村		0.001091	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	26	石山村		0.001022	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	27	中心社区		0.001144	0.00003	201025	1100	1100.011	27.50028	达标
	28	新河社区		0.00103	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	29	金朗社区		0.001129	0.00003	201025	1100	1100.013	27.50033	达标
	30	瑶村社区		0.001083	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	31	中和村		0.030563	0.00076	201208	500	500.1335	12.50334	达标
	32	龙溪村		0.001259	0.00003	201025	1100	1100.058	27.50145	达标
	33	亭园村		0.001419	0.00004	201025	1100	1100.049	27.50123	达标
	34	双楼村		0.001289	0.00003	201025	1100	1100.054	27.50135	达标
	35	井根村		0.001297	0.00003	201025	1100	1100.057	27.50143	达标
	36	井根长塘华侨中学		0.001213	0.00003	201025	1100	1100.056	27.5014	达标
	37	叶蔼学校		0.001244	0.00003	201025	1100	1100.057	27.50143	达标
	38	凤飞云别墅区		0.008316	0.00021	201025	1100	1100.09	27.50225	达标
	39	子绵村		0.001244	0.00003	201025	1100	1100.057	27.50143	达标
	40	松岭村		0.001175	0.00003	201025	1100	1100.019	27.50048	达标
	41	龙眠村		0.00119	0.00003	201025	1100	1100.018	27.50045	达标
	42	龙安村		0.001152	0.00003	201025	1100	1100.017	27.50043	达标
	43	龙榜村		0.001137	0.00003	201025	1100	1100.014	27.50035	达标
	44	龙岭学校		0.001183	0.00003	201025	1100	1100.018	27.50045	达标
	45	龙榜小学		0.001152	0.00003	201025	1100	1100.014	27.50035	达标
	46	杜臂村		0.001114	0.00003	201025	1100	1100.006	27.50015	达标
	47	上巷村		0.001137	0.00003	201025	1100	1100.01	27.50025	达标
	48	松园村		0.001106	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	49	北芦村		0.001083	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	50	南芦村		0.001076	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	51	长乔村		0.001076	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	52	木朗村		0.00106	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	53	贯溪村		0.00106	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	54	仓后街道		0.001022	0.00003	201025	1100	1100.002	27.50005	达标
	55	白沙街道		0.001038	0.00003	201025	1100	1100.002	27.50005	达标
	56	堤东街道		0.001015	0.00003	201025	1100	1100.002	27.50005	达标
	57	北街街道		0.001015	0.00003	201025	1100	1100.002	27.50005	达标
	58	潮连街道		0.001007	0.00003	201025	1100	1100.002	27.50005	达标
	59	环市街道		0.031754	0.00079	200827	500	500.0728	12.50182	达标
	60	荷塘镇		0.001007	0.00003	201025	1100	1100.002	27.50005	达标
	61	新雅社区		0.001152	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	62	大岗社区		0.001068	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	63	石湖社区		0.001175	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	64	雅瑶村		0.001152	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	65	南靖村		0.004265	0.00011	201025	1100	1100.007	27.50018	达标
	66	昆东村		0.001137	0.00003	201025	1100	1100.004	27.5001	达标
	67	隔朗村		0.001137	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	68	黄洞村		0.001167	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	69	陈山村		0.001167	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	70	古蚕村		0.001205	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	71	古桥村		0.001175	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	72	上南村		0.001144	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	73	建良村		0.001068	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	74	沙坪街道		0.035927	0.0009	200607	500	500.1285	12.50321	达标
	75	龙口镇		0.00103	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	76	桃源镇		0.0047	0.00012	201025	1100	1100.004	27.5001	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	77	鹤城镇		0.015701	0.00039	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	78	共和镇		0.003136	0.00008	201025	1100	1100.046	27.50115	达标
	79	江南街道		0.000992	0.00002	201025	1100	1100.002	27.50005	达标
	80	滘头街道		0.000992	0.00002	201025	1100	1100.002	27.50005	达标
	81	滘北街道		0.000992	0.00002	201025	1100	1100.002	27.50005	达标
	82	礼乐街道		0.001007	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	83	会城街道		0.013786	0.00034	201119	500	500.0362	12.50091	达标
	84	大泽镇		0.02581	0.00065	200414	500	500.1027	12.50257	达标
	85	均安镇		0.001007	0.00003	201025	1100	1100.003	27.50008	达标
	86	大西坑风景旅游区		0.036808	0.00092	200908	500	500.1004	12.50251	达标
	87	圭峰山风景旅游区		0.039204	0.00098	200422	500	500.1646	12.50412	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		0.527084	0.01318	200114	1100	1100.376	27.5094	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1600；高程 229.7m）		0.187237	0.00468	201031	500	500.9351	12.52338	达标
HCl	1	棠下社区	日平均	0.054	0.362	200909	4.5	4.554	30.36	达标
	2	桐井村		0.057	0.378	200517	4.5	4.557	30.38	达标
	3	莲塘村		0.071	0.477	200715	4.5	4.571	30.48	达标
	4	迳口村		0.067	0.446	200517	4.5	4.567	30.45	达标
	5	旭星学校		0.076	0.507	200715	4.5	4.576	30.51	达标
	6	桐井中学		0.062	0.411	200517	4.5	4.562	30.41	达标
	7	棠下实验小学		0.057	0.378	200909	4.5	4.557	30.38	达标
	8	罗江村		0.063	0.419	200517	4.5	4.563	30.42	达标
	9	乐溪村		0.069	0.457	200517	4.5	4.569	30.46	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	10	三堡村		0.061	0.409	200612	4.5	4.561	30.41	达标
	11	中心村		0.045	0.298	200909	4.5	4.545	30.3	达标
	12	良溪村		0.057	0.377	200909	4.5	4.557	30.38	达标
	13	沙富村		0.041	0.273	200909	4.5	4.541	30.27	达标
	14	弓田村		0.038	0.253	200909	4.5	4.538	30.25	达标
	15	石滘村		0.043	0.289	200517	4.5	4.543	30.29	达标
	16	周郡村		0.047	0.315	200517	4.5	4.547	30.31	达标
	17	大林村		0.044	0.297	200517	4.5	4.544	30.3	达标
	18	仁厚村		0.035	0.236	200517	4.5	4.535	30.24	达标
	19	横江村		0.029	0.195	200824	4.5	4.529	30.2	达标
	20	虎岭村		0.037	0.245	200909	4.5	4.537	30.24	达标
	21	三和村		0.031	0.207	200810	4.5	4.531	30.21	达标
	22	五洞村		0.033	0.22	200718	4.5	4.533	30.22	达标
	23	河山村		0.024	0.162	200909	4.5	4.524	30.16	达标
	24	北达村		0.025	0.166	200718	4.5	4.525	30.17	达标
	25	石头村		0.064	0.425	200517	4.5	4.564	30.42	达标
	26	石山村		0.026	0.176	200517	4.5	4.526	30.18	达标
	27	中心社区		0.029	0.193	200522	4.5	4.529	30.19	达标
	28	新河社区		0.019	0.129	200910	4.5	4.519	30.13	达标
	29	金朗社区		0.027	0.179	200211	4.5	4.527	30.18	达标
	30	瑶村社区		0.028	0.184	200910	4.5	4.528	30.18	达标
	31	中和村		0.045	0.301	201218	4.5	4.545	30.3	达标
	32	龙溪村		0.078	0.521	200216	4.5	4.578	30.52	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	33	亭园村		0.092	0.613	200216	4.5	4.592	30.61	达标
	34	双楼村		0.087	0.583	200216	4.5	4.587	30.58	达标
	35	井根村		0.064	0.43	200216	4.5	4.564	30.43	达标
	36	井根长塘华侨中学		0.062	0.415	200216	4.5	4.562	30.42	达标
	37	叶蔼学校		0.062	0.415	200216	4.5	4.562	30.42	达标
	38	凤飞云别墅区		0.137	0.911	201230	4.5	4.637	30.91	达标
	39	子绵村		0.062	0.412	200216	4.5	4.562	30.41	达标
	40	松岭村		0.041	0.272	201123	4.5	4.541	30.27	达标
	41	龙眠村		0.045	0.3	200112	4.5	4.545	30.3	达标
	42	龙安村		0.035	0.236	201123	4.5	4.535	30.24	达标
	43	龙榜村		0.028	0.187	200522	4.5	4.528	30.19	达标
	44	龙岭学校		0.037	0.247	201123	4.5	4.537	30.25	达标
	45	龙榜小学		0.028	0.187	200522	4.5	4.528	30.19	达标
	46	杜臂村		0.029	0.192	200522	4.5	4.529	30.19	达标
	47	上巷村		0.028	0.19	200211	4.5	4.528	30.19	达标
	48	松园村		0.035	0.236	200910	4.5	4.535	30.24	达标
	49	北芦村		0.031	0.205	200910	4.5	4.531	30.21	达标
	50	南芦村		0.029	0.196	200910	4.5	4.529	30.2	达标
	51	长乔村		0.03	0.198	200910	4.5	4.53	30.2	达标
	52	木朗村		0.025	0.168	200910	4.5	4.525	30.17	达标
	53	贯溪村		0.02	0.136	200910	4.5	4.52	30.14	达标
	54	仓后街道		0.016	0.103	200516	4.5	4.516	30.1	达标
	55	白沙街道		0.018	0.12	200910	4.5	4.518	30.12	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	56	堤东街道		0.015	0.103	200414	4.5	4.515	30.1	达标
	57	北街街道		0.028	0.187	200226	4.5	4.528	30.19	达标
	58	潮连街道		0.027	0.178	200226	4.5	4.527	30.18	达标
	59	环市街道		0.034	0.225	200517	4.5	4.534	30.22	达标
	60	荷塘镇		0.043	0.284	200517	4.5	4.543	30.28	达标
	61	新雅社区		0.047	0.311	200909	4.5	4.547	30.31	达标
	62	大岗社区		0.043	0.286	200312	4.5	4.543	30.29	达标
	63	石湖社区		0.039	0.263	200612	4.5	4.539	30.26	达标
	64	雅瑶村		0.054	0.363	200612	4.5	4.554	30.36	达标
	65	南靖村		0.086	0.574	200816	4.5	4.586	30.57	达标
	66	昆东村		0.042	0.28	200508	4.5	4.542	30.28	达标
	67	隔朗村		0.037	0.245	200711	4.5	4.537	30.25	达标
	68	黄洞村		0.04	0.268	200612	4.5	4.54	30.27	达标
	69	陈山村		0.037	0.25	200508	4.5	4.537	30.25	达标
	70	古蚕村		0.032	0.21	200711	4.5	4.532	30.21	达标
	71	古桥村		0.032	0.214	200508	4.5	4.532	30.21	达标
	72	上南村		0.052	0.346	200312	4.5	4.552	30.35	达标
	73	建良村		0.045	0.303	200520	4.5	4.545	30.3	达标
	74	沙坪街道		0.047	0.31	200312	4.5	4.547	30.31	达标
	75	龙口镇		0.026	0.176	200109	4.5	4.526	30.18	达标
	76	桃源镇		0.043	0.289	200524	4.5	4.543	30.29	达标
	77	鹤城镇		0.048	0.32	200801	4.5	4.548	30.32	达标
	78	共和镇		0.051	0.342	201022	4.5	4.551	30.34	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	79	江南街道		0.014	0.09	200910	4.5	4.514	30.09	达标
	80	滘头街道		0.014	0.094	200910	4.5	4.514	30.09	达标
	81	滘北街道		0.016	0.108	200226	4.5	4.516	30.11	达标
	82	礼乐街道		0.018	0.121	200910	4.5	4.518	30.12	达标
	83	会城街道		0.02	0.133	200910	4.5	4.52	30.13	达标
	84	大泽镇		0.035	0.233	201218	4.5	4.535	30.23	达标
	85	均安镇		0.023	0.151	200517	4.5	4.523	30.15	达标
	86	大西坑风景旅游区		0.053	0.351	200827	4.5	4.553	30.35	达标
	87	圭峰山风景旅游区		0.055	0.368	201022	4.5	4.555	30.37	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-400，-700；高程 207m）		0.701	4.675	200217	4.5	5.201	34.67	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1300；高程 259.7m）		0.543	3.623	200130	4.5	5.043	33.62	达标
HCl	1	棠下社区	1 小时	1.2	2.4	20090908	10	11.2	22.4	达标
	2	桐井村		0.996	1.992	20083009	10	10.996	21.99	达标
	3	莲塘村		1.201	2.402	20083009	10	11.201	22.4	达标
	4	迳口村		1.074	2.147	20080610	10	11.074	22.15	达标
	5	旭星学校		1.134	2.268	20083009	10	11.134	22.27	达标
	6	桐井中学		0.816	1.633	20083009	10	10.816	21.63	达标
	7	棠下实验小学		1.213	2.427	20090908	10	11.213	22.43	达标
	8	罗江村		0.732	1.465	20082208	10	10.732	21.46	达标
	9	乐溪村		0.708	1.416	20082609	10	10.708	21.42	达标
	10	三堡村		1.167	2.334	20090708	10	11.167	22.33	达标
	11	中心村		1.082	2.165	20090908	10	11.082	22.16	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	12	良溪村		1.11	2.219	20081008	10	11.11	22.22	达标
	13	沙富村		0.968	1.936	20090908	10	10.968	21.94	达标
	14	弓田村		0.821	1.642	20090908	10	10.821	21.64	达标
	15	石滘村		0.677	1.354	20052607	10	10.677	21.35	达标
	16	周郡村		0.789	1.578	20052607	10	10.789	21.58	达标
	17	大林村		0.705	1.41	20051708	10	10.705	21.41	达标
	18	仁厚村		0.643	1.286	20051708	10	10.643	21.29	达标
	19	横江村		0.637	1.273	20090908	10	10.637	21.27	达标
	20	虎岭村		0.738	1.477	20081008	10	10.738	21.48	达标
	21	三和村		0.657	1.313	20081008	10	10.657	21.31	达标
	22	五洞村		0.517	1.034	20082908	10	10.517	21.03	达标
	23	河山村		0.555	1.11	20081008	10	10.555	21.11	达标
	24	北达村		0.44	0.881	20062907	10	10.44	20.88	达标
	25	石头村		0.828	1.655	20052607	10	10.828	21.66	达标
	26	石山村		0.572	1.144	20031908	10	10.572	21.14	达标
	27	中心社区		0.677	1.353	20091009	10	10.677	21.35	达标
	28	新河社区		0.748	1.495	20051607	10	10.748	21.5	达标
	29	金朗社区		0.685	1.37	20072909	10	10.685	21.37	达标
	30	瑶村社区		0.964	1.928	20051607	10	10.964	21.93	达标
	31	中和村		0.492	0.983	20092609	10	10.492	20.98	达标
	32	龙溪村		0.875	1.751	20121316	10	10.875	21.75	达标
	33	亭园村		1.165	2.331	20121316	10	11.165	22.33	达标
	34	双楼村		0.955	1.911	20072909	10	10.955	21.91	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	35	井根村		0.879	1.757	20121316	10	10.879	21.76	达标
	36	井根长塘华侨中学		0.77	1.54	20121316	10	10.77	21.54	达标
	37	叶蔼学校		0.818	1.636	20121316	10	10.818	21.64	达标
	38	凤飞云别墅区		0.968	1.936	20081608	10	10.968	21.94	达标
	39	子绵村		0.833	1.667	20121316	10	10.834	21.67	达标
	40	松岭村		1.05	2.099	20072909	10	11.05	22.1	达标
	41	龙眠村		0.96	1.92	20072909	10	10.96	21.92	达标
	42	龙安村		0.925	1.85	20072909	10	10.925	21.85	达标
	43	龙榜村		0.679	1.359	20091009	10	10.679	21.36	达标
	44	龙岭学校		0.973	1.946	20072909	10	10.973	21.95	达标
	45	龙榜小学		0.726	1.452	20072909	10	10.726	21.45	达标
	46	杜臂村		0.756	1.511	20051107	10	10.756	21.51	达标
	47	上巷村		0.638	1.275	20052211	10	10.638	21.28	达标
	48	松园村		0.742	1.484	20090510	10	10.742	21.48	达标
	49	北芦村		0.627	1.253	20090510	10	10.627	21.25	达标
	50	南芦村		0.723	1.445	20051607	10	10.723	21.45	达标
	51	长乔村		0.596	1.191	20090510	10	10.596	21.19	达标
	52	木朗村		0.783	1.566	20051607	10	10.783	21.57	达标
	53	贯溪村		0.834	1.667	20051607	10	10.834	21.67	达标
	54	仓后街道		0.644	1.287	20051607	10	10.644	21.29	达标
	55	白沙街道		0.743	1.485	20051607	10	10.743	21.49	达标
	56	堤东街道		0.689	1.377	20022908	10	10.689	21.38	达标
	57	北街街道		0.555	1.111	20010309	10	10.555	21.11	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	58	潮连街道		0.575	1.15	20022609	10	10.575	21.15	达标
	59	环市街道		0.932	1.864	20091108	10	10.932	21.86	达标
	60	荷塘镇		0.642	1.284	20052607	10	10.642	21.28	达标
	61	新雅社区		0.852	1.704	20090909	10	10.852	21.7	达标
	62	大岗社区		0.654	1.307	20052408	10	10.654	21.31	达标
	63	石湖社区		0.726	1.453	20072007	10	10.726	21.45	达标
	64	雅瑶村		0.912	1.824	20072908	10	10.912	21.82	达标
	65	南靖村		1.427	2.853	20081609	10	11.427	22.85	达标
	66	昆东村		0.656	1.312	20050808	10	10.656	21.31	达标
	67	隔朗村		0.624	1.249	20072007	10	10.624	21.25	达标
	68	黄洞村		0.861	1.722	20072007	10	10.861	21.72	达标
	69	陈山村		0.825	1.649	20072007	10	10.825	21.65	达标
	70	古蚕村		0.511	1.022	20070507	10	10.511	21.02	达标
	71	古桥村		0.729	1.457	20072007	10	10.729	21.46	达标
	72	上南村		0.842	1.685	20072908	10	10.842	21.68	达标
	73	建良村		0.697	1.394	20060107	10	10.697	21.39	达标
	74	沙坪街道		0.816	1.631	20072908	10	10.816	21.63	达标
	75	龙口镇		0.59	1.18	20051507	10	10.59	21.18	达标
	76	桃源镇		0.951	1.903	20090308	10	10.951	21.9	达标
	77	鹤城镇		0.897	1.793	20051108	10	10.897	21.79	达标
	78	共和镇		0.687	1.373	20121316	10	10.687	21.37	达标
	79	江南街道		0.596	1.192	20051607	10	10.596	21.19	达标
	80	滘头街道		0.603	1.206	20051607	10	10.603	21.21	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	81	滘北街道		0.587	1.173	20061107	10	10.587	21.17	达标
	82	礼乐街道		0.474	0.947	20051607	10	10.474	20.95	达标
	83	会城街道		0.684	1.369	20051107	10	10.684	21.37	达标
	84	大泽镇		0.492	0.984	20012109	10	10.492	20.98	达标
	85	均安镇		0.54	1.079	20031908	10	10.54	21.08	达标
	86	大西坑风景旅游区		1.233	2.467	20080610	10	11.233	22.47	达标
	87	圭峰山风景旅游区		0.755	1.51	20121316	10	10.755	21.51	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		12.12	24.24	20021919	10	22.1202	44.24	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）		12.883	25.766	20022102	10	22.883	45.77	达标
NH_3（无在建源，仅叠加现状浓度）	1	棠下社区	1 小时	1.244	0.622	20061806	145	146.244	73.12	达标
	2	桐井村		1.392	0.696	20051706	145	146.392	73.2	达标
	3	莲塘村		2.639	1.32	20051706	145	147.639	73.82	达标
	4	迳口村		3.788	1.894	20012106	145	148.788	74.39	达标
	5	旭星学校		2.936	1.468	20083104	145	147.936	73.97	达标
	6	桐井中学		0.941	0.471	20051706	145	145.941	72.97	达标
	7	棠下实验小学		1.153	0.577	20061806	145	146.154	73.08	达标
	8	罗江村		1.401	0.701	20110524	50	51.401	25.7	达标
	9	乐溪村		1.61	0.805	20012106	145	146.61	73.3	达标
	10	三堡村		1.587	0.794	20022505	145	146.587	73.29	达标
	11	中心村		1.089	0.544	20083104	145	146.089	73.04	达标
	12	良溪村		0.809	0.404	20090601	145	145.809	72.9	达标
	13	沙富村		1.152	0.576	20021923	145	146.152	73.08	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	14	弓田村		0.453	0.227	20061806	145	145.453	72.73	达标
	15	石滘村		0.535	0.267	20091623	145	145.535	72.77	达标
	16	周郡村		0.849	0.425	20012106	145	145.849	72.92	达标
	17	大林村		0.26	0.13	20051706	145	145.26	72.63	达标
	18	仁厚村		0.281	0.14	20051706	145	145.281	72.64	达标
	19	横江村		0.798	0.399	20021923	145	145.798	72.9	达标
	20	虎岭村		0.277	0.139	20021902	145	145.278	72.64	达标
	21	三和村		0.259	0.129	20042723	145	145.259	72.63	达标
	22	五洞村		0.26	0.13	20110523	145	145.26	72.63	达标
	23	河山村		0.494	0.247	20112524	145	145.494	72.75	达标
	24	北达村		0.346	0.173	20112524	145	145.346	72.67	达标
	25	石头村		0.62	0.31	20012106	145	145.62	72.81	达标
	26	石山村		0.216	0.108	20083104	145	145.216	72.61	达标
	27	中心社区		0.839	0.419	20091622	145	145.839	72.92	达标
	28	新河社区		0.423	0.211	20010306	145	145.423	72.71	达标
	29	金朗社区		0.846	0.423	20091622	145	145.846	72.92	达标
	30	瑶村社区		0.803	0.402	20121224	145	145.803	72.9	达标
	31	中和村		0.418	0.209	20111524	50	50.418	25.21	达标
	32	龙溪村		2.472	1.236	20010405	145	147.472	73.74	达标
	33	亭园村		1.693	0.846	20030520	145	146.693	73.35	达标
	34	双楼村		2.817	1.408	20022308	145	147.817	73.91	达标
	35	井根村		1.42	0.71	20090605	145	146.42	73.21	达标
	36	井根长塘华侨中学		2.085	1.043	20022703	145	147.085	73.54	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	37	叶蔼学校		1.97	0.985	20090605	145	146.97	73.48	达标
	38	凤飞云别墅区		2.434	1.217	20091705	145	147.434	73.72	达标
	39	子绵村		1.656	0.828	20090605	145	146.656	73.33	达标
	40	松岭村		0.77	0.385	20100302	145	145.77	72.88	达标
	41	龙眠村		1.555	0.778	20100302	145	146.555	73.28	达标
	42	龙安村		0.866	0.433	20100302	145	145.866	72.93	达标
	43	龙榜村		0.999	0.499	20091622	145	145.999	73	达标
	44	龙岭学校		0.709	0.354	20100302	145	145.709	72.85	达标
	45	龙榜小学		1.053	0.527	20091622	145	146.053	73.03	达标
	46	杜臂村		0.748	0.374	20121304	145	145.748	72.87	达标
	47	上巷村		0.671	0.335	20091622	145	145.671	72.84	达标
	48	松园村		1.16	0.58	20042806	145	146.16	73.08	达标
	49	北芦村		0.8	0.4	20042806	145	145.8	72.9	达标
	50	南芦村		0.835	0.417	20121224	145	145.835	72.92	达标
	51	长乔村		0.789	0.394	20042806	145	145.789	72.89	达标
	52	木朗村		0.991	0.495	20121224	145	145.991	73	达标
	53	贯溪村		0.565	0.282	20010306	145	145.565	72.78	达标
	54	仓后街道		0.449	0.224	20120624	145	145.449	72.72	达标
	55	白沙街道		0.47	0.235	20010306	145	145.47	72.73	达标
	56	堤东街道		0.574	0.287	20082004	145	145.574	72.79	达标
	57	北街街道		0.536	0.268	20060624	145	145.536	72.77	达标
	58	潮连街道		0.393	0.196	20022906	145	145.393	72.7	达标
	59	环市街道		0.902	0.451	20022906	50	50.902	25.45	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	60	荷塘镇		0.315	0.158	20012106	145	145.315	72.66	达标
	61	新雅社区		0.558	0.279	20110523	145	145.558	72.78	达标
	62	大岗社区		0.801	0.401	20092320	145	145.801	72.9	达标
	63	石湖社区		0.352	0.176	20031703	145	145.352	72.68	达标
	64	雅瑶村		0.616	0.308	20031703	145	145.616	72.81	达标
	65	南靖村		3.16	1.58	20092602	145	148.16	74.08	达标
	66	昆东村		0.508	0.254	20022306	145	145.508	72.75	达标
	67	隔朗村		0.503	0.252	20022306	145	145.503	72.75	达标
	68	黄洞村		0.312	0.156	20022505	145	145.312	72.66	达标
	69	陈山村		0.344	0.172	20022505	145	145.344	72.67	达标
	70	古蚕村		0.545	0.273	20041423	145	145.545	72.77	达标
	71	古桥村		0.27	0.135	20022505	145	145.27	72.64	达标
	72	上南村		0.979	0.489	20092320	145	145.979	72.99	达标
	73	建良村		0.684	0.342	20010904	145	145.684	72.84	达标
	74	沙坪街道		1.015	0.507	20122622	145	145.507	72.75	达标
	75	龙口镇		0.288	0.144	20092206	145	145.288	72.64	达标
	76	桃源镇		1.07	0.535	20093005	145	146.07	73.03	达标
	77	鹤城镇		1.499	0.75	20011320	145	146.499	73.25	达标
	78	共和镇		0.569	0.284	20112603	145	145.569	72.78	达标
	79	江南街道		0.362	0.181	20010306	145	145.362	72.68	达标
	80	滘头街道		0.355	0.178	20010306	145	145.355	72.68	达标
	81	滘北街道		0.53	0.265	20010320	145	145.53	72.77	达标
	82	礼乐街道		0.51	0.255	20121224	145	145.51	72.76	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	83	会城街道		0.445	0.223	20121304	50	50.445	25.22	达标
	84	大泽镇		1.211	0.606	20112604	50	51.211	25.61	达标
	85	均安镇		0.186	0.093	20083104	145	145.186	72.59	达标
	86	大西坑风景旅游区		5.455	2.727	20120624	50	55.455	27.73	达标
	87	圭峰山风景旅游区		0.701	0.35	20112603	50	50.701	25.35	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-100，200；高程 62.7m）		24.905	12.452	20022105	145	169.905	84.95	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 700，-1000；高程 58.7m）		7.491	3.746	20121224	50	57.491	28.75	达标
H_2S（无在建源，仅叠加现状浓度）	1	棠下社区	1 小时	0.0731	0.731	20061806	1	1.073	10.73	达标
	2	桐井村		0.0797	0.797	20051706	1	1.08	10.8	达标
	3	莲塘村		0.1531	1.531	20051706	1	1.153	11.53	达标
	4	迳口村		0.1912	1.912	20012106	1	1.191	11.91	达标
	5	旭星学校		0.1603	1.603	20083104	1	1.16	11.6	达标
	6	桐井中学		0.0534	0.534	20051706	1	1.053	10.53	达标
	7	棠下实验小学		0.0688	0.688	20061806	1	1.069	10.69	达标
	8	罗江村		0.0715	0.715	20110524	1	1.072	10.72	达标
	9	乐溪村		0.0893	0.893	20012106	1	1.089	10.89	达标
	10	三堡村		0.0907	0.907	20022505	1	1.091	10.91	达标
	11	中心村		0.0636	0.636	20083104	1	1.064	10.64	达标
	12	良溪村		0.0469	0.469	20090601	1	1.047	10.47	达标
	13	沙富村		0.0635	0.635	20021923	1	1.063	10.63	达标
	14	弓田村		0.0278	0.278	20061806	1	1.028	10.28	达标
	15	石滘村		0.0314	0.314	20091623	1	1.031	10.31	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	16	周郡村		0.0493	0.493	20012106	1	1.049	10.49	达标
	17	大林村		0.0151	0.151	20051706	1	1.015	10.15	达标
	18	仁厚村		0.0161	0.161	20051706	1	1.016	10.16	达标
	19	横江村		0.0444	0.444	20021923	1	1.044	10.44	达标
	20	虎岭村		0.0162	0.162	20021902	1	1.016	10.16	达标
	21	三和村		0.0152	0.152	20042723	1	1.015	10.15	达标
	22	五洞村		0.0152	0.152	20110523	1	1.015	10.15	达标
	23	河山村		0.0296	0.296	20112524	1	1.03	10.3	达标
	24	北达村		0.0211	0.211	20112524	1	1.021	10.21	达标
	25	石头村		0.0382	0.382	20012106	1	1.038	10.38	达标
	26	石山村		0.0133	0.133	20083104	1	1.013	10.13	达标
	27	中心社区		0.0484	0.484	20091622	1	1.048	10.48	达标
	28	新河社区		0.0246	0.246	20010306	1	1.025	10.25	达标
	29	金朗社区		0.0477	0.477	20091622	1	1.048	10.48	达标
	30	瑶村社区		0.0479	0.479	20121224	1	1.048	10.48	达标
	31	中和村		0.0242	0.242	20111524	1	1.024	10.24	达标
	32	龙溪村		0.1363	1.363	20022308	1	1.136	11.36	达标
	33	亭园村		0.0947	0.947	20030520	1	1.095	10.95	达标
	34	双楼村		0.1568	1.568	20022308	1	1.157	11.57	达标
	35	井根村		0.0788	0.788	20061706	1	1.079	10.79	达标
	36	井根长塘华侨中学		0.1096	1.096	20022703	1	1.11	11.1	达标
	37	叶蔼学校		0.1055	1.055	20090605	1	1.105	11.05	达标
	38	凤飞云别墅区		0.1346	1.346	20091705	1	1.135	11.35	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	39	子绵村		0.0891	0.891	20090605	1	1.089	10.89	达标
	40	松岭村		0.0455	0.455	20100302	1	1.046	10.45	达标
	41	龙眠村		0.0872	0.872	20100302	1	1.087	10.87	达标
	42	龙安村		0.051	0.51	20100302	1	1.051	10.51	达标
	43	龙榜村		0.0564	0.564	20091622	1	1.056	10.56	达标
	44	龙岭学校		0.0423	0.423	20100302	1	1.042	10.42	达标
	45	龙榜小学		0.0592	0.592	20091622	1	1.059	10.59	达标
	46	杜臂村		0.0432	0.432	20121304	1	1.043	10.43	达标
	47	上巷村		0.0387	0.387	20091622	1	1.039	10.39	达标
	48	松园村		0.066	0.66	20042806	1	1.066	10.66	达标
	49	北芦村		0.0469	0.469	20042806	1	1.047	10.47	达标
	50	南芦村		0.0466	0.466	20121224	1	1.047	10.47	达标
	51	长乔村		0.046	0.46	20042806	1	1.046	10.46	达标
	52	木朗村		0.0567	0.567	20121224	1	1.057	10.57	达标
	53	贯溪村		0.0329	0.329	20010306	1	1.033	10.33	达标
	54	仓后街道		0.0262	0.262	20120624	1	1.026	10.26	达标
	55	白沙街道		0.0274	0.274	20010306	1	1.027	10.27	达标
	56	堤东街道		0.0343	0.343	20082004	1	1.034	10.34	达标
	57	北街街道		0.0321	0.321	20060624	1	1.032	10.32	达标
	58	潮连街道		0.0233	0.233	20022906	1	1.023	10.23	达标
	59	环市街道		0.0515	0.515	20022906	1	1.052	10.52	达标
	60	荷塘镇		0.0194	0.194	20012106	1	1.019	10.19	达标
	61	新雅社区		0.0323	0.323	20110523	1	1.032	10.32	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	62	大岗社区		0.0472	0.472	20092320	1	1.047	10.47	达标
	63	石湖社区		0.0216	0.216	20031703	1	1.022	10.22	达标
	64	雅瑶村		0.0377	0.377	20031703	1	1.038	10.38	达标
	65	南靖村		0.1798	1.798	20011508	1	1.18	11.8	达标
	66	昆东村		0.0302	0.302	20022306	1	1.03	10.3	达标
	67	隔朗村		0.0298	0.298	20022306	1	1.03	10.3	达标
	68	黄洞村		0.0181	0.181	20022505	1	1.018	10.18	达标
	69	陈山村		0.0199	0.199	20022505	1	1.02	10.2	达标
	70	古蚕村		0.0324	0.324	20041423	1	1.032	10.32	达标
	71	古桥村		0.0157	0.157	20022505	1	1.016	10.16	达标
	72	上南村		0.0575	0.575	20092320	1	1.058	10.58	达标
	73	建良村		0.0414	0.414	20010904	1	1.041	10.41	达标
	74	沙坪街道		0.0576	0.576	20122622	1	1.058	10.58	达标
	75	龙口镇		0.0172	0.172	20092206	1	1.017	10.17	达标
	76	桃源镇		0.063	0.63	20093005	1	1.063	10.63	达标
	77	鹤城镇		0.0812	0.812	20011320	1	1.081	10.81	达标
	78	共和镇		0.034	0.34	20112603	1	1.034	10.34	达标
	79	江南街道		0.0213	0.213	20010306	1	1.021	10.21	达标
	80	滘头街道		0.0208	0.208	20010306	1	1.021	10.21	达标
	81	滘北街道		0.0318	0.318	20010320	1	1.032	10.32	达标
	82	礼乐街道		0.0296	0.296	20121224	1	1.03	10.3	达标
	83	会城街道		0.026	0.26	20121304	1	1.026	10.26	达标
	84	大泽镇		0.0679	0.679	20112604	1	1.068	10.68	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	85	均安镇		0.0114	0.114	20083104	1	1.011	10.11	达标
	86	大西坑风景旅游区		0.2621	2.621	20120624	1	1.262	12.62	达标
	87	圭峰山风景旅游区		0.0416	0.416	20112603	1	1.042	10.42	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-100，-200；高程 60.7m）		1.59	15.9	20090202	1	2.59	25.9	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 1000，-900；高程 64.3m）		0.4055	4.055	20082004	1	1.405	14.05	达标
甲硫醇（无在建源，仅叠加现状浓度）	1	棠下社区	1 小时	0.0013	0.18	20061806	0.1	0.10126	14.47	达标
	2	桐井村		0.0013	0.187	20051706	0.1	0.10131	14.47	达标
	3	莲塘村		0.0023	0.33	20051706	0.1	0.10231	14.62	达标
	4	迳口村		0.0023	0.324	20112522	0.1	0.10227	14.61	达标
	5	旭星学校		0.0024	0.336	20083104	0.1	0.10235	14.62	达标
	6	桐井中学		0.0009	0.133	20051706	0.1	0.10093	14.42	达标
	7	棠下实验小学		0.0012	0.167	20061806	0.1	0.10117	14.45	达标
	8	罗江村		0.0009	0.127	20012106	0.1	0.10089	14.41	达标
	9	乐溪村		0.0011	0.161	20012106	0.1	0.10113	14.45	达标
	10	三堡村		0.0014	0.201	20022505	0.1	0.10141	14.49	达标
	11	中心村		0.0012	0.171	20083104	0.1	0.1012	14.46	达标
	12	良溪村		0.0008	0.12	20090601	0.1	0.10084	14.41	达标
	13	沙富村		0.0011	0.151	20061806	0.1	0.10106	14.44	达标
	14	弓田村		0.0005	0.076	20061806	0.1	0.10053	14.36	达标
	15	石滘村		0.0006	0.08	20091623	0.1	0.10056	14.37	达标
	16	周郡村		0.0008	0.114	20012106	0.1	0.1008	14.4	达标
	17	大林村		0.0003	0.039	20051706	0.1	0.10027	14.32	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	18	仁厚村		0.0003	0.039	20051706	0.1	0.10027	14.32	达标
	19	横江村		0.0007	0.099	20021923	0.1	0.10069	14.38	达标
	20	虎岭村		0.0003	0.037	20021902	0.1	0.10026	14.32	达标
	21	三和村		0.0003	0.04	20042723	0.1	0.10028	14.33	达标
	22	五洞村		0.0003	0.037	20060224	0.1	0.10026	14.32	达标
	23	河山村		0.0006	0.083	20112524	0.1	0.10058	14.37	达标
	24	北达村		0.0004	0.057	20112524	0.1	0.1004	14.34	达标
	25	石头村		0.0006	0.079	20012106	0.1	0.10055	14.36	达标
	26	石山村		0.0003	0.041	20083104	0.1	0.10029	14.33	达标
	27	中心社区		0.0008	0.113	20091622	0.1	0.10079	14.4	达标
	28	新河社区		0.0005	0.064	20010306	0.1	0.10045	14.35	达标
	29	金朗社区		0.0008	0.107	20091622	0.1	0.10075	14.39	达标
	30	瑶村社区		0.0008	0.11	20121224	0.1	0.10077	14.4	达标
	31	中和村		0.0004	0.06	20111524	0.1	0.10042	14.35	达标
	32	龙溪村		0.002	0.28	20022308	0.1	0.10196	14.57	达标
	33	亭园村		0.0015	0.22	20111524	0.1	0.10154	14.51	达标
	34	双楼村		0.0023	0.327	20022308	0.1	0.10229	14.61	达标
	35	井根村		0.0012	0.176	20061706	0.1	0.10123	14.46	达标
	36	井根长塘华侨中学		0.0016	0.23	20061706	0.1	0.10161	14.52	达标
	37	叶蔼学校		0.0015	0.211	20061706	0.1	0.10148	14.5	达标
	38	凤飞云别墅区		0.0023	0.329	20091705	0.1	0.1023	14.61	达标
	39	子绵村		0.0013	0.19	20061706	0.1	0.10133	14.48	达标
	40	松岭村		0.0008	0.12	20100302	0.1	0.10084	14.41	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	41	龙眠村		0.0014	0.196	20081506	0.1	0.10137	14.48	达标
	42	龙安村		0.0009	0.134	20100302	0.1	0.10094	14.42	达标
	43	龙榜村		0.0009	0.127	20091622	0.1	0.10089	14.41	达标
	44	龙岭学校		0.0008	0.114	20100302	0.1	0.1008	14.4	达标
	45	龙榜小学		0.0009	0.133	20091622	0.1	0.10093	14.42	达标
	46	杜臂村		0.0008	0.109	20121304	0.1	0.10076	14.39	达标
	47	上巷村		0.0007	0.094	20091622	0.1	0.10066	14.38	达标
	48	松园村		0.0011	0.154	20042806	0.1	0.10108	14.44	达标
	49	北芦村		0.0008	0.119	20042806	0.1	0.10083	14.4	达标
	50	南芦村		0.0007	0.103	20121224	0.1	0.10072	14.39	达标
	51	长乔村		0.0008	0.116	20042806	0.1	0.10081	14.4	达标
	52	木朗村		0.0009	0.127	20121224	0.1	0.10089	14.41	达标
	53	贯溪村		0.0006	0.084	20010306	0.1	0.10059	14.37	达标
	54	仓后街道		0.0005	0.064	20120624	0.1	0.10045	14.35	达标
	55	白沙街道		0.0005	0.07	20010306	0.1	0.10049	14.36	达标
	56	堤东街道		0.0007	0.093	20082004	0.1	0.10065	14.38	达标
	57	北街街道		0.0006	0.087	20060624	0.1	0.10061	14.37	达标
	58	潮连街道		0.0004	0.06	20022906	0.1	0.10042	14.35	达标
	59	环市街道		0.0009	0.129	20022906	0.1	0.1009	14.41	达标
	60	荷塘镇		0.0003	0.049	20012106	0.1	0.10034	14.33	达标
	61	新雅社区		0.0005	0.073	20060224	0.1	0.10051	14.36	达标
	62	大岗社区		0.0008	0.12	20092320	0.1	0.10084	14.41	达标
	63	石湖社区		0.0005	0.064	20031703	0.1	0.10045	14.35	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	64	雅瑶村		0.0008	0.11	20031703	0.1	0.10077	14.4	达标
	65	南靖村		0.0025	0.359	20011508	0.1	0.10251	14.64	达标
	66	昆东村		0.0005	0.076	20022306	0.1	0.10053	14.36	达标
	67	隔朗村		0.0005	0.074	20022306	0.1	0.10052	14.36	达标
	68	黄洞村		0.0003	0.041	20022505	0.1	0.10029	14.33	达标
	69	陈山村		0.0003	0.049	20022505	0.1	0.10034	14.33	达标
	70	古蚕村		0.0006	0.083	20041423	0.1	0.10058	14.37	达标
	71	古桥村		0.0003	0.039	20022505	0.1	0.10027	14.32	达标
	72	上南村		0.001	0.144	20092320	0.1	0.10101	14.43	达标
	73	建良村		0.0008	0.11	20010904	0.1	0.10077	14.4	达标
	74	沙坪街道		0.0009	0.124	20122622	0.1	0.10087	14.41	达标
	75	龙口镇		0.0003	0.046	20092206	0.1	0.10032	14.33	达标
	76	桃源镇		0.0009	0.123	20093005	0.1	0.10086	14.41	达标
	77	鹤城镇		0.001	0.136	20011320	0.1	0.10095	14.42	达标
	78	共和镇		0.0007	0.096	20112603	0.1	0.10067	14.38	达标
	79	江南街道		0.0004	0.054	20010306	0.1	0.10038	14.34	达标
	80	滘头街道		0.0004	0.053	20010306	0.1	0.10037	14.34	达标
	81	滘北街道		0.0006	0.079	20010320	0.1	0.10055	14.36	达标
	82	礼乐街道		0.0005	0.073	20121224	0.1	0.10051	14.36	达标
	83	会城街道		0.0005	0.066	20121304	0.1	0.10046	14.35	达标
	84	大泽镇		0.001	0.149	20010405	0.1	0.10104	14.43	达标
	85	均安镇		0.0003	0.036	20083104	0.1	0.10025	14.32	达标
	86	大西坑风景旅游区		0.0028	0.4	20112601	0.1	0.1028	14.69	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	87	圭峰山风景旅游区		0.0008	0.117	20112603	0.1	0.10082	14.4	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-100，-200；高程 60.7m）		0.0398	5.679	20090202	0.1	0.13975	19.96	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 1000，-900；高程 64.3m）		0.0073	1.041	20082004	0.1	0.10729	15.33	达标

由上表可见，正常工况下：

①SO_2：叠加在建污染源、现状浓度后，环境保护目标叠加后最大 98%保证率日平均浓度为 13.2751μg/m^3，占标率为 8.85%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区叠加后最大 98%保证率日平均浓度为 10.9948μg/m^3，占标率为 21.99%，达标，坐标为（2000，-1600），地面高程为 300.1m；二类区叠加后最大 98%保证率日平均浓度为 14.2536μg/m^3，占标率为 9.5%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m；

②NO_2：叠加在建污染源、现状浓度后，环境保护目标叠加后最大 98%保证率日平均浓度为 63.396μg/m^3，占标率为 79.25%，达标，出现在沙坪街道（二类区）；一类区叠加后最大 98%保证率日平均浓度为 25.3592μg/m^3，占标率为 31.7%，达标，坐标为（2000，-1600），地面高程为 300.1m；二类区叠加后最大 98%保证率日平均浓度为 64.7598μg/m^3，占标率为 80.95%，达标，坐标为（-10750，300），地面高程为 51.7m；

③PM_{10}：叠加在建污染源、现状浓度后，环境保护目标叠加后最大 95%保证率日平均浓度为 88.024μg/m^3，占标率为 58.683%，达标，出现在沙坪街道（二类区）；一类区叠加后最大 95%保证率日平均浓度为 48.1872μg/m^3，占标率为 96.374%，达标，坐标为（2100，-1600），地面高程为 299.7m；二类区叠加后最大 95%保证率日平均浓度为 88.5271μg/m^3，占标率为 59.018%，达标，坐标为（-11000，600），地面高程为 61.8m；

④$PM_{2.5}$：叠加在建污染源、现状浓度后，环境保护目标叠加后最大 95%保证率日平均浓度为 48.1252μg/m^3，占标率为 64.17%，达标，出现在亭园村（二类区）；一类区叠加后最大 95%保证率日平均浓度为 29.367μg/m^3，占标率为 83.9058%，达标，坐标为（2100，-1600），地面高程为 299.7m；二类区叠加后最大 95%保证率日平均浓度为 48.9129μg/m^3，占标率为 65.2173%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m；

⑤CO：叠加现状浓度后，环境保护目标叠加后最大 95%保证率日平均浓度为 1100.046μg/m^3，占标率为 27.50115%，达标，出现在共和镇（二类区）；一类区叠加后最大 95%保证率日平均浓度为 500.9351μg/m^3，占标率为 12.52338%，达标，坐标

为（2100，-1600），地面高程为 229.7m；二类区叠加后最大 95%保证率日平均浓度为 1100.376μg/m^3，占标率为 27.5094%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m；

⑥HCl：叠加在建污染源、现状浓度后，环境保护目标叠加后最大 24 小时平均浓度为 4.637μg/m^3，占标率为 30.91%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区）；一类区叠加后最大 24 小时平均浓度为 5.043μg/m^3，占标率为 33.62%，达标，坐标为（2100，-1300），地面高程为 259.7m；二类区叠加后最大 24 小时平均浓度为 5.201μg/m^3，占标率为 34.67%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m；

叠加在建污染源、现状浓度后，环境保护目标叠加后最大 1 小时平均浓度为 11.427μg/m^3，占标率为 22.85%，达标，出现在南靖村（二类区）；一类区叠加后最大 1 小时平均浓度为 22.883μg/m^3，占标率为 45.77%，达标，坐标为（2100，-1400），地面高程为 281.9m；二类区叠加后最大 1 小时平均浓度为 22.883μg/m^3，占标率为 45.77%，达标，坐标为（-2500，-800），地面高程为 263.2m；

⑧NH_3：叠加现状浓度后，环境保护目标叠加后最大 1 小时平均浓度为 148.788μg/m^3，占标率为 74.39%，达标，出现在径口村（二类区）；一类区叠加后最大 1 小时平均浓度为 57.491μg/m^3，占标率为 28.75%，达标，坐标为（700，-1000），地面高程为 58.7m；二类区叠加后最大 1 小时平均浓度为 169.905μg/m^3，占标率为 84.95%，达标，坐标为（-100，200），地面高程为 62.7m；

⑨H_2S：叠加现状浓度后，环境保护目标叠加后最大 1 小时平均浓度为 1.262μg/m^3，占标率为 12.62%，达标，出现在大西坑风景旅游区（一类区）；一类区叠加后最大 1 小时平均浓度为 1.405μg/m^3，占标率为 14.05%，达标，坐标为（1000，-900），地面高程为 64.3m；二类区叠加后最大 1 小时平均浓度为 2.59μg/m^3，占标率为 25.9%，达标，坐标为（-100，-200），地面高程为 60.7m；

⑩甲硫醇：叠加现状浓度后，环境保护目标叠加后最大 1 小时平均浓度为 0.1028μg/m^3，占标率为 14.69%，达标，出现在大西坑风景旅游区（一类区）；一类区叠加后最大 1 小时平均浓度为 0.10729μg/m^3，占标率为 15.33%，达标，坐标为（1000，-900），地面高程为 64.3m；二类区叠加后最大 1 小时平均浓度为 0.13975μg/m^3，占标率为 19.96%，达标，坐标为（-100，-200），地面高程为 60.7m。

由以上分析可以看出，叠加在建污染源、现状浓度后，本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 保证率日平均浓度符合环境质量标准， HCl 最大 24 小时平均浓度、最大 1 小时平均浓度均符合环境质量标准；NH_3、H_2S、甲硫醇的最大 1 小时平均浓度符合环境质量标准。

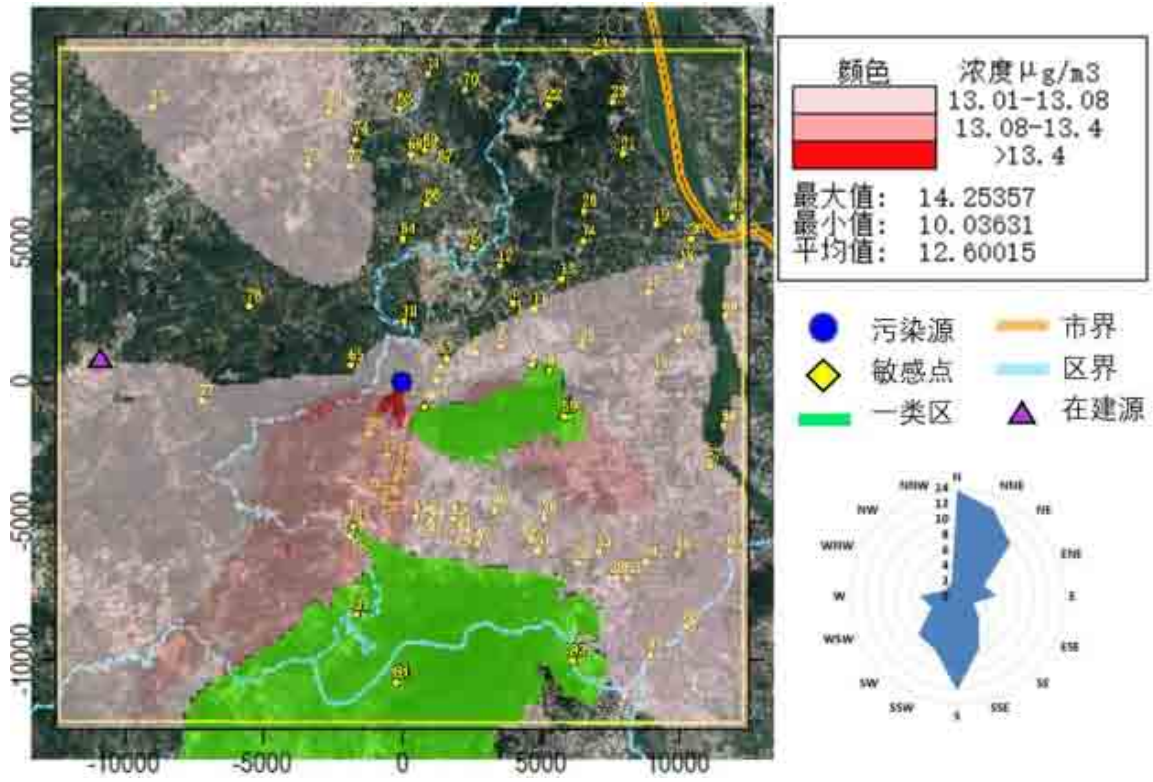


图 4.2-24 正常工况下 SO_2 叠加值 98%保证率平均质量浓度分布图

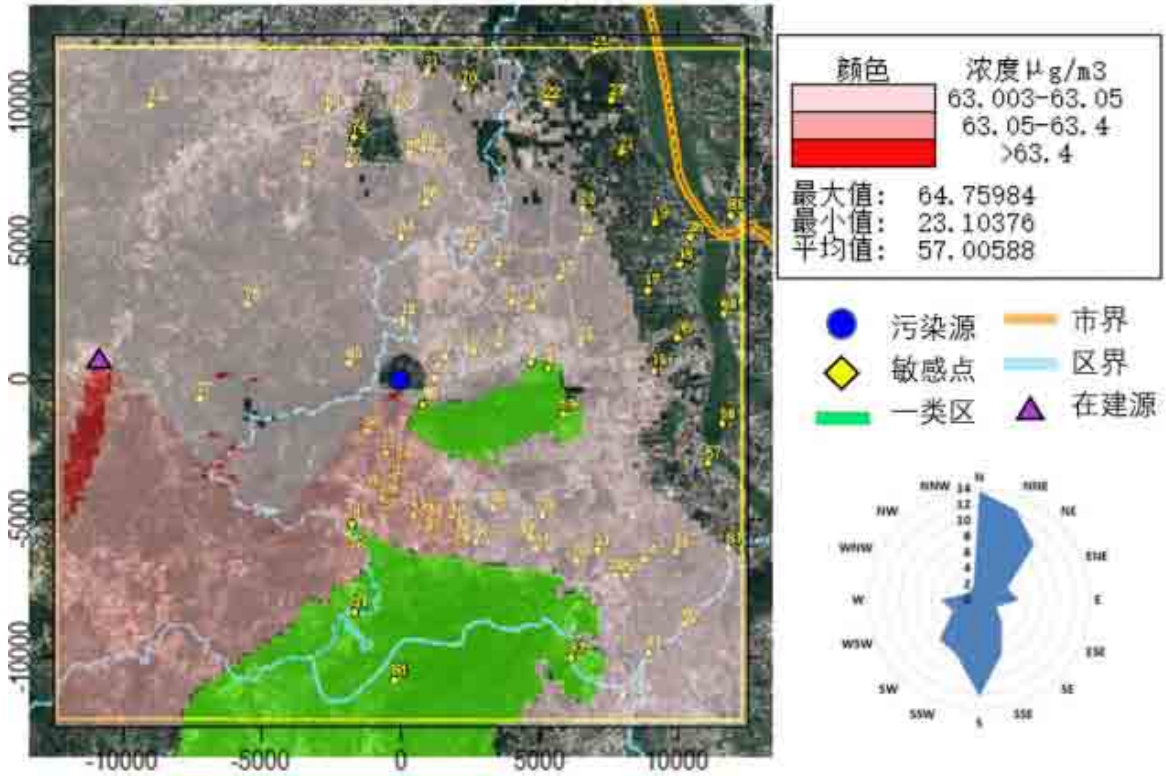


图 4.2-25 正常工况下 NO_2 叠加值 98%保证率平均质量浓度分布图

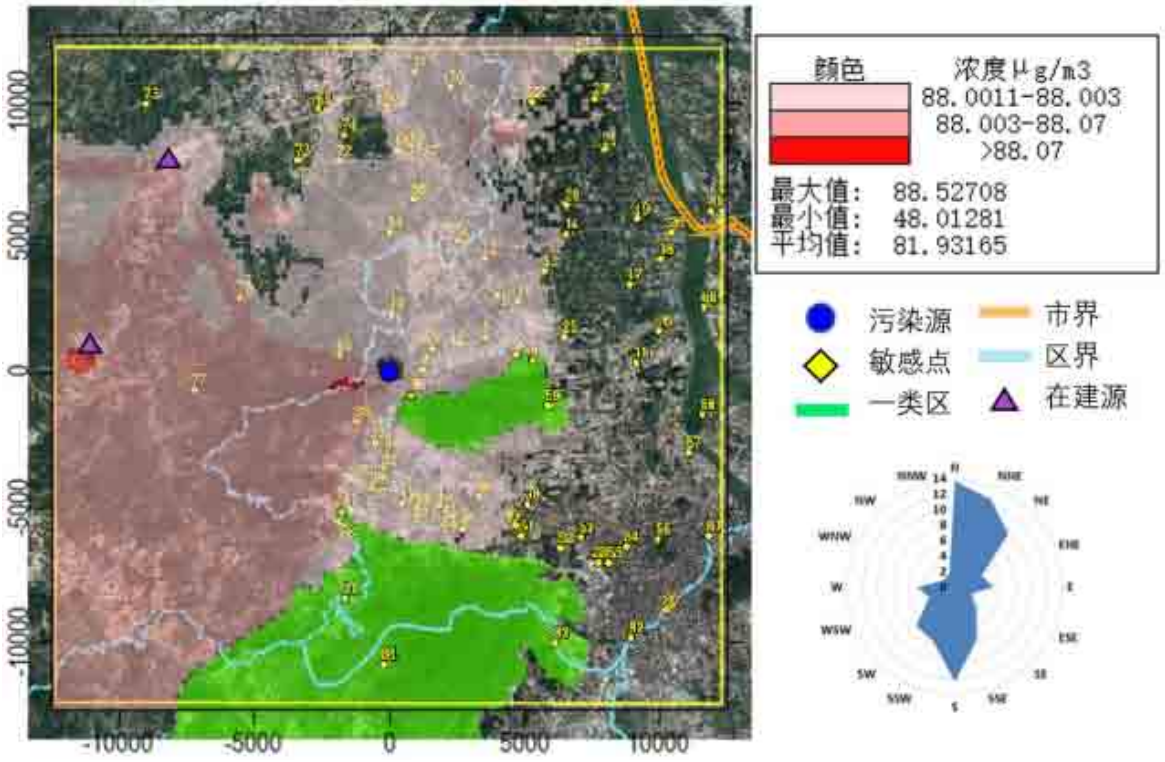


图 4.2-26 正常工况下 PM_{10} 叠加值 95%保证率平均质量浓度分布图

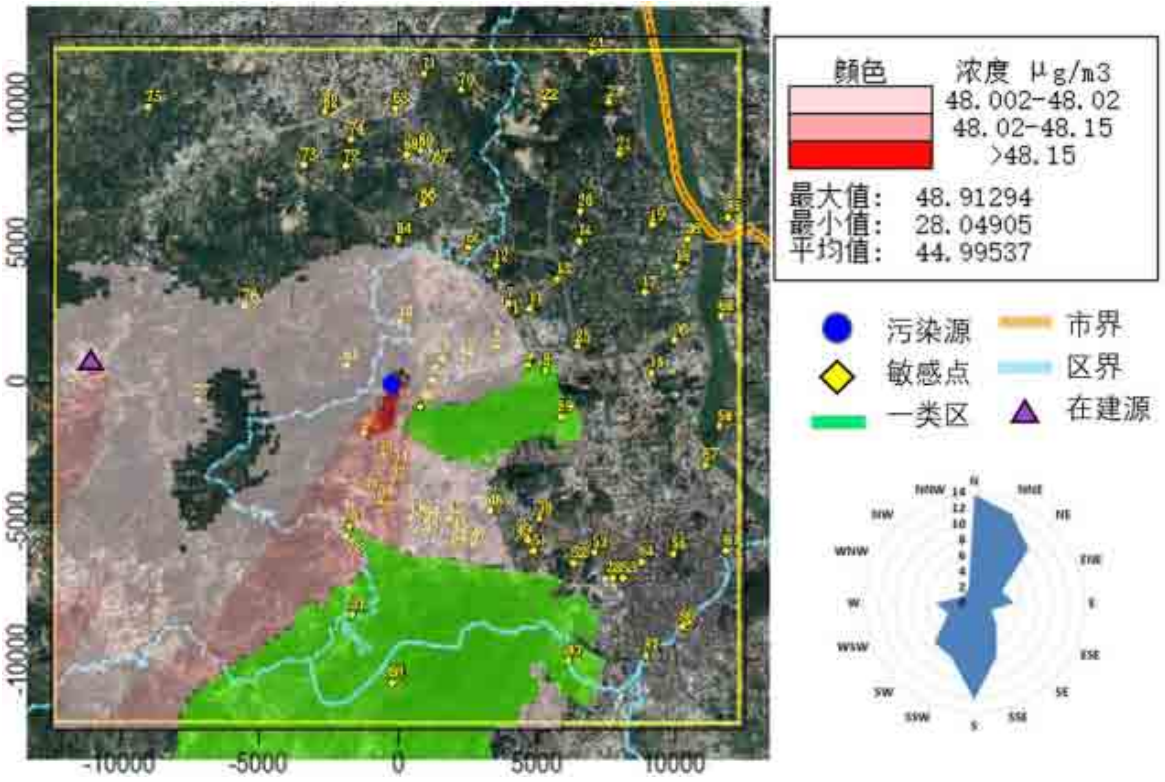


图 4.2-27 正常工况下 $PM_{2.5}$ 叠加值 95%保证率平均质量浓度分布图

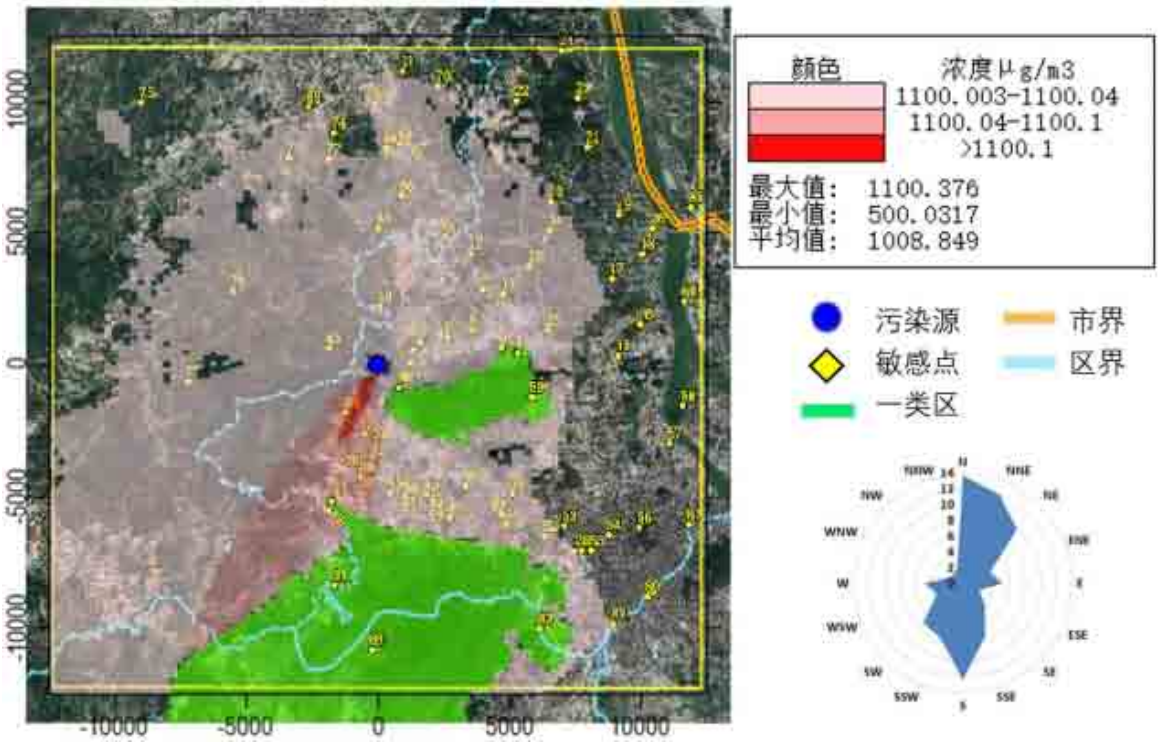


图 4.2-28　正常工况下 CO 叠加值 95%保证率平均质量浓度分布图

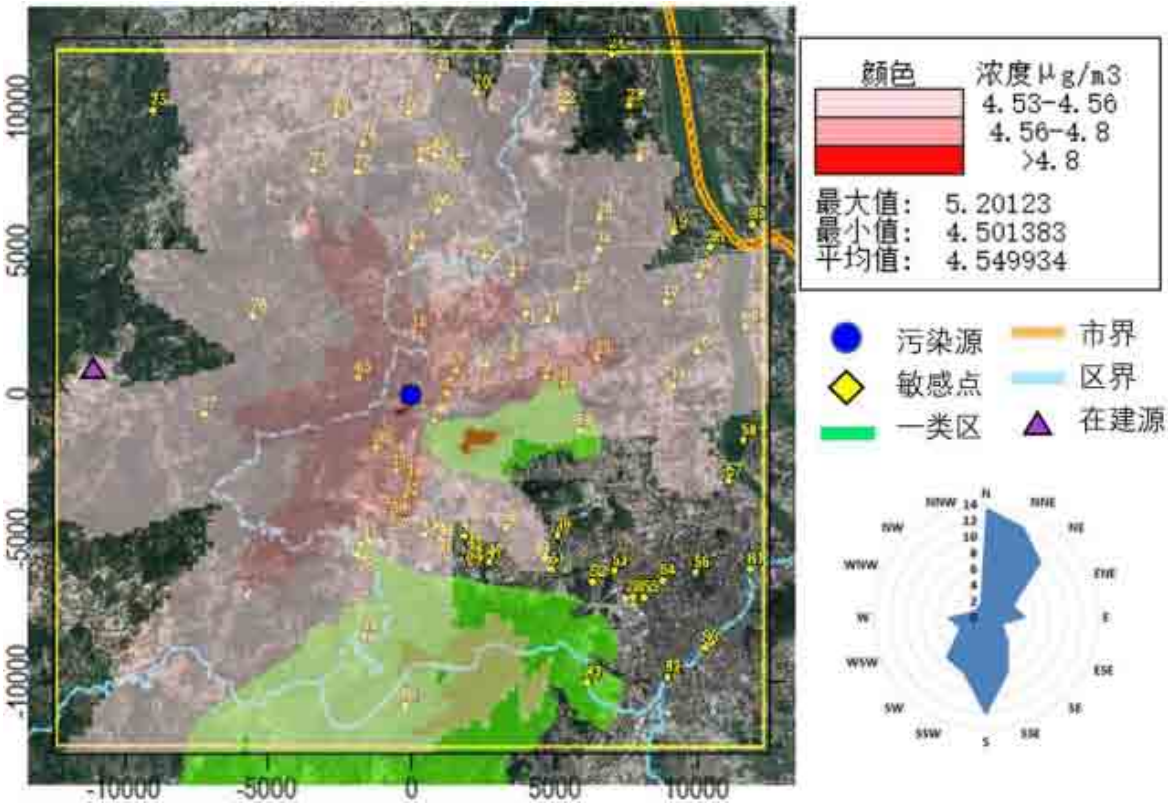


图 4.2-29　正常工况下 HCl 叠加值最大日平均质量浓度分布图

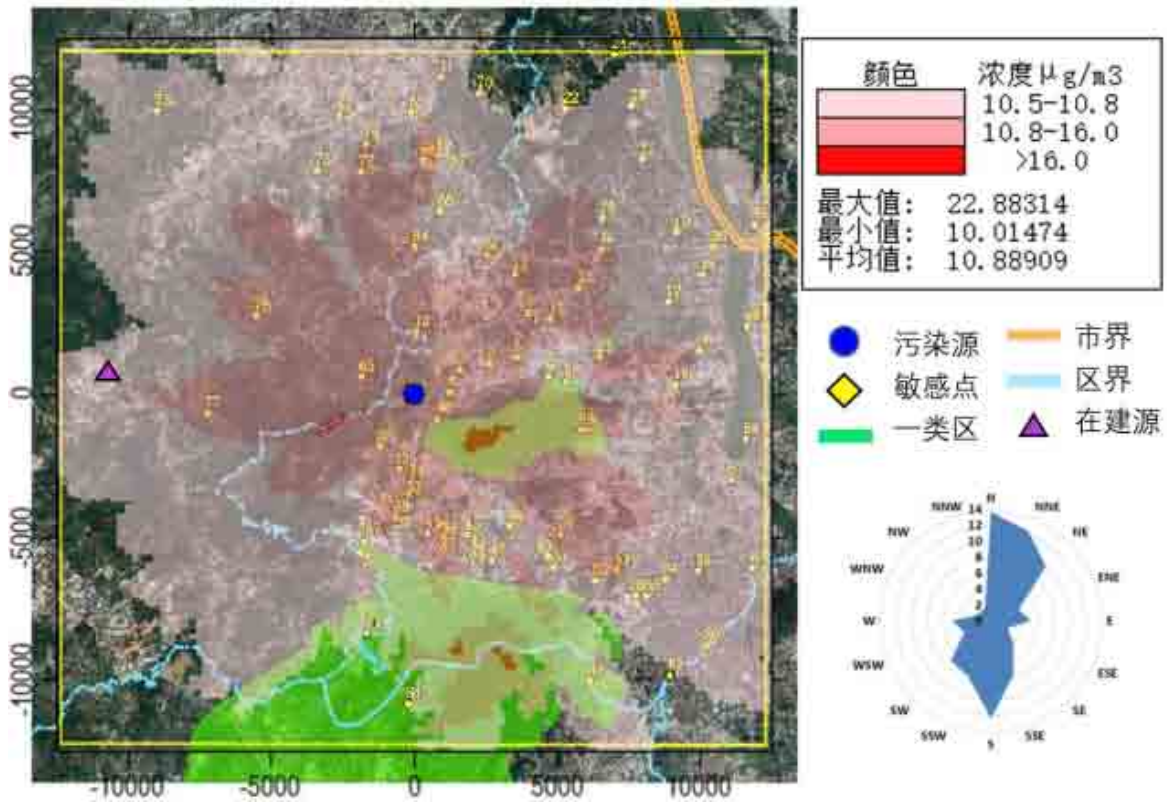


图 4.2-30 正常工况下 HCl 叠加值最大 1 小时平均质量浓度分布图

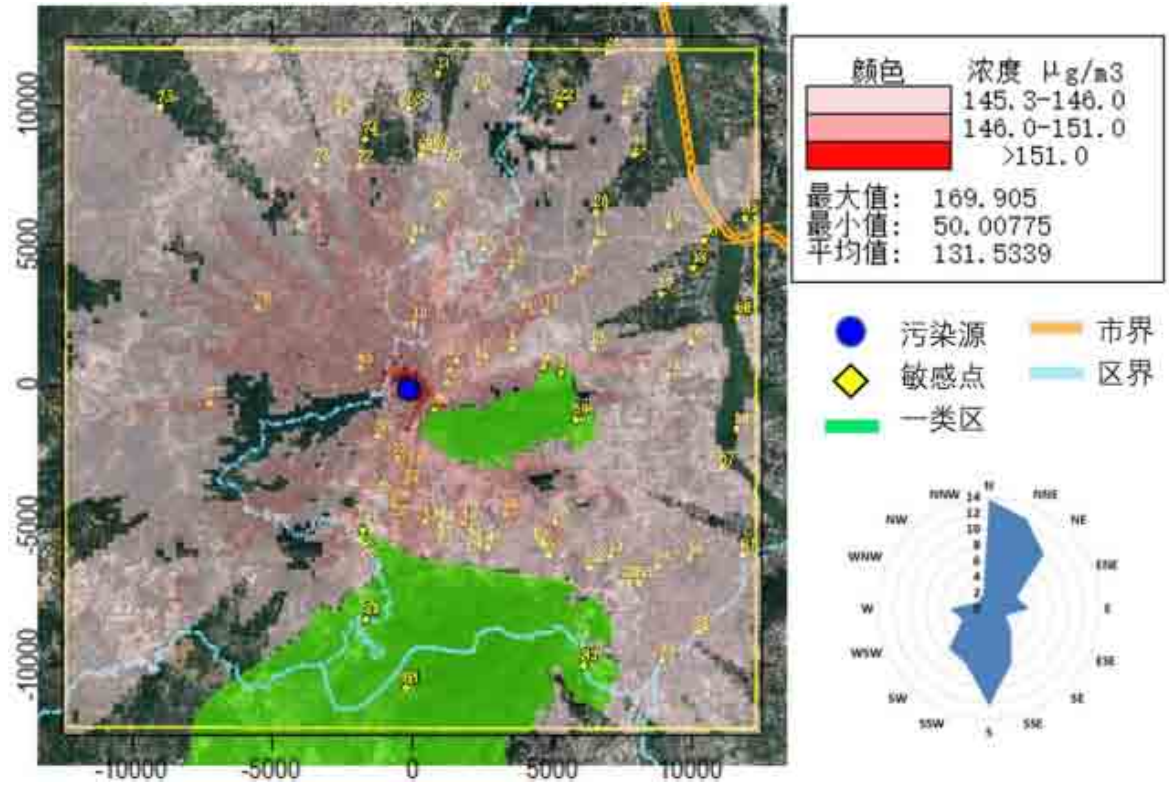


图 4.2-31 正常工况下 NH_3 叠加值最大 1 小时平均质量浓度分布图

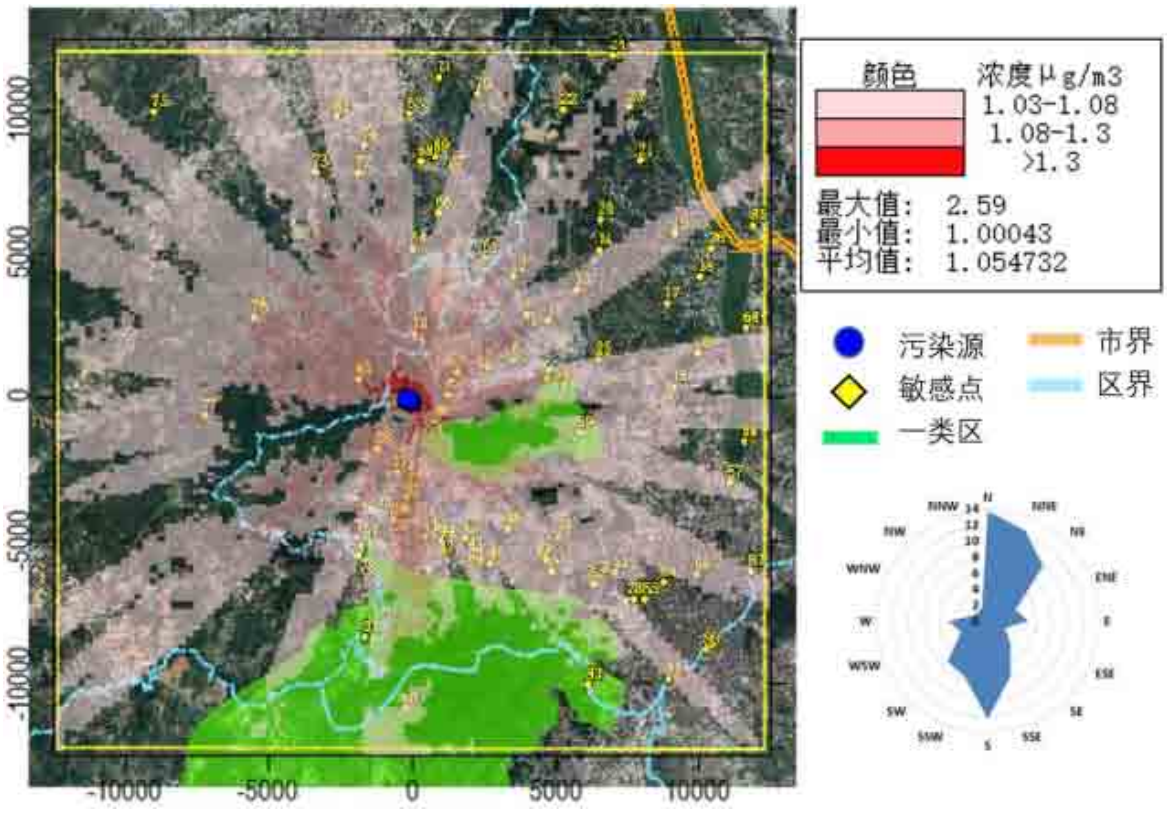


图 4.2-32 正常工况下 H_2S 叠加值最大 1 小时平均质量浓度分布图

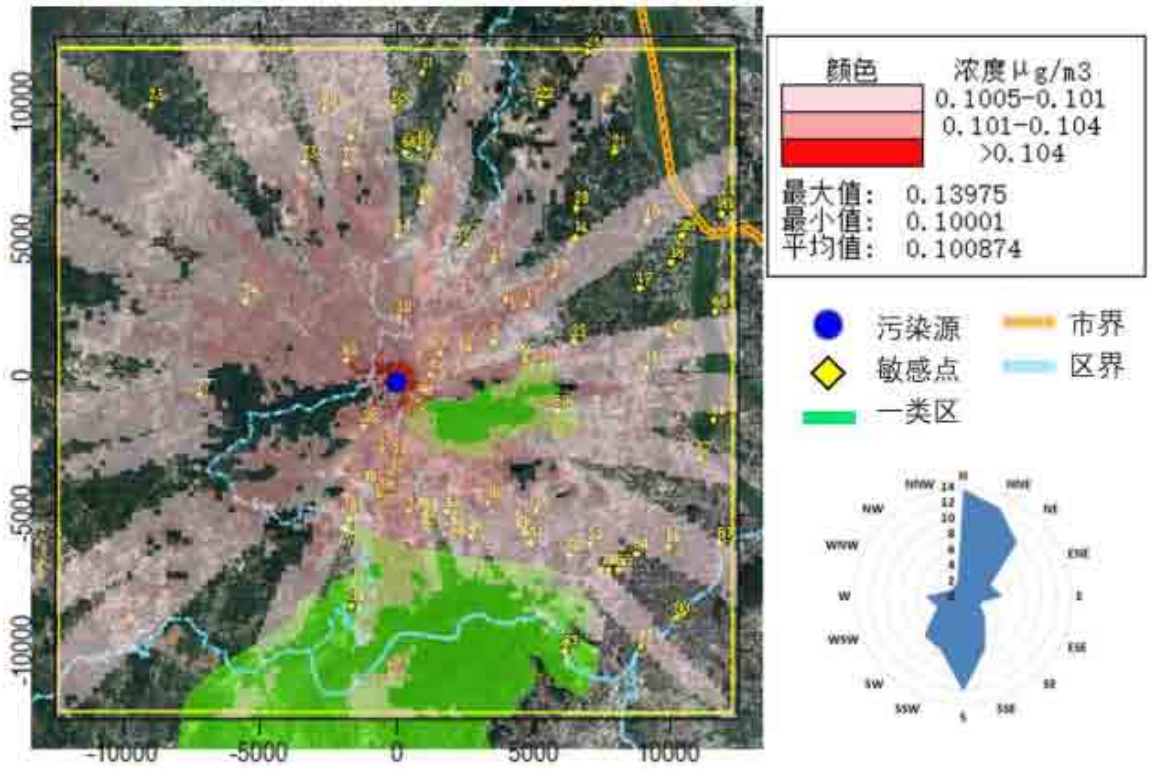


图 4.2-33 正常工况下甲硫醇叠加值最大 1 小时平均质量浓度分布图

（2）正常工况叠加值年平均浓度预测

预测正常排放工况下，本项目在建污染源+新增污染源在环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的年平均叠加浓度，评价其叠加环境质量现状浓度后的年平均质量浓度的达标情况，因一类区（大西坑风景旅游区、圭峰山风景旅游区、罗江村、中和村、环市街道、会城街道、大泽镇）无年平均环境质量现状浓度，故仅评价二类区叠加环境质量现状浓度后的年平均质量浓度的达标情况；二噁英环境质量现状浓度无年平均值，故仅叠加在建污染源贡献浓度，结果见表 4.2-15。

表 4.2-15　正常工况叠加值年平均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
SO_2	1	棠下社区	年平均	0.023	0.039	平均值	7	7.023	11.71	达标
	2	桐井村		0.025	0.042	平均值	7	7.025	11.71	达标
	3	莲塘村		0.036	0.06	平均值	7	7.036	11.73	达标
	4	迳口村		0.024	0.04	平均值	7	7.024	11.71	达标
	5	旭星学校		0.041	0.069	平均值	7	7.041	11.74	达标
	6	桐井中学		0.021	0.034	平均值	7	7.021	11.7	达标
	7	棠下实验小学		0.025	0.041	平均值	7	7.025	11.71	达标
	8	乐溪村		0.016	0.027	平均值	7	7.016	11.69	达标
	9	三堡村		0.054	0.09	平均值	7	7.054	11.76	达标
	10	中心村		0.02	0.033	平均值	7	7.02	11.7	达标
	11	良溪村		0.028	0.047	平均值	7	7.028	11.71	达标
	12	沙富村		0.018	0.03	平均值	7	7.018	11.7	达标
	13	弓田村		0.017	0.029	平均值	7	7.017	11.7	达标
	14	石滘村		0.012	0.02	平均值	7	7.012	11.69	达标
	15	周郡村		0.011	0.019	平均值	7	7.011	11.69	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	16	大林村		0.012	0.021	平均值	7	7.012	11.69	达标
	17	仁厚村		0.011	0.019	平均值	7	7.011	11.69	达标
	18	横江村		0.013	0.021	平均值	7	7.013	11.69	达标
	19	虎岭村		0.018	0.03	平均值	7	7.018	11.7	达标
	20	三和村		0.016	0.026	平均值	7	7.016	11.69	达标
	21	五洞村		0.018	0.03	平均值	7	7.018	11.7	达标
	22	河山村		0.016	0.026	平均值	7	7.016	11.69	达标
	23	北达村		0.015	0.025	平均值	7	7.015	11.69	达标
	24	石头村		0.015	0.024	平均值	7	7.015	11.69	达标
	25	石山村		0.011	0.019	平均值	7	7.011	11.69	达标
	26	中心社区		0.013	0.022	平均值	7	7.013	11.69	达标
	27	新河社区		0.008	0.013	平均值	7	7.008	11.68	达标
	28	金朗社区		0.015	0.024	平均值	7	7.015	11.69	达标
	29	瑶村社区		0.01	0.016	平均值	7	7.01	11.68	达标
	30	龙溪村		0.046	0.076	平均值	7	7.046	11.74	达标
	31	亭园村		0.063	0.104	平均值	7	7.063	11.77	达标
	32	双楼村		0.049	0.082	平均值	7	7.049	11.75	达标
	33	井根村		0.045	0.075	平均值	7	7.045	11.74	达标
	34	井根长塘华侨中学		0.04	0.067	平均值	7	7.04	11.73	达标
	35	叶蔼学校		0.042	0.071	平均值	7	7.042	11.74	达标
	36	凤飞云别墅区		0.085	0.142	平均值	7	7.085	11.81	达标
	37	子绵村		0.043	0.072	平均值	7	7.043	11.74	达标
	38	松岭村		0.024	0.04	平均值	7	7.024	11.71	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	39	龙眠村		0.029	0.048	平均值	7	7.029	11.71	达标
	40	龙安村		0.022	0.036	平均值	7	7.022	11.7	达标
	41	龙榜村		0.014	0.024	平均值	7	7.014	11.69	达标
	42	龙岭学校		0.022	0.037	平均值	7	7.022	11.7	达标
	43	龙榜小学		0.015	0.026	平均值	7	7.015	11.69	达标
	44	杜臂村		0.011	0.019	平均值	7	7.011	11.69	达标
	45	上巷村		0.012	0.02	平均值	7	7.012	11.69	达标
	46	松园村		0.011	0.019	平均值	7	7.011	11.69	达标
	47	北芦村		0.01	0.016	平均值	7	7.01	11.68	达标
	48	南芦村		0.009	0.016	平均值	7	7.009	11.68	达标
	49	长乔村		0.009	0.015	平均值	7	7.009	11.68	达标
	50	木朗村		0.009	0.014	平均值	7	7.009	11.68	达标
	51	贯溪村		0.008	0.014	平均值	7	7.008	11.68	达标
	52	仓后街道		0.008	0.013	平均值	7	7.008	11.68	达标
	53	白沙街道		0.008	0.013	平均值	7	7.008	11.68	达标
	54	堤东街道		0.007	0.012	平均值	7	7.007	11.68	达标
	55	北街街道		0.008	0.013	平均值	7	7.008	11.68	达标
	56	潮连街道		0.009	0.015	平均值	7	7.009	11.68	达标
	57	荷塘镇		0.01	0.017	平均值	7	7.01	11.68	达标
	58	新雅社区		0.028	0.046	平均值	7	7.028	11.71	达标
	59	大岗社区		0.024	0.04	平均值	7	7.024	11.71	达标
	60	石湖社区		0.022	0.037	平均值	7	7.022	11.7	达标
	61	雅瑶村		0.032	0.053	平均值	7	7.032	11.72	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	62	南靖村		0.033	0.055	平均值	7	7.033	11.72	达标
	63	昆东村		0.027	0.045	平均值	7	7.027	11.71	达标
	64	隔朗村		0.023	0.039	平均值	7	7.023	11.71	达标
	65	黄洞村		0.024	0.04	平均值	7	7.024	11.71	达标
	66	陈山村		0.023	0.039	平均值	7	7.023	11.71	达标
	67	古蚕村		0.02	0.033	平均值	7	7.02	11.7	达标
	68	古桥村		0.02	0.033	平均值	7	7.02	11.7	达标
	69	上南村		0.028	0.047	平均值	7	7.028	11.71	达标
	70	建良村		0.025	0.042	平均值	7	7.025	11.71	达标
	71	沙坪街道		0.027	0.045	平均值	7	7.027	99.62	达标
	72	龙口镇		0.014	0.023	平均值	7	7.014	11.69	达标
	73	桃源镇		0.018	0.03	平均值	7	7.018	11.7	达标
	74	鹤城镇		0.019	0.032	平均值	7	7.019	11.7	达标
	75	共和镇		0.041	0.068	平均值	7	7.041	11.73	达标
	76	江南街道		0.006	0.01	平均值	7	7.006	11.68	达标
	77	滘头街道		0.006	0.01	平均值	7	7.006	11.68	达标
	78	滘北街道		0.007	0.011	平均值	7	7.007	11.68	达标
	79	礼乐街道		0.006	0.01	平均值	7	7.006	11.68	达标
	80	均安镇		0.01	0.017	平均值	7	7.01	11.68	达标
	81	二类区最大落地浓度点（坐标：-400，-700；高程：207m）		0.374	0.623	平均值	7	7.374	12.29	达标
NO_2	1	棠下社区	年平均	0.067	0.168	平均值	25	25.067	62.67	达标
	2	桐井村		0.074	0.184	平均值	25	25.074	62.68	达标
	3	莲塘村		0.1	0.249	平均值	25	25.1	62.75	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	4	迳口村		0.071	0.178	平均值	25	25.071	62.68	达标
	5	旭星学校		0.111	0.278	平均值	25	25.111	62.78	达标
	6	桐井中学		0.062	0.154	平均值	25	25.062	62.65	达标
	7	棠下实验小学		0.07	0.176	平均值	25	25.07	62.68	达标
	8	乐溪村		0.05	0.126	平均值	25	25.05	62.63	达标
	9	三堡村		0.143	0.356	平均值	25	25.143	62.86	达标
	10	中心村		0.058	0.145	平均值	25	25.058	62.65	达标
	11	良溪村		0.078	0.196	平均值	25	25.078	62.7	达标
	12	沙富村		0.054	0.135	平均值	25	25.054	62.63	达标
	13	弓田村		0.051	0.128	平均值	25	25.051	62.63	达标
	14	石滘村		0.038	0.096	平均值	25	25.038	62.6	达标
	15	周郡村		0.038	0.094	平均值	25	25.038	62.59	达标
	16	大林村		0.039	0.099	平均值	25	25.039	62.6	达标
	17	仁厚村		0.037	0.092	平均值	25	25.037	62.59	达标
	18	横江村		0.039	0.098	平均值	25	25.039	62.6	达标
	19	虎岭村		0.053	0.133	平均值	25	25.053	62.63	达标
	20	三和村		0.048	0.12	平均值	25	25.048	62.62	达标
	21	五洞村		0.054	0.134	平均值	25	25.054	62.63	达标
	22	河山村		0.047	0.118	平均值	25	25.047	62.62	达标
	23	北达村		0.044	0.11	平均值	25	25.044	62.61	达标
	24	石头村		0.046	0.116	平均值	25	25.046	62.62	达标
	25	石山村		0.036	0.09	平均值	25	25.036	62.59	达标
	26	中心社区		0.039	0.097	平均值	25	25.039	62.6	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	27	新河社区		0.024	0.06	平均值	25	25.024	62.56	达标
	28	金朗社区		0.043	0.107	平均值	25	25.043	62.61	达标
	29	瑶村社区		0.03	0.076	平均值	25	25.03	62.58	达标
	30	龙溪村		0.118	0.294	平均值	25	25.118	62.79	达标
	31	亭园村		0.158	0.396	平均值	25	25.158	62.9	达标
	32	双楼村		0.126	0.316	平均值	25	25.126	62.82	达标
	33	井根村		0.116	0.289	平均值	25	25.116	62.79	达标
	34	井根长塘华侨中学		0.105	0.263	平均值	25	25.105	62.76	达标
	35	叶蔼学校		0.11	0.274	平均值	25	25.11	62.77	达标
	36	凤飞云别墅区		0.214	0.535	平均值	25	25.214	63.04	达标
	37	子绵村		0.111	0.278	平均值	25	25.111	62.78	达标
	38	松岭村		0.065	0.163	平均值	25	25.065	62.66	达标
	39	龙眠村		0.077	0.191	平均值	25	25.077	62.69	达标
	40	龙安村		0.06	0.151	平均值	25	25.06	62.65	达标
	41	龙榜村		0.042	0.105	平均值	25	25.042	62.61	达标
	42	龙岭学校		0.061	0.152	平均值	25	25.061	62.65	达标
	43	龙榜小学		0.044	0.111	平均值	25	25.044	62.61	达标
	44	杜臂村		0.034	0.086	平均值	25	25.034	62.59	达标
	45	上巷村		0.036	0.091	平均值	25	25.036	62.59	达标
	46	松园村		0.035	0.087	平均值	25	25.035	62.59	达标
	47	北芦村		0.029	0.074	平均值	25	25.029	62.57	达标
	48	南芦村		0.029	0.072	平均值	25	25.029	62.57	达标
	49	长乔村		0.029	0.071	平均值	25	25.029	62.57	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	50	木朗村		0.027	0.067	平均值	25	25.027	62.57	达标
	51	贯溪村		0.026	0.066	平均值	25	25.026	62.57	达标
	52	仓后街道		0.024	0.06	平均值	25	25.024	62.56	达标
	53	白沙街道		0.024	0.06	平均值	25	25.024	62.56	达标
	54	堤东街道		0.023	0.058	平均值	25	25.023	62.56	达标
	55	北街街道		0.028	0.07	平均值	25	25.028	62.57	达标
	56	潮连街道		0.031	0.078	平均值	25	25.031	62.58	达标
	57	荷塘镇		0.034	0.084	平均值	25	25.034	62.58	达标
	58	新雅社区		0.079	0.196	平均值	25	25.079	62.7	达标
	59	大岗社区		0.079	0.197	平均值	25	25.079	62.7	达标
	60	石湖社区		0.068	0.169	平均值	25	25.068	62.67	达标
	61	雅瑶村		0.091	0.227	平均值	25	25.091	62.73	达标
	62	南靖村		0.096	0.24	平均值	25	25.096	62.74	达标
	63	昆东村		0.078	0.194	平均值	25	25.078	62.69	达标
	64	隔朗村		0.068	0.169	平均值	25	25.068	62.67	达标
	65	黄洞村		0.07	0.176	平均值	25	25.07	62.68	达标
	66	陈山村		0.068	0.169	平均值	25	25.068	62.67	达标
	67	古蚕村		0.058	0.145	平均值	25	25.058	62.65	达标
	68	古桥村		0.062	0.154	平均值	25	25.062	62.65	达标
	69	上南村		0.085	0.211	平均值	25	25.085	62.71	达标
	70	建良村		0.084	0.209	平均值	25	25.084	62.71	达标
	71	沙坪街道		0.083	0.207	平均值	25	25.069	62.67	达标
	72	龙口镇		0.069	0.171	平均值	25	25.069	62.67	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	73	桃源镇		0.069	0.171	平均值	25	25.069	62.67	达标
	74	鹤城镇		0.068	0.17	平均值	25	25.068	62.67	达标
	75	共和镇		0.106	0.266	平均值	25	25.106	62.77	达标
	76	江南街道		0.02	0.051	平均值	25	25.02	62.55	达标
	77	滘头街道		0.02	0.051	平均值	25	25.02	62.55	达标
	78	滘北街道		0.022	0.054	平均值	25	25.022	62.55	达标
	79	礼乐街道		0.021	0.053	平均值	25	25.021	62.55	达标
	80	均安镇		0.033	0.082	平均值	25	25.033	62.58	达标
	81	二类区最大落地浓度点（坐标：-11000，300；高程：59m）		1.429	3.573	平均值	25	26.429	66.07	达标
PM_{10}	1	棠下社区	年平均	0.0097	0.014	平均值	45	45.01	64.3	达标
	2	桐井村		0.0108	0.015	平均值	45	45.011	64.3	达标
	3	莲塘村		0.0138	0.02	平均值	45	45.014	64.31	达标
	4	迳口村		0.0108	0.015	平均值	45	45.011	64.3	达标
	5	旭星学校		0.015	0.021	平均值	45	45.015	64.31	达标
	6	桐井中学		0.0094	0.013	平均值	45	45.009	64.3	达标
	7	棠下实验小学		0.01	0.014	平均值	45	45.01	64.3	达标
	8	乐溪村		0.008	0.011	平均值	45	45.008	64.3	达标
	9	三堡村		0.0185	0.026	平均值	45	45.019	64.31	达标
	10	中心村		0.0086	0.012	平均值	45	45.009	64.3	达标
	11	良溪村		0.0109	0.016	平均值	45	45.011	64.3	达标
	12	沙富村		0.0081	0.012	平均值	45	45.008	64.3	达标
	13	弓田村		0.0077	0.011	平均值	45	45.008	64.3	达标
	14	石滘村		0.0062	0.009	平均值	45	45.006	64.29	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	15	周郡村		0.0061	0.009	平均值	45	45.006	64.29	达标
	16	大林村		0.0062	0.009	平均值	45	45.006	64.29	达标
	17	仁厚村		0.0059	0.008	平均值	45	45.006	64.29	达标
	18	横江村		0.0062	0.009	平均值	45	45.006	64.29	达标
	19	虎岭村		0.0079	0.011	平均值	45	45.008	64.3	达标
	20	三和村		0.0073	0.01	平均值	45	45.007	64.3	达标
	21	五洞村		0.0079	0.011	平均值	45	45.008	64.3	达标
	22	河山村		0.007	0.01	平均值	45	45.007	64.3	达标
	23	北达村		0.0064	0.009	平均值	45	45.006	64.29	达标
	24	石头村		0.0073	0.01	平均值	45	45.007	64.3	达标
	25	石山村		0.0058	0.008	平均值	45	45.006	64.29	达标
	26	中心社区		0.0058	0.008	平均值	45	45.006	64.29	达标
	27	新河社区		0.0038	0.005	平均值	45	45.004	64.29	达标
	28	金朗社区		0.0063	0.009	平均值	45	45.006	64.29	达标
	29	瑶村社区		0.0047	0.007	平均值	45	45.005	64.29	达标
	30	龙溪村		0.0144	0.021	平均值	45	45.014	64.31	达标
	31	亭园村		0.019	0.027	平均值	45	45.019	64.31	达标
	32	双楼村		0.0154	0.022	平均值	45	45.015	64.31	达标
	33	井根村		0.0143	0.02	平均值	45	45.014	64.31	达标
	34	井根长塘华侨中学		0.0132	0.019	平均值	45	45.013	64.3	达标
	35	叶蔼学校		0.0137	0.02	平均值	45	45.014	64.31	达标
	36	凤飞云别墅区		0.0255	0.036	平均值	45	45.026	64.32	达标
	37	子绵村		0.0139	0.02	平均值	45	45.014	64.31	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	38	松岭村		0.0087	0.012	平均值	45	45.009	64.3	达标
	39	龙眠村		0.0101	0.014	平均值	45	45.01	64.3	达标
	40	龙安村		0.0083	0.012	平均值	45	45.008	64.3	达标
	41	龙榜村		0.0062	0.009	平均值	45	45.006	64.29	达标
	42	龙岭学校		0.0083	0.012	平均值	45	45.008	64.3	达标
	43	龙榜小学		0.0064	0.009	平均值	45	45.006	64.29	达标
	44	杜臂村		0.0052	0.007	平均值	45	45.005	64.29	达标
	45	上巷村		0.0056	0.008	平均值	45	45.006	64.29	达标
	46	松园村		0.0053	0.008	平均值	45	45.005	64.29	达标
	47	北芦村		0.0046	0.007	平均值	45	45.005	64.29	达标
	48	南芦村		0.0045	0.006	平均值	45	45.004	64.29	达标
	49	长乔村		0.0045	0.006	平均值	45	45.004	64.29	达标
	50	木朗村		0.0042	0.006	平均值	45	45.004	64.29	达标
	51	贯溪村		0.0041	0.006	平均值	45	45.004	64.29	达标
	52	仓后街道		0.0038	0.005	平均值	45	45.004	64.29	达标
	53	白沙街道		0.0038	0.005	平均值	45	45.004	64.29	达标
	54	堤东街道		0.0038	0.005	平均值	45	45.004	64.29	达标
	55	北街街道		0.0048	0.007	平均值	45	45.005	64.29	达标
	56	潮连街道		0.0054	0.008	平均值	45	45.005	64.29	达标
	57	荷塘镇		0.0055	0.008	平均值	45	45.006	64.29	达标
	58	新雅社区		0.011	0.016	平均值	45	45.011	64.3	达标
	59	大岗社区		0.0127	0.018	平均值	45	45.013	64.3	达标
	60	石湖社区		0.0102	0.015	平均值	45	45.01	64.3	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	61	雅瑶村		0.013	0.019	平均值	45	45.013	64.3	达标
	62	南靖村		0.0144	0.021	平均值	45	45.014	64.31	达标
	63	昆东村		0.0114	0.016	平均值	45	45.011	64.3	达标
	64	隔朗村		0.0099	0.014	平均值	45	45.01	64.3	达标
	65	黄洞村		0.0103	0.015	平均值	45	45.01	64.3	达标
	66	陈山村		0.0099	0.014	平均值	45	45.01	64.3	达标
	67	古蚕村		0.0085	0.012	平均值	45	45.009	64.3	达标
	68	古桥村		0.0094	0.013	平均值	45	45.009	64.3	达标
	69	上南村		0.0128	0.018	平均值	45	45.013	64.3	达标
	70	建良村		0.0138	0.02	平均值	45	45.014	64.31	达标
	71	沙坪街道		0.0125	0.018	平均值	45	45.012	64.3	达标
	72	龙口镇		0.0148	0.021	平均值	45	45.015	64.31	达标
	73	桃源镇		0.0132	0.019	平均值	45	45.013	64.3	达标
	74	鹤城镇		0.0124	0.018	平均值	45	45.012	64.3	达标
	75	共和镇		0.0135	0.019	平均值	45	45.013	64.3	达标
	76	江南街道		0.0033	0.005	平均值	45	45.003	64.29	达标
	77	滘头街道		0.0033	0.005	平均值	45	45.003	64.29	达标
	78	滘北街道		0.0036	0.005	平均值	45	45.004	64.29	达标
	79	礼乐街道		0.0036	0.005	平均值	45	45.004	64.29	达标
	80	均安镇		0.0053	0.008	平均值	45	45.005	64.29	达标
	81	二类区最大落地浓度点（坐标：-11000，400；高程：54.9m）		0.4628	0.661	平均值	45	45.463	64.95	达标
$PM_{2.5}$	1	棠下社区	年平均	0.044	0.127	平均值	22	22.044	62.98	达标
	2	桐井村		0.048	0.139	平均值	22	22.048	63	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	3	莲塘村		0.068	0.195	平均值	22	22.068	63.05	达标
	4	迳口村		0.046	0.131	平均值	22	22.046	62.99	达标
	5	旭星学校		0.077	0.221	平均值	22	22.077	63.08	达标
	6	桐井中学		0.04	0.113	平均值	22	22.04	62.97	达标
	7	棠下实验小学		0.047	0.133	平均值	22	22.047	62.99	达标
	8	乐溪村		0.031	0.089	平均值	22	22.031	62.95	达标
	9	三堡村		0.101	0.287	平均值	22	22.101	63.14	达标
	10	中心村		0.038	0.107	平均值	22	22.038	62.96	达标
	11	良溪村		0.053	0.151	平均值	22	22.053	63.01	达标
	12	沙富村		0.035	0.099	平均值	22	22.035	62.96	达标
	13	弓田村		0.033	0.094	平均值	22	22.033	62.95	达标
	14	石滘村		0.023	0.066	平均值	22	22.023	62.92	达标
	15	周郡村		0.022	0.064	平均值	22	22.022	62.92	达标
	16	大林村		0.024	0.069	平均值	22	22.024	62.93	达标
	17	仁厚村		0.022	0.064	平均值	22	22.022	62.92	达标
	18	横江村		0.024	0.07	平均值	22	22.024	62.93	达标
	19	虎岭村		0.034	0.098	平均值	22	22.034	62.96	达标
	20	三和村		0.03	0.087	平均值	22	22.03	62.94	达标
	21	五洞村		0.035	0.099	平均值	22	22.035	62.96	达标
	22	河山村		0.03	0.087	平均值	22	22.03	62.94	达标
	23	北达村		0.028	0.081	平均值	22	22.028	62.94	达标
	24	石头村		0.028	0.081	平均值	22	22.028	62.94	达标
	25	石山村		0.022	0.062	平均值	22	22.022	62.92	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	26	中心社区		0.025	0.072	平均值	22	22.025	62.93	达标
	27	新河社区		0.015	0.042	平均值	22	22.015	62.9	达标
	28	金朗社区		0.028	0.08	平均值	22	22.028	62.94	达标
	29	瑶村社区		0.019	0.054	平均值	22	22.019	62.91	达标
	30	龙溪村		0.085	0.243	平均值	22	22.085	63.1	达标
	31	亭园村		0.116	0.331	平均值	22	22.116	63.19	达标
	32	双楼村		0.092	0.261	平均值	22	22.092	63.12	达标
	33	井根村		0.084	0.239	平均值	22	22.084	63.1	达标
	34	井根长塘华侨中学		0.075	0.215	平均值	22	22.075	63.07	达标
	35	叶蔼学校		0.079	0.225	平均值	22	22.079	63.08	达标
	36	凤飞云别墅区		0.157	0.45	平均值	22	22.157	63.31	达标
	37	子绵村		0.08	0.229	平均值	22	22.08	63.09	达标
	38	松岭村		0.045	0.128	平均值	22	22.045	62.99	达标
	39	龙眠村		0.054	0.153	平均值	22	22.054	63.01	达标
	40	龙安村		0.041	0.118	平均值	22	22.041	62.97	达标
	41	龙榜村		0.028	0.079	平均值	22	22.028	62.94	达标
	42	龙岭学校		0.042	0.119	平均值	22	22.042	62.98	达标
	43	龙榜小学		0.029	0.084	平均值	22	22.029	62.94	达标
	44	杜臂村		0.022	0.063	平均值	22	22.022	62.92	达标
	45	上巷村		0.023	0.066	平均值	22	22.023	62.92	达标
	46	松园村		0.022	0.063	平均值	22	22.022	62.92	达标
	47	北芦村		0.018	0.053	平均值	22	22.018	62.91	达标
	48	南芦村		0.018	0.051	平均值	22	22.018	62.91	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	49	长乔村		0.018	0.051	平均值	22	22.018	62.91	达标
	50	木朗村		0.017	0.048	平均值	22	22.017	62.9	达标
	51	贯溪村		0.016	0.046	平均值	22	22.016	62.9	达标
	52	仓后街道		0.015	0.042	平均值	22	22.015	62.9	达标
	53	白沙街道		0.015	0.042	平均值	22	22.015	62.9	达标
	54	堤东街道		0.014	0.04	平均值	22	22.014	62.9	达标
	55	北街街道		0.016	0.046	平均值	22	22.016	62.9	达标
	56	潮连街道		0.018	0.05	平均值	22	22.018	62.91	达标
	57	荷塘镇		0.02	0.057	平均值	22	22.02	62.91	达标
	58	新雅社区		0.053	0.15	平均值	22	22.053	63.01	达标
	59	大岗社区		0.048	0.136	平均值	22	22.048	62.99	达标
	60	石湖社区		0.043	0.122	平均值	22	22.043	62.98	达标
	61	雅瑶村		0.061	0.173	平均值	22	22.061	63.03	达标
	62	南靖村		0.063	0.179	平均值	22	22.063	63.04	达标
	63	昆东村		0.051	0.146	平均值	22	22.051	63	达标
	64	隔朗村		0.044	0.127	平均值	22	22.044	62.98	达标
	65	黄洞村		0.046	0.132	平均值	22	22.046	62.99	达标
	66	陈山村		0.044	0.127	平均值	22	22.044	62.98	达标
	67	古蚕村		0.038	0.108	平均值	22	22.038	62.96	达标
	68	古桥村		0.038	0.11	平均值	22	22.038	62.97	达标
	69	上南村		0.055	0.156	平均值	22	22.055	63.01	达标
	70	建良村		0.05	0.143	平均值	22	22.05	63	达标
	71	沙坪街道		0.052	0.149	平均值	22	22.052	63.01	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	72	龙口镇		0.031	0.088	平均值	22	22.031	62.95	达标
	73	桃源镇		0.036	0.104	平均值	22	22.036	62.96	达标
	74	鹤城镇		0.038	0.109	平均值	22	22.038	62.97	达标
	75	共和镇		0.076	0.216	平均值	22	22.076	63.07	达标
	76	江南街道		0.012	0.035	平均值	22	22.012	62.89	达标
	77	滘头街道		0.012	0.035	平均值	22	22.012	62.89	达标
	78	滘北街道		0.013	0.037	平均值	22	22.013	62.89	达标
	79	礼乐街道		0.012	0.036	平均值	22	22.012	62.89	达标
	80	均安镇		0.02	0.056	平均值	22	22.02	62.91	达标
	81	二类区最大落地浓度点（坐标：-400，-700；高程：207m）		0.687	1.964	平均值	22	22.687	64.82	达标
二噁英pgTEQ/m^3	1	棠下社区	年平均	0.00006	0.0097	平均值	-	-	-	达标
	2	桐井村		0.00006	0.0105	平均值	-	-	-	达标
	3	莲塘村		0.00009	0.015	平均值	-	-	-	达标
	4	迳口村		0.00006	0.0098	平均值	-	-	-	达标
	5	旭星学校		0.0001	0.0172	平均值	-	-	-	达标
	6	桐井中学		0.00005	0.0085	平均值	-	-	-	达标
	7	棠下实验小学		0.00006	0.0102	平均值	-	-	-	达标
	8	罗江村		0.00004	0.0063	平均值	-	-	-	达标
	9	乐溪村		0.00004	0.0067	平均值	-	-	-	达标
	10	三堡村		0.00013	0.0223	平均值	-	-	-	达标
	11	中心村		0.00005	0.0082	平均值	-	-	-	达标
	12	良溪村		0.00007	0.0117	平均值	-	-	-	达标
	13	沙富村		0.00005	0.0075	平均值	-	-	-	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	14	弓田村		0.00004	0.0072	平均值	-	-	-	达标
	15	石滘村		0.00003	0.0048	平均值	-	-	-	达标
	16	周郡村		0.00003	0.0047	平均值	-	-	-	达标
	17	大林村		0.00003	0.0052	平均值	-	-	-	达标
	18	仁厚村		0.00003	0.0047	平均值	-	-	-	达标
	19	横江村		0.00003	0.0052	平均值	-	-	-	达标
	20	虎岭村		0.00005	0.0075	平均值	-	-	-	达标
	21	三和村		0.00004	0.0065	平均值	-	-	-	达标
	22	五洞村		0.00005	0.0075	平均值	-	-	-	达标
	23	河山村		0.00004	0.0065	平均值	-	-	-	达标
	24	北达村		0.00004	0.0062	平均值	-	-	-	达标
	25	石头村		0.00004	0.006	平均值	-	-	-	达标
	26	石山村		0.00003	0.0047	平均值	-	-	-	达标
	27	中心社区		0.00003	0.0055	平均值	-	-	-	达标
	28	新河社区		0.00002	0.0032	平均值	-	-	-	达标
	29	金朗社区		0.00004	0.006	平均值	-	-	-	达标
	30	瑶村社区		0.00002	0.004	平均值	-	-	-	达标
	31	中和村		0.00008	0.0128	平均值	-	-	-	达标
	32	龙溪村		0.00012	0.0192	平均值	-	-	-	达标
	33	亭园村		0.00016	0.0262	平均值	-	-	-	达标
	34	双楼村		0.00012	0.0205	平均值	-	-	-	达标
	35	井根村		0.00011	0.0188	平均值	-	-	-	达标
	36	井根长塘华侨中学		0.0001	0.0168	平均值	-	-	-	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	37	叶蔼学校		0.00011	0.0177	平均值	-	-	-	达标
	38	凤飞云别墅区		0.00021	0.0355	平均值	-	-	-	达标
	39	子绵村		0.00011	0.018	平均值	-	-	-	达标
	40	松岭村		0.00006	0.01	平均值	-	-	-	达标
	41	龙眠村		0.00007	0.012	平均值	-	-	-	达标
	42	龙安村		0.00005	0.009	平均值	-	-	-	达标
	43	龙榜村		0.00004	0.006	平均值	-	-	-	达标
	44	龙岭学校		0.00006	0.0092	平均值	-	-	-	达标
	45	龙榜小学		0.00004	0.0063	平均值	-	-	-	达标
	46	杜臂村		0.00003	0.0047	平均值	-	-	-	达标
	47	上巷村		0.00003	0.005	平均值	-	-	-	达标
	48	松园村		0.00003	0.0047	平均值	-	-	-	达标
	49	北芦村		0.00002	0.004	平均值	-	-	-	达标
	50	南芦村		0.00002	0.0038	平均值	-	-	-	达标
	51	长乔村		0.00002	0.0038	平均值	-	-	-	达标
	52	木朗村		0.00002	0.0035	平均值	-	-	-	达标
	53	贯溪村		0.00002	0.0035	平均值	-	-	-	达标
	54	仓后街道		0.00002	0.0032	平均值	-	-	-	达标
	55	白沙街道		0.00002	0.0032	平均值	-	-	-	达标
	56	堤东街道		0.00002	0.003	平均值	-	-	-	达标
	57	北街街道		0.00002	0.0033	平均值	-	-	-	达标
	58	潮连街道		0.00002	0.0037	平均值	-	-	-	达标
	59	环市街道		0.00003	0.0053	平均值	-	-	-	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	60	荷塘镇		0.00003	0.0042	平均值	-	-	-	达标
	61	新雅社区		0.00007	0.0115	平均值	-	-	-	达标
	62	大岗社区		0.00006	0.01	平均值	-	-	-	达标
	63	石湖社区		0.00006	0.0092	平均值	-	-	-	达标
	64	雅瑶村		0.00008	0.0132	平均值	-	-	-	达标
	65	南靖村		0.00008	0.0137	平均值	-	-	-	达标
	66	昆东村		0.00007	0.0112	平均值	-	-	-	达标
	67	隔朗村		0.00006	0.0097	平均值	-	-	-	达标
	68	黄洞村		0.00006	0.01	平均值	-	-	-	达标
	69	陈山村		0.00006	0.0097	平均值	-	-	-	达标
	70	古蚕村		0.00005	0.0082	平均值	-	-	-	达标
	71	古桥村		0.00005	0.0082	平均值	-	-	-	达标
	72	上南村		0.00007	0.0118	平均值	-	-	-	达标
	73	建良村		0.00006	0.0105	平均值	-	-	-	达标
	74	沙坪街道		0.00007	0.0112	平均值	-	-	-	达标
	75	龙口镇		0.00003	0.0055	平均值	-	-	-	达标
	76	桃源镇		0.00004	0.0072	平均值	-	-	-	达标
	77	鹤城镇		0.00005	0.0078	平均值	-	-	-	达标
	78	共和镇		0.0001	0.017	平均值	-	-	-	达标
	79	江南街道		0.00002	0.0025	平均值	-	-	-	达标
	80	滘头街道		0.00002	0.0025	平均值	-	-	-	达标
	81	滘北街道		0.00002	0.0027	平均值	-	-	-	达标
	82	礼乐街道		0.00002	0.0025	平均值	-	-	-	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	叠加在建源值(μg/m^3)	占标率%	出现时间	现状浓度(μg/m^3)	叠加浓度(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	83	会城街道		0.00002	0.003	平均值	-	-	-	达标
	84	大泽镇		0.00006	0.0093	平均值	-	-	-	达标
	85	均安镇		0.00003	0.0042	平均值	-	-	-	达标
	86	大西坑风景旅游区		0.00005	0.0077	平均值	-	-	-	达标
	87	圭峰山风景旅游区		0.00011	0.018	平均值	-	-	-	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标：-400，-700；高程：207m）		0.00094	0.1563	平均值	-	-	-	达标
	89	一类区最大落地浓度点坐标：2100，-1500；高程：296.6m）		0.0003	0.0503	平均值	-	-	-	达标

由上表可见，正常工况下：

①SO_2：叠加在建污染源、现状浓度后，环境保护目标叠加后最大年平均浓度为 7.085μg/m^3，占标率为 11.81%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区），二类区叠加后最大年平均浓度为 7.374μg/m^3，占标率为 12.29%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m；

②NO_2：叠加在建污染源、现状浓度后，环境保护目标叠加后最大年平均浓度为 25.214μg/m^3，占标率为 63.04%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区），二类区叠加后最大年平均浓度为 26.429μg/m^3，占标率为 66.07%，达标，坐标为（-11000，300），地面高程为 59m；

③PM_{10}：叠加在建污染源、现状浓度后，环境保护目标叠加后最大年平均浓度为 45.026μg/m^3，占标率为 64.32%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区），二类区叠加后最大年平均浓度为 45.463μg/m^3，占标率为 64.95%，达标，坐标为（-11000，400），地面高程为 54.9m；

④$PM_{2.5}$：叠加在建污染源、现状浓度后，环境保护目标叠加后最大年平均浓度为 22.157μg/m^3，占标率为 63.31%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区），二类区叠加后最大年平均浓度为 22.687μg/m^3，占标率为 64.82%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m；

⑥二噁英：叠加在建污染源后，环境保护目标叠加后最大年平均浓度为 0.00021pgTEQ/m^3，占标率为 0.0355%，达标，出现在凤飞云别墅区（二类区），二类区叠加后最大年平均浓度为 0.00094pgTEQ/m^3，占标率为 0.1563%，达标，坐标为（-400，-700），地面高程为 207m，一类区叠加后最大年平均浓度为 0.0003pgTEQ/m^3，占标率为 0.0503%，达标，坐标为（2100，-1500），地面高程为 296.6m。

由以上分析可以看出，叠加在建污染源、现状浓度后，本项目新增污染源+在建污染源正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、二噁英年平均浓度符合环境质量标准。

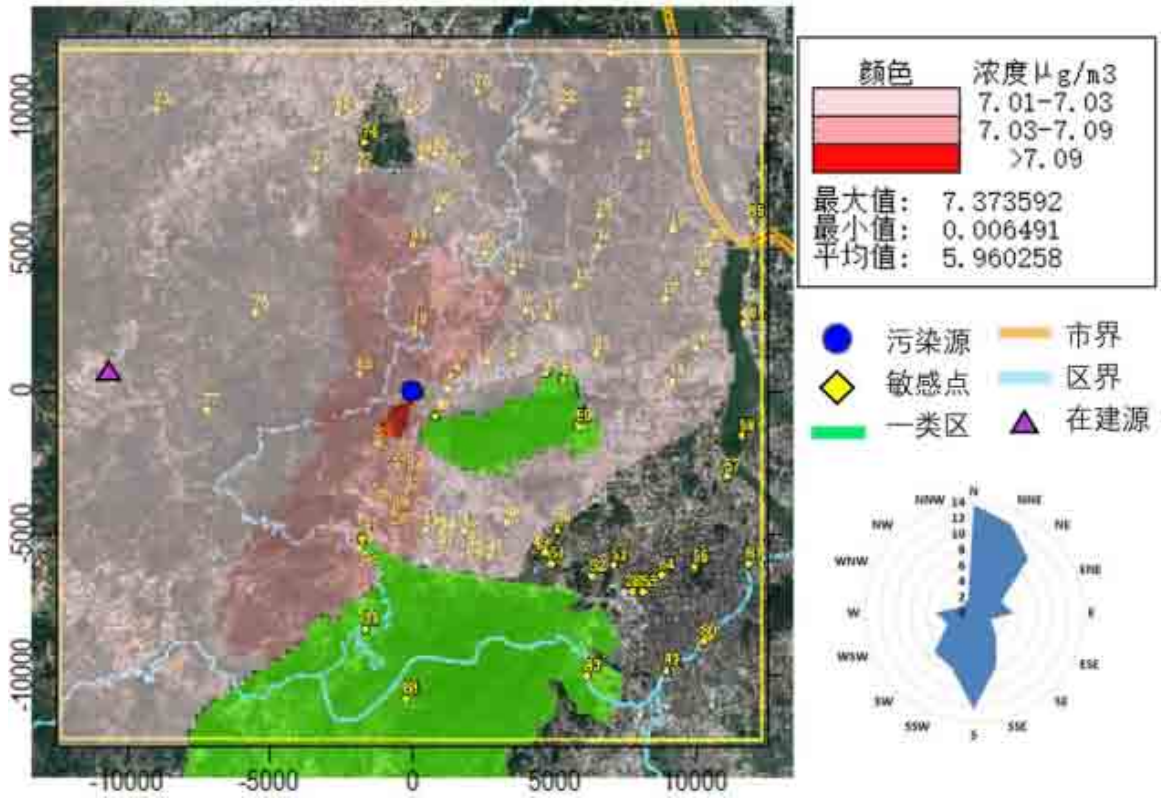


图 4.2-34 正常工况下 SO_2 叠加值年平均质量浓度分布图

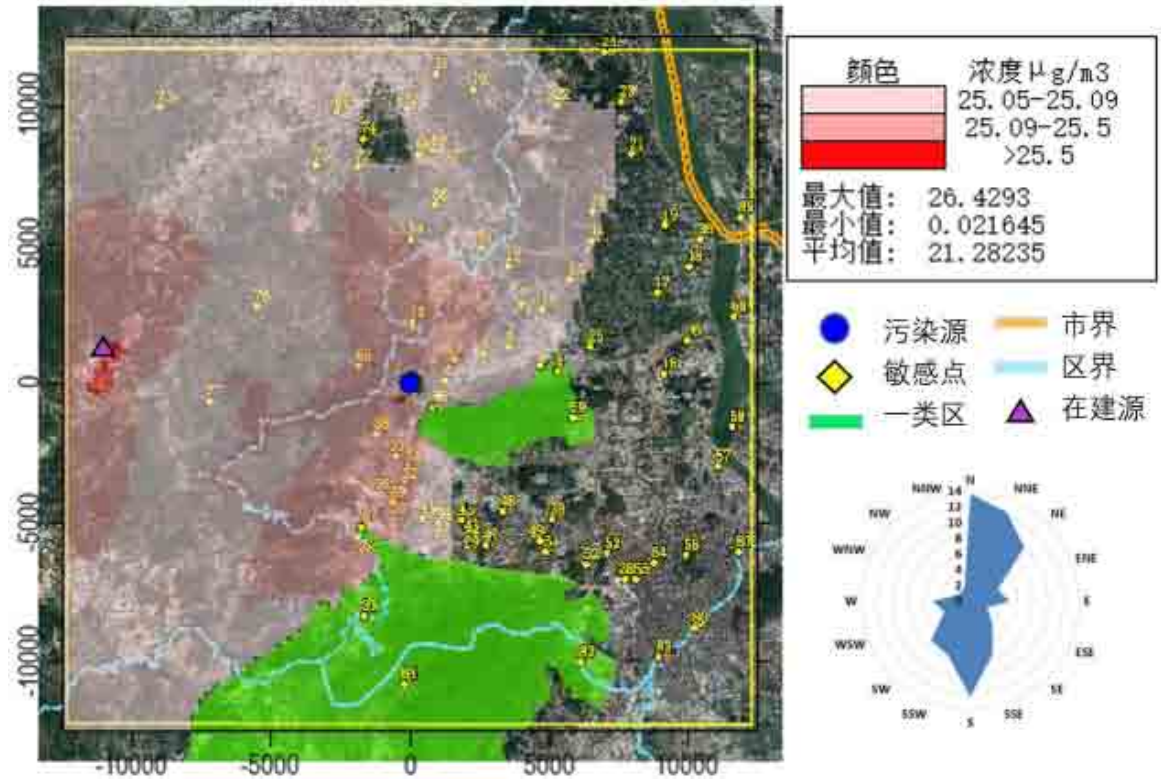


图 4.2-35 正常工况下 NO_2 叠加值年平均质量浓度分布图

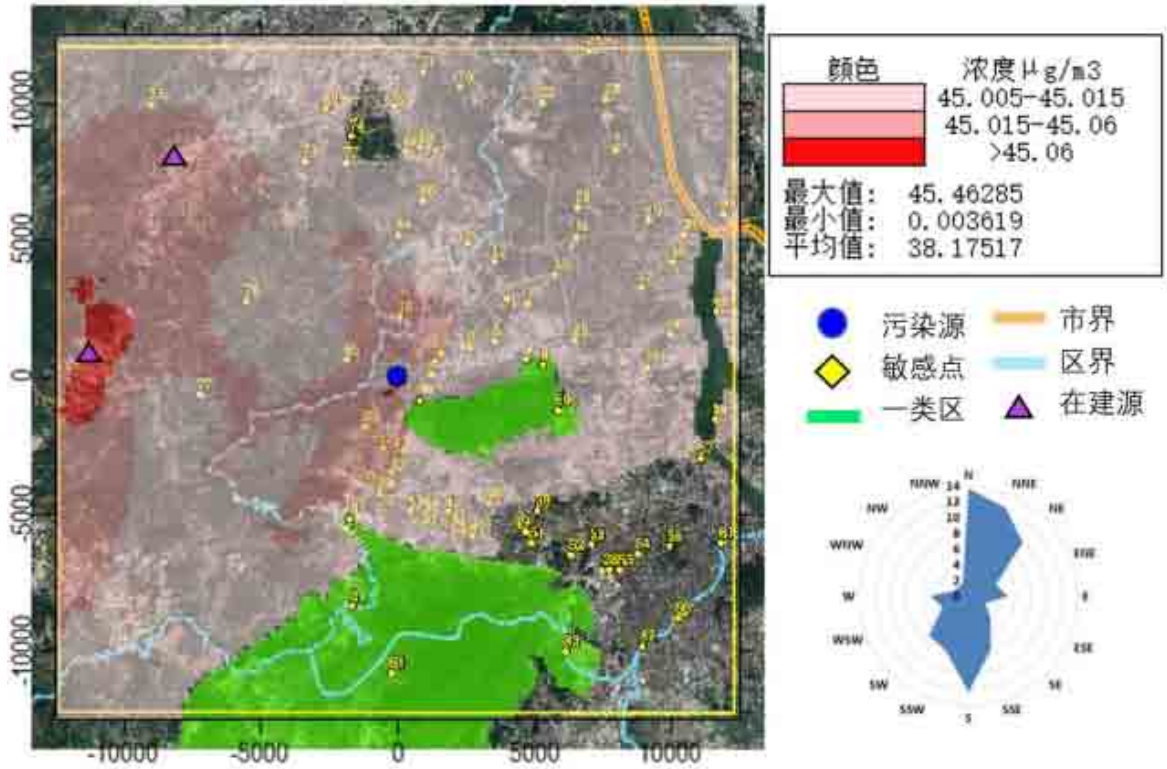


图 4.2-36　正常工况下 PM_{10} 叠加值年平均质量浓度分布图

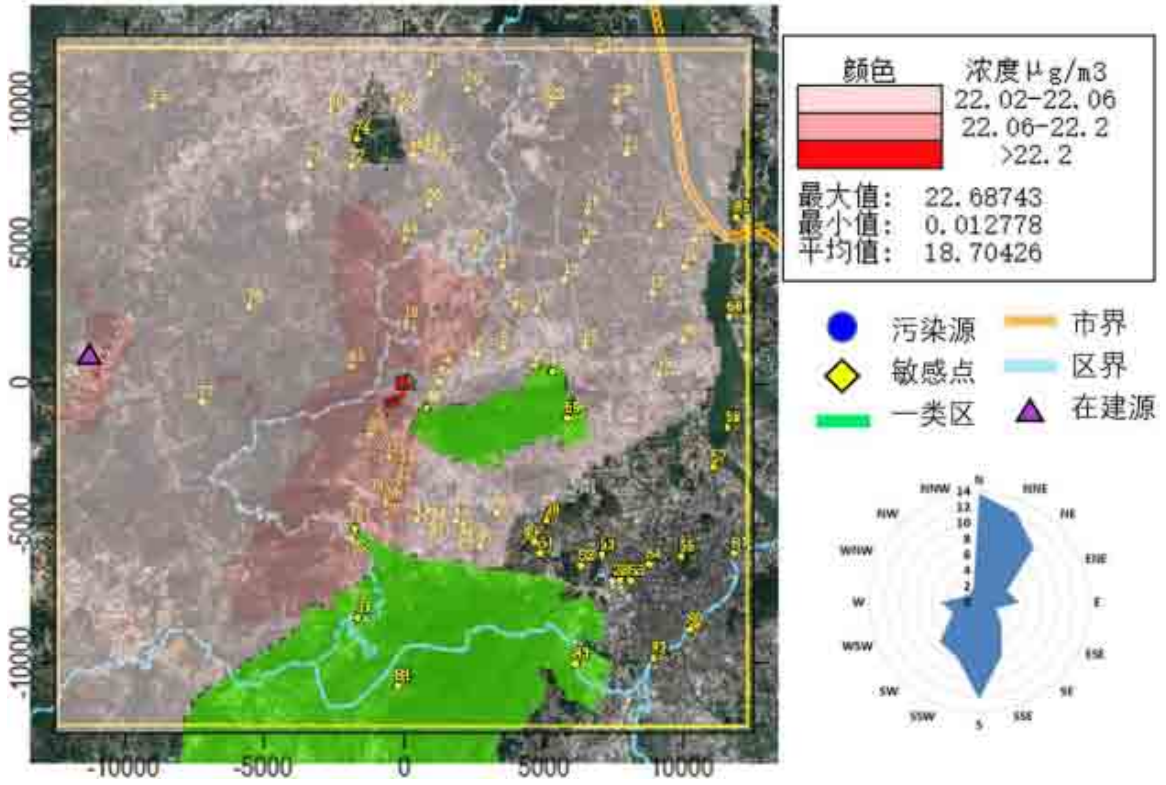


图 4.2-37　正常工况下 $PM_{2.5}$ 叠加值年平均质量浓度分布图

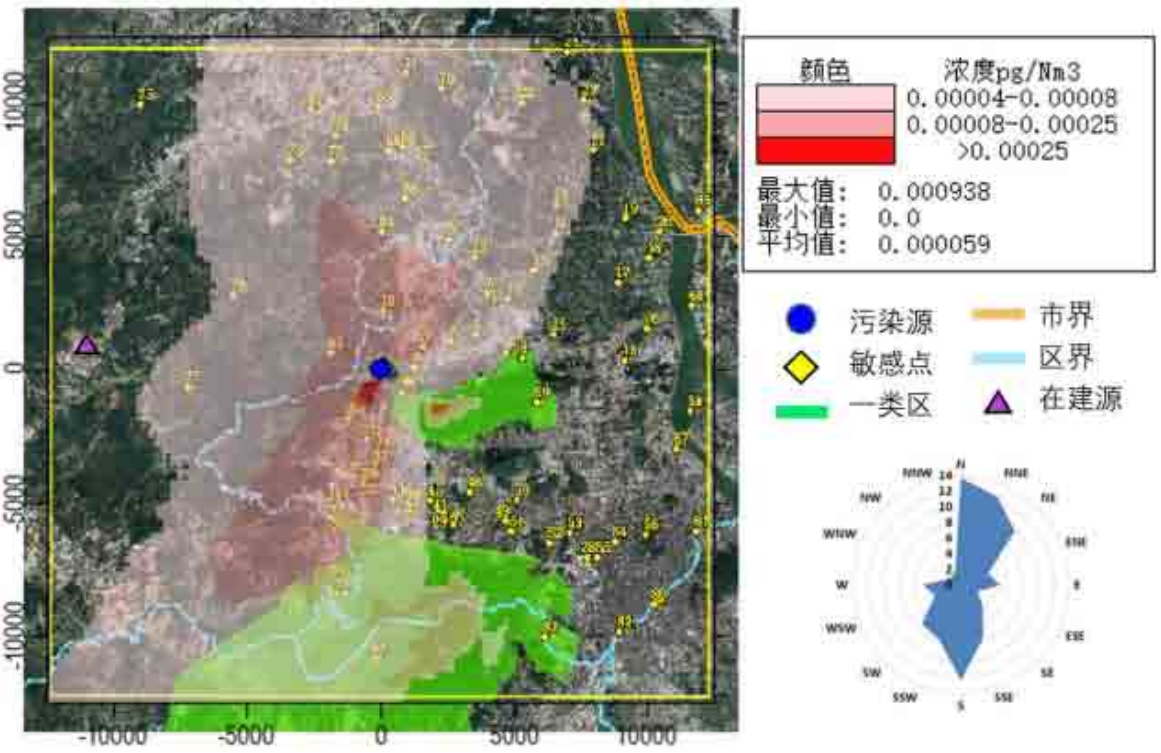


图 4.2-38　正常工况下二噁英叠加值年平均质量浓度分布图

4.2.2.5 非正常工况（事故工况）新增污染物贡献值评价

本项目一期共有 2 条焚烧线，二期设有 1 焚烧线，全厂共有 3 条焚烧线。一般情况下较少出现多条焚烧线同时出现事故，本评价以一期 1 条焚烧线出现故障，另外 2 条焚烧线正常工作作为事故工况进行预测。

预测本项目焚烧炉非正常排放工况（事故工况）下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的 1 小时平均贡献质量，评价其最大浓度占标率。结果见表 4.2-16。

表 4.2-16　焚烧炉非正常工况 1 小时平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
SO_2	1	棠下社区	1 小时	20090908	4.394	500	0.88	达标
	2	桐井村		20083009	3.646	500	0.73	达标
	3	莲塘村		20083009	4.398	500	0.88	达标
	4	迳口村		20080610	3.93	500	0.79	达标
	5	旭星学校		20083009	4.151	500	0.83	达标
	6	桐井中学		20083009	2.987	500	0.6	达标
	7	棠下实验小学		20090908	4.443	500	0.89	达标
	8	罗江村		20082208	2.666	150	1.78	达标
	9	乐溪村		20082609	2.588	500	0.52	达标
	10	三堡村		20090708	4.275	500	0.86	达标
	11	中心村		20090908	3.963	500	0.79	达标
	12	良溪村		20081008	4.066	500	0.81	达标
	13	沙富村		20090908	3.544	500	0.71	达标
	14	弓田村		20090908	3.004	500	0.6	达标
	15	石滘村		20052607	2.474	500	0.49	达标
	16	周郡村		20052607	2.875	500	0.57	达标
	17	大林村		20051708	2.581	500	0.52	达标
	18	仁厚村		20051708	2.354	500	0.47	达标
	19	横江村		20090908	2.329	500	0.47	达标
	20	虎岭村		20081008	2.705	500	0.54	达标
	21	三和村		20081008	2.406	500	0.48	达标
	22	五洞村		20082908	1.894	500	0.38	达标
	23	河山村		20081008	2.034	500	0.41	达标
	24	北达村		20062907	1.613	500	0.32	达标
	25	石头村		20052607	3.015	500	0.6	达标
	26	石山村		20031908	2.094	500	0.42	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	27	中心社区		20091009	2.479	500	0.5	达标
	28	新河社区		20051607	2.739	500	0.55	达标
	29	金朗社区		20072909	2.51	500	0.5	达标
	30	瑶村社区		20051607	3.532	500	0.71	达标
	31	中和村		20092609	1.801	150	1.2	达标
	32	龙溪村		20121316	3.207	500	0.64	达标
	33	亭园村		20121316	4.27	500	0.85	达标
	34	双楼村		20072909	3.501	500	0.7	达标
	35	井根村		20121316	3.219	500	0.64	达标
	36	井根长塘华侨中学		20121316	2.82	500	0.56	达标
	37	叶蔼学校		20121316	2.997	500	0.6	达标
	38	凤飞云别墅区		20081608	3.537	500	0.71	达标
	39	子绵村		20121316	3.053	500	0.61	达标
	40	松岭村		20072909	3.847	500	0.77	达标
	41	龙眠村		20072909	3.518	500	0.7	达标
	42	龙安村		20072909	3.39	500	0.68	达标
	43	龙榜村		20091009	2.489	500	0.5	达标
	44	龙岭学校		20072909	3.565	500	0.71	达标
	45	龙榜小学		20072909	2.661	500	0.53	达标
	46	杜臂村		20051107	2.769	500	0.55	达标
	47	上巷村		20052211	2.336	500	0.47	达标
	48	松园村		20090510	2.716	500	0.54	达标
	49	北芦村		20090510	2.295	500	0.46	达标
	50	南芦村		20051607	2.647	500	0.53	达标
	51	长乔村		20090510	2.181	500	0.44	达标
	52	木朗村		20051607	2.869	500	0.57	达标
	53	贯溪村		20051607	3.054	500	0.61	达标
	54	仓后街道		20051607	2.358	500	0.47	达标
	55	白沙街道		20051607	2.721	500	0.54	达标
	56	堤东街道		20022908	2.521	500	0.5	达标
	57	北街街道		20010309	2.027	500	0.41	达标
	58	潮连街道		20022609	2.084	500	0.42	达标
	59	环市街道		20091108	3.386	150	2.26	达标
	60	荷塘镇		20052607	2.331	500	0.47	达标
	61	新雅社区		20090909	3.121	500	0.62	达标
	62	大岗社区		20052408	2.395	500	0.48	达标
	63	石湖社区		20072007	2.662	500	0.53	达标
	64	雅瑶村		20072908	3.341	500	0.67	达标
	65	南靖村		20081609	5.226	500	1.05	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	66	昆东村		20050808	2.405	500	0.48	达标
	67	隔朗村		20072007	2.288	500	0.46	达标
	68	黄洞村		20072007	3.155	500	0.63	达标
	69	陈山村		20072007	3.022	500	0.6	达标
	70	古蚕村		20070507	1.872	500	0.37	达标
	71	古桥村		20072007	2.67	500	0.53	达标
	72	上南村		20072908	3.086	500	0.62	达标
	73	建良村		20060107	2.554	500	0.51	达标
	74	沙坪街道		20072908	2.988	500	0.6	达标
	75	龙口镇		20051507	2.162	500	0.43	达标
	76	桃源镇		20090308	3.481	500	0.7	达标
	77	鹤城镇		20051108	3.274	500	0.65	达标
	78	共和镇		20121316	2.515	500	0.5	达标
	79	江南街道		20051607	2.184	500	0.44	达标
	80	滘头街道		20051607	2.209	500	0.44	达标
	81	滘北街道		20061107	2.142	500	0.43	达标
	82	礼乐街道		20051607	1.733	500	0.35	达标
	83	会城街道		20051107	2.508	150	1.67	达标
	84	大泽镇		20012109	1.802	150	1.2	达标
	85	均安镇		20031908	1.976	500	0.4	达标
	86	大西坑风景旅游区		20080610	4.516	150	3.01	达标
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	2.765	150	1.84	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	44.42	500	8.88	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）		20022102	47.216	150	31.48	达标
NO_2	1	棠下社区	1 小时	20090908	10.965	200	5.48	达标
	2	桐井村		20083009	9.097	200	4.55	达标
	3	莲塘村		20083009	10.974	200	5.49	达标
	4	迳口村		20080610	9.807	200	4.9	达标
	5	旭星学校		20083009	10.359	200	5.18	达标
	6	桐井中学		20083009	7.452	200	3.73	达标
	7	棠下实验小学		20090908	11.086	200	5.54	达标
	8	罗江村		20082208	6.653	200	3.33	达标
	9	乐溪村		20082609	6.459	200	3.23	达标
	10	三堡村		20090708	10.668	200	5.33	达标
	11	中心村		20090908	9.889	200	4.94	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	12	良溪村		20081008	10.146	200	5.07	达标
	13	沙富村		20090908	8.844	200	4.42	达标
	14	弓田村		20090908	7.496	200	3.75	达标
	15	石滘村		20052607	6.174	200	3.09	达标
	16	周郡村		20052607	7.174	200	3.59	达标
	17	大林村		20051708	6.442	200	3.22	达标
	18	仁厚村		20051708	5.873	200	2.94	达标
	19	横江村		20090908	5.813	200	2.91	达标
	20	虎岭村		20081008	6.751	200	3.38	达标
	21	三和村		20081008	6.004	200	3	达标
	22	五洞村		20082908	4.727	200	2.36	达标
	23	河山村		20081008	5.076	200	2.54	达标
	24	北达村		20062907	4.026	200	2.01	达标
	25	石头村		20052607	7.523	200	3.76	达标
	26	石山村		20031908	5.226	200	2.61	达标
	27	中心社区		20091009	6.186	200	3.09	达标
	28	新河社区		20051607	6.836	200	3.42	达标
	29	金朗社区		20072909	6.264	200	3.13	达标
	30	瑶村社区		20051607	8.814	200	4.41	达标
	31	中和村		20092609	4.495	200	2.25	达标
	32	龙溪村		20121316	8.002	200	4	达标
	33	亭园村		20121316	10.655	200	5.33	达标
	34	双楼村		20072909	8.735	200	4.37	达标
	35	井根村		20121316	8.032	200	4.02	达标
	36	井根长塘华侨中学		20121316	7.037	200	3.52	达标
	37	叶蔼学校		20121316	7.477	200	3.74	达标
	38	凤飞云别墅区		20081608	8.825	200	4.41	达标
	39	子绵村		20121316	7.619	200	3.81	达标
	40	松岭村		20072909	9.598	200	4.8	达标
	41	龙眠村		20072909	8.778	200	4.39	达标
	42	龙安村		20072909	8.458	200	4.23	达标
	43	龙榜村		20091009	6.212	200	3.11	达标
	44	龙岭学校		20072909	8.896	200	4.45	达标
	45	龙榜小学		20072909	6.639	200	3.32	达标
	46	杜臂村		20051107	6.909	200	3.45	达标
	47	上巷村		20052211	5.83	200	2.92	达标
	48	松园村		20090510	6.778	200	3.39	达标
	49	北芦村		20090510	5.726	200	2.86	达标
	50	南芦村		20051607	6.606	200	3.3	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	51	长乔村		20090510	5.441	200	2.72	达标
	52	木朗村		20051607	7.159	200	3.58	达标
	53	贯溪村		20051607	7.621	200	3.81	达标
	54	仓后街道		20051607	5.885	200	2.94	达标
	55	白沙街道		20051607	6.791	200	3.4	达标
	56	堤东街道		20022908	6.29	200	3.15	达标
	57	北街街道		20010309	5.059	200	2.53	达标
	58	潮连街道		20022609	5.2	200	2.6	达标
	59	环市街道		20091108	8.449	200	4.22	达标
	60	荷塘镇		20052607	5.816	200	2.91	达标
	61	新雅社区		20090909	7.787	200	3.89	达标
	62	大岗社区		20052408	5.976	200	2.99	达标
	63	石湖社区		20072007	6.643	200	3.32	达标
	64	雅瑶村		20072908	8.336	200	4.17	达标
	65	南靖村		20081609	13.042	200	6.52	达标
	66	昆东村		20050808	6	200	3	达标
	67	隔朗村		20072007	5.708	200	2.85	达标
	68	黄洞村		20072007	7.873	200	3.94	达标
	69	陈山村		20072007	7.541	200	3.77	达标
	70	古蚕村		20070507	4.671	200	2.34	达标
	71	古桥村		20072007	6.663	200	3.33	达标
	72	上南村		20072908	7.701	200	3.85	达标
	73	建良村		20060107	6.373	200	3.19	达标
	74	沙坪街道		20072908	7.456	200	3.73	达标
	75	龙口镇		20051507	5.394	200	2.7	达标
	76	桃源镇		20090308	8.685	200	4.34	达标
	77	鹤城镇		20051108	8.17	200	4.08	达标
	78	共和镇		20121316	6.276	200	3.14	达标
	79	江南街道		20051607	5.45	200	2.72	达标
	80	滘头街道		20051607	5.513	200	2.76	达标
	81	滘北街道		20061107	5.344	200	2.67	达标
	82	礼乐街道		20051607	4.326	200	2.16	达标
	83	会城街道		20051107	6.259	200	3.13	达标
	84	大泽镇		20012109	4.497	200	2.25	达标
	85	均安镇		20031908	4.931	200	2.47	达标
	86	大西坑风景旅游区		20080610	11.268	200	5.63	达标
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	6.899	200	3.45	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2900，-1100；		20100207	95.801	200	47.9	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
		高程 289m）						
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2000，-1500；高程 287.7m）		20100301	112.827	200	56.41	达标
CO	1	棠下社区	1 小时	20090908	5.993	10000	0.06	达标
	2	桐井村		20083009	4.972	10000	0.05	达标
	3	莲塘村		20083009	5.997	10000	0.06	达标
	4	迳口村		20080610	5.36	10000	0.05	达标
	5	旭星学校		20083009	5.661	10000	0.06	达标
	6	桐井中学		20083009	4.073	10000	0.04	达标
	7	棠下实验小学		20090908	6.058	10000	0.06	达标
	8	罗江村		20082208	3.636	10000	0.04	达标
	9	乐溪村		20082609	3.53	10000	0.04	达标
	10	三堡村		20090708	5.83	10000	0.06	达标
	11	中心村		20090908	5.404	10000	0.05	达标
	12	良溪村		20081008	5.545	10000	0.06	达标
	13	沙富村		20090908	4.833	10000	0.05	达标
	14	弓田村		20090908	4.097	10000	0.04	达标
	15	石滘村		20052607	3.374	10000	0.03	达标
	16	周郡村		20052607	3.92	10000	0.04	达标
	17	大林村		20051708	3.52	10000	0.04	达标
	18	仁厚村		20051708	3.21	10000	0.03	达标
	19	横江村		20090908	3.177	10000	0.03	达标
	20	虎岭村		20081008	3.689	10000	0.04	达标
	21	三和村		20081008	3.281	10000	0.03	达标
	22	五洞村		20082908	2.583	10000	0.03	达标
	23	河山村		20081008	2.774	10000	0.03	达标
	24	北达村		20062907	2.2	10000	0.02	达标
	25	石头村		20052607	4.111	10000	0.04	达标
	26	石山村		20031908	2.856	10000	0.03	达标
	27	中心社区		20091009	3.381	10000	0.03	达标
	28	新河社区		20051607	3.736	10000	0.04	达标
	29	金朗社区		20072909	3.423	10000	0.03	达标
	30	瑶村社区		20051607	4.817	10000	0.05	达标
	31	中和村		20092609	2.457	10000	0.02	达标
	32	龙溪村		20121316	4.373	10000	0.04	达标
	33	亭园村		20121316	5.823	10000	0.06	达标
	34	双楼村		20072909	4.774	10000	0.05	达标
	35	井根村		20121316	4.389	10000	0.04	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	36	井根长塘华侨中学		20121316	3.846	10000	0.04	达标
	37	叶蔼学校		20121316	4.086	10000	0.04	达标
	38	凤飞云别墅区		20081608	4.823	10000	0.05	达标
	39	子绵村		20121316	4.164	10000	0.04	达标
	40	松岭村		20072909	5.246	10000	0.05	达标
	41	龙眠村		20072909	4.797	10000	0.05	达标
	42	龙安村		20072909	4.623	10000	0.05	达标
	43	龙榜村		20091009	3.395	10000	0.03	达标
	44	龙岭学校		20072909	4.862	10000	0.05	达标
	45	龙榜小学		20072909	3.629	10000	0.04	达标
	46	杜臂村		20051107	3.776	10000	0.04	达标
	47	上巷村		20052211	3.186	10000	0.03	达标
	48	松园村		20090510	3.704	10000	0.04	达标
	49	北芦村		20090510	3.129	10000	0.03	达标
	50	南芦村		20051607	3.61	10000	0.04	达标
	51	长乔村		20090510	2.974	10000	0.03	达标
	52	木朗村		20051607	3.913	10000	0.04	达标
	53	贯溪村		20051607	4.165	10000	0.04	达标
	54	仓后街道		20051607	3.216	10000	0.03	达标
	55	白沙街道		20051607	3.711	10000	0.04	达标
	56	堤东街道		20022908	3.438	10000	0.03	达标
	57	北街街道		20010309	2.765	10000	0.03	达标
	58	潮连街道		20022609	2.842	10000	0.03	达标
	59	环市街道		20091108	4.617	10000	0.05	达标
	60	荷塘镇		20052607	3.179	10000	0.03	达标
	61	新雅社区		20090909	4.256	10000	0.04	达标
	62	大岗社区		20052408	3.266	10000	0.03	达标
	63	石湖社区		20072007	3.63	10000	0.04	达标
	64	雅瑶村		20072908	4.556	10000	0.05	达标
	65	南靖村		20081609	7.127	10000	0.07	达标
	66	昆东村		20050808	3.279	10000	0.03	达标
	67	隔朗村		20072007	3.12	10000	0.03	达标
	68	黄洞村		20072007	4.303	10000	0.04	达标
	69	陈山村		20072007	4.121	10000	0.04	达标
	70	古蚕村		20070507	2.553	10000	0.03	达标
	71	古桥村		20072007	3.641	10000	0.04	达标
	72	上南村		20072908	4.209	10000	0.04	达标
	73	建良村		20060107	3.483	10000	0.03	达标
	74	沙坪街道		20072908	4.075	10000	0.04	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	75	龙口镇		20051507	2.948	10000	0.03	达标
	76	桃源镇		20090308	4.747	10000	0.05	达标
	77	鹤城镇		20051108	4.465	10000	0.04	达标
	78	共和镇		20121316	3.43	10000	0.03	达标
	79	江南街道		20051607	2.978	10000	0.03	达标
	80	滘头街道		20051607	3.013	10000	0.03	达标
	81	滘北街道		20061107	2.921	10000	0.03	达标
	82	礼乐街道		20051607	2.364	10000	0.02	达标
	83	会城街道		20051107	3.42	10000	0.03	达标
	84	大泽镇		20012109	2.458	10000	0.02	达标
	85	均安镇		20031908	2.695	10000	0.03	达标
	86	大西坑风景旅游区		20080610	6.158	10000	0.06	达标
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	3.771	10000	0.04	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	60.576	10000	0.61	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）		20022102	64.389	10000	0.64	达标
PM_{10}	1	棠下社区	1 小时	20090908	4.195	-	-	-
	2	桐井村		20083009	3.48	-	-	-
	3	莲塘村		20083009	4.198	-	-	-
	4	迳口村		20080610	3.752	-	-	-
	5	旭星学校		20083009	3.963	-	-	-
	6	桐井中学		20083009	2.851	-	-	-
	7	棠下实验小学		20090908	4.241	-	-	-
	8	罗江村		20082208	2.545	-	-	-
	9	乐溪村		20082609	2.471	-	-	-
	10	三堡村		20090708	4.081	-	-	-
	11	中心村		20090908	3.783	-	-	-
	12	良溪村		20081008	3.881	-	-	-
	13	沙富村		20090908	3.383	-	-	-
	14	弓田村		20090908	2.868	-	-	-
	15	石滘村		20052607	2.362	-	-	-
	16	周郡村		20052607	2.744	-	-	-
	17	大林村		20051708	2.464	-	-	-
	18	仁厚村		20051708	2.247	-	-	-
	19	横江村		20090908	2.224	-	-	-
	20	虎岭村		20081008	2.582	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	21	三和村		20081008	2.297	-	-	-
	22	五洞村		20082908	1.808	-	-	-
	23	河山村		20081008	1.942	-	-	-
	24	北达村		20062907	1.54	-	-	-
	25	石头村		20052607	2.878	-	-	-
	26	石山村		20031908	1.999	-	-	-
	27	中心社区		20091009	2.367	-	-	-
	28	新河社区		20051607	2.615	-	-	-
	29	金朗社区		20072909	2.396	-	-	-
	30	瑶村社区		20051607	3.372	-	-	-
	31	中和村		20092609	1.72	-	-	-
	32	龙溪村		20121316	3.061	-	-	-
	33	亭园村		20121316	4.076	-	-	-
	34	双楼村		20072909	3.342	-	-	-
	35	井根村		20121316	3.072	-	-	-
	36	井根长塘华侨中学		20121316	2.692	-	-	-
	37	叶蔼学校		20121316	2.86	-	-	-
	38	凤飞云别墅区		20081608	3.376	-	-	-
	39	子绵村		20121316	2.915	-	-	-
	40	松岭村		20072909	3.672	-	-	-
	41	龙眠村		20072909	3.358	-	-	-
	42	龙安村		20072909	3.236	-	-	-
	43	龙榜村		20091009	2.376	-	-	-
	44	龙岭学校		20072909	3.403	-	-	-
	45	龙榜小学		20072909	2.54	-	-	-
	46	杜臂村		20051107	2.643	-	-	-
	47	上巷村		20052211	2.23	-	-	-
	48	松园村		20090510	2.593	-	-	-
	49	北芦村		20090510	2.19	-	-	-
	50	南芦村		20051607	2.527	-	-	-
	51	长乔村		20090510	2.082	-	-	-
	52	木朗村		20051607	2.739	-	-	-
	53	贯溪村		20051607	2.916	-	-	-
	54	仓后街道		20051607	2.251	-	-	-
	55	白沙街道		20051607	2.598	-	-	-
	56	堤东街道		20022908	2.406	-	-	-
	57	北街街道		20010309	1.935	-	-	-
	58	潮连街道		20022609	1.989	-	-	-
	59	环市街道		20091108	3.232	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	60	荷塘镇		20052607	2.225	-	-	-
	61	新雅社区		20090909	2.979	-	-	-
	62	大岗社区		20052408	2.286	-	-	-
	63	石湖社区		20072007	2.541	-	-	-
	64	雅瑶村		20072908	3.189	-	-	-
	65	南靖村		20081609	4.989	-	-	-
	66	昆东村		20050808	2.295	-	-	-
	67	隔朗村		20072007	2.184	-	-	-
	68	黄洞村		20072007	3.012	-	-	-
	69	陈山村		20072007	2.885	-	-	-
	70	古蚕村		20070507	1.787	-	-	-
	71	古桥村		20072007	2.549	-	-	-
	72	上南村		20072908	2.946	-	-	-
	73	建良村		20060107	2.438	-	-	-
	74	沙坪街道		20072908	2.852	-	-	-
	75	龙口镇		20051507	2.063	-	-	-
	76	桃源镇		20090308	3.322	-	-	-
	77	鹤城镇		20051108	3.125	-	-	-
	78	共和镇		20121316	2.401	-	-	-
	79	江南街道		20051607	2.085	-	-	-
	80	滘头街道		20051607	2.109	-	-	-
	81	滘北街道		20061107	2.044	-	-	-
	82	礼乐街道		20051607	1.655	-	-	-
	83	会城街道		20051107	2.394	-	-	-
	84	大泽镇		20012109	1.72	-	-	-
	85	均安镇		20031908	1.886	-	-	-
	86	大西坑风景旅游区		20080610	4.311	-	-	-
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	2.639	-	-	-
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	42.402	-	-	-
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）		20022102	45.071	-	-	-
$PM_{2.5}$	1	棠下社区	1 小时	20090908	10.85	-	-	-
	2	桐井村		20083009	9.01	-	-	-
	3	莲塘村		20083009	10.86	-	-	-
	4	迳口村		20080610	9.71	-	-	-
	5	旭星学校		20083009	10.26	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	6	桐井中学		20083009	7.38	-	-	-
	7	棠下实验小学		20090908	10.97	-	-	-
	8	罗江村		20082208	6.59	-	-	-
	9	乐溪村		20082609	6.39	-	-	-
	10	三堡村		20090708	10.56	-	-	-
	11	中心村		20090908	9.79	-	-	-
	12	良溪村		20081008	10.04	-	-	-
	13	沙富村		20090908	8.76	-	-	-
	14	弓田村		20090908	7.42	-	-	-
	15	石滘村		20052607	6.11	-	-	-
	16	周郡村		20052607	7.1	-	-	-
	17	大林村		20051708	6.38	-	-	-
	18	仁厚村		20051708	5.81	-	-	-
	19	横江村		20090908	5.75	-	-	-
	20	虎岭村		20081008	6.68	-	-	-
	21	三和村		20081008	5.94	-	-	-
	22	五洞村		20082908	4.68	-	-	-
	23	河山村		20081008	5.02	-	-	-
	24	北达村		20062907	3.99	-	-	-
	25	石头村		20052607	7.45	-	-	-
	26	石山村		20031908	5.17	-	-	-
	27	中心社区		20091009	6.12	-	-	-
	28	新河社区		20051607	6.77	-	-	-
	29	金朗社区		20072909	6.2	-	-	-
	30	瑶村社区		20051607	8.73	-	-	-
	31	中和村		20092609	4.45	-	-	-
	32	龙溪村		20121316	7.92	-	-	-
	33	亭园村		20121316	10.55	-	-	-
	34	双楼村		20072909	8.65	-	-	-
	35	井根村		20121316	7.95	-	-	-
	36	井根长塘华侨中学		20121316	6.97	-	-	-
	37	叶蔼学校		20121316	7.4	-	-	-
	38	凤飞云别墅区		20081608	8.74	-	-	-
	39	子绵村		20121316	7.54	-	-	-
	40	松岭村		20072909	9.5	-	-	-
	41	龙眠村		20072909	8.69	-	-	-
	42	龙安村		20072909	8.37	-	-	-
	43	龙榜村		20091009	6.15	-	-	-
	44	龙岭学校		20072909	8.81	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	45	龙榜小学		20072909	6.57	-	-	-
	46	杜臂村		20051107	6.84	-	-	-
	47	上巷村		20052211	5.77	-	-	-
	48	松园村		20090510	6.71	-	-	-
	49	北芦村		20090510	5.67	-	-	-
	50	南芦村		20051607	6.54	-	-	-
	51	长乔村		20090510	5.39	-	-	-
	52	木朗村		20051607	7.09	-	-	-
	53	贯溪村		20051607	7.54	-	-	-
	54	仓后街道		20051607	5.83	-	-	-
	55	白沙街道		20051607	6.72	-	-	-
	56	堤东街道		20022908	6.23	-	-	-
	57	北街街道		20010309	5.01	-	-	-
	58	潮连街道		20022609	5.15	-	-	-
	59	环市街道		20091108	8.36	-	-	-
	60	荷塘镇		20052607	5.76	-	-	-
	61	新雅社区		20090909	7.71	-	-	-
	62	大岗社区		20052408	5.92	-	-	-
	63	石湖社区		20072007	6.58	-	-	-
	64	雅瑶村		20072908	8.25	-	-	-
	65	南靖村		20081609	12.91	-	-	-
	66	昆东村		20050808	5.94	-	-	-
	67	隔朗村		20072007	5.65	-	-	-
	68	黄洞村		20072007	7.79	-	-	-
	69	陈山村		20072007	7.47	-	-	-
	70	古蚕村		20070507	4.62	-	-	-
	71	古桥村		20072007	6.6	-	-	-
	72	上南村		20072908	7.62	-	-	-
	73	建良村		20060107	6.31	-	-	-
	74	沙坪街道		20072908	7.38	-	-	-
	75	龙口镇		20051507	5.34	-	-	-
	76	桃源镇		20090308	8.6	-	-	-
	77	鹤城镇		20051108	8.09	-	-	-
	78	共和镇		20121316	6.21	-	-	-
	79	江南街道		20051607	5.39	-	-	-
	80	滘头街道		20051607	5.46	-	-	-
	81	滘北街道		20061107	5.29	-	-	-
	82	礼乐街道		20051607	4.28	-	-	-
	83	会城街道		20051107	6.2	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	84	大泽镇		20012109	4.45	-	-	-
	85	均安镇		20031908	4.88	-	-	-
	86	大西坑风景旅游区		20080610	11.15	-	-	-
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	6.83	-	-	-
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	100.36	-	-	-
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）		20100301	111.69	-	-	-
HCl	1	棠下社区	1 小时	20090908	4.794	50	9.59	达标
	2	桐井村		20083009	3.977	50	7.95	达标
	3	莲塘村		20083009	4.797	50	9.59	达标
	4	迳口村		20080610	4.287	50	8.57	达标
	5	旭星学校		20083009	4.529	50	9.06	达标
	6	桐井中学		20083009	3.258	50	6.52	达标
	7	棠下实验小学		20090908	4.846	50	9.69	达标
	8	罗江村		20082208	2.908	50	5.82	达标
	9	乐溪村		20082609	2.824	50	5.65	达标
	10	三堡村		20090708	4.663	50	9.33	达标
	11	中心村		20090908	4.323	50	8.65	达标
	12	良溪村		20081008	4.435	50	8.87	达标
	13	沙富村		20090908	3.866	50	7.73	达标
	14	弓田村		20090908	3.277	50	6.55	达标
	15	石滘村		20052607	2.699	50	5.4	达标
	16	周郡村		20052607	3.136	50	6.27	达标
	17	大林村		20051708	2.816	50	5.63	达标
	18	仁厚村		20051708	2.567	50	5.13	达标
	19	横江村		20090908	2.541	50	5.08	达标
	20	虎岭村		20081008	2.951	50	5.9	达标
	21	三和村		20081008	2.625	50	5.25	达标
	22	五洞村		20082908	2.066	50	4.13	达标
	23	河山村		20081008	2.219	50	4.44	达标
	24	北达村		20062907	1.76	50	3.52	达标
	25	石头村		20052607	3.289	50	6.58	达标
	26	石山村		20031908	2.285	50	4.57	达标
	27	中心社区		20091009	2.704	50	5.41	达标
	28	新河社区		20051607	2.988	50	5.98	达标
	29	金朗社区		20072909	2.738	50	5.48	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	30	瑶村社区		20051607	3.853	50	7.71	达标
	31	中和村		20092609	1.965	50	3.93	达标
	32	龙溪村		20121316	3.498	50	7	达标
	33	亭园村		20121316	4.658	50	9.32	达标
	34	双楼村		20072909	3.819	50	7.64	达标
	35	井根村		20121316	3.511	50	7.02	达标
	36	井根长塘华侨中学		20121316	3.076	50	6.15	达标
	37	叶蔼学校		20121316	3.269	50	6.54	达标
	38	凤飞云别墅区		20081608	3.858	50	7.72	达标
	39	子绵村		20121316	3.331	50	6.66	达标
	40	松岭村		20072909	4.196	50	8.39	达标
	41	龙眠村		20072909	3.837	50	7.67	达标
	42	龙安村		20072909	3.698	50	7.4	达标
	43	龙榜村		20091009	2.716	50	5.43	达标
	44	龙岭学校		20072909	3.889	50	7.78	达标
	45	龙榜小学		20072909	2.903	50	5.81	达标
	46	杜臂村		20051107	3.02	50	6.04	达标
	47	上巷村		20052211	2.549	50	5.1	达标
	48	松园村		20090510	2.963	50	5.93	达标
	49	北芦村		20090510	2.503	50	5.01	达标
	50	南芦村		20051607	2.888	50	5.78	达标
	51	长乔村		20090510	2.379	50	4.76	达标
	52	木朗村		20051607	3.13	50	6.26	达标
	53	贯溪村		20051607	3.332	50	6.66	达标
	54	仓后街道		20051607	2.573	50	5.15	达标
	55	白沙街道		20051607	2.969	50	5.94	达标
	56	堤东街道		20022908	2.75	50	5.5	达标
	57	北街街道		20010309	2.212	50	4.42	达标
	58	潮连街道		20022609	2.273	50	4.55	达标
	59	环市街道		20091108	3.693	50	7.39	达标
	60	荷塘镇		20052607	2.543	50	5.09	达标
	61	新雅社区		20090909	3.404	50	6.81	达标
	62	大岗社区		20052408	2.612	50	5.22	达标
	63	石湖社区		20072007	2.904	50	5.81	达标
	64	雅瑶村		20072908	3.644	50	7.29	达标
	65	南靖村		20081609	5.701	50	11.4	达标
	66	昆东村		20050808	2.623	50	5.25	达标
	67	隔朗村		20072007	2.496	50	4.99	达标
	68	黄洞村		20072007	3.442	50	6.88	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	69	陈山村		20072007	3.297	50	6.59	达标
	70	古蚕村		20070507	2.042	50	4.08	达标
	71	古桥村		20072007	2.913	50	5.83	达标
	72	上南村		20072908	3.367	50	6.73	达标
	73	建良村		20060107	2.786	50	5.57	达标
	74	沙坪街道		20072908	3.26	50	6.52	达标
	75	龙口镇		20051507	2.358	50	4.72	达标
	76	桃源镇		20090308	3.797	50	7.59	达标
	77	鹤城镇		20051108	3.572	50	7.14	达标
	78	共和镇		20121316	2.744	50	5.49	达标
	79	江南街道		20051607	2.382	50	4.76	达标
	80	滘头街道		20051607	2.41	50	4.82	达标
	81	滘北街道		20061107	2.336	50	4.67	达标
	82	礼乐街道		20051607	1.891	50	3.78	达标
	83	会城街道		20051107	2.736	50	5.47	达标
	84	大泽镇		20012109	1.966	50	3.93	达标
	85	均安镇		20031908	2.156	50	4.31	达标
	86	大西坑风景旅游区		20080610	4.926	50	9.85	达标
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	3.016	50	6.03	达标
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	48.455	50	96.91	达标
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）		20022102	51.506	50	103.01	超标
Hg	1	棠下社区	1 小时	20090908	0.007	-	-	-
	2	桐井村		20083009	0.006	-	-	-
	3	莲塘村		20083009	0.007	-	-	-
	4	迳口村		20080610	0.006	-	-	-
	5	旭星学校		20083009	0.007	-	-	-
	6	桐井中学		20083009	0.005	-	-	-
	7	棠下实验小学		20090908	0.007	-	-	-
	8	罗江村		20082208	0.004	-	-	-
	9	乐溪村		20082609	0.004	-	-	-
	10	三堡村		20090708	0.007	-	-	-
	11	中心村		20090908	0.006	-	-	-
	12	良溪村		20081008	0.007	-	-	-
	13	沙富村		20090908	0.006	-	-	-
	14	弓田村		20090908	0.005	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	15	石滘村		20052607	0.004	-	-	-
	16	周郡村		20052607	0.005	-	-	-
	17	大林村		20051708	0.004	-	-	-
	18	仁厚村		20051708	0.004	-	-	-
	19	横江村		20090908	0.004	-	-	-
	20	虎岭村		20081008	0.004	-	-	-
	21	三和村		20081008	0.004	-	-	-
	22	五洞村		20082908	0.003	-	-	-
	23	河山村		20081008	0.003	-	-	-
	24	北达村		20062907	0.003	-	-	-
	25	石头村		20052607	0.005	-	-	-
	26	石山村		20031908	0.003	-	-	-
	27	中心社区		20091009	0.004	-	-	-
	28	新河社区		20051607	0.004	-	-	-
	29	金朗社区		20072909	0.004	-	-	-
	30	瑶村社区		20051607	0.006	-	-	-
	31	中和村		20092609	0.003	-	-	-
	32	龙溪村		20121316	0.005	-	-	-
	33	亭园村		20121316	0.007	-	-	-
	34	双楼村		20072909	0.006	-	-	-
	35	井根村		20121316	0.005	-	-	-
	36	井根长塘华侨中学		20121316	0.005	-	-	-
	37	叶蔼学校		20121316	0.005	-	-	-
	38	凤飞云别墅区		20081608	0.006	-	-	-
	39	子绵村		20121316	0.005	-	-	-
	40	松岭村		20072909	0.006	-	-	-
	41	龙眠村		20072909	0.006	-	-	-
	42	龙安村		20072909	0.005	-	-	-
	43	龙榜村		20091009	0.004	-	-	-
	44	龙岭学校		20072909	0.006	-	-	-
	45	龙榜小学		20072909	0.004	-	-	-
	46	杜臂村		20051107	0.004	-	-	-
	47	上巷村		20052211	0.004	-	-	-
	48	松园村		20090510	0.004	-	-	-
	49	北芦村		20090510	0.004	-	-	-
	50	南芦村		20051607	0.004	-	-	-
	51	长乔村		20090510	0.003	-	-	-
	52	木朗村		20051607	0.005	-	-	-
	53	贯溪村		20051607	0.005	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	54	仓后街道		20051607	0.004	-	-	-
	55	白沙街道		20051607	0.004	-	-	-
	56	堤东街道		20022908	0.004	-	-	-
	57	北街街道		20010309	0.003	-	-	-
	58	潮连街道		20022609	0.003	-	-	-
	59	环市街道		20091108	0.005	-	-	-
	60	荷塘镇		20052607	0.004	-	-	-
	61	新雅社区		20090909	0.005	-	-	-
	62	大岗社区		20052408	0.004	-	-	-
	63	石湖社区		20072007	0.004	-	-	-
	64	雅瑶村		20072908	0.005	-	-	-
	65	南靖村		20081609	0.008	-	-	-
	66	昆东村		20050808	0.004	-	-	-
	67	隔朗村		20072007	0.004	-	-	-
	68	黄洞村		20072007	0.005	-	-	-
	69	陈山村		20072007	0.005	-	-	-
	70	古蚕村		20070507	0.003	-	-	-
	71	古桥村		20072007	0.004	-	-	-
	72	上南村		20072908	0.005	-	-	-
	73	建良村		20060107	0.004	-	-	-
	74	沙坪街道		20072908	0.005	-	-	-
	75	龙口镇		20051507	0.003	-	-	-
	76	桃源镇		20090308	0.006	-	-	-
	77	鹤城镇		20051108	0.005	-	-	-
	78	共和镇		20121316	0.004	-	-	-
	79	江南街道		20051607	0.003	-	-	-
	80	滘头街道		20051607	0.004	-	-	-
	81	滘北街道		20061107	0.003	-	-	-
	82	礼乐街道		20051607	0.003	-	-	-
	83	会城街道		20051107	0.004	-	-	-
	84	大泽镇		20012109	0.003	-	-	-
	85	均安镇		20031908	0.003	-	-	-
	86	大西坑风景旅游区		20080610	0.007	-	-	-
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	0.004	-	-	-
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	0.071	-	-	-
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；		20022102	0.076	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
		高程 281.9m）						
Cd	1	棠下社区	1 小时	20090908	0.002	-	-	-
	2	桐井村		20083009	0.002	-	-	-
	3	莲塘村		20083009	0.002	-	-	-
	4	迳口村		20080610	0.002	-	-	-
	5	旭星学校		20083009	0.002	-	-	-
	6	桐井中学		20083009	0.001	-	-	-
	7	棠下实验小学		20090908	0.002	-	-	-
	8	罗江村		20082208	0.001	-	-	-
	9	乐溪村		20082609	0.001	-	-	-
	10	三堡村		20090708	0.002	-	-	-
	11	中心村		20090908	0.002	-	-	-
	12	良溪村		20081008	0.002	-	-	-
	13	沙富村		20090908	0.002	-	-	-
	14	弓田村		20090908	0.001	-	-	-
	15	石滘村		20052607	0.001	-	-	-
	16	周郡村		20052607	0.001	-	-	-
	17	大林村		20051708	0.001	-	-	-
	18	仁厚村		20051708	0.001	-	-	-
	19	横江村		20090908	0.001	-	-	-
	20	虎岭村		20081008	0.001	-	-	-
	21	三和村		20081008	0.001	-	-	-
	22	五洞村		20082908	0.001	-	-	-
	23	河山村		20081008	0.001	-	-	-
	24	北达村		20062907	0.001	-	-	-
	25	石头村		20052607	0.001	-	-	-
	26	石山村		20031908	0.001	-	-	-
	27	中心社区		20091009	0.001	-	-	-
	28	新河社区		20051607	0.001	-	-	-
	29	金朗社区		20072909	0.001	-	-	-
	30	瑶村社区		20051607	0.002	-	-	-
	31	中和村		20092609	0.001	-	-	-
	32	龙溪村		20121316	0.002	-	-	-
	33	亭园村		20121316	0.002	-	-	-
	34	双楼村		20072909	0.002	-	-	-
	35	井根村		20121316	0.002	-	-	-
	36	井根长塘华侨中学		20121316	0.001	-	-	-
	37	叶蔼学校		20121316	0.001	-	-	-
	38	凤飞云别墅区		20081608	0.002	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	39	子绵村		20121316	0.001	-	-	-
	40	松岭村		20072909	0.002	-	-	-
	41	龙眠村		20072909	0.002	-	-	-
	42	龙安村		20072909	0.002	-	-	-
	43	龙榜村		20091009	0.001	-	-	-
	44	龙岭学校		20072909	0.002	-	-	-
	45	龙榜小学		20072909	0.001	-	-	-
	46	杜臂村		20051107	0.001	-	-	-
	47	上巷村		20052211	0.001	-	-	-
	48	松园村		20090510	0.001	-	-	-
	49	北芦村		20090510	0.001	-	-	-
	50	南芦村		20051607	0.001	-	-	-
	51	长乔村		20090510	0.001	-	-	-
	52	木朗村		20051607	0.001	-	-	-
	53	贯溪村		20051607	0.001	-	-	-
	54	仓后街道		20051607	0.001	-	-	-
	55	白沙街道		20051607	0.001	-	-	-
	56	堤东街道		20022908	0.001	-	-	-
	57	北街街道		20010309	0.001	-	-	-
	58	潮连街道		20022609	0.001	-	-	-
	59	环市街道		20091108	0.002	-	-	-
	60	荷塘镇		20052607	0.001	-	-	-
	61	新雅社区		20090909	0.002	-	-	-
	62	大岗社区		20052408	0.001	-	-	-
	63	石湖社区		20072007	0.001	-	-	-
	64	雅瑶村		20072908	0.002	-	-	-
	65	南靖村		20081609	0.003	-	-	-
	66	昆东村		20050808	0.001	-	-	-
	67	隔朗村		20072007	0.001	-	-	-
	68	黄洞村		20072007	0.002	-	-	-
	69	陈山村		20072007	0.001	-	-	-
	70	古蚕村		20070507	0.001	-	-	-
	71	古桥村		20072007	0.001	-	-	-
	72	上南村		20072908	0.002	-	-	-
	73	建良村		20060107	0.001	-	-	-
	74	沙坪街道		20072908	0.001	-	-	-
	75	龙口镇		20051507	0.001	-	-	-
	76	桃源镇		20090308	0.002	-	-	-
	77	鹤城镇		20051108	0.002	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	78	共和镇		20121316	0.001	-	-	-
	79	江南街道		20051607	0.001	-	-	-
	80	滘头街道		20051607	0.001	-	-	-
	81	滘北街道		20061107	0.001	-	-	-
	82	礼乐街道		20051607	0.001	-	-	-
	83	会城街道		20051107	0.001	-	-	-
	84	大泽镇		20012109	0.001	-	-	-
	85	均安镇		20031908	0.001	-	-	-
	86	大西坑风景旅游区		20080610	0.002	-	-	-
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	0.001	-	-	-
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	0.022	-	-	-
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）		20022102	0.023	-	-	-
Pb	1	棠下社区	1 小时	20090908	0.07	-	-	-
	2	桐井村		20083009	0.058	-	-	-
	3	莲塘村		20083009	0.07	-	-	-
	4	迳口村		20080610	0.063	-	-	-
	5	旭星学校		20083009	0.066	-	-	-
	6	桐井中学		20083009	0.048	-	-	-
	7	棠下实验小学		20090908	0.071	-	-	-
	8	罗江村		20082208	0.042	-	-	-
	9	乐溪村		20082609	0.041	-	-	-
	10	三堡村		20090708	0.068	-	-	-
	11	中心村		20090908	0.063	-	-	-
	12	良溪村		20081008	0.065	-	-	-
	13	沙富村		20090908	0.056	-	-	-
	14	弓田村		20090908	0.048	-	-	-
	15	石滘村		20052607	0.039	-	-	-
	16	周郡村		20052607	0.046	-	-	-
	17	大林村		20051708	0.041	-	-	-
	18	仁厚村		20051708	0.037	-	-	-
	19	横江村		20090908	0.037	-	-	-
	20	虎岭村		20081008	0.043	-	-	-
	21	三和村		20081008	0.038	-	-	-
	22	五洞村		20082908	0.03	-	-	-
	23	河山村		20081008	0.032	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	24	北达村		20062907	0.026	-	-	-
	25	石头村		20052607	0.048	-	-	-
	26	石山村		20031908	0.033	-	-	-
	27	中心社区		20091009	0.039	-	-	-
	28	新河社区		20051607	0.044	-	-	-
	29	金朗社区		20072909	0.04	-	-	-
	30	瑶村社区		20051607	0.056	-	-	-
	31	中和村		20092609	0.029	-	-	-
	32	龙溪村		20121316	0.051	-	-	-
	33	亭园村		20121316	0.068	-	-	-
	34	双楼村		20072909	0.056	-	-	-
	35	井根村		20121316	0.051	-	-	-
	36	井根长塘华侨中学		20121316	0.045	-	-	-
	37	叶蔼学校		20121316	0.048	-	-	-
	38	凤飞云别墅区		20081608	0.056	-	-	-
	39	子绵村		20121316	0.049	-	-	-
	40	松岭村		20072909	0.061	-	-	-
	41	龙眠村		20072909	0.056	-	-	-
	42	龙安村		20072909	0.054	-	-	-
	43	龙榜村		20091009	0.04	-	-	-
	44	龙岭学校		20072909	0.057	-	-	-
	45	龙榜小学		20072909	0.042	-	-	-
	46	杜臂村		20051107	0.044	-	-	-
	47	上巷村		20052211	0.037	-	-	-
	48	松园村		20090510	0.043	-	-	-
	49	北芦村		20090510	0.037	-	-	-
	50	南芦村		20051607	0.042	-	-	-
	51	长乔村		20090510	0.035	-	-	-
	52	木朗村		20051607	0.046	-	-	-
	53	贯溪村		20051607	0.049	-	-	-
	54	仓后街道		20051607	0.038	-	-	-
	55	白沙街道		20051607	0.043	-	-	-
	56	堤东街道		20022908	0.04	-	-	-
	57	北街街道		20010309	0.032	-	-	-
	58	潮连街道		20022609	0.033	-	-	-
	59	环市街道		20091108	0.054	-	-	-
	60	荷塘镇		20052607	0.037	-	-	-
	61	新雅社区		20090909	0.05	-	-	-
	62	大岗社区		20052408	0.038	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	63	石湖社区		20072007	0.042	-	-	-
	64	雅瑶村		20072908	0.053	-	-	-
	65	南靖村		20081609	0.083	-	-	-
	66	昆东村		20050808	0.038	-	-	-
	67	隔朗村		20072007	0.036	-	-	-
	68	黄洞村		20072007	0.05	-	-	-
	69	陈山村		20072007	0.048	-	-	-
	70	古蚕村		20070507	0.03	-	-	-
	71	古桥村		20072007	0.042	-	-	-
	72	上南村		20072908	0.049	-	-	-
	73	建良村		20060107	0.041	-	-	-
	74	沙坪街道		20072908	0.048	-	-	-
	75	龙口镇		20051507	0.034	-	-	-
	76	桃源镇		20090308	0.055	-	-	-
	77	鹤城镇		20051108	0.052	-	-	-
	78	共和镇		20121316	0.04	-	-	-
	79	江南街道		20051607	0.035	-	-	-
	80	滘头街道		20051607	0.035	-	-	-
	81	滘北街道		20061107	0.034	-	-	-
	82	礼乐街道		20051607	0.028	-	-	-
	83	会城街道		20051107	0.04	-	-	-
	84	大泽镇		20012109	0.029	-	-	-
	85	均安镇		20031908	0.031	-	-	-
	86	大西坑风景旅游区		20080610	0.072	-	-	-
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	0.044	-	-	-
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	0.707	-	-	-
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）		20022102	0.751	-	-	-
二噁英 pgTEQ/m^3	1	棠下社区	1 小时	20090908	0.014	-	-	-
	2	桐井村		20083009	0.012	-	-	-
	3	莲塘村		20083009	0.014	-	-	-
	4	迳口村		20080610	0.012	-	-	-
	5	旭星学校		20083009	0.013	-	-	-
	6	桐井中学		20083009	0.009	-	-	-
	7	棠下实验小学		20090908	0.014	-	-	-
	8	罗江村		20082208	0.008	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	9	乐溪村		20082609	0.008	-	-	-
	10	三堡村		20090708	0.014	-	-	-
	11	中心村		20090908	0.013	-	-	-
	12	良溪村		20081008	0.013	-	-	-
	13	沙富村		20090908	0.011	-	-	-
	14	弓田村		20090908	0.01	-	-	-
	15	石滘村		20052607	0.008	-	-	-
	16	周郡村		20052607	0.009	-	-	-
	17	大林村		20051708	0.008	-	-	-
	18	仁厚村		20051708	0.007	-	-	-
	19	横江村		20090908	0.007	-	-	-
	20	虎岭村		20081008	0.009	-	-	-
	21	三和村		20081008	0.008	-	-	-
	22	五洞村		20082908	0.006	-	-	-
	23	河山村		20081008	0.006	-	-	-
	24	北达村		20062907	0.005	-	-	-
	25	石头村		20052607	0.01	-	-	-
	26	石山村		20031908	0.007	-	-	-
	27	中心社区		20091009	0.008	-	-	-
	28	新河社区		20051607	0.009	-	-	-
	29	金朗社区		20072909	0.008	-	-	-
	30	瑶村社区		20051607	0.011	-	-	-
	31	中和村		20092609	0.006	-	-	-
	32	龙溪村		20121316	0.01	-	-	-
	33	亭园村		20121316	0.014	-	-	-
	34	双楼村		20072909	0.011	-	-	-
	35	井根村		20121316	0.01	-	-	-
	36	井根长塘华侨中学		20121316	0.009	-	-	-
	37	叶蔼学校		20121316	0.01	-	-	-
	38	凤飞云别墅区		20081608	0.011	-	-	-
	39	子绵村		20121316	0.01	-	-	-
	40	松岭村		20072909	0.012	-	-	-
	41	龙眠村		20072909	0.011	-	-	-
	42	龙安村		20072909	0.011	-	-	-
	43	龙榜村		20091009	0.008	-	-	-
	44	龙岭学校		20072909	0.011	-	-	-
	45	龙榜小学		20072909	0.008	-	-	-
	46	杜臂村		20051107	0.009	-	-	-
	47	上巷村		20052211	0.007	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
	48	松园村		20090510	0.009	-	-	-
	49	北芦村		20090510	0.007	-	-	-
	50	南芦村		20051607	0.008	-	-	-
	51	长乔村		20090510	0.007	-	-	-
	52	木朗村		20051607	0.009	-	-	-
	53	贯溪村		20051607	0.01	-	-	-
	54	仓后街道		20051607	0.007	-	-	-
	55	白沙街道		20051607	0.009	-	-	-
	56	堤东街道		20022908	0.008	-	-	-
	57	北街街道		20010309	0.006	-	-	-
	58	潮连街道		20022609	0.007	-	-	-
	59	环市街道		20091108	0.011	-	-	-
	60	荷塘镇		20052607	0.007	-	-	-
	61	新雅社区		20090909	0.01	-	-	-
	62	大岗社区		20052408	0.008	-	-	-
	63	石湖社区		20072007	0.008	-	-	-
	64	雅瑶村		20072908	0.011	-	-	-
	65	南靖村		20081609	0.017	-	-	-
	66	昆东村		20050808	0.008	-	-	-
	67	隔朗村		20072007	0.007	-	-	-
	68	黄洞村		20072007	0.01	-	-	-
	69	陈山村		20072007	0.01	-	-	-
	70	古蚕村		20070507	0.006	-	-	-
	71	古桥村		20072007	0.008	-	-	-
	72	上南村		20072908	0.01	-	-	-
	73	建良村		20060107	0.008	-	-	-
	74	沙坪街道		20072908	0.009	-	-	-
	75	龙口镇		20051507	0.007	-	-	-
	76	桃源镇		20090308	0.011	-	-	-
	77	鹤城镇		20051108	0.01	-	-	-
	78	共和镇		20121316	0.008	-	-	-
	79	江南街道		20051607	0.007	-	-	-
	80	滘头街道		20051607	0.007	-	-	-
	81	滘北街道		20061107	0.007	-	-	-
	82	礼乐街道		20051607	0.006	-	-	-
	83	会城街道		20051107	0.008	-	-	-
	84	大泽镇		20012109	0.006	-	-	-
	85	均安镇		20031908	0.006	-	-	-
	86	大西坑风景旅游区		20080610	0.014	-	-	-

污染物	序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
	87	圭峰山风景旅游区		20121316	0.009	-	-	-
	88	二类区最大落地浓度点（坐标-2500，-800；高程 263.2m）		20021919	0.141	-	-	-
	89	一类区最大落地浓度点（坐标 2100，-1400；高程 281.9m）		20022102	0.15	-	-	-

由上表可见，非正常工况下：

①SO_2：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 5.226μg/m³，占标率为 1.05%，达标，出现在南靖村（二类区）；一类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 47.216μg/m³，占标率为 31.48%，达标，坐标为（2100，-1400），地面高程为 281.9m；二类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 44.42μg/m³，占标率为 8.88%，达标，坐标为（-2500，-800），地面高程为 263.2m；

②NO_2：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 13.042μg/m³，占标率为 6.52%，达标，出现在南靖村（二类区）；一类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 112.827μg/m³，占标率为 56.41%，达标，坐标为（2000，-1500），地面高程为 287.7m；二类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 95.801μg/m³，占标率为 47.9%，达标，坐标为（-2900，-1100），地面高程为 289m；

③CO：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 7.127μg/m³，占标率为 0.07%，达标，出现在南靖村（二类区）；一类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 64.389μg/m³，占标率为 0.64%，达标，坐标为（2100，-1400），地面高程为 281.9m；二类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 60.576μg/m³，占标率为 0.61%，达标，坐标为（-2500，-800），地面高程为 263.2m；

④PM_{10}：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 4.989μg/m³，出现在南靖村（二类区）；一类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 45.071μg/m³，坐标为（2100，-1400），地面高程为 281.9m；二类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 42.402μg/m³，坐标为（-2500，-800），地面高程为 263.2m；

⑤$PM_{2.5}$：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 12.91μg/m³，出现在南靖村（二类区）；一类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 111.69μg/m³，坐标为（2100，

-1400），地面高程为 281.9m；二类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 100.36μg/m^3，坐标为（-2500，-800），地面高程为 263.2m；

⑥HCl：环境保护目标最大1小时平均浓度贡献值为5.701μg/m^3，占标率为11.4%，达标，出现在南靖村（二类区）；一类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 51.506μg/m^3，占标率为 103.01%，超标，坐标为（2100，-1400），地面高程为 281.9m；二类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 48.455μg/m^3，占标率为 96.91%，达标，坐标为（-2500，-800），地面高程为 263.2m；

⑦Hg：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.008μg/m^3，出现在南靖村（二类区）；一类区最大1小时平均浓度贡献值为0.076μg/m^3，坐标为（2100，-1400），地面高程为 281.9m；二类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.071μg/m^3，坐标为（-2500，-800），地面高程为 263.2m；

⑧Cd：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.003μg/m^3，出现在南靖村（二类区）；一类区最大1小时平均浓度贡献值为0.023μg/m^3，坐标为（2100，-1400），地面高程为 281.9m；二类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.022μg/m^3，坐标为（-2500，-800），地面高程为 263.2m；

⑨Pb：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.083μg/m^3，出现在南靖村（二类区）；一类区最大1小时平均浓度贡献值为0.751μg/m^3，坐标为（2100，-1400），地面高程为 281.9m；二类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.707μg/m^3，坐标为（-2500，-800），地面高程为 263.2m；

⑩二噁英类：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.017μg/m^3，出现在南靖村（二类区）；一类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.15μg/m^3，坐标为（2100，-1400），地面高程为 281.9m；二类区最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.141μg/m^3，坐标为（-2500，-800），地面高程为 263.2m。

由以上分析可以看出，本项目焚烧炉非正常工况（事故工况）下排放的烟气污染物 HCl 最大 1 小时平均浓度贡献值一类区的占标率超过 100%。根据《工作场所有害职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019），HCI 最高容许浓度 MAC（在一个工作日内、任何时间、工作地点的化学有害因素均不应超过的浓度）为 0.75mg/m^3，即 750μg/m^3，临界不良健康效应为肺水肿、眼、皮肤和呼吸道刺激。

本项目 HCl 事故贡献值为 51.506μg/m^3，即本项目出现最不利事故工况时，HCl 对敏感点的最大小时浓度仍远低于人群短时间可接触的浓度限值，因此不会对人群健康造成不良影响。

尽管风险事故的影响范围和程度都较为有限，但相对正常运营工况而言，还是会对环境造成了较大的影响，因此项目必须在运营过程中采取严格的风险防范措施，尽可能避免发生风险事故的发生，同时要制定相应的风险应急预案，以确保在发生风险事故时在最短的时间内采取有效的控制措施，将事故风险影响控制在最低程度。

焚烧炉运行过程中发生故障时，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，启动助燃系统，保证剩余垃圾完全燃烧，燃烧过程满足炉膛内≥850℃的要求。每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。

4.2.2.6 环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率为 50m，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

本项目新增污染源短时浓度贡献值最大浓度落地点距离烟囱原点均不超过 3km，故本次评价以烟囱所在位置为原点设置边长为 6km 的预测区域，以 50m 为步长，设置预测点方案，根据预测计算结果，本项目排放的主要污染物的贡献值均无超标现象。

表 4.2-17　环境防护距离结算结果一览表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ($\mu g/m^3$)	评价标准 ($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况	功能区划	X	Y	地面高程/m	大气环境防护距离/m
SO_2	厂界外最大落地浓度点	1 小时平均	33.09	150	22.06	达标	一类区	1950	-1550	279.3	0
		日平均	2.81	150	1.87	达标	二类区	-400	-700	207	0
NO_2		1 小时平均	62.55	200	31.27	达标	一类区	1950	-1550	279.3	0
		日平均	6.63	80	8.29	达标	二类区	-400	-700	207	0
CO		1 小时平均	66.20	10000	0.66	达标	一类区	1950	-1550	279.3	0
		日平均	3.51	4000	0.09	达标	二类区	-400	-700	207	0
HCl		1 小时平均	13.25	50	26.49	达标	一类区	1950	-1550	279.3	0
		日平均	0.70	15	4.67	达标	二类区	-400	-700	207	0
PM_{10}		日平均	0.70	150	0.47	达标	二类区	-400	-700	207	0
$PM_{2.5}$		日平均	5.13	75	6.84	达标	二类区	-400	-700	207	0
NH_3		1 小时平均	29.24	200	14.62	达标	二类区	-200	50	61.8	0
H_2S		1 小时平均	1.88	10	18.85	达标	二类区	-200	50	61.8	0
甲硫醇		1 小时平均	0.04	0.7	6.19	达标	二类区	-250	-300	64.5	0

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）、《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）>的通

知》（环办环评[2018]20 号），本项目应设置不小于 300m 的环境防护距离。因此，本报告建议本项目设置 300m 的环境防护距离。项目周边应实施规划控制，在该环境防护距离内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

本项目 300m 范围内不存在居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，没有拟搬迁敏感目标，防护距离内敏感目标情况见下图。



图 4.2-39　项目环境防护距离示意图

4.2.2.7 垃圾运输恶臭分析

根据生活垃圾的物料特性，其物料运输车辆在道路运输过程中对沿线环境空气可能造成的主要环境问题为臭气影响。

由于生活垃圾本身含有较高比例的有机物和水分，在一定温度下经短时间的密闭发酵即易产生恶臭气体，因此夏季极易在运输过程中沿途散发臭气。为减少垃圾运输对沿途的臭气影响，可采取以下措施：

（1）加强服务范围内生活垃圾源头分类措施，将有机易腐物尽量筛选出来集中运输，有利于臭气源集中控制；

（2）加快各镇街垃圾转运站的规范化建设，在转运站配置先进的分选设备，减少进入焚烧厂的垃圾量及降低进厂垃圾水分含量，有利于减少运输沿途臭气散发；

（3）加强垃圾运输车辆的管理，采用密封性能好的运输车辆，加强维修保养，杜绝垃圾运输车辆沿途撒漏垃圾和渗滤液的现象；

（4）定期清洗垃圾运输车，并加强垃圾运输道路沿线的保洁工作；

（5）每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

（6）加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

只要能切实加强管理，完善垃圾转运系统，避免垃圾运输车辆在运输垃圾过程中出现垃圾及渗滤液的洒漏情况，可以有效减少垃圾运输线路的恶臭影响。

4.2.2.8 大气环境影响小结

（1）本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、HCl、CO、NH_3、H_2S、甲硫醇的最大 1 小时平均浓度贡献值一、二类区的占标率均小于 100%；正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、HCl、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的最大 24 小时平均浓度贡献值一、二类区的占标率均小于 100%。

（2）本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Pb、Hg、Cd、二噁英的最大年平均浓度贡献值二类区的占标率均小于 30%，最大年平均浓度贡献值一类区的占标率均小于 10%。

（3）叠加现状浓度后，本项目在建污染源+新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 保证率日平均浓度符合环境质量标准，HCl 最大 24 小时平均浓度符合环境质量标准；HCl、NH_3、H_2S、甲硫醇的最大 1 小时平均浓度符合环境质量标准。

叠加现状浓度后，本项目在建污染源+新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、二噁英年平均浓度均符合环境质量标准。

（4）焚烧炉非正常工况（事故工况）下，本项目焚烧炉排放的烟气污染物 HCl 最大 1 小时平均浓度贡献值一类区的占标率超过 100%。根据《工作场所有害职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019），HCI 最高容许浓度 MAC（在

一个工作日内、任何时间、工作地点的化学有害因素均不应超过的浓度）为0.75mg/m^3，即 750μg/m^3，临界不良健康效应为肺水肿、眼、皮肤和呼吸道刺激。本项目 HCl 事故贡献值为 51.506μg/m^3，即本项目出现最不利事故工况时， HCl 对敏感点的最大小时浓度仍远低于人群短时间可接触的浓度限值，因此不会对人群健康造成不良影响。

尽管风险事故的影响范围和程度都较为有限，但相对正常运营工况而言，还是会对环境造成了较大的影响，因此项目必须在运营过程中采取严格的风险防范措施，尽可能避免发生风险事故的发生，同时要制定相应的风险应急预案，以确保在发生风险事故时在最短的时间内采取有效的控制措施，将事故风险影响控制在最低程度。

焚烧炉运行过程中发生故障时，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，启动助燃系统，保证剩余垃圾完全燃烧，燃烧过程满足炉膛内≥850℃的要求。每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。

（5）根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）、《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）>的通知》（环办环评[2018]20 号），本项目应设置不小于 300m 的环境防护距离。因此，本报告建议本项目设置 300m 的环境防护距离。本项目建成后，300m 的环境防护距离内应实施规划控制，不得建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

4.3 运营期地表水环境影响预测与评价

4.3.1 废水处理目标

本项目产生的废水包括冷却塔排污水、垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、生活污水、垃圾运输引桥和垃圾车冲洗水、地磅区冲洗水、生活废水、化验室废水、初期雨水、除盐设备浓水及反冲洗水、碱湿水、车间清洁废水和烟气治理废水等。

本项目拟设置三套污水处理系统，分别为渗滤液处理系统、生产废水处理系统、洗烟废处理系统，其中渗滤液处理系统用于处理垃圾储坑产生的垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、生活污水、垃圾运输引桥和垃圾车冲洗水、地磅区冲洗水、生活废水、化验室废水、初期雨水；生产废水处理系统主要用于处理碱湿水、车间清洁废水等；洗烟废处理系统用于处理烟气净化产生的废水，各污水处理系统废水处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后作中水回用。

本项目产生的冷却塔排污水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水水质较好，基本可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市棠下污水处理厂设计水质要求的较严值，计划直接外排至市政污水管网，最终进入江门市棠下污水处理厂。

4.3.2 地表水环境影响评价

本项目拟设置三套污水处理系统，分质处理项目产生的污水。其中：

渗滤液处理系统处理工艺为“预处理+调节池+厌氧+MBR 生化处理系统（A/O+超滤）+软化+RO+DTRO”，设计处理规模为 750m^3/d，该系统处理的污水主要包括垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、生活污水、垃圾运输引桥和垃圾车冲洗水、地磅区冲洗水、生活废水、化验室废水、初期雨水等。

生产废水处理系统处理工艺为“机械过滤+超滤+RO+DTRO”，设计处理规模为 750m^3/d，该系统处理的污水主要是碱湿水和车间清洁废水。

洗烟废处理系统处理工艺为“多介质过滤+DTRO”设计处理规模为60m^3/d，该系统处理的污水为烟气净化产生的废水。

各废水处理系统出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后作中水回用。

本项目产生的冷却塔排污水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水水质较好，基本可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市棠下污水处理厂设计水质要求的较严值，计划直接外排至市政污水管网，最终进入江门市棠下污水处理厂进一步处理，最终受纳水体为桐井河。

综上所述，项目内渗滤液处理系统废水、洗烟废处理系统废水和生产废水处理系统废水经处理后达标进行回用不外排，冷却塔排污水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水经市政污水管网排入江门市棠下污水处理厂进行深度处理达标后外排至桐井河，因此项目运营对地表水影响较小。

4.4 运营期地下水环境影响预测与评价

4.4.1 正常工况地下水环境影响预测与评价

据本项目工程分析可知，项目运营期间可能对地下水造成污染的主要来源有两个部分：一是垃圾、固废等堆存可能导致的固体废物淋滤液渗漏影响；另一部分是运营过程中废水排放可能产生的影响。

（1）固废临时堆场对地下水环境的影响

①垃圾堆存

项目运行后，垃圾由专用垃圾运输车运至项目区并倾倒于垃圾储坑内。主厂房垃圾储坑外设置封闭式垃圾卸料大厅。称重后的垃圾车进入垃圾卸料大厅，再将垃圾卸入垃圾储坑。

本项目垃圾贮存坑是一个密闭且微负压的水泥大坑，垃圾贮存坑有效容积按6~7 天额定垃圾焚烧量确定。垃圾贮存坑为钢筋混凝土结构，贮存坑底部为倾斜设

计，并设置污水管道收集系统，以收集渗出的污水排入渗滤液收集池。渗滤液收集池池体及收集设施基础底部均同样采用防渗混凝土材料。由此可见，项目垃圾堆存和处理在正常情况下对地下水环境的影响可以得到有效避免。

②项目产生固废

本工程的主要固体废弃物为焚烧炉的炉渣和飞灰。蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目内炉渣收集到渣坑内，近期计划运送至厂外进行综合利用，远期待厂内的炉渣综合处理厂建成后于厂内进行综合利用，飞灰在厂内稳定化处理达标后近期运送至旗杆石生活垃圾填埋场填埋处置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置。

（2）正常工况下项目废水对地下水环境影响预测分析

项目各废水处理系统出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后作中水回用。

场内所有废水均有相应的处理回用措施，因此正常工况下项目废水处理达标后回用对区域地下水环境的影响较小。

4.4.2 事故工况地下水环境影响预测与评价

事故状态对地下水水质的影响主要是考虑废水渗/泄漏时所携带的污染物质下渗通过包气带进入到地下水系统中可能会对地下水产生的影响。

由于未经处理的垃圾渗滤液污染物浓度极高，为了分析项目区内由于突发事故影响导致的垃圾渗滤液渗漏进入地下水后运移对周边地下水环境造成的影响，通过水文地质条件概化，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）提供的常用地下水评价预测模型（附录 D），基于解析法模型，结合事故情景设置，对不同污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

（1）情景设置

1）渗滤液处理站

由于生产事故影响，渗滤液处理站底部基础局部破损产生裂痕，导致废液渗漏

并通过包气带进入含水层，假设条件如下：

①假设事故发生 5 天后排查发现并立即采取相应措施进行事故处理，每天废液渗漏按装置废水量的 1%估算（按最大高浓度污水量估算）（表 4.4-2）。

②假设渗漏废水全部下渗进入基岩裂隙水含水层。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景中模型的各项参数均予以保守性考虑。

表 4.4-1 渗滤液处理站污染物参数

渗滤液处理站进水量（t/d）	主要水污染物指标	处理前浓度（mg/L）
732	COD_{Cr}	60000
	NH_3-N	2000
	Cd	0.4
	Pb	5
	Hg	0.16

表 4.4-2 渗滤液处理站污染物源强

名称	渗漏量（m^3/d）	渗漏天数	污染物种类	处理前	
				浓度（mg/L)	产生量(kg)
垃圾渗滤液	7.32	5	COD_{Cr}	60000	2196
			NH_3-N	2000	73.2
			Cd	0.4	0.01464
			Pb	5	0.183
			Hg	0.16	0.005856

2）垃圾焚烧厂垃圾池

由于生产事故影响，垃圾池底部基础局部破损产生裂痕，导致废液渗漏。假设条件如下：

①假设事故发生 5 天后排查发现并立即采取相应措施进行事故处理，每天废液渗漏按装置废水量的 1%估算（按最大高浓度污水量估算）（表 4.4-4）。

②假设渗漏废水全部下渗进入基岩裂隙水含水层。

表 4.4-3 垃圾池污染物参数

垃圾池废水量（t/d）	主要水污染物指标	处理前浓度（mg/L）
637.5	COD_{Cr}	60000
	NH_3-N	2000
	Cd	0.4
	Pb	5

垃圾池废水量（t/d）	主要水污染物指标	处理前浓度（mg/L）
	Hg	0.16

表 4.4-4　垃圾池污染物源强

名称	渗漏量（m^3/d）	渗漏天数	污染物种类	处理前	
				浓度（mg/L）	产生量(kg)
垃圾渗滤液	6.375	5	COD_{Cr}	60000	1912.5
			NH_3-N	2000	12.75
			Cd	0.4	0.00255
			Pb	5	0.031875
			Hg	0.16	0.00102

（2）水文地质概化

考虑到项目区不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为事故期间地下水流场整体基本维持稳定；项目区所在位置含水层为基岩风化裂隙含水层。泄露的污染物沿谷底基岩中的节理裂隙通道呈线状运移。由现状地形可知，沿途均为沟谷地貌，地形封闭条件良好，不存在向邻谷渗漏问题。所以，将污染物在污水处理厂区及下游地下水中运移的水文地质概念模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题。

根据项目区水文钻孔水位监测可知，项目区地下水流场总体上向北侧旗杆石水库径流。并做如下假设：①项目区潜水含水层等厚，含水介质均质、各向同性，底部隔水层基本水平；②地下水流向总体上呈自南向北的趋势，呈一维稳定流状态；③假设污染物自项目区一点注入，为平面瞬时点源（滴漏时间相对于预测时间而言可视为瞬时注入）；④污染物注入不会对地下水流场产生影响。

解析法模型（瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源问题）：

$$C(x，y，t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-\mu t)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间（d）；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的污染物浓度（g/L）；

m_M—下渗进入地下水中的注入污染物的质量（kg）；

μ—地下水流速（m/d），根据场区渗透系数、有效孔隙度及场地水力梯度计算

而得，取值 0.04m/d；

n—有效孔隙度，参照《水文地质学基础》取砂、亚粘土的经验值 0.16；

M—含水层平均厚度，参照新增钻孔和勘察资料取含水层平均厚度 25.22m；

D_L—纵向弥散系数，根据经验值，弥散试验取值为 2.12m^2/d；

D_T—横向弥散系数，按横/纵弥散系数 1:10 经验系数比例取 0.212m^2/d；

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述四个情景中模型的各项参数均予以保守性考虑。

（3）预测结果

1）渗滤液处理站

以渗滤液处理站渗漏点为原点（x=0、y=0），预测结果见表 4.4-5~表 4.4-10 预测污染物浓度最高点位置分布及浓度见图 4.4-1。

表 4.4-5 100 天后预测污染物浓度最高点位置（A）及浓度

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
COD_{Cr}	3.6,2.4	646.31
NH_3-N		21.54
Cd		0.00431
Pb		0.05386
Hg		0.00172

表 4.4-6 1000 天后预测污染物浓度最高点位置（B）及浓度

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
COD_{Cr}	24.6,31.6	64.63
NH_3-N		2.15
Cd		0.00043
Pb		0.00539
Hg		0.00017

表 4.4-7 10 年（3650 天）后预测污染物浓度最高点位置（C）及浓度

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
COD_{Cr}	85.9,118.0	17.71
NH_3-N		0.59
Cd		0.00012
Pb		0.00148
Hg		0.00005

表 4.4-8　20 年（7300 天）后预测污染物浓度最高点位置（D）及浓度

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
COD_{Cr}	116.2,240.3	8.85
NH_3-N		0.3
Cd		0.00006
Pb		0.00074
Hg		0.00002

表 4.4-9　30 年（10950 天）后预测污染物浓度最高点位置（E）及浓度

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
COD_{Cr}	218.1，337.6	5.9
NH_3-N		0.2
Cd		0.00004
Pb		0.00049
Hg		0.00002

表 4.4-10　40 年后（14600 天）预测污染物浓度最高点位置（F）及浓度

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
COD_{Cr}	246.0,521.9	4.43
NH_3-N		0.15
Cd		0.00003
Pb		0.00037
Hg		0.00001

略

图 4.4-1　渗滤液处理站预测结果示意图

2）垃圾池

以垃圾池渗漏点为原点（x=0、y=0），预测结果见表 4.4-11~表 4.4-16 预测污染物浓度最高点位置分布及浓度见图 4.4-2。

表 4.4-11　100 天后预测污染物浓度最高点位置（A）及浓度

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
COD_{Cr}	4,0	562.87
NH_3-N		3.75
Cd		0.00075
Pb		0.00938
Hg		0.0003

表 4.4-12　1000 天后预测污染物浓度最高点位置（B）及浓度

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
COD_{Cr}	40,0	56.29
NH_3-N		0.375
Cd		0.00008
Pb		0.00094
Hg		0.00003

表 4.4-13　10 年（3650 天）后预测污染物浓度最高点位置（C）及浓度

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
COD_{Cr}	146,0	15.42
NH_3-N		0.108
Cd		0.00002
Pb		0.00026
Hg		0.00001

表 4.4-14　20 年（7300 天）后预测污染物浓度最高点位置（D）及浓度

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
COD_{Cr}	292,0	7.71
NH_3-N		0.051
Cd		0.00001
Pb		0.00013
Hg		0

表 4.4-15　30 年（10950 天）后预测污染物浓度最高点位置（E）及浓度

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
COD_{Cr}	438,0	5.14
NH_3-N		0.034
Cd		0.00001
Pb		0.00009
Hg		0

表 4.4-16　40 年后（14600 天）预测污染物浓度最高点位置（F）及浓度

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
COD_{Cr}	584,0	3.86

主要水污染物指标	点位置（X，Y）	浓度（mg/L）
NH_3-N		0.026
Cd		0.00001
Pb		0.00006
Hg		0

略

图 4.4-2　垃圾池预测结果示意图

（4）预测结果分析

事故导致的废水泄漏到地下，泄漏的废液随着地势向周围扩散，通过表土层进入包气带，部分废水透过包气带进入地下水含水层，进入含水层后污染质随地下水向下游迁移。

从预测结果看，渗滤液处理站污染物渗漏 30 年运移至边界位置（D）时值除 COD 指标外预测污染物指标浓度已低于地下水Ⅲ类标准，再持续向下游迁移过程中进一步受稀释和吸附作用，浓度持续降低。COD 污染物在运移 40 年后最大浓度为 4.43ml/L，略超地下水Ⅲ类标准标准值，且已进入旗杆石水库，对地表水体产生不良影响。垃圾池污染物渗漏 1000 天运移至边界位置（B）时值除 COD 指标外预测污染物指标浓度已低于地下水Ⅲ类标准，再持续向下游迁移过程中进一步受稀释和吸附作用，浓度持续降低。COD 污染物在运移 40 年后最大浓度为 3.86ml/L，略超地下水Ⅲ类标准标准值，且已进入旗杆石水库，对地表水体产生不良影响。

因此，如果事故发生后，能及时有效采取防渗应急措施，少量废水渗漏发生对区域地下水可能产生的不良影响小。需要指出的是，在实际情况下，由于污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，污染物在运移过程中逐步减少。

4.4.3 小结

由地下水影响预测评价可知，正常工况下，建设项目对地下水水质无影响；非正常工况下，建设项目对地下水环境影响风险加大。但在采用积极应对措施的情况下这种风险是可控的。建议重点做好重点防治区的防渗措施和监测措施，确保事故工况下污染物能及时发现。

4.5 运营期声环境影响预测与评价

4.5.1 噪声源强

本项目生产系统主要高噪声设备类型主要为汽轮发电机组、空气压缩机、送风机、引风机、冷却塔、垃圾运输车辆和锅炉排气阀等。

本项目控制噪声的主要措施是优先选择低转速设备，同时采取隔声、消声器、减震等措施。如对风机采取消音、隔音措施；锅炉点火时排气产生的噪声最高达130dB（A）左右，在安装双层消音器后，消音效果明显，排气时的噪声得到很好的控制；生产中的设备绝大部分布置于室内，对车间外环境的噪声可得到有效控制。本项目运营期主要噪声设备见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目营运期厂区主要噪声源强

序号	噪声源	治理前声级(1m 处)dB(A)	治理措施	降噪效果dB(A)	治理后声级(1m 处)dB(A)	工况
1	汽轮发电机组	105~110	消声器、室内隔声	~30	~80	连续
2	空气压缩机	90~95	消声器、室内隔声	~15	~80	连续
3	送风机	85~90	消声器、振动阻尼器、室内隔声	~20	~70	连续
4	引风机	85~90	消声器、振动阻尼器、室内隔声	~20	~70	连续
5	搅拌机	80~90	室内隔声	~20	~70	连续
6	安全阀	95~110	消声器、室内隔声	~40	~70	间断
7	锅炉排汽（瞬时）	95~130	安装双级两层消声器	~45	~85	瞬时
8	冷凝器	85~95	消声器、室内隔声	~25	~70	间断
9	机力通风冷却塔	83~86	采取半封闭措施	~16	~70	连续
10	垃圾吊车	80~90	室内隔声	~20	~70	间断
11	废渣吊车	80~90	室内隔声	~20	~70	间断
12	废渣输送带	80~90	室内隔声	~20	~70	间断
13	垃圾运输车辆	75~85	室内隔声	~15	~70	间断
14	水泵	85~90	消声器、室内隔声	~20	~70	连续

4.5.2 预测方法及模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本评价采用的噪声预测

模式如下：

（1）建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（L_{eqg}）计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_{i} t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

L_{eqg}——声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i 声源在 T 时间段内的运行时间，s。

（2）预测点的预测等效声级（L_{eq}）计算公式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqh}})$$

式中：

L_{eqg}——声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB（A）；

（3）只考虑几何发散衰减时，点声源在预测点产生的 A 声级计算公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：

L_A（r）——距离声源 r 米处的 A 声级值，dB(A)；

L_A（r_0）——距离声源 r_0 米处的 A 声级值，dB(A)；

r——衰减距离，m；

r_0—距声源的初始距离，取 1m。

4.5.3 预测结果及评价

（1）正常工况下噪声环境影响预测与评价

在采取降噪措施后，本项目正常运营情况下设备运转噪声对厂界噪声贡献等声级分布见图 4.5-1、表 4.5-2。

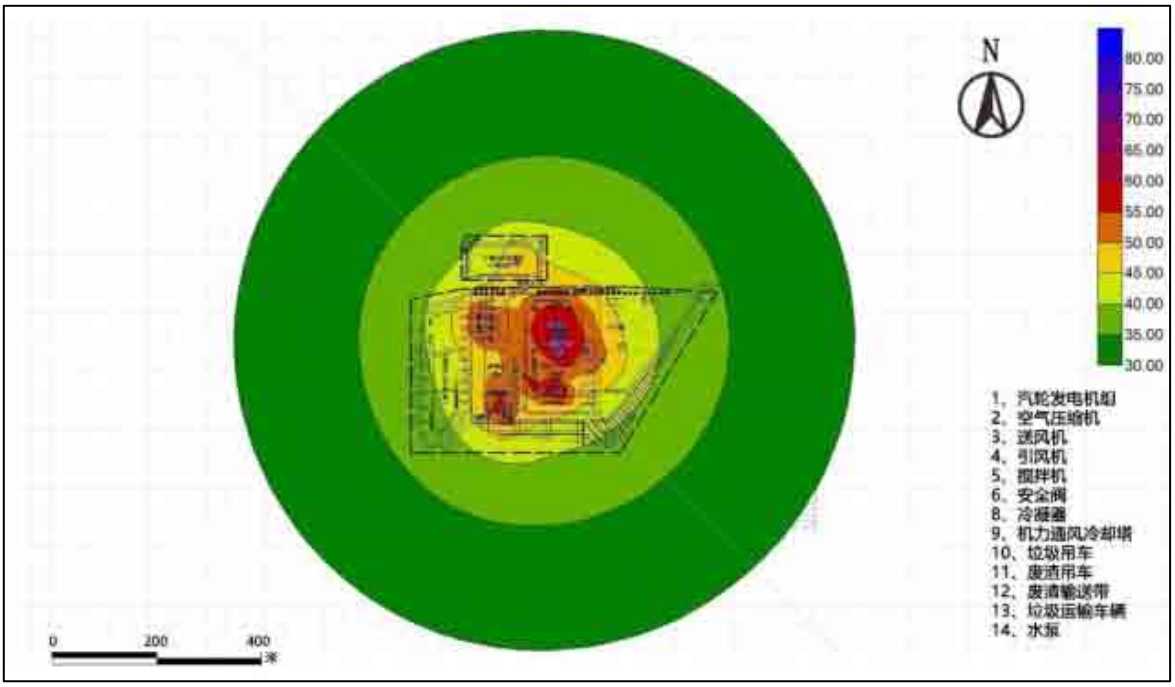


图 4.5-1　正常工况下厂界噪声贡献值预测结果图

表 4.5-2　运营期正常工况下厂界噪声贡献值

预测点位	时间	贡献值(dB(A))	标准值(dB(A))	是否达标
东厂界	昼间	39.09	60	达标
	夜间	39.09	50	达标
南厂界	昼间	41.44	60	达标
	夜间	41.44	50	达标
西厂界	昼间	38.53	60	达标
	夜间	38.53	50	达标
北厂界	昼间	47.59	60	达标
	夜间	47.59	50	达标

由上表可以看出，在采取降噪措施后，本项目运营期正常工况下设备运转噪声对焚烧区的东、南、西、北厂界噪声各监测点的贡献值范围为 38.53~47.59dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准排放限值的要求。

（2）非正常工况下噪声环境影响预测与评价

非正常工况下，以 1 台锅炉同时对空排气噪声产生进行计算，为降低锅炉排气噪声的影响，拟在锅炉排空门加装消声措施较好的消声器，可将噪声控制在 100dB(A)以下。本项目非正常工况下设备运转噪声对厂界噪声贡献等声级分布见图 4.5-2、

表 4.5-3。

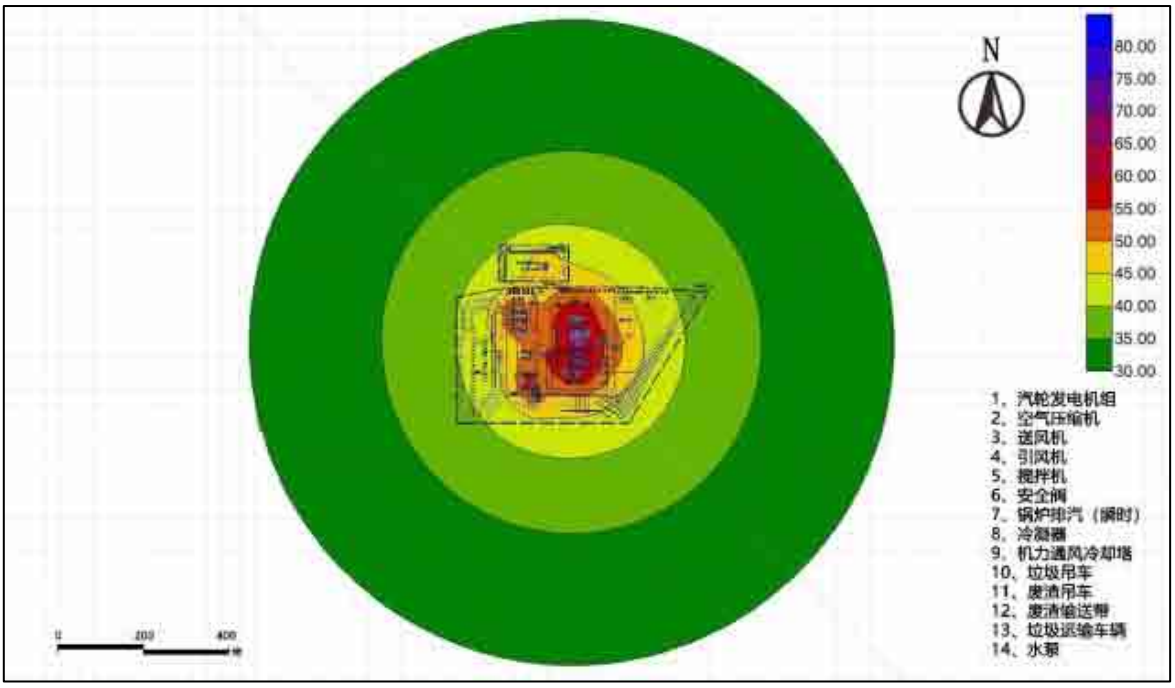


图 4.5-2 非正常工况下厂界噪声贡献值预测结果图

表 4.5-3 运营期非正常工况下厂界噪声贡献值

预测点位	时间	贡献值(dB(A))	标准值(dB(A))	是否达标
东厂界	昼间	42.27	60	达标
	夜间	42.27	50	达标
南厂界	昼间	43.79	60	达标
	夜间	43.79	50	达标
西厂界	昼间	40.6	60	达标
	夜间	40.6	50	达标
北厂界	昼间	48.22	60	达标
	夜间	48.22	50	达标

可见在对锅炉排空门采取双层两级消声器后，锅炉排气时产生的噪声能得到有效控制，项目噪声对焚烧区的东、南、西、北厂界贡献值范围为 40.6~48.22dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类排放标准限值的要求。

4.6 运营期土壤环境影响预测与评价

4.6.1 项目周边用地类型调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），一级评价评价范围为项目占地范围内及占地范围外 1km 范围内，见图 1.6-5。

参考中国土壤数据库（http://vdb3.soil.csdb.cn/），项目土壤评价范围内土壤类型分布见图 4.6-1，可见评价范围内土壤类型为赤红壤。

根据《江门市蓬江区土地利用总体规划（2010-2020 年）》，项目评价范围土地利用现状示意见图 4.6-2，可见项目占地范围内现状为建设用地，评价范围内土地利用现状为主要为建设用地、林地发展区和一般农业发展区。

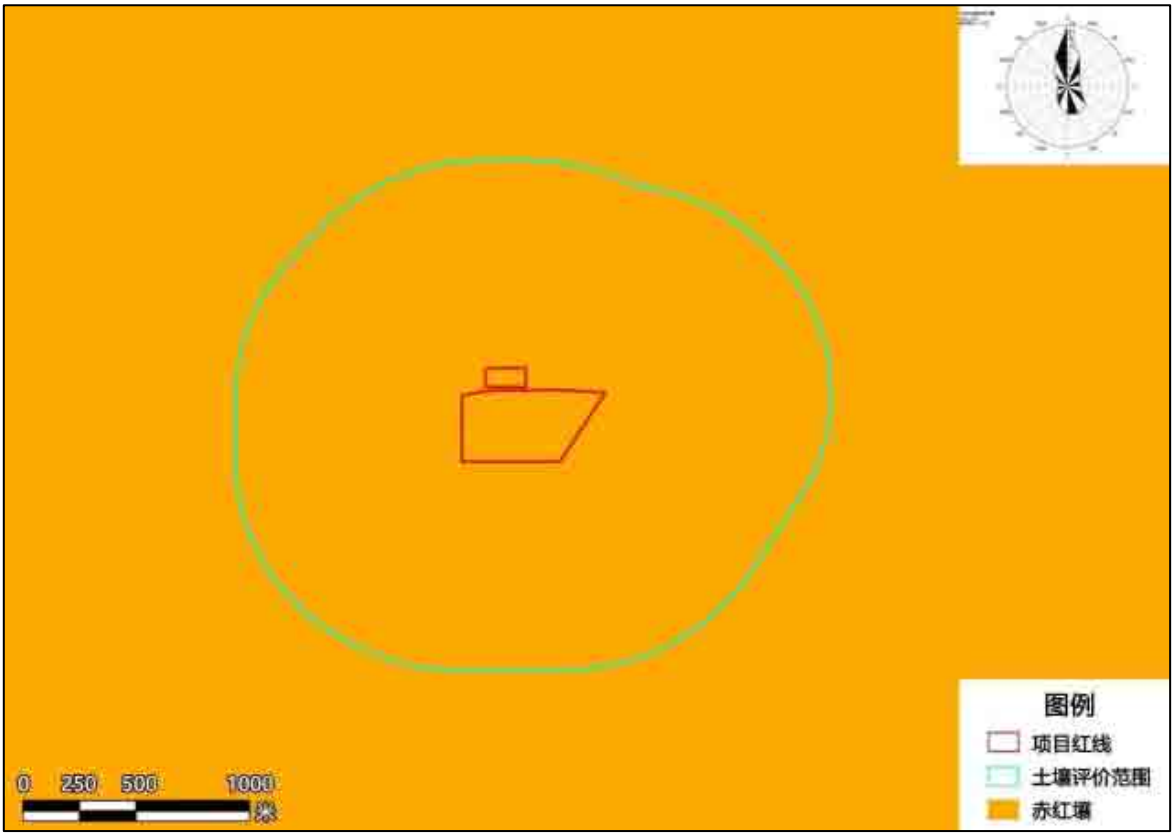


图 4.6-1 土壤类型分布图

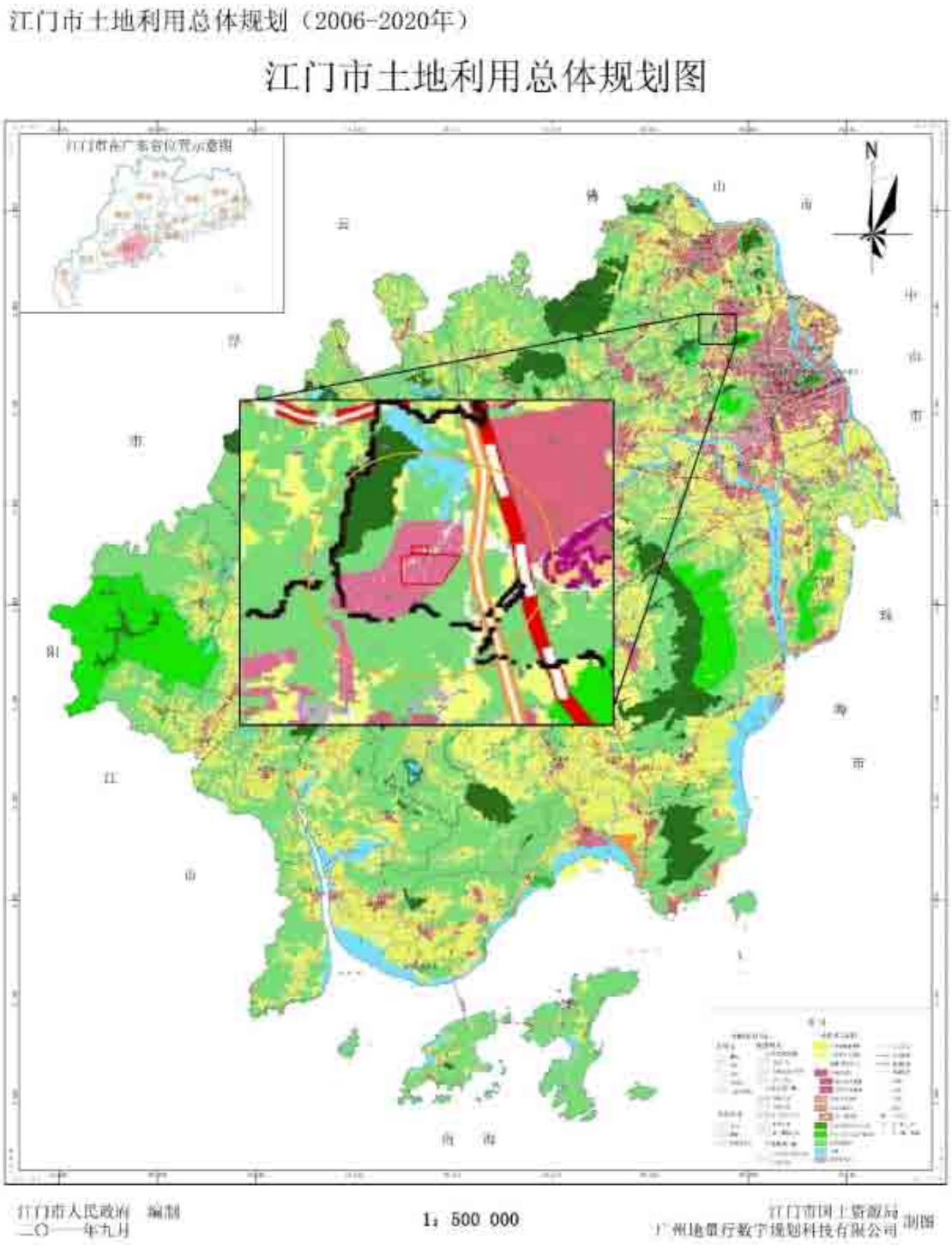


图 4.6-2　项目评价区土地利用现状图

4.6.2 环境影响类型、途径及影响因子识别

本项目运营期可能通过烟气污染物沉降、垃圾渗滤液泄漏、固体废弃物等途径影响项目周边的土壤环境，项目对上述污染途径均采取对应的污染防治措施：

（1）烟气污染物防治措施

项目采用“SNCR 炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘+SCR+湿法脱酸”多段烟气处理工艺处理项目烟气产生的各类污染物，烟气污染物经处理后其浓度可大幅降低，其中项目烟气污染物中的重金属和二噁英最容易沉降且对土壤环境影响最大。

（2）垃圾渗滤液泄漏防治措施

项目对垃圾储坑、垃圾渗滤液汇集沟及渗滤液池作重点防渗，油罐区环罐墙、氨水罐区地面作基础防渗，具体防渗措施见 5.3.6 节，项目采取的防渗措施可极大程度地保障项目周边土壤环境不受项目垃圾渗滤液的影响。

（3）固体废弃物防治措施

项目运营过程中会产生炉渣、飞灰、废布袋、废活性炭、污水处理污泥、废过滤膜、废机油和生活垃圾，项目对上述固体废物均有对应的处理处置措施，具体措施 5.5 节，均不对外环境排放，基本不影响项目周边土壤环境。

综上所述，本项目对土壤环境的影响途径及因子识别见表 4.6-1。

表 4.6-1　本项目土壤环境影响途径表

不同时段	影响途径(正常工况)			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	无	无	无	无
运营期	✓	无	无	无

表 4.6-2　本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
垃圾储坑	垃圾暂存	垂直入渗	COD、氨氮、铜等重金属	—	事故工况
渗滤液处理站	渗滤液处理	垂直入渗	COD、氨氮、铜等重金属	—	事故工况
烟囱	烟气排放	大气沉降	SO_2、NOx、HCl、烟尘、二噁英类、铅、汞、镉等重金属	—	正常工况、事故工况

从分析结果来看，本项目厂区除绿化区域外，全部进行水泥硬底化，按照分区防渗要求进行防渗，项目采取的防渗措施可极大程度地保障项目周边土壤环境不受项目垃圾渗滤液的影响，而本项目是大气污染影响特征明显的项目，所排放废气中含有铅、汞、镉等重金属，其会随着大气沉降影响土壤环境质量，因此本次土壤环境影响分析主要考虑项目烟气的大气沉降影响。

4.6.3 大气沉降土壤环境影响分析

根据本项目运营期间的污染排放特点，对土壤环境的影响重点在于焚烧烟气排放的重金属（Pb、Hg、Cd）和二噁英类等持久性污染物随大气沉降所产生的累积影响。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E“土壤环境影响预测方法”的方法一，单位质量土壤中某种物质的增量采用下式计算：

$$\Delta S = \frac{n(I_s - L_s - R_s)}{\rho_b \times A \times D}$$

式中，ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。本项目涉及大气沉降影响，不考虑输出量 L_S；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。本项目涉及大气沉降影响，不考虑输出量 R_S；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；取本项目土壤现状监测土壤容重的平均值，为 $1373.75kg/m^3$；

A—预测评价范围，m^2；根据本项目土壤评价范围情况，预测范围以厂址为中心，边长 2km 的矩形范围，面积为 $4\times10^6m^2$；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；

n—持续年份，a。

采用大气环评专业辅助系统 EIAProA2018 作为预测计算工具（版本号为 2.6.498），考虑干、湿沉积率计算总沉积量，以“输入量 I_S=总沉积量×预测面积”计算，则本项目土壤预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的最大输入量 I_S 的计算结果见表 4.6-3。

表 4.6-3 预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的最大输入量（I_S）

项目	汞	镉	铅	二噁英类(TEQ)
年输入量 I_S(mg)	1188000	464000	13704000	1.328

表 4.6-4 不同年份单位质量表层土壤中污染物的最大增量（ΔS） 单位：mg/kg

项目	汞	镉	铅	二噁英类(TEQ)
10 年	1.08×10^{-2}	4.22×10^{-3}	1.25×10^{-1}	1.21×10^{-8}
20 年	2.16×10^{-2}	8.44×10^{-3}	2.49×10^{-1}	2.42×10^{-8}
30 年	3.24×10^{-2}	1.27×10^{-2}	3.74×10^{-1}	3.63×10^{-8}
建设用地第一类用地筛选值	8	20	400	1×10^{-5}
建设用地第二类用地筛选值	38	65	800	4×10^{-5}

由表 4.6-4 的预测结果可知，本项目排放的大气污染物中含有的持久性污染物将对周边土壤会造成一定的累积影响，但累积量较标准值非常低，按 30 年运营期考虑，本项目排放的各类持久性污染物对土壤环境的累积量均不超过标准值的 0.3%，对土壤环境的累积影响很小。

若考虑土壤背景值，单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；根据建设用地和林地分别取现状最大监测值作为参照；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg

表 4.6-5 占地范围内建设用地不同年份土壤中污染物的预测值（S）单位：mg/kg

项目	汞	镉	铅	二噁英类(TEQ)
土壤现状监测值	0.042	0.28	186	0.0000018
10 年预测值	0.05281	0.28422	186.12470	0.000001812
20 年预测值	0.06362	0.28844	186.2494	0.000001824
30 年预测值	0.07443	0.29267	186.3741	0.000001836
建设用地标准值	38	65	800	4×10^{-5}

表 4.6-6 占地范围外建设用地不同年份土壤中污染物的预测值（S）单位：mg/kg

项目	汞	镉	铅	二噁英类(TEQ)

项目	汞	镉	铅	二噁英类(TEQ)
土壤现状监测值	0.077	0.15	57	0.0000051
10 年预测值	0.08781	0.15422	57.12470	0.000005112
20 年预测值	0.09862	0.15844	57.24939	0.000005124
30 年预测值	0.10943	0.16267	57.37409	0.000005136
建设用地标准值	8	20	400	1×10^{-5}

表 4.6-7 林地不同年份土壤中污染物的预测值（S）单位：mg/kg

项目指标	监测点位	pH	土壤现状监测值	10 年预测值	20 年预测值	30 年预测值
汞	S8	6.5<pH≤7.5	0.001	0.01181	0.02262	0.03343
镉	S8	6.5<pH≤7.5	0.04	0.04422	0.04844	0.05267
铅	S8	6.5<pH≤7.5	56	56.12470	56.24939	56.37409
二噁英类(TEQ)	S8	6.5<pH≤7.5	0.0000012	0.000000132	0.000000144	0.000000156

由表 4.6-5 的预测评价结果可知，建设项目各不同阶段，项目占地范围内土壤环境各评价因子满足 GB36600 第二类用地筛选值要求。

由表 4.6-6 的预测评价结果可知，项目占地范围外居民区土壤各评价因子均满足 GB36600 第一类用地用地筛选值要求。

林地土壤暂无质量标准，表 4.6-7 中仅给出项目周边林地土壤的预测值用作参考，不分析评价。

因此，本项目正常运作情况下对大气污染物沉降对土壤环境的影响可接受。

4.7 运营期固体废物环境影响预测与评价

根据蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目产污环节分析，该项目产生的固体废物主要有炉渣、飞灰、布袋除尘器产生的废布袋、臭气处理过程中产生的废活性炭、污水处理系统产生的污泥、废过滤膜、SCR 烟气处理系统运行过程中产生的废催化剂、设备维护过程中产生的废机油及生活垃圾等固体废物。

项目对上述固体废物均有对应的处理处置措施，结合项目概况介绍及工程分析结果，该项目运营期产生的固体废弃物执行如下表 4.7-1。

表 4.7-1 固体废物污染源源强及处置措施一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生量（t/a）	处置措施/工艺	最终去向

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生量（t/a）	处置措施/工艺	最终去向
垃圾焚烧	垃圾焚烧炉	干炉渣	一般工业固体废物	139080	喷水冷却（炉渣166896t/a）	近期计划运送至厂外进行综合利用，远期待厂内的炉渣综合处理厂建成后于厂内进行综合利用
烟气净化	脱酸反应塔、布袋除尘器	飞灰	危险废物	27144	螯合稳定化（稳定化飞灰33384t/a）	近期运送至旗杆石生活垃圾填埋场填埋处置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置
烟气净化	布袋除尘器	废布袋	危险废物	0.52	破碎后入炉焚烧	厂内焚烧处置
停炉期间垃圾储坑恶臭控制	活性炭除臭装置	废活性炭	一般工业固体废物	3	入炉焚烧	
污水处理	污泥池	污泥	一般工业固体废物	18250	干化预处理后入炉焚烧	
污水处理	污水处理站	废过滤膜	一般工业固体废物	2.67	入炉焚烧	
员工办公生活	/	生活垃圾	生活垃圾	17.7	入炉焚烧	
设备检修、运行	/	废机油	危险废物	5.0	入炉焚烧	
SCR脱硝	烟气处理设备	废钒钛系催化剂	危险废物	100	委外处置	委托有危险废物经营许可相应资质的单位进行处置

当项目产生的飞灰稳定物不满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中6.3条要求时，应将其当作为危险废物委托有资质的单位进行处理处置。

在采取以上措施后，本项目运营过程中产生的各类固体废物从产生到最终的处置过程均有较为严格的控制措施，不会直接排放到外环境中，不会对外环境造成影响。

4.8 生态环境影响分析

4.8.1 大气污染物对周边植被的影响分析

大气污染物在空气中达到一定程度时，会直接影响农作物、果树、蔬菜、饲料作物、绿化作物的正常生长。由于植物拥有庞大的叶面积与环境空气接触并进行活跃的气体交换，因此植物很容易受到大气污染的危害。大气污染对植物造成的危害一般分为可见危害和不可见危害两种情况，可见危害是肉眼可以明显判断的危害，植物有明显的症状表现，根据症状出现的快慢，又分急性危害、慢怀危害和混合危害三种情况。慢性危害在污染物浓度较低的情况下，如 ppm 至 pphm 浓度，经长时间接触（几十天）后，植物表现生育不良，生长不够茂盛，轻度失绿，色泽较淡等，能导致一定程度减产，因此症状不明显，且发展缓慢，往往不被人们注意。混合危害是急性、慢性症状兼而有之，常是在低浓度、长时间接触，表现慢性危害的基础上，又发生高浓度、短时间的急性危害所致。除上述可见危害外，不可见危害亦称隐性危害或生理危害，一般在污染物浓度特别低时，污染物对植物的重理生化过程产生一定影响，但其影响程度未达到叶部表现症状的水平，仅对生育有一定抑制，对产量仅有轻微影响，一般常被忽视，甚至认为不存在危害。

目前对于大气污染对植被的影响研究主要集中在 SO_2、NOx、颗粒物等常规污染物，下面结合大气预测结果对该项目排放的这几种污染物对区域植物产生的影响分析。

（1）SO_2 对周边植被的影响

由于自然界的生物多样性，各种生物的特征很不相同，对 SO_2 的抗性差异也很大。根据目前的研究结果，大气中 SO_2 浓度达到 0.3ppm 时，植物就出现伤害症状，对 SO_2 伤害较为敏感的植物在 SO_2 浓度为 3.25mg/m^3 空气中暴露 1 小时产生初始可见伤害，即其可见伤害的阈值剂量为 3.25mg/m^3。一般情况下，SO_2 平均浓度不超过 18.13、1.05、0.68、0.47mg/m^3，暴露时间相应为 1、2、4、8 小时，则植物可避免出现叶部伤害。植物的隐性伤害表现为生理干扰，或对生长和产量的影响，但植物不呈现外部可见伤害症状。据研究，敏感作物光合作用受抑制的平均阈值剂量为 0.65mg/m^3 ·h。导致敏感作物光合作用速率减低 10%的平均暴露剂量为 1.17mg/m^3 ·h，

其在 0.26~1.82mg/m^3·h 之间变动。

根据大气预测结果表明，本项目排放的 SO_2 最大 1 小时平均浓度增值及最大 24 小时平均浓度增值分别为 32.19μg/m^3、2.806μg/m^3，叠加本底值后区域 98%保证率日平均质量浓度为 14.25μg/m^3，远低于上述研究的伤害阀值，因此本项目排放的 SO_2 对区域植被的影响很小。

（2）NOx 对周边植被的影响

NOx 对植物的伤害没有 SO_2 对植物的伤害严重。大多数由 NOx 引起的对田间植物伤害和危害事件与某些工业生产过程中发生的事故性排放（如偶然释放或泄漏）有关。工厂的日常生产由于消耗矿物燃料也产生一些 NOx，但由于排放量不大，通常对植物的影响很小。据报道，一般来说对植物生长和代谢影响的 NOx 阈值剂量为 1.32mg/m^3·h，叶子受伤害的阈值剂量为 5.64mg/m^3·h，同时也有报道认为，低浓度的 NOx 可能会促进植物的生长。

根据大气预测结果表明，本项目排放的 NOx 最大 1 小时平均浓度增值及最大 24 小时平均浓度增值分别为 60.84μg/m^3、6.63μg/m^3，叠加本底值后区域 98%保证率日平均质量浓度为 64.76μg/m^3，远低于上述研究的影响生长或伤害阀值，因此本项目排放的 NOx 对区域植被不会造成明显的不良影响。

（3）HCl 影响

HCl 对植物的危害主要体现在：破坏植被细胞液的 pH 平衡，造成酸性伤害，会对植物产生急性危害使植物叶表面产生伤斑，或者直接使叶枯萎脱落，HCl 浓度超过植物的忍耐限度，会使植物的细胞和组织器官受到伤害，生理功能和生长发育受阻，最后导致死亡。根据研究成果报道，HCl 伤害植物的临界剂量为：番茄 1.04mg/m^3、2d（10h/d），敏感阔叶植物 6.0mg/m^3、2~4h（高相对湿度条件下），14.9mg/m^3、2~4h（相对湿度小于 50%时），菊花等抗性植物 6.0~13.4mg/m^3、3h；针叶树在 11.9mg/m^3 下开始受害，抗性阔叶树 19.4mg/m^3、4h。

根据大气预测结果可知，本项目排放的 HCl 叠加现状浓度后最大 1 小时平均浓度为 12.88μg/m^3，远低于上述研究的临界剂量，因此本项目排放的 HCl 不会对区域植被产生危害影响。

（4）颗粒物对周边植被的影响

颗粒物对植物的危害主要体现在：沉积在绿色植物叶面，堵塞气孔，阻碍光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等，危害植物健康；且颗粒降尘中一些有毒物质可通过溶解渗透，进入植物体内，产生毒害作用。

本报告采用 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 作颗粒物污染的预测因子，预测结果表明，PM_{10} 的最大 24 小时平均预测浓度增值占标率仅约 0.701%，$PM_{2.5}$ 的最大 24 小时平均预测浓度增值占标率仅约 5.127%，因此本项目排放的颗粒物对区域植被不会造成明显的不良影响。

4.8.2 二噁英影响分析

（1）二噁英的物理化学性质

二噁英属于氯代三环芳烃类化合物，是多绿化二苯并二噁英（PCDD）和氯化二苯并呋喃（PCDF）的统称，是由 200 多种异构体、同系物等组成的混合体。二噁英基本结构项目（2 个苯环），包含 C、H、O、Cl 原子，但氯原子的数量和位置各不相同。氯化二苯并二噁英有 75 个同分异构体，氯化二苯并呋喃有 135 个同分异构体。二噁英在标准状态下视无色无味固态物质，熔点为 303~305℃，化学性质稳定。在水中溶解度很低，常温下在水中溶解度仅为 7.2×10^{-6}mg/L。易溶于二氯苯和脂类物质，能在人类及动物体内积累且难以排除，容易被土壤、矿物表面吸附，在土壤中的半衰期长达 9~12 年，在人类及动物体内的半衰期为 5~10 年，平均为 7 年左右。它在 705℃以下非常稳定，在标准状态下蒸气压低于 1.33×10^{-8}Pa。常温下不挥发，难以氧化、分解或水解。

（2）二噁英的来源

二噁英存在于世界任何地方，其来源有：汽车燃油废气、家庭燃煤、木材燃烧、吸烟、纸浆造纸工业、金属冶炼工业、电力工业、制革工业、水泥工业、防治工业、锯木工业、木材加工处理、麻布帆布和制绳工业、电话电线制造工业、乳胶橡胶工业、切削与液压工业、1,2,4,5-四氯苯酚、氯苯、多氯联苯及氯酚为原料的各种工业制造和产品使用中的杂质或副产物、某些除草剂、杀菌剂、木材防腐剂、杀虫剂、广泛应用的电介质、增塑剂、粘合剂、油漆添加剂、润滑剂等、城市垃圾焚烧，特别是有机物和含氯物质共存时的燃烧、湖泊中沉积物也发现过二噁英的存在。二噁

英主要来自垃圾焚烧、农药及含氯有机物的高温分解或不完全燃烧。化学工业废物是产生二噁英的来源。国外城市垃圾焚烧产生的二噁英不少。荷兰每年有 144.9kg 进入大气环境，美国约 1000kg。中国生产五氯酚及其钠盐在 1 万吨以上，估计由此所含的二噁英进入环境中约 10t/a。

废弃物焚烧是产生二噁英与 3 个必要条件相关：氯源、有机物源和生成条件（设计和焚烧炉的工艺操作参数），通过对于工业规模的焚化炉操作温度、不问和废料种类对二噁英的影响的试验的比较，认为影响二噁英形成的重要因数是焚化炉的操作条件，操作温度越高，其生成量越少，另外空气量也对二噁英生成有影响，因而焚化炉设计结构上要能够充分燃烧。

（3）二噁英的毒性

二噁英毒性以半数致死量（LD_{50}）表示，比氰化钾要毒 100 倍，比砒霜要毒 900 倍，为毒性最强、非常稳定又难以分解的一级致癌、致畸物。据有关报道，只需 1 盎司（28.35g）二噁英，就能将 100 万人置于死地。长期摄入或接触较少剂量的二噁英会导致慢性中毒，引起生殖毒性、免疫毒性、内分泌毒性、皮肤毒性、肝毒性、发育毒性和致癌致畸性。

（4）二噁英对环境质量的影响

二噁英类中多氯代二苯并二噁英（PCDD）是污染环境的重要有机物，常以化学品的杂质或副产品、废物和燃烧有机物的飞灰形式等进入环境中，它难溶于水，强烈地被土壤和大气颗粒物吸附，经风吹或雨水冲洗，可在环境各介质中迁移，沉积在土壤、底泥中，并借助于水生、陆生食物链不断累积，最终危害人身安全。

由环境空气质量现状调查结果可知，本项目评价区内一类区二噁英的现状监测浓度背景值为 0.099pgTEQ/m^3，二类区二噁英的现状监测浓度背景值为 0.15pgTEQ/m^3，与日本环境标准规定的 0.6pgTEQ/m^3 年均浓度限值比较，二噁英的监测平均浓度没有出现超标现象。

从前面的工程分析可知，本项目排放的二噁英在达到 0.1ngTEQ/m^3 的排放标准时，排放的二噁英为 0.382gTEQ/a。根据大气环境影响预测结果，正常排放情况下本项目排放的二噁英最大年均浓度增值仅为 0.00094pgTEQ/m^3，远低于日本环境标准规定的 0.6pgTEQ/m^3 年均浓度限值。

4.8.3 运营期人群健康影响分析

1998 年，世界卫生组织（WHO）根据所取得的最新毒理学研究成果，尤其是对神经系统和内分泌系统的毒性效应研究成果，规定二噁英的每日耐受量（TDI）为 1~4pgTEQ/(kg•d)，但是 WHO 最终目标是将人体摄入二噁英的量减少到 1pgTEQ/(kg•d)之下。《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）中明确指出二噁英事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行。综合考虑，本评价对正常情况下经呼吸进入人体的二噁英允许摄入量按 0.1pgTEQ/(kg•d)计，事故情况下按 0.4pgTEQ/(kg•d)计。

根据区域各环境保护目标的二噁英类背景监测浓度及预测的正常工况下 24 小时平均浓度、事故工况下 1 小时平均浓度，采用采用 J. Nouwen 等人（Health risk assessment of dioxin emissions from municipal waste incinerators: the Neerlandquarter (Wilrijk, Belgium)）推荐的计算公式和参数计算正常工况、事故工况下评价区域各居民敏感点人群通过呼吸道对二噁英的摄入量，计算公式及参数具体如下：

$$Inh=Vr•Cair•fr•tf/BW$$

其中，Inh：每日二噁英呼吸暴露量，pgTEQ/(kg•d)；

Vr：每日呼吸量，m^3/d，参考值为成人 20，儿童 7.6；

Cair：大气中二噁英浓度，pgTEQ/m3；

fr：滞留肺泡空气比率，无量纲，参考值 0.75；

tf：暴露时间比率，无量纲，参考值为成人 0.616，儿童 0.457；

BW：体重，kg，参考值为成人 70，儿童 15。

具体计算结果见表 4.8-1 和表 4.8-2。

表 4.8-1 正常工况下人群通过呼吸道摄入的二噁英量分析 单位：pg/(kg•d)

敏感点	成人量			儿童量			控制要求	是否超标
	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计		
棠下社区	0.0198	0.000008	0.019808	0.0260	0.000010	0.026010	<0.1	否
桐井村	0.0198	0.000008	0.019808	0.0260	0.000010	0.026010		否
莲塘村	0.0198	0.000012	0.019812	0.0260	0.000016	0.026016		否
迳口村	0.0198	0.000008	0.019808	0.0260	0.000010	0.026010		否

敏感点	成人量			儿童量			控制要求	是否超标
	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计		
旭星学校	0.0198	0.000013	0.019813	0.0260	0.000017	0.026017		否
桐井中学	0.0198	0.000007	0.019807	0.0260	0.000009	0.026009		否
棠下实验小学	0.0198	0.000008	0.019808	0.0260	0.000010	0.026010		否
罗江村	0.013068	0.000005	0.013073	0.0172	0.000007	0.017207		否
乐溪村	0.0198	0.000005	0.019805	0.0260	0.000007	0.026007		否
三堡村	0.0198	0.000017	0.019817	0.0260	0.000023	0.026023		否
中心村	0.0198	0.000007	0.019807	0.0260	0.000009	0.026009		否
良溪村	0.0198	0.000009	0.019809	0.0260	0.000012	0.026012		否
沙富村	0.0198	0.000005	0.019805	0.0260	0.000007	0.026007		否
弓田村	0.0198	0.000005	0.019805	0.0260	0.000007	0.026007		否
石滘村	0.0198	0.000004	0.019804	0.0260	0.000005	0.026005		否
周郡村	0.0198	0.000004	0.019804	0.0260	0.000005	0.026005		否
大林村	0.0198	0.000004	0.019804	0.0260	0.000005	0.026005		否
仁厚村	0.0198	0.000004	0.019804	0.0260	0.000005	0.026005		否
横江村	0.0198	0.000004	0.019804	0.0260	0.000005	0.026005		否
虎岭村	0.0198	0.000005	0.019805	0.0260	0.000007	0.026007		否
三和村	0.0198	0.000005	0.019805	0.0260	0.000007	0.026007		否
五洞村	0.0198	0.000007	0.019807	0.0260	0.000009	0.026009		否
河山村	0.0198	0.000005	0.019805	0.0260	0.000007	0.026007		否
北达村	0.0198	0.000005	0.019805	0.0260	0.000007	0.026007		否
石头村	0.0198	0.000005	0.019805	0.0260	0.000007	0.026007		否
石山村	0.0198	0.000004	0.019804	0.0260	0.000005	0.026005		否
中心社区	0.0198	0.000004	0.019804	0.0260	0.000005	0.026005		否
新河社区	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
金朗社区	0.0198	0.000005	0.019805	0.0260	0.000007	0.026007		否
瑶村社区	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
中和村	0.013068	0.000011	0.013079	0.0172	0.000014	0.017214		否
龙溪村	0.0198	0.000015	0.019815	0.0260	0.000019	0.026019		否
亭园村	0.0198	0.000021	0.019821	0.0260	0.000028	0.026028		否
双楼村	0.0198	0.000016	0.019816	0.0260	0.000021	0.026021		否
井根村	0.0198	0.000015	0.019815	0.0260	0.000019	0.026019		否
井根长塘华侨中学	0.0198	0.000013	0.019813	0.0260	0.000017	0.026017		否
叶蔼学校	0.0198	0.000015	0.019815	0.0260	0.000019	0.026019		否
凤飞云别墅区	0.0198	0.000028	0.019828	0.0260	0.000036	0.026036		否
子绵村	0.0198	0.000015	0.019815	0.0260	0.000019	0.026019		否
松岭村	0.0198	0.000008	0.019808	0.0260	0.000010	0.026010		否
龙眠村	0.0198	0.000009	0.019809	0.0260	0.000012	0.026012		否
龙安村	0.0198	0.000007	0.019807	0.0260	0.000009	0.026009		否

敏感点	成人量			儿童量			控制要求	是否超标
	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计		
龙榜村	0.0198	0.000005	0.019805	0.0260	0.000007	0.026007		否
龙岭学校	0.0198	0.000008	0.019808	0.0260	0.000010	0.026010		否
龙榜小学	0.0198	0.000005	0.019805	0.0260	0.000007	0.026007		否
杜臂村	0.0198	0.000004	0.019804	0.0260	0.000005	0.026005		否
上巷村	0.0198	0.000004	0.019804	0.0260	0.000005	0.026005		否
松园村	0.0198	0.000004	0.019804	0.0260	0.000005	0.026005		否
北芦村	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
南芦村	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
长乔村	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
木朗村	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
贯溪村	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
仓后街道	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
白沙街道	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
堤东街道	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
北街街道	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
潮连街道	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
环市街道	0.013068	0.000004	0.013072	0.0172	0.000005	0.017205		否
荷塘镇	0.0198	0.000003	0.019803	0.0260	0.000003	0.026003		否
新雅社区	0.0198	0.000009	0.019809	0.0260	0.000012	0.026012		否
大岗社区	0.0198	0.000008	0.019808	0.0260	0.000010	0.026010		否
石湖社区	0.0198	0.000007	0.019807	0.0260	0.000009	0.026009		否
雅瑶村	0.0198	0.000011	0.019811	0.0260	0.000014	0.026014		否
南靖村	0.0198	0.000011	0.019811	0.0260	0.000014	0.026014		否
昆东村	0.0198	0.000009	0.019809	0.0260	0.000012	0.026012		否
隔朗村	0.0198	0.000008	0.019808	0.0260	0.000010	0.026010		否
黄洞村	0.0198	0.000008	0.019808	0.0260	0.000010	0.026010		否
陈山村	0.0198	0.000008	0.019808	0.0260	0.000010	0.026010		否
古蚕村	0.0198	0.000007	0.019807	0.026	0.000009	0.026009		否
古桥村	0.0198	0.000007	0.019807	0.026	0.000009	0.026009		否
上南村	0.0198	0.000009	0.019809	0.026	0.000012	0.026012		否
建良村	0.0198	0.000008	0.019808	0.026	0.000010	0.026010		否
沙坪街道	0.0198	0.000009	0.019809	0.026	0.000012	0.026012		否
龙口镇	0.0198	0.000004	0.019804	0.026	0.000005	0.026005		否
桃源镇	0.0198	0.000005	0.019805	0.026	0.000007	0.026007		否
鹤城镇	0.0198	0.000007	0.019807	0.026	0.000009	0.026009		否
共和镇	0.0198	0.000013	0.019813	0.026	0.000017	0.026017		否
江南街道	0.0198	0.000003	0.019803	0.026	0.000003	0.026003		否
滘头街道	0.0198	0.000003	0.019803	0.026	0.000003	0.026003		否

敏感点	成人量			儿童量			控制要求	是否超标
	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计		
滘北街道	0.0198	0.000003	0.019803	0.026	0.000003	0.026003		否
礼乐街道	0.0198	0.000003	0.019803	0.026	0.000003	0.026003		否
会城街道	0.013068	0.000003	0.013071	0.0172	0.000003	0.017203		否
大泽镇	0.013068	0.000008	0.013076	0.0172	0.000010	0.017210		否
均安镇	0.0198	0.000003	0.019803	0.026	0.000003	0.026003		否
大西坑风景旅游区	0.013068	0.000007	0.013075	0.0172	0.000009	0.017209		否
圭峰山风景旅游区	0.013068	0.000015	0.013083	0.0172	0.000019	0.017219		否

表 4.8-2 事故工况下人群通过呼吸道摄入的二噁英量分析 单位：pg/(kg•d）

敏感点	成人量			儿童量			控制要求	是否超标
	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计		
棠下社区	0.0198	0.001840	0.021640	0.0260	0.002421	0.028421		否
桐井村	0.0198	0.001526	0.021326	0.0260	0.002008	0.028008		否
莲塘村	0.0198	0.001841	0.021641	0.0260	0.002423	0.028423		否
迳口村	0.0198	0.001645	0.021445	0.0260	0.002164	0.028164		否
旭星学校	0.0198	0.001738	0.021538	0.0260	0.002287	0.028287		否
桐井中学	0.0198	0.001250	0.021050	0.0260	0.001645	0.027645		否
棠下实验小学	0.0198	0.001860	0.021660	0.0260	0.002447	0.028447		否
罗江村	0.013068	0.001117	0.014186	0.0172	0.001469	0.018669		否
乐溪村	0.0198	0.001084	0.020884	0.0260	0.001426	0.027426		否
三堡村	0.0198	0.001790	0.021590	0.0260	0.002355	0.028355		否
中心村	0.0198	0.001659	0.021459	0.0260	0.002183	0.028183		否
良溪村	0.0198	0.001701	0.021501	0.0260	0.002238	0.028238		否
沙富村	0.0198	0.001484	0.021284	0.0260	0.001952	0.027952	<0.4	否
弓田村	0.0198	0.001258	0.021058	0.0260	0.001655	0.027655		否
石滘村	0.0198	0.001036	0.020836	0.0260	0.001363	0.027363		否
周郡村	0.0198	0.001204	0.021004	0.0260	0.001584	0.027584		否
大林村	0.0198	0.001081	0.020881	0.0260	0.001422	0.027422		否
仁厚村	0.0198	0.000985	0.020785	0.0260	0.001296	0.027296		否
横江村	0.0198	0.000975	0.020775	0.0260	0.001283	0.027283		否
虎岭村	0.0198	0.001133	0.020933	0.0260	0.001490	0.027490		否
三和村	0.0198	0.001007	0.020807	0.0260	0.001325	0.027325		否
五洞村	0.0198	0.000793	0.020593	0.0260	0.001044	0.027044		否
河山村	0.0198	0.000851	0.020651	0.0260	0.001120	0.027120		否
北达村	0.0198	0.000676	0.020476	0.0260	0.000889	0.026889		否
石头村	0.0198	0.001262	0.021062	0.0260	0.001660	0.027660		否

敏感点	成人量			儿童量			控制要求	是否超标
	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计		
石山村	0.0198	0.000876	0.020676	0.0260	0.001153	0.027153		否
中心社区	0.0198	0.001038	0.020838	0.0260	0.001365	0.027365		否
新河社区	0.0198	0.001147	0.020947	0.0260	0.001509	0.027509		否
金朗社区	0.0198	0.001051	0.020851	0.0260	0.001382	0.027382		否
瑶村社区	0.0198	0.001478	0.021278	0.0260	0.001945	0.027945		否
中和村	0.013068	0.000754	0.013822	0.0260	0.000992	0.026992		否
龙溪村	0.0198	0.001342	0.021142	0.0260	0.001766	0.027766		否
亭园村	0.0198	0.001787	0.021587	0.0260	0.002351	0.028351		否
双楼村	0.0198	0.001465	0.021265	0.0260	0.001928	0.027928		否
井根村	0.0198	0.001348	0.021148	0.0260	0.001773	0.027773		否
井根长塘华侨中学	0.0198	0.001180	0.020980	0.0260	0.001553	0.027553		否
叶蔼学校	0.0198	0.001254	0.021054	0.0260	0.001650	0.027650		否
凤飞云别墅区	0.0198	0.001481	0.021281	0.0260	0.001948	0.027948		否
子绵村	0.0198	0.001278	0.021078	0.0260	0.001681	0.027681		否
松岭村	0.0198	0.001610	0.021410	0.0260	0.002119	0.028119		否
龙眠村	0.0198	0.001473	0.021273	0.0260	0.001938	0.027938		否
龙安村	0.0198	0.001419	0.021219	0.0260	0.001867	0.027867		否
龙榜村	0.0198	0.001043	0.020843	0.0260	0.001372	0.027372		否
龙岭学校	0.0198	0.001493	0.021293	0.0260	0.001964	0.027964		否
龙榜小学	0.0198	0.001114	0.020914	0.0260	0.001466	0.027466		否
杜臂村	0.0198	0.001159	0.020959	0.0260	0.001525	0.027525		否
上巷村	0.0198	0.000978	0.020778	0.0260	0.001287	0.027287		否
松园村	0.0198	0.001137	0.020937	0.0260	0.001495	0.027495		否
北芦村	0.0198	0.000961	0.020761	0.0260	0.001264	0.027264		否
南芦村	0.0198	0.001109	0.020909	0.0260	0.001459	0.027459		否
长乔村	0.0198	0.000913	0.020713	0.0260	0.001202	0.027202		否
木朗村	0.0198	0.001201	0.021001	0.0260	0.001580	0.027580		否
贯溪村	0.0198	0.001279	0.021079	0.0260	0.001683	0.027683		否
仓后街道	0.0198	0.000987	0.020787	0.0260	0.001299	0.027299		否
白沙街道	0.0198	0.001139	0.020939	0.0260	0.001499	0.027499		否
堤东街道	0.0198	0.001055	0.020855	0.0260	0.001388	0.027388		否
北街街道	0.0198	0.000849	0.020649	0.0260	0.001117	0.027117		否
潮连街道	0.0198	0.000873	0.020673	0.0260	0.001148	0.027148		否
环市街道	0.013822	0.001418	0.014486	0.0172	0.001865	0.019065		否
荷塘镇	0.0198	0.000975	0.020775	0.0260	0.001283	0.027283		否
新雅社区	0.0198	0.001307	0.021107	0.0260	0.001719	0.027719		否
大岗社区	0.0198	0.001002	0.020802	0.0260	0.001318	0.027318		否
石湖社区	0.0198	0.001114	0.020914	0.0260	0.001466	0.027466		否

敏感点	成人量			儿童量			控制要求	是否超标
	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计	背景值摄入量	本项目贡献值摄入量	合计		
雅瑶村	0.0198	0.001398	0.021198	0.0260	0.001839	0.027839		否
南靖村	0.0198	0.002189	0.021989	0.0260	0.002879	0.028879		否
昆东村	0.0198	0.001007	0.020807	0.0260	0.001325	0.027325		否
隔朗村	0.0198	0.000958	0.020758	0.0260	0.001261	0.027261		否
黄洞村	0.0198	0.001321	0.021121	0.0260	0.001738	0.027738		否
陈山村	0.0198	0.001265	0.021065	0.0260	0.001664	0.027664		否
古蚕村	0.0198	0.000784	0.020584	0.0260	0.001032	0.027032		否
古桥村	0.0198	0.001118	0.020918	0.0260	0.001471	0.027471		否
上南村	0.0198	0.001292	0.021092	0.0260	0.001700	0.027700		否
建良村	0.0198	0.001069	0.020869	0.0260	0.001407	0.027407		否
沙坪街道	0.0198	0.001251	0.021051	0.0260	0.001646	0.027646		否
龙口镇	0.0198	0.000906	0.020706	0.0260	0.001191	0.027191		否
桃源镇	0.0198	0.001457	0.021257	0.0260	0.001917	0.027917		否
鹤城镇	0.0198	0.001370	0.021170	0.0260	0.001803	0.027803		否
共和镇	0.0198	0.001053	0.020853	0.0260	0.001386	0.027386		否
江南街道	0.0198	0.000915	0.020715	0.0260	0.001203	0.027203		否
滘头街道	0.0198	0.000925	0.020725	0.0260	0.001217	0.027217		否
滘北街道	0.0198	0.000896	0.020696	0.0260	0.001179	0.027179		否
礼乐街道	0.0198	0.000726	0.020526	0.0260	0.000955	0.026955		否
会城街道	0.013068	0.001049	0.014117	0.0172	0.001381	0.018581		否
大泽镇	0.013068	0.000755	0.013823	0.0172	0.000993	0.018193		否
均安镇	0.0198	0.000828	0.020628	0.0260	0.001089	0.027089		否
大西坑风景旅游区	0.013068	0.001890	0.014958	0.0172	0.002487	0.019687		否
圭峰山风景旅游区	0.013068	0.001158	0.014226	0.0172	0.001523	0.018723		否

从表 4.8-1 和表 4.8-2 可知，本项目建成后无论在正常工况下还是在事故工况下，区域居民点人群通过呼吸空气摄入的二噁英量低于世界卫生组织（WHO）和《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）提出的人体耐受摄入量限值的要求。

4.9 垃圾运输过程环境环境影响分析

根据生活垃圾的物料特性，其物料运输车辆在道路运输过程中对沿线可能造成的主要环境问题为臭气影响，其次为交通噪声影响。

（1）垃圾运输线路臭气影响及污染防治分析

由于生活垃圾本身含有较高比例的有机物和水分，在一定温度下经短时间的密

闭发酵即易产生恶臭气体，因此夏季极易在运输过程中沿途散发臭气。为减少垃圾运输对沿途的臭气影响，项目采取了以下措施：

①设置洗车区，对进出厂区的垃圾运输车进清洗，保证垃圾运输车的清洁、美观，减少垃圾运输车散发的臭气；

②定期清洁垃圾运输道路主要运输道路，加强对厂区内外主要运输道路的保洁工作；

③定期监测主要运输道路的恶臭污染物指标，及时对引发超标现象的车辆或操作进行排查，加强对恶臭污染物的监控管理；

同时建设主管部门采取以下措施以控制垃圾运输过程中对沿途的臭气影响：

①加大区内生活垃圾源头分类活动的推广，将有机易腐物尽量筛选出来集中运输，有利于臭气源集中控制；

②加快各镇街垃圾转运站的规范化建设，在转运站配置先进的分选设备，减少进入焚烧厂的垃圾量及降低进厂垃圾水分含量，有利于减少运输沿途臭气散发；

③加强垃圾运输车辆的管理，采用密封性能好的运输车辆，加强维修保养，杜绝垃圾运输车辆沿途撒漏垃圾和渗滤液的现象；

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

只要能切实加强管理，完善垃圾转运系统，避免垃圾运输车辆在运输垃圾过程中出现垃圾及渗滤液的洒漏情况，可以有效减少垃圾运输线路的恶臭影响。

（2）噪声影响

垃圾运输车噪声源强为 85dB(A)，在无任何防护设施的情况下，垃圾运输车噪声随距离的衰减结果见表 4.9-1。

表 4.9-1　垃圾运输车辆对交通干线两侧的噪声贡献值

与行车道距离(m)	5	10	15	20	30	40	45
噪声值(dB(A))	71.0	65.0	61.5	59.0	55.5	53.0	51.9
交通干线两侧 30m 范围内执行 4a 类标准，昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)							

本项目投产后平均约 170 车次/天，分摊到各运输干线及各工作时段，除进厂附近道路外，各交通干道上同时段通行的垃圾运输车辆较少，垃圾运输车辆对沿线交

通噪声的贡献值可直接采用表 4.9-1 的结果。

4.10环境风险分析

4.10.1 风险识别

4.10.1.1 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行辨识，本项目生产过程中所涉及的危险物质主要为助燃燃料 0#轻柴油、烟气脱硝系统使用的25%氨水和垃圾渗滤液。

本项目涉及的主要危险性物质理化及毒性特性见表 4.10-1。

表 4.10-1 主要危险性物质理化及毒性特性一览表

名称	理化性质	毒性及健康危害
轻柴油	稍有粘性的棕色液体。熔点-18℃，沸点282~338℃；相对密度（水=1）0.87~0.9；引燃温度 257℃；闪点 38℃。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
氨水	分子式：$NH_3·H_2O$，分子量：35.05；无色透明液体，有墙贴的刺激性臭味。溶于水、醇；相对密度（水=1）：0.91；饱和蒸气压（20℃）：1.59kPa；爆炸上限：25.0%，爆炸下限：16.0%；易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。 急性毒性：LD50：350mg/kg（大鼠经口）
垃圾渗滤液	垃圾渗滤液呈黑、褐色，是垃圾在放置、填埋过程中生产的一种高浓度有机废水，其成分十分复杂，具有强烈的恶臭，氨氮含量高，含有多种有毒重金属、溶解性有机物、无机盐、异型生物质有机物等。	垃圾渗滤液成分十分复杂，根据垃圾成分的不同呈现不同程度的有毒有害性，严禁直接接触、食入。

4.10.1.2 风险单元识别

对项目可能涉及的危险物质分布情况对危险单元进行划分，划分结果见表

4.10-2，风险单元示意图见附图 2。

表 4.10-2 危险单元划分结果表

序号	危险单元	风险源	危险物质	可能的风险事故	事故触发条件
1	油罐区	柴油储罐	轻柴油	泄漏、火灾、爆炸	罐体或管线接口破损；泄漏油品遇明火引发火灾、爆炸
2	氨水罐区	氨水储罐	25%氨水	泄漏	罐体或管线接口破损
3	垃圾储坑	垃圾储坑	垃圾渗滤液	泄漏	储坑破损
4	渗滤液处理站	渗滤液调节池	垃圾渗滤液/高浓度污水	泄漏	池体破损

4.10.1.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，环境风险类型包括危险物质泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。结合前述物质危险性识别及生产系统危险性识别结果，对拟建项目涉及的环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径及影响方式进行识别，详细结果见表 4.10-3。

表 4.10-3 项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	主要环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	油罐区	柴油储罐	轻柴油	爆炸、火灾、泄漏	燃烧废气扩散	厂区地下水、厂区周边 5km 范围内的村庄
2	氨罐区	氨水储罐	25%氨水	泄漏	无组织气体扩散	厂区地下水、厂区周边 5km 范围内的村庄
3	垃圾储坑	垃圾储坑	垃圾渗滤液	泄漏	下渗污染地下水	厂区地下水
4	渗滤液处理站	渗滤液调节池	垃圾渗滤液/高浓度污水	泄漏	下渗污染地下水	厂区地下水

4.10.2 环境风险预测与分析

4.10.2.1 风险事故情形分析

（1）大气环境风险分析

根据项目环境风险分析，项目可通过以下事故工况对周边大气环境造成风险影

响：

1）烟气净化系统故障导致废气超标排放

烟气净化系统中的 SNCR 脱硝、半干法脱酸和布袋除尘器均有可能出现故障，因烟气处理设施故障导致垃圾焚烧过程中产生的有毒有害气体超标排放，即事故工况下排放 4h。（根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求，每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时，焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过 60 小时。）

2）抽风系统故障导致垃圾卸料大厅、垃圾渗滤液处理系统恶臭气体泄漏

项目设置了二次风系统将垃圾储坑和垃圾渗滤液处理系统产生的恶臭气体引入焚烧炉中消耗，同时在焚烧炉故障或停炉检修时，设有备用的活性炭除臭和植物液喷淋装置抽排风系统，因此垃圾卸料大厅、垃圾渗滤液处理系统恶臭气体泄漏事故概率较小。

3）油罐区火灾、爆炸及泄漏事故引发的伴生/次生污染物排放

本项目使用的柴油储罐为埋地式储罐，储罐容积为 100m^3，主要风险为泄漏、火灾和爆炸，一般情况下形成火灾或爆炸是以大量泄漏的前提下，因此项目对储罐的风险防范措施主要为防泄漏。柴油储罐为埋地式，地面设有 1m 围堰，泄漏物质将被围堵在油罐池区域内，大幅减少了泄漏的影响范围，同时增加防静电，做好储罐区的防雷、接地，设置卸油区接地桩及输油管路的防静电跨接，因此柴油库发生火灾、爆炸及泄漏事故的概率较小。

4）氨水储罐泄漏在围堰内形成液池，液池内氨气蒸发

本项目采用的 SNCR 和 SCR 烟气处理工艺均需要氨水作为脱硝剂，项目氨罐区储存原料是 25%氨水，主要风险为泄漏，氨水具有不稳定性，受热易分解而生成氨和水，在常温常压下会不断向周边无组织释放氨气，氨气是无色气体，有强烈的刺激气味，且有一定毒性，氨水泄漏后主要通过无组织释放大量的氨气对周边大气环境造成污染，因此项目对储罐的风险防范措施主要为防泄漏，同时加强泄漏后的应急处理措施。项目氨罐区周边均为围堰，可将泄漏物质围堵在储罐区域内，大幅减少了泄漏的影响范围，但泄漏后氨水仍能通过释放氨气对周边大气造成影响。

（2）地表水环境风险分析

1）项目污水处理站事故工况

本项目渗滤液处理系统、洗烟废水处理系统产生的废水经处理达标后通过污水管网进入棠下污水处理厂处理。在考虑无风险防范措施情况下，本项目风险物质（垃圾渗滤液）泄漏可能通过漫流至厂区雨水管网排入桐井河或通过污水管网进入污水处理厂，对污水处理厂造成不良负荷，应加强对垃圾渗滤液的防控措施。

项目设有渗滤液调节池和事故应急池，在日常使用的渗滤液调节池出现渗漏、破损等事故工况下，可快速全量地转移垃圾渗滤液并保证高浓度污水处理系统的正常运行。项目于雨水排放口前设有截留阀，日常情况下截留阀均处于关闭状态，仅在雨期完成初期雨水收集并确保无泄漏物质情况下才打开截留阀排放雨水，因此在出现事故废水或渗滤液外泄时可保证将风险物质截留于厂内。

（3）地下水环境风险分析

1）垃圾储坑及渗滤液处理系统的垃圾渗滤液泄漏

本项目于垃圾储坑及渗滤液处理系统中存有大量的垃圾渗滤液，垃圾渗滤液属于高浓度废水，一旦泄漏可对周边地下水造成影响，项目对垃圾储坑及高浓度污水处理系统作重点防渗，项目垃圾储坑及高浓度污水处理系统事故工况下垃圾渗滤液的泄漏对周边地下水的影响详见 4.4 节。

2）储罐区物料泄漏

项目设置了氨水罐区和油罐池，分别用作储存 25%氨水及 0#柴油，项目设有两个氨水罐区（一备一用）、一个油罐区，油罐池硬底化且作工程防渗处理，氨罐区围堰长 8m、宽 8m，高 1m，总容积为 64m^3，满足项目单个氨水储罐最大存量全部泄漏的容量。油罐采用卧式埋地形式，地面设计 1m 围堰。油罐池长 13.7m、宽 8.2m，高 2m，总容积为 224.6m^3，满足项目最大柴油存量全部泄漏的容量。项目氨水罐区和油罐池有相应的防渗措施和防泄漏措施，在发生泄漏事故的情况下也可保障地下水环境不受泄漏影响。

综上所述，本项目的最大可信事故确定为烟气净化系统故障及氨罐区泄漏事故，烟气净化系统故障导致的废气超标排放和氨罐区泄漏事故引发的伴生/次生污染物排放设定为本次风险评价的风险事故情形。

4.10.2.2 烟气净化系统故障影响预测与分析

根据风险识别结果，本节对环境影响较大并且具有代表性的事故类型“烟气处理设施发生故障，导致烟气污染物的超标排放事故”进行预测与分析。事故工况下，烟气排放方式不变，但烟气污染物浓度有所增加。

（1）预测模型

考虑到烟气处理设施发生故障，导致烟气污染物的超标排放事故的影响范围较远，本节采用 AERMOD 模型预测事故工况下排放的有毒有害物质在大气中扩散的情况。

（2）预测范围及计算点

预测范围和计算点设置如下：

以烟囱所在位置为原点（0，0），边长为 5km 的矩形区域，网格设置为：在 X 轴（-5000，5000）与 Y 轴（-5000，5000）形成的范围。

（3）气象参数

本次预测采用的气象资料和本报告大气预测章节所用的气象资料一致，详见 4.2 节。

（4）大气毒性终点浓度

本次环境风险预测分析危险物质的大气毒性终点浓度见表 4.10-4.

表 4.10-4 危险物质大气毒性终点浓度值

序号	物质	CAS	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
1	二氧化氮	10102-44-0	38	23
2	二氧化硫	7446-9-5	79	2
3	氯化氢	7647-01-0	150	33
4	汞	7439-97-6	8.9	1.7
5	镉	7440-43-9	4.7	0.76
6	铅	7439-92-1	700	120
7	二噁英(TEQ)	1746-01-6	0.0085	0.0014

（5）预测源强

烟气处理设施发生故障时烟气污染物的超标排放事故源强见表 4.10-5。

表 4.10-5 事故工况主要烟气污染物排放量一览表

污染物名称	设计产生浓度	单台焚烧炉事故工	全厂事故工况源强

	(mg/Nm^3)	况源强(kg/h)	(kg/h)
烟尘	5000	23.86	33.41
SO_2	300	19.09	35
NO_x	400	63.63	97.04
HCl	500	31.82	38.18
CO	100	15.91	47.73
Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	50	0.398	0.557
Hg	5	0.04	0.056
Cd+Tl	1	0.012	0.017
二噁英（TEQ）	5	0.08	0.111
	ng/Nm^3	mg/h	mg/h

注：项目事故工况按 1 条焚烧线发生故障，其余 2 条焚烧线正常运行进行考虑；1 条故障焚烧线烟气量以 159084Nm^3/h 计算。

（6）预测结果

表 4.10-6 事故工况有毒有害物质的最大 1 小时平均浓度贡献值

污染物	序号	点名称	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	毒性终点浓度-2(μg/m^3)	是否达到	毒性终点浓度-1(μg/m^3)	是否达到
SO_2	1	迳口村	3.93	20080610	2000	未达到	79000	未达到
	2	莲塘村	4.398	20083009	2000	未达到	79000	未达到
	3	富溪	4.421	20083009	2000	未达到	79000	未达到
	4	旭星学校	4.151	20083009	2000	未达到	79000	未达到
	5	水松里	3.997	20082609	2000	未达到	79000	未达到
	6	桐井村	3.646	20083009	2000	未达到	79000	未达到
	7	桐井中学	2.987	20083009	2000	未达到	79000	未达到
	8	棠下实验小学	4.443	20090908	2000	未达到	79000	未达到
	9	三堡村	4.275	20090708	2000	未达到	79000	未达到
	10	汉坑	5.501	20090909	2000	未达到	79000	未达到
	11	元岭村	4.275	20090708	2000	未达到	79000	未达到
	12	井水坑	3.38	20090708	2000	未达到	79000	未达到
	13	新村	3.203	20090708	2000	未达到	79000	未达到
	14	亭园村	4.27	20121316	2000	未达到	79000	未达到
	15	双楼村	3.501	20072909	2000	未达到	79000	未达到
	16	龙溪村	3.207	20121316	2000	未达到	79000	未达到
	17	井根村	3.219	20121316	2000	未达到	79000	未达到
	18	井根长塘华侨中学	2.82	20121316	2000	未达到	79000	未达到
	19	叶蔼学校	2.997	20121316	2000	未达到	79000	未达到
	20	长塘村	2.995	20121316	2000	未达到	79000	未达到
	21	凤飞云别墅区	3.537	20081608	2000	未达到	79000	未达到

污染物	序号	点名称	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	毒性终点浓度-2(μg/m^3)	是否达到	毒性终点浓度-1(μg/m^3)	是否达到
	22	松岭村	3.847	20072909	2000	未达到	79000	未达到
	23	龙眠村	3.518	20072909	2000	未达到	79000	未达到
	24	罗惟	5.222	20081609	2000	未达到	79000	未达到
	25	合江	4.212	20090708	2000	未达到	79000	未达到
	26	水沙	4.008	20051310	2000	未达到	79000	未达到
	27	低村	5.293	20051108	2000	未达到	79000	未达到
	28	南靖村	5.226	20081609	2000	未达到	79000	未达到
	29	虾洞	3.659	20081408	2000	未达到	79000	未达到
	30	大富里	3.016	20051108	2000	未达到	79000	未达到
	31	大朗	2.694	20122612	2000	未达到	79000	未达到
	32	松坡	3.681	20060708	2000	未达到	79000	未达到
NO_2	1	迳口村	9.807	20080610	38000	未达到	23000	未达到
	2	莲塘村	10.974	20083009	38000	未达到	23000	未达到
	3	富溪	11.033	20083009	38000	未达到	23000	未达到
	4	旭星学校	10.359	20083009	38000	未达到	23000	未达到
	5	水松里	9.974	20082609	38000	未达到	23000	未达到
	6	桐井村	9.097	20083009	38000	未达到	23000	未达到
	7	桐井中学	7.452	20083009	38000	未达到	23000	未达到
	8	棠下实验小学	11.086	20090908	38000	未达到	23000	未达到
	9	三堡村	10.668	20090708	38000	未达到	23000	未达到
	10	汉坑	13.728	20090909	38000	未达到	23000	未达到
	11	元岭村	10.668	20090708	38000	未达到	23000	未达到
	12	井水坑	8.434	20090708	38000	未达到	23000	未达到
	13	新村	7.993	20090708	38000	未达到	23000	未达到
	14	亭园村	10.655	20121316	38000	未达到	23000	未达到
	15	双楼村	8.735	20072909	38000	未达到	23000	未达到
	16	龙溪村	8.002	20121316	38000	未达到	23000	未达到
	17	井根村	8.032	20121316	38000	未达到	23000	未达到
	18	井根长塘华侨中学	7.037	20121316	38000	未达到	23000	未达到
	19	叶蔼学校	7.477	20121316	38000	未达到	23000	未达到
	20	长塘村	7.472	20121316	38000	未达到	23000	未达到
	21	凤飞云别墅区	8.825	20081608	38000	未达到	23000	未达到
	22	松岭村	9.598	20072909	38000	未达到	23000	未达到
	23	龙眠村	8.778	20072909	38000	未达到	23000	未达到
	24	罗惟	13.031	20081609	38000	未达到	23000	未达到
	25	合江	10.511	20090708	38000	未达到	23000	未达到
	26	水沙	10.001	20051310	38000	未达到	23000	未达到

污染物	序号	点名称	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	毒性终点浓度-2(μg/m^3)	是否达到	毒性终点浓度-1(μg/m^3)	是否达到
	27	低村	13.208	20051108	38000	未达到	23000	未达到
	28	南靖村	13.042	20081609	38000	未达到	23000	未达到
	29	虾洞	9.13	20081408	38000	未达到	23000	未达到
	30	大富里	7.526	20051108	38000	未达到	23000	未达到
	31	大朗	6.722	20122612	38000	未达到	23000	未达到
	32	松坡	9.186	20060708	38000	未达到	23000	未达到
HCl	1	迳口村	4.287	20080610	150000	未达到	33000	未达到
	2	莲塘村	4.797	20083009	150000	未达到	33000	未达到
	3	富溪	4.823	20083009	150000	未达到	33000	未达到
	4	旭星学校	4.529	20083009	150000	未达到	33000	未达到
	5	水松里	4.36	20082609	150000	未达到	33000	未达到
	6	桐井村	3.977	20083009	150000	未达到	33000	未达到
	7	桐井中学	3.258	20083009	150000	未达到	33000	未达到
	8	棠下实验小学	4.846	20090908	150000	未达到	33000	未达到
	9	三堡村	4.663	20090708	150000	未达到	33000	未达到
	10	汉坑	6.001	20090909	150000	未达到	33000	未达到
	11	元岭村	4.663	20090708	150000	未达到	33000	未达到
	12	井水坑	3.687	20090708	150000	未达到	33000	未达到
	13	新村	3.494	20090708	150000	未达到	33000	未达到
	14	亭园村	4.658	20121316	150000	未达到	33000	未达到
	15	双楼村	3.819	20072909	150000	未达到	33000	未达到
	16	龙溪村	3.498	20121316	150000	未达到	33000	未达到
	17	井根村	3.511	20121316	150000	未达到	33000	未达到
	18	井根长塘华侨中学	3.076	20121316	150000	未达到	33000	未达到
	19	叶蔼学校	3.269	20121316	150000	未达到	33000	未达到
	20	长塘村	3.267	20121316	150000	未达到	33000	未达到
	21	凤飞云别墅区	3.858	20081608	150000	未达到	33000	未达到
	22	松岭村	4.196	20072909	150000	未达到	33000	未达到
	23	龙眠村	3.837	20072909	150000	未达到	33000	未达到
	24	罗惟	5.697	20081609	150000	未达到	33000	未达到
	25	合江	4.595	20090708	150000	未达到	33000	未达到
	26	水沙	4.372	20051310	150000	未达到	33000	未达到
	27	低村	5.774	20051108	150000	未达到	33000	未达到
	28	南靖村	5.701	20081609	150000	未达到	33000	未达到
	29	虾洞	3.991	20081408	150000	未达到	33000	未达到
	30	大富里	3.29	20051108	150000	未达到	33000	未达到
	31	大朗	2.939	20122612	150000	未达到	33000	未达到

污染物	序号	点名称	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	毒性终点浓度-2(μg/m^3)	是否达到	毒性终点浓度-1(μg/m^3)	是否达到
	32	松坡	4.016	20060708	150000	未达到	33000	未达到
Pb	1	迳口村	0.063	20080610	700000	未达到	120000	未达到
	2	莲塘村	0.07	20083009	700000	未达到	120000	未达到
	3	富溪	0.07	20083009	700000	未达到	120000	未达到
	4	旭星学校	0.066	20083009	700000	未达到	120000	未达到
	5	水松里	0.064	20082609	700000	未达到	120000	未达到
	6	桐井村	0.058	20083009	700000	未达到	120000	未达到
	7	桐井中学	0.048	20083009	700000	未达到	120000	未达到
	8	棠下实验小学	0.071	20090908	700000	未达到	120000	未达到
	9	三堡村	0.068	20090708	700000	未达到	120000	未达到
	10	汉坑	0.088	20090909	700000	未达到	120000	未达到
	11	元岭村	0.068	20090708	700000	未达到	120000	未达到
	12	井水坑	0.054	20090708	700000	未达到	120000	未达到
	13	新村	0.051	20090708	700000	未达到	120000	未达到
	14	亭园村	0.068	20121316	700000	未达到	120000	未达到
	15	双楼村	0.056	20072909	700000	未达到	120000	未达到
	16	龙溪村	0.051	20121316	700000	未达到	120000	未达到
	17	井根村	0.051	20121316	700000	未达到	120000	未达到
	18	井根长塘华侨中学	0.045	20121316	700000	未达到	120000	未达到
	19	叶蔼学校	0.048	20121316	700000	未达到	120000	未达到
	20	长塘村	0.048	20121316	700000	未达到	120000	未达到
	21	凤飞云别墅区	0.056	20081608	700000	未达到	120000	未达到
	22	松岭村	0.061	20072909	700000	未达到	120000	未达到
	23	龙眠村	0.056	20072909	700000	未达到	120000	未达到
	24	罗惟	0.083	20081609	700000	未达到	120000	未达到
	25	合江	0.067	20090708	700000	未达到	120000	未达到
	26	水沙	0.064	20051310	700000	未达到	120000	未达到
	27	低村	0.084	20051108	700000	未达到	120000	未达到
	28	南靖村	0.083	20081609	700000	未达到	120000	未达到
	29	虾洞	0.058	20081408	700000	未达到	120000	未达到
	30	大富里	0.048	20051108	700000	未达到	120000	未达到
	31	大朗	0.043	20122612	700000	未达到	120000	未达到
	32	松坡	0.059	20060708	700000	未达到	120000	未达到
Hg	1	迳口村	0.006	20080610	8900	未达到	1700	未达到
	2	莲塘村	0.007	20083009	8900	未达到	1700	未达到
	3	富溪	0.007	20083009	8900	未达到	1700	未达到
	4	旭星学校	0.007	20083009	8900	未达到	1700	未达到

污染物	序号	点名称	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	毒性终点浓度-2(μg/m^3)	是否达到	毒性终点浓度-1(μg/m^3)	是否达到
	5	水松里	0.006	20082609	8900	未达到	1700	未达到
	6	桐井村	0.006	20083009	8900	未达到	1700	未达到
	7	桐井中学	0.005	20083009	8900	未达到	1700	未达到
	8	棠下实验小学	0.007	20090908	8900	未达到	1700	未达到
	9	三堡村	0.007	20090708	8900	未达到	1700	未达到
	10	汉坑	0.009	20090909	8900	未达到	1700	未达到
	11	元岭村	0.007	20090708	8900	未达到	1700	未达到
	12	井水坑	0.005	20090708	8900	未达到	1700	未达到
	13	新村	0.005	20090708	8900	未达到	1700	未达到
	14	亭园村	0.007	20121316	8900	未达到	1700	未达到
	15	双楼村	0.006	20072909	8900	未达到	1700	未达到
	16	龙溪村	0.005	20121316	8900	未达到	1700	未达到
	17	井根村	0.005	20121316	8900	未达到	1700	未达到
	18	井根长塘华侨中学	0.005	20121316	8900	未达到	1700	未达到
	19	叶蔼学校	0.005	20121316	8900	未达到	1700	未达到
	20	长塘村	0.005	20121316	8900	未达到	1700	未达到
	21	凤飞云别墅区	0.006	20081608	8900	未达到	1700	未达到
	22	松岭村	0.006	20072909	8900	未达到	1700	未达到
	23	龙眠村	0.006	20072909	8900	未达到	1700	未达到
	24	罗惟	0.008	20081609	8900	未达到	1700	未达到
	25	合江	0.007	20090708	8900	未达到	1700	未达到
	26	水沙	0.006	20051310	8900	未达到	1700	未达到
	27	低村	0.008	20051108	8900	未达到	1700	未达到
	28	南靖村	0.008	20081609	8900	未达到	1700	未达到
	29	虾洞	0.006	20081408	8900	未达到	1700	未达到
	30	大富里	0.005	20051108	8900	未达到	1700	未达到
	31	大朗	0.004	20122612	8900	未达到	1700	未达到
	32	松坡	0.006	20060708	8900	未达到	1700	未达到
Cd	1	迳口村	0.002	20080610	4700	未达到	760	未达到
	2	莲塘村	0.002	20083009	4700	未达到	760	未达到
	3	富溪	0.002	20083009	4700	未达到	760	未达到
	4	旭星学校	0.002	20083009	4700	未达到	760	未达到
	5	水松里	0.002	20082609	4700	未达到	760	未达到
	6	桐井村	0.002	20083009	4700	未达到	760	未达到
	7	桐井中学	0.001	20083009	4700	未达到	760	未达到
	8	棠下实验小学	0.002	20090908	4700	未达到	760	未达到
	9	三堡村	0.002	20090708	4700	未达到	760	未达到

污染物	序号	点名称	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	毒性终点浓度-2(μg/m^3)	是否达到	毒性终点浓度-1(μg/m^3)	是否达到
	10	汉坑	0.003	20090909	4700	未达到	760	未达到
	11	元岭村	0.002	20090708	4700	未达到	760	未达到
	12	井水坑	0.002	20090708	4700	未达到	760	未达到
	13	新村	0.002	20090708	4700	未达到	760	未达到
	14	亭园村	0.002	20121316	4700	未达到	760	未达到
	15	双楼村	0.002	20072909	4700	未达到	760	未达到
	16	龙溪村	0.002	20121316	4700	未达到	760	未达到
	17	井根村	0.002	20121316	4700	未达到	760	未达到
	18	井根长塘华侨中学	0.001	20121316	4700	未达到	760	未达到
	19	叶蔼学校	0.001	20121316	4700	未达到	760	未达到
	20	长塘村	0.001	20121316	4700	未达到	760	未达到
	21	凤飞云别墅区	0.002	20081608	4700	未达到	760	未达到
	22	松岭村	0.002	20072909	4700	未达到	760	未达到
	23	龙眠村	0.002	20072909	4700	未达到	760	未达到
	24	罗惟	0.003	20081609	4700	未达到	760	未达到
	25	合江	0.002	20090708	4700	未达到	760	未达到
	26	水沙	0.002	20051310	4700	未达到	760	未达到
	27	低村	0.003	20051108	4700	未达到	760	未达到
	28	南靖村	0.003	20081609	4700	未达到	760	未达到
	29	虾洞	0.002	20081408	4700	未达到	760	未达到
	30	大富里	0.001	20051108	4700	未达到	760	未达到
	31	大朗	0.001	20122612	4700	未达到	760	未达到
	32	松坡	0.002	20060708	4700	未达到	760	未达到
二噁英(pgTEQ/m$^{3)}$	1	迳口村	0.012	20080610	8.5	未达到	1.4	未达到
	2	莲塘村	0.014	20083009	8.5	未达到	1.4	未达到
	3	富溪	0.014	20083009	8.5	未达到	1.4	未达到
	4	旭星学校	0.013	20083009	8.5	未达到	1.4	未达到
	5	水松里	0.013	20082609	8.5	未达到	1.4	未达到
	6	桐井村	0.012	20083009	8.5	未达到	1.4	未达到
	7	桐井中学	0.009	20083009	8.5	未达到	1.4	未达到
	8	棠下实验小学	0.014	20090908	8.5	未达到	1.4	未达到
	9	三堡村	0.014	20090708	8.5	未达到	1.4	未达到
	10	汉坑	0.017	20090909	8.5	未达到	1.4	未达到
	11	元岭村	0.014	20090708	8.5	未达到	1.4	未达到
	12	井水坑	0.011	20090708	8.5	未达到	1.4	未达到
	13	新村	0.01	20090708	8.5	未达到	1.4	未达到
	14	亭园村	0.014	20121316	8.5	未达到	1.4	未达到

污染物	序号	点名称	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	毒性终点浓度-2(μg/m^3)	是否达到	毒性终点浓度-1(μg/m^3)	是否达到
	15	双楼村	0.011	20072909	8.5	未达到	1.4	未达到
	16	龙溪村	0.01	20121316	8.5	未达到	1.4	未达到
	17	井根村	0.01	20121316	8.5	未达到	1.4	未达到
	18	井根长塘华侨中学	0.009	20121316	8.5	未达到	1.4	未达到
	19	叶蔼学校	0.01	20121316	8.5	未达到	1.4	未达到
	20	长塘村	0.01	20121316	8.5	未达到	1.4	未达到
	21	凤飞云别墅区	0.011	20081608	8.5	未达到	1.4	未达到
	22	松岭村	0.012	20072909	8.5	未达到	1.4	未达到
	23	龙眠村	0.011	20072909	8.5	未达到	1.4	未达到
	24	罗惟	0.017	20081609	8.5	未达到	1.4	未达到
	25	合江	0.013	20090708	8.5	未达到	1.4	未达到
	26	水沙	0.013	20051310	8.5	未达到	1.4	未达到
	27	低村	0.017	20051108	8.5	未达到	1.4	未达到
	28	南靖村	0.017	20081609	8.5	未达到	1.4	未达到
	29	虾洞	0.012	20081408	8.5	未达到	1.4	未达到
	30	大富里	0.01	20051108	8.5	未达到	1.4	未达到
	31	大朗	0.009	20122612	8.5	未达到	1.4	未达到
	32	松坡	0.012	20060708	8.5	未达到	1.4	未达到

由上可知，事故工况下排放的主要有毒有害物质在评价区域的浓度贡献值结果分析如下：

1）SO_2：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 5.501μg/m^3，出现在汉坑，未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；

2）NO_2：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 13.728μg/m^3，出现在汉坑，未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；

3）HCl：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 6.001μg/m^3，出现在汉坑，未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；

4）Pb：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.088μg/m^3，出现在汉坑，未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；

5）Hg：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.009μg/m^3，出现在汉坑，未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；

6）Cd：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.003μg/m^3，出现在汉坑，

未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；

7）二噁英：环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 0.017pgTEQ/m^3，出现在汉坑，未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；

由上分析可以看出，风险事故情况下排放的有毒有害物质 SO_2、NO_2、HCl、Pb、Hg、Cd、二噁英的最大 1 小时平均浓度贡献值均较低，均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

4.10.2.3 氨水罐区泄漏事故影响预测与分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）提到发生频率小于 10^{-6}/a 的事件是极小概率事件，参考 HJ 169-2018 附录 E 的泄漏频率见表 4.10-7，本项目氨水储罐泄漏孔径 10mm 的发生频率为 1.00×10^{-4}/a，10min 内储罐泄漏完的发生频率为 5.00×10^{-6}/a，储罐全破裂的发生频率为 5.00×10^{-6}/a，结合本项目的风险事故情形分析，本节直接考虑环境影响较大并且具有代表性的事故类型“一个氨水储罐泄漏在围堰内形成液池，液池内氨气蒸发”进行预测与分析。事故工况下，考虑氨水罐区围堰面积内均为泄漏氨水，于氨水罐区围堰内形成液池并自然挥发出氨气。本项目氨水罐区设有紧急报警系统，氨水事故下泄漏能及时被发现，泄漏时间可控制在 10min 内。

表 4.10-7 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径 10mm	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径 10mm	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径 10mm	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m.a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m.a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m.a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m.a）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.40×10^{-6}/（m.a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m.a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-2}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂连接管全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管连接管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

（1）预测模型

本节采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的 AFTOX 模型预测氨罐区泄漏事故引发的伴生/次生污染物排放的氨气在大气中扩散的情况，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，适用于本次预测。

（2）预测范围与计算点

预测范围为以氨水罐区为中心点，东西、南北各边长 10km 的区域。计算点包括预测范围内的大气环境敏感点和一般计算点。一般计算点距离风险源 500m 范围内设置分辨率为 50m，大于 500m 范围内设置分辨率为 100m。

（3）大气毒性终点浓度

本次环境风险预测分析危险物质的大气毒性终点浓度见表 4.10-8。

表 4.10-8 危险物质大气毒性终点浓度值

序号	物质	CAS	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
1	氨气	7664-41-7	770	110

（4）预测参数

大气风险预测模型主要参数如表 4.10-9 所示。

表 4.10-9 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	112.982658
	事故源纬度/（°）	22.652370
	事故源类型	氨水储罐泄漏在围堰内形成液池，液池内氨气蒸发

气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	——
	环境温度/℃	25	——
	相对湿度/%	50	——
	稳定度	F	——
其他参数	地表粗糙度/m	1	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	——	

（5）预测源强

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)中推荐的液体泄露速率计算公式，液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2（P - P_0）}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，按表 4.10-10 选取；本评价取 0.65；

A——裂口面积，m^2；本评价裂口孔径取 10mm，裂口面积为 0.785cm^2；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa；本项目储罐为常压储罐/吨桶，取环境压力 101.325kPa；

P_0——环境压力，Pa；本评价取 101.325kPa；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m。储罐/吨桶装填量按 80%计，取裂口位于储罐底部。

表 4.10-10 液体泄漏系数（C_d）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
＞100	0.65	0.6	0.55
≤100	0.5	0.45	0.4

经计算可知，各物质的泄漏量及泄漏速率见表 4.10-11。

表 4.10-11 各物质泄漏速率及泄漏量

风险事故类型	危险物质	ρ/（kg/m^3）	h/m	泄漏速率/(kg/s)	泄漏时间/min	最大泄漏量/kg
物质泄漏	氨水	910	4	0.40	10	240

项目内氨水储罐为常温常压储存，本节考虑氨水储罐发生泄漏，并于围堰内形成液池，泄漏氨水液池面积为 54m^2（围堰面积减去储罐面积），25%氨水常压下沸点大于等于环境气温，不会产生热量蒸发，蒸气压小于环境气压，物质以质量蒸发气化，质量蒸发计算公式如下：

$$Q = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q——质量蒸发速率，kg/s

P——液体表面蒸气压，Pa

R——气体常数，J/(mol·K)

T_0——环境气温，K

M——物质的摩尔质量，kg/mol

u——风速，m/s

r——液池半径，m

α，n——大气稳定度系数，稳定度 F 取值见表 4.10-12

表 4.10-12 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A,B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E,F）	0.3	5.285×10^{-3}

根据上式计算得 25%氨水泄漏液池的蒸发速率为 0.04kg/s。

项目氨罐区泄漏事故源强见表 4.10-13。

表 4.10-13 氨罐区泄漏事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏事件(min)	最大释放或泄漏量(kg)	泄漏液体蒸发量(kg)	其他事故源参数
1	氨水储罐泄漏	氨水罐区	25%氨水	无组织蒸发至大气	0.4	10	240	24	-

（6）预测结果

各预测因子的下风向不同距离处氨气的最大浓度详见表 4.10-14，大气环境敏感目标的氨气的最大预测浓度以及超过评价标准时对应的时刻和持续时间见表

4.10-15。

表 4.10-14 氨水罐区泄漏事故下风向不同距离氨气最大浓度

污染物	下风向距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m^3）	1 级大气毒性终点浓度（mg/m^3）	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）	2 级大气毒性终点浓度（mg/m^3）	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）
NH_3	50	0.56	429.63	770	30	110	120
	100	1.11	156.58				
	150	1.67	83.53				
	200	2.22	52.91				
	250	2.78	36.95				
	300	3.33	27.50				
	350	3.89	21.39				
	400	4.44	17.19				
	450	5.00	14.16				
	500	5.56	11.91				
	600	6.67	8.81				
	700	7.78	6.83				
	800	8.89	5.47				
	900	10.00	4.50				
	1000	14.11	3.78				
	1100	16.22	3.22				
	1200	17.33	2.79				
	1300	18.44	2.44				
	1400	20.56	2.16				
	1500	21.67	1.95				
	1600	22.78	1.79				
	1700	23.89	1.65				
	1800	25.00	1.53				
	1900	26.11	1.43				
	2000	27.22	1.33				
	2100	28.33	1.25				
	2200	29.44	1.17				
	2300	30.56	1.10				
	2400	31.67	1.04				
	2500	32.78	0.99				
	2600	33.89	0.94				
	2700	35.00	0.89				
	2800	36.11	0.84				
	2900	37.22	0.80				

污染物	下风向距离（m）	出现时间（min）	最大浓度（mg/m^3）	1 级大气毒性终点浓度（mg/m^3）	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）	2 级大气毒性终点浓度（mg/m^3）	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围（m）
	3000	38.33	0.77				
	3100	39.44	0.73				
	3200	40.56	0.70				
	3300	41.67	0.67				
	3400	42.78	0.64				
	3500	43.89	0.61				
	3600	45.00	0.59				
	3700	46.11	0.57				
	3800	47.22	0.54				
	3900	48.33	0.52				
	4000	49.44	0.50				
	4100	50.56	0.48				
	4200	51.67	0.47				
	4300	52.78	0.45				
	4400	53.89	0.43				
	4500	55.00	0.42				
	4600	56.11	0.40				
	4700	57.22	0.39				
	4800	58.33	0.37				
	4900	59.44	0.36				
	5000	60.56	0.35				

表 4.10-15　氨水罐区泄漏事故大气环境敏感目标氨气浓度变化情况

污染物	序号	环境敏感目标名称	最大浓度（mg/m^3）|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
NH_3	1	迳口村	0.0|1	0	0	0	0	0	0
	2	莲塘村	0.0|1	0	0	0	0	0	0
	3	富溪	0.0|1	0	0	0	0	0	0
	4	旭星学校	0.0|1	0	0	0	0	0	0
	5	水松里	0.0|1	0	0	0	0	0	0
	6	桐井村	0.0|1	0	0	0	0	0	0
	7	桐井中学	0.0|1	0	0	0	0	0	0
	8	棠下实验小学	0.0|1	0	0	0	0	0	0
	9	三堡村	0.0|1	0	0	0	0	0	0

污染物	序号	环境敏感目标名称	最大浓度（mg/m^3）|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	10	汉坑	0.0|1	0	0	0	0	0	0
	11	元岭村	0.0|1	0	0	0	0	0	0
	12	井水坑	0.0|1	0	0	0	0	0	0
	13	新村	0.0|1	0	0	0	0	0	0
	14	亭园村	0.000118|30	0	0	0	0	0.000005	0.000118
	15	双楼村	0.124155|30	0	0	0	0	0	0.124155
	16	龙溪村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	17	井根村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	18	井根长塘华侨中学	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	19	叶蔼学校	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	20	长塘村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	21	凤飞云别墅区	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	22	松岭村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	23	龙眠村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	24	罗惟	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	25	合江	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	26	水沙	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	27	低村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	28	南靖村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	29	虾洞	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	30	大富里	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	31	大朗	0.0|30	0	0	0	0	0	0
	32	松坡	0.0|30	0	0	0	0	0	0

氨水罐区泄漏情况下最大影响区域图见附图 4。

由表 4.10-14 可知，最不利气象条件下，氨气预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值（770mg/m^3）的最大影响范围下风向 30m，达 2 级大气毒性终点浓度值（110mg/m^3）的最大影响范围下风向 120m。

由表 4.10-15 可知，最不利气象条件下，各关心点的预测浓度均未超过评价标准，说明本项目氨水泄漏影响对大气环境敏感目标的影响较小。

4.10.3 环境风险防范措施

4.10.3.1 厂址建设与总图布置

（1）场址建设

根据场址可能存在的自然灾害及地质灾害情况，加强厂区的设计建设，严格按照《防洪标准》（GB50201）规范及项目地质灾害危险性评估报告提出的建议加强场址建设及项目运营过程中的灾害监测及预报工作，做到及时发现及时处理，消除隐患，减少和避免自然灾害及地质灾害可能引发的环境风险事故。

（2）总图布置

厂区总平面布置已经考虑了消防的需要，建、构筑物之间的防火间距均满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）的要求。

厂区内各个功能分区和各主要建构筑四周大部分设有环形通道，以满足生产、运输和消防的需要。厂区内道路采用城市型厂区道路，厂区内道路的宽带不低于6.0m，厂区道路的坡度控制在 8%以内，主要道路转弯半径不小于 12m，以满足消防车通行。

4.10.3.2 烟气污染风险防范措施

垃圾焚烧发电厂运行过程中，若焚烧炉燃烧工况不稳定，焚烧系统出现故障，或者烟气净化系统出现故障，都有可能会导致烟气污染物的事故性排放。根针对可能出现的事故类型，建议做好如下的风险防范措施工作：

（1）确保自动监控系统的稳定运行，随时根据监控系统提示的信息调整炉膛燃烧工况，确保炉膛焚烧工况稳定。

（2）加强烟气处理设施设备的日常管理和维护，一旦通过自动监控系统发现数据异常，及时组织技术人员排查，发现故障及时采取紧急应对措施，尽可能避免出现烟气事故排放现象。

（3）加强烟气处理所需原辅材料供应配套设备的日常管理和维护，确保不会因配套设备发生故障影响烟气处理所需原辅材料的提供，杜绝因此而可能造成的烟气

事故排放现象。

（4）如出现烟气处理系统故障短时间不能排除，且因此导致烟气污染物排放浓度出现超标，应采取紧急停炉措施，将可能出现的事故排放持续时间控制在最短时间。

（5）厂区出现其它紧急事故时，应立即启动应急预案采取恰当应对措施。

4.10.3.3 地表水环境风险防范措施

（1）加强初期雨水收集系统的检查和维护，当主厂房发生消防事故，确保消防废水进入初期雨水收集池或调节池；运输道路发生泄漏事故时，确保受污染的地表污染径流进入初期雨水收集池；确保事故污水经处理后回用。

（2）项目设有雨水排放口，在雨水排放口前均设有截留阀，日常情况下截留阀均处于关闭状态，仅在遇大雨时，在雨水量超过厂区景观水池与雨水收集池的储存能力时，才通过雨水溢流管排出，最终经管道排入厂外沟道、自然水体或者市政雨水管网，因此在出现事故废水或渗滤液外泄时可保证将风险物质截留于厂内，大幅降低水污染环境风险。

（3）项目冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水处理达标后通过市政管网排入江门市棠下污水处理厂处理，污水处理站采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，同时在出水口设自动监控仪表，当自控仪表监测到废水站的出水不符合排放标准时，污水将被送回渗滤液调节池重新处理。污水排放口设有截留阀，当污水处理站不正常运行时，通过自动控制系统关闭截留阀，切断污水事故排放途径，杜绝事故排放直接排入市政管网，避免对纳污水体的冲击。项目设有事故应急池，事故污水可暂存于事故应急池，待污水处理系统正常运行时，再将事故废水回到污水处理站处理达标后排放，因此在出现事故废水时可保证将风险物质截留于厂内，避免对棠下污水处理厂处理系统造成冲击。

（4）建议项目于废水处理中相关厌氧工艺段增设压力传感器，日常监测厌氧工艺段中气压，避免厌氧工艺产生废气过多导致容器或池体压力过高而损坏。

（5）加强污水收集、处理系统的检修和维护，确保渗滤液处理系统的正常工作，尽最大程度降低污水处理系统的事故发生概率。确保事故废水进入初期雨水池或调

节池，经处理达标后外排或回用。

（5）针对风险单元渗滤液调节池的水环境风险防范措施，项目设有容积约为2500m^3的事故应急池，在发生渗滤液调节池泄漏事故时可将高浓度废水全量转移至事故应急池，保证项目正常运行。

（6）火灾事故情况下，项目日常情况下的雨水截留阀均处于关闭状态，仅在雨期完成初期雨水收集并确保无泄漏物质情况下才打开截留阀排放雨水，可将火灾事故情况产生的消防废水截留于厂区内，消防废水将通过雨水管网汇入消防事故水池然后再泵入渗滤液调节池。

4.10.3.4 地下水环境风险防范措施

（1）采取严格的地下水防渗措施，按照“源头控制、分区设防、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，尽最大程度降低发生地下水污染的风险概率。

（2）定期检查防渗层及管道的破损情况，发现破损部分须及时进行修补。项目营运期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常工况的发生，避免污染物渗漏对地下水环境造成不良影响。

（3）做好运营期的地下水环境质量跟踪监测，对项目周边地下水的监测数据作统计分析，一旦发现异常数据或超标现象应及时排查原因。

（4）项目实行分区防渗，对各个地下水风险单元实行分区防控，具体分区防控措施见 5.3.6 节。

（5）针对垃圾渗滤液储存的单元实行更严格的防渗措施：控制池底、池壁结构的裂缝宽度；混凝土中掺入一定量的混凝土膨胀外加剂，同时在混凝土内掺加一定的聚丙抗裂烯纤维，做到钢筋混凝土结构抗裂和自防水，设计抗渗等级为 P8；施工中除采取后浇超长无缝施工技术（后浇带或混凝土膨胀加强带）外，尚应按《混凝土施工验收规范》中关于大体积混凝土施工要求采取必要措施，降低入模温度，降低混凝土凝固过程中所释放的水化热，尽可能避免高温下作业，加强混凝土的养护，水泥宜采用低水化热的矿渣硅酸盐水泥。池壁内侧涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，池壁外侧零米以下及底板下设置一道高分子橡胶防水卷材。

4.10.3.5 储罐区风险防范措施

项目主要设有两个分别储存 0#轻柴油和 25%氨水溶液的储罐，本节主要分析此两种储罐的防范措施。

本项目使用的柴油储罐为埋地式储罐，主要风险为泄漏、火灾和爆炸，一般情况下形成火灾或爆炸是以大量泄漏的前提下，因此项目对储罐的风险防范措施主要为防泄漏。柴油储罐为埋地式，存放至油罐池内，泄漏物质将被围堵在油罐池区域内，大幅减少了泄漏的影响范围，同时增加防静电，做好储罐区的防雷、接地，设置卸油区接地桩及输油管路的防静电跨接。

本项目使用到氨水储罐为储存 25%氨水溶液，主要风险为泄漏及泄漏情况下的伴生/次生污染物排放，因此项目对氨水储罐的风险防范措施主要为防泄漏及泄漏情况下的应急处理措施。项目储存的 25%氨水属于现配现用，一旦发现泄漏事故可立刻停止制备，操作灵活性高。氨水储罐设置在厂区的中部，氨罐区设有围堰，同时在氨罐四周安装有工业水喷淋管及喷嘴，可在泄漏情况下用于紧急稀释泄漏氨水，减少氨气的挥发，项目设置的围堰及喷水稀释应急系统大幅减少了泄漏的影响程度及范围。

4.10.4 应急预案

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号）的要求，本项目应当编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。

结合同类生活垃圾焚烧厂的成功运营经验及风险应急预案设置情况，对本项目的风险应急预案提出以下要求，待项目建成后由运营单位根据实际情况安排落实。

4.10.4.1 指挥中心成员的组成和职责

（1）总指挥：由生产经营单位的主要负责人担任，负责组织指挥全厂的风险应急救援工作。

（2）副总指挥：由负责安全生产工作的经理或副职负责人担任，负责协助领导组长负责应急救援的具体指挥工作。

（3）应急小组：在指挥中心的统一指挥下进行各类事故应急的现场处理工作。

4.10.4.2 职责分区

各事故应急小组的成员分别由各有关科室和部门人员组成，各部门主要负责人在事故应急救援中的职责，分别是：

（1）环保组：负责环境污染事故应急预案的制定，环境污染事故的报告，责事故现场及有害物质扩散区域内的无害化处理及监测工作。

（2）保卫组：负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；

（3）生产组（或调度室）：负责事故处置时生产系统、开停车调度工作；同时负责事故现场通讯联络和对外联系；

（4）设备（机动）组：协助总指挥负责工程抢险修工作的现场指挥；

（5）卫生组：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院；

（6）总务组：负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；

（7）供应组：负责抢险救援物资的供应和运输工作；

环境污染事故应急小组由以上各职能部门的人员依据职责分工组成，其中，现场指挥组由保卫组和安全组的人员组成；事故处置组由生产组、设备动力组的人员组成；医疗救护组由卫生科的人员组成；物资供应组由供应组、总务组的人员组成；善后处理组由工会、环保组组成。根据救援实际需求情况，组成的各救援应急小组与指挥中心共同构成某企业的救援组织。

4.10.4.3 环境监测

（1）日常监测

项目应设有专业的环境监测管理部门，负责组织实施污染源监测和环境监测。

（2）应急监测

本项目实施环境风险事故值班制度，在公司设置应急值班室，全年每天 24 小时有人值守。

公司配备应急监测设备及人员，随时接受来自公司总调度室、各部门室、各厂及社会人员的污染事故信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，进行环境事故污染源的调查与处置。

发生紧急污染事故时，公司接警后组织人员携带应急监测设施及时到达现场实施监测，并跟踪到污染源下风向或下游一定范围进行采样。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。

公司内部不能完成的监测应委托地方环境监测站，立即报告当地环保主管部门，并委托市环境监测站进行污染影响监测，预先申报事故可能排放的污染物，协助监测站制定适合公司可能发生的事故环境应急监测计划。

4.10.5 环境风险评价结论

（1）本项目风险类型为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏，可能发生的事故类型主要包括：柴油储罐出现泄漏引发火灾、爆炸事故；氨水储罐泄漏事故引发的伴生/次生污染物排放；垃圾储坑及垃圾渗滤液收集池出现池壁破损导致渗滤液泄漏事故；生产装置、环保设施等发生故障，导致烟气污染物的超标排放事故。

（2）分析表明本项目最大可信事故为生产装置、环保设施等发生故障，导致烟气污染物超标排放事故和氨水储罐泄漏事故引发的伴生/次生污染物排放。烟气污染物超标排放事故，在不利气象条件下区域内均未出现超标现象；氨水储罐泄漏事故引发的伴生/次生污染物排放事故，在不利气象条件下区域内均未出现超标现象。因此项目最大可信事故下排放的烟气污染物和伴生/次生污染物排放仍不会对区域周边人群健康造成不良影响。

（3）落实各项风险防范措施后，本项目可能发生的环境风险事故概率较小，事故后果影响较小；本项目建成后建设单位应委托相关专业技术服务机构编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。

综上分析，本评价认为本项目环境风险在可控可防范围。

5 环境保护措施及可行性论证

5.1 施工期环保措施

（1）施工期大气环境保护措施

项目施工期主要的大气污染是施工扬尘及燃油废气,项目将对道路硬底化处理、设置施工围挡、定时洒水抑尘、避免在大风天气施工、加强对施工机械和运输车辆的维护和管理，从源头抑制施工期项目大气污染的产生。

（2）施工期地表水环境保护措施

建设导流沟：在施工场地建设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，避免雨水横流现象。

建设蓄水池：在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

设置循环水池：在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

车辆、设备冲洗水循环使用：设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

设置污水处理设施：施工现场施工人员生活污水经污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）相关标准后，回用于施工场地的车辆冲洗、建筑施工、道路清扫、绿化。

采取上述措施后，有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

（3）施工期噪声治理措施

施工期噪声污染源主要来自施工机械和运输车辆，主要通过加强施工管理进行控制，尽量避免在夜间及午休时间使用高噪声设备，确保施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定施工场界环境噪声限值。

（4）施工期固体废物治理措施

项目施工期产生的固体废物主要有施工废料和生活垃圾。

施工废料按环卫部门要求送至指定地点进行处置；场地平整、开挖土方产生的

废土方、砂石、弃土等，此类固废可用于覆土回填，场内基本实现土石方平衡，不产生弃方。

施工人员办公生活所产生的生活垃圾应定点收集，并由环卫部门定时清运。

（5）施工期生态环境保护措施

1）水土保持措施

工程建设期间，地表原有属于平衡状况的下垫面往往会受到一定的破坏，大面积的土壤较长时间裸露，降雨时期可能导致水土流失。因此，施工期的水土保持工作不可忽视。

①护坡措施

水土流失的规模受坡度的影响，坡度越大，在降雨冲击下水土流失的规模就大，如建设过程中不注重水土保持工作，极有可能对资源造成不可弥补的危害。项目建设时一定要采取边建设边治理的预防水土流失措施，防止水土流失淤积水塘，影响水质和污染水源。治理措施要采取生物与工程措施相结合的方法，在道路沿线种植花、草和树木，减少地表径流；另外，在边坡及容易受水流冲涮的地方应设置排水沟和挡土墙，以减轻流水浸蚀，预防滑坡。

②排水措施

由于南方地区多暴雨，易形成较大的地面径流，因此，在土地平整及土方施工中，应加强施工场地的路面建设，创造施工场地良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间。

③绿化措施

植被可以阻止水土流失，植物的地上部分可以拦截降水，减轻雨滴溅击，削弱降水对土壤的破坏作用；植物根系有穿插、缠绕和盘结土体的作用，可以增加土壤根孔，丰富土壤有机质，改善土壤结构，增加土壤的渗透性能，从而加强土壤的抗蚀抗冲作用。建设过程中对开发建设形成的裸露土地按照绿化方案尽快恢复林草植被，既可起到水土保持、防止土壤侵蚀作用，又可起到降噪和吸附尘埃的作用。

④拦挡措施

为防止水土流失，该项目用地四周将设置排水沟、截水沟和采取其它防护措施，防止施工污水和一些固体建筑垃圾排入水塘，造成污染和淤积。

2）生物多样性保护措施

项目建设施工过程中，应采取封闭式文明作业，不许破坏作业区界线外的森林及林下植被。

3）生态环境保护措施

项目设计要遵守国家环境保护法，把绿化当作环境建设的主要任务，规划有足够的绿化面积，多种植乔木树种，绿化工程要采用乔、灌、花、草相结合的方式进行。工程建设与环境建设要同步进行。在施工过程中应采取各项措施尽量减少对周围森林植被和自然环境的破坏。对可能造成环境影响的工程要做好保护措施，确保项目建成后自然生态环境不会恶化。

4）地质水文及其它景观保护措施

项目施工过程中难免会对人文、自然等景观造成一定的影响，因此在施工前，应对参加施工的所有人员进行教育，基本懂得有关森林风景资源的保护内容和精神，减轻项目建设对景观风貌构成的影响，项目生产必须严格按环保部门等有关规定，做好施工规划方案，应采取各项措施尽量减少对森林风景资源的影响，将工程建设对人文、自然等景观造成的损失降到最小。

5.2 大气环境保护措施及其可行性论证

本项目的废气主要是垃圾焚烧时产生的烟气。生活垃圾焚烧产生的烟气中含有大量的污染物，主要的污染物质有下列几种：颗粒物（废物中惰性金属盐类、金属氧化物或不完全燃烧物质等）、酸性气体（氯化氢、卤化氢、硫氧化物、氮氧化物等）、重金属污染物（铅、铬、汞、镉、砷等元素态、氧化物及氯化物等）、二噁英类（PCDDS/PCDFS）。

本项目烟气处理采用“SNCR 炉内脱硝＋半干式脱酸＋干法喷射+活性炭吸附＋布袋除尘+SCR+湿法脱酸”工艺，处理后的烟气通过 120m 烟囱高空排放，烟气中污染物对应的处理工艺见表 5.2-1。

表 5.2-1　烟气中污染物去除方式

污染物种类	去除方式
氮氧化物	温度控制+SNCR 炉内脱硝+SCR
酸性气体	半干法脱酸+干法喷射+湿法脱酸

污染物种类	去除方式
重金属及其化合物	活性炭吸附+布袋除尘
颗粒物	布袋除尘
二噁英类	工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘

5.2.1 酸性气体治理工艺

（1）氮氧化物（NOx）治理工艺

NOx 的生成量主要与炉内温度及垃圾化学成分有关。燃烧产生的 NOx 可分成两大类：一为燃烧空气中所含有氮和氧，在高温状态下反应而产生的热力型 NOx，通常需至 1200℃以上高温始发生；另一为燃料中所含的各种氮化合物在燃烧时被氧化而产生的燃料型 NOx。

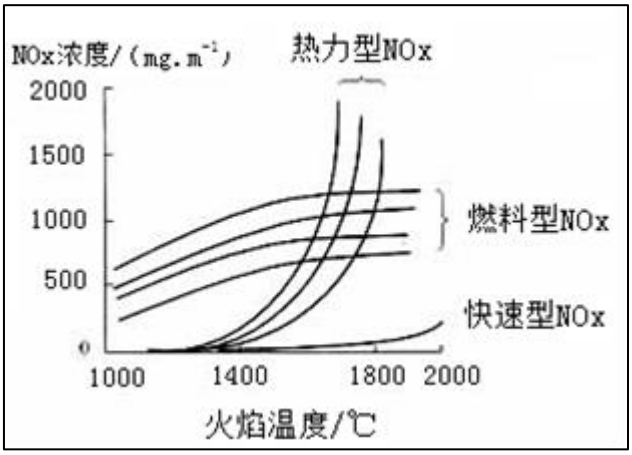


图 5.2-1 燃烧产生的 NOx 与温度的关系图

受生活垃圾热值限值，焚烧炉内的高温区（850℃~950℃）尚不足以达到形成热力型 NOx 的温度，故大部分 NOx 的形成是由于垃圾中所含的氮形成，在低氮燃烧前提下，其浓度一般在 400mg/Nm^3 之内。由于烟气中的 NOx 大多以 NO 的型式存在，且其不溶于水，无法借脱酸塔加以去除。

本项目采用 SNCR 炉内脱硝和 SCR 脱硝工艺。

1）SNCR 炉内脱硝

SNCR 系统简单、可靠，对烟气质量无要求，而且应用广泛、成本低廉，是国家有关生活垃圾焚烧处理工程规范中的推荐方案。《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）中第 7.5.1 条：“应优先考虑通过垃圾焚烧过程的燃烧控制，抑制氮氧化物的产生”；第 7.5.2 条：“宜设置选择性非催化还原法（SNCR）”脱除氮氧化

物。SNCR 系统脱硝效率为 50%左右，可大幅削减烟气中 NOx 的浓度。

项目 SNCR 系统采用氨水作为脱硝剂，在温度为 950℃~1050℃的范围内，氨水还原 NOx 的化学反应方程式主要为：

$$4NH_3+4NO+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$4NH_3+2NO+2O_2\rightarrow 3N_2+6H_2O$$

$$8NH_3+6NO_2\rightarrow 7N_2+12H_2O$$

2）SCR 脱硝

SCR 即为选择性催化还原技术，是利用把氨水喷入催化剂反应塔内，去除氨氧化物设备。SCR 脱硝技术装置结构简单，脱硝效率较高，运行可靠，便于维护。

SCR 脱硝技术的氨水分解成 NH_3 后，在催化剂的作用和氧气存在条件下，NH_3 优先和 NOx 发生还原反应，生成氮气和水，不会和烟气中的氧进行氧化反应，其主要反应式为：

$$CO(NH_2)+H_2O\rightarrow 2NH_3+CO_2$$

$$4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$2NO_2+4NH_3+O_2\rightarrow 3N_2+6H_2O$$

$$NO+NO_2+2NH_3\rightarrow 2N_2+3H_2O$$

项目产生烟气在被半干法脱酸塔+布袋除尘器去除有害气体和颗粒物后，布袋除尘器出口的烟温约为 150℃，该温度不适合催化剂的活性化温度，需要升温到催化剂脱硝所需的合适的温度（180℃以上）。因此，项目在 SCR 催化剂反应塔前设置了烟气再加热器。

（2）其他酸性气体（SO_2、HCl）治理工艺

焚烧烟气中的酸性气体除了氮氧化物（NOx）外，主要还包括氯化氢（HCl）和硫氧化物（SOx）。

酸性气体的去除工艺主要有干法、半干法、湿法三种，在工程上均广泛应用。三种工艺的各自优缺点见表 5.2-2。

表 5.2-2　酸性气体去除工艺比较表

功能特性方法	去除效率(%)		药剂消耗量(%)	耗电量(%)	耗水量(%)	反应物质(%)	废水量(%)	建造费用(%)	操作维护费用(%)
	单独	配合布袋除尘器							

功能特性方法	去除效率(%)		药剂消耗量(%)	耗电量(%)	耗水量(%)	反应物质(%)	废水量(%)	建造费用(%)	操作维护费用(%)
	单独	配合布袋除尘器							
干法	80	95	120	80	100	120	—	90	80
半干法	90	98	100	100	100	100	—	100	100
湿法	98	99	100	150	150	—	100	150	150

注：在设计去除效率下，以半干法的物料消耗、产废情况及产生费用为100%进行统计比较

本项目的烟气排放执行较严格的排放标准，因此酸性气体净化工艺采用“半干法＋干法+湿法”工艺，该工艺基本能保证项目烟气达标排放，同时可以保证运行的灵活性。

1）半干法脱酸

半干法烟气净化系统是介于湿法和干法之间的一种工艺，采用由消石灰粉末($Ca(OH)_2$)制备而成的一定浓度的石灰浆作为药剂。温度为190℃左右脱硝之后的高温烟气自喷雾塔顶部导入，喷雾塔顶部导流片使烟气进入喷雾塔后形成旋转紊流流动，与布置在塔顶的旋转喷雾器喷出的石灰浆雾滴充分接触，反应生成粉末状钙盐，达到降温和脱除烟气酸性气体的目的。旋转喷雾盘由高速电机带动旋转，在强大的离心力作用下，药剂充分雾化并与烟气充分接触，提高脱酸效率。

反应塔是垃圾焚烧尾气除酸脱硫的设备，在反应塔内，反应剂与烟气中的酸性气体都发生反应。主要反应为：

$$SO_2+Ca(OH)_2=CaSO_3/CaSO_4＋H_2O$$

$$CaSO_3+Ca(OH)_2=CaSO_4+2H_2O$$

$$2HCl+Ca(OH)_2=CaCl_2+2H_2O$$

$$2HF+Ca(OH)_2=CaF_2+2H_2O$$

同时，喷入中和反应塔内的水分在高温下蒸发，降低了烟气的温度，使上述反应更加强烈，提高烟气净化效率。另一方面，也可以使烟气进入布袋除尘器时的温度控制在许可范围之内。

半干法脱酸效率高，对HCl的去除率可达90%以上，对SO_2去除率一般在85%左右，不产生废水排放，无需对反应产物进行二次处理，耗水量较湿式洗涤塔少。此外对一般有机污染物及重金属也具有良好的去除效率，茹本项目搭配袋式除尘器，则重金属去除效率可达99%以上。

2）干法脱酸

为了进一步去除烟气中酸性气体，本项目设置干法脱酸系统，为提高脱酸效率，采用消石灰干粉作为干法试剂。

该系统主体设备为干粉储存装置和喷嘴，采用管道喷入法，直接将消石灰干粉通过高效喷嘴喷入反应塔和除尘器之间的管道内。烟气中反应剂与烟气中的酸性气体发生反应，进一步提高脱酸效率，使烟气中酸性气体达标排放。

3）湿法脱酸

烟气首先进入冷却部分。在冷却部分中，通过从冷却部分上方向烟气中喷入冷却液，把烟气温度冷却到 60~70℃，同时，冷却液吸收烟气中的 HCl 和 SO_2 等酸性气体。之后，通过冷却部分的烟气被引入吸收减湿部分。在吸收减湿部分中，吸收液（含 10%~20%NaOH 溶液）经雾化器雾化从吸收减湿部分上方向烟气中喷入，并均匀地经过填充层与烟气充分接触反应，进一步去除 HCl 和 SO_2 等酸性气体。反应后的吸收液从吸收减湿部分下部排入减湿水槽。湿法对 HCl 脱除效率可达 95%以上，对 SO_2 亦可达 95%以上。

5.2.2 颗粒物治理工艺

垃圾焚烧烟气中的粉尘是焚烧过程中产生的微小无机颗粒状物质，主要是：（1）被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分；（2）未充分燃烧的炭等可燃物；（3）因高温而挥发的盐类和重金属等在冷却净化过程中又凝缩或发生化学反应而产生的物质。其中第一种占主要成分。

生活垃圾在焚烧过程中，由于高温热分解、氧化的作用，燃烧物及其产物的体积和粒度减小，其中不可燃物大部分以炉渣形式排出，一小部分质小体轻的物质在气流携带及热泳力的作用下，与焚烧产生的高温气体一起在炉膛内上升，经过与锅炉的热交换后从锅炉出口排出，形成含有颗粒物即飞灰的烟气流。

生态环境部发布的《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）中规定使用布袋除尘器进行除尘。本项目采用布袋除尘器除尘，除尘效率在 99.9%以上，可以实现达标排放。

本项目除尘系统采用布袋除尘器，当脱硫反应后的含尘气体由净化器进入布袋

除尘器进风口，考虑到炉排炉锅炉的特性和脱硫除尘效果的要求，布袋除尘器内部结构上增设了沉降室，起到预分离的作用，进一步加强布袋预收尘，并保证布袋除尘器安全运行。在此沉降段内，烟气与导流板相撞击，粗颗粒粉尘掉入灰斗。

5.2.3 重金属治理工艺

本项目主要采用“活性炭吸附+布袋除尘器”处理烟气中的重金属。

重金属类污染物源于焚烧过程中生活垃圾所含的重金属及其化合物的蒸发。由于不同种类重金属及其化合物的蒸发点差异较大，生活垃圾中的含量也各不相同，所以它们在烟气中气相和固相存在形式的比例分配上也有很大差别。“高效的颗粒物捕集”和“低温控制”是重金属净化的两个主要方面。本工程在半干法烟气处理系统喷入消石灰和吸附剂，再配以高效的布袋除尘器，可以有效去除重金属，达标排放。

布袋除尘器本来是用来除去废气中的粉尘等浮游物质的装置，但用于生活垃圾焚烧炉后的布袋除尘器，由于在气体中加入反应药剂消石灰和吸附剂，废气中的有害气体被反应吸附，然后通过袋式除尘器过滤而除去；关于利用袋式除尘器除去有害物质的机理如下：废气中的粉尘是通过滤袋的过滤而被除去的；首先是由粉尘在滤袋表面形成一次吸附层，随着吸附层的形成，废气中的粉尘在通过滤袋和吸附层时被除去。

一般生活垃圾焚烧炉烟气中的重金属种类如下表 5.2-3 所示，基本上可被布袋除尘器除去，汞（Hg）的去除率略低些，这是由于汞（Hg）的化合物作为蒸汽存在的原因。

表 5.2-3　垃圾焚烧炉布袋除尘器废气重金属含量及去除率

重金属	除尘器入口 mg/Nm^3	除尘器出口 mg/Nm^3	去除效率（%）
Hg	0.04	0.008	80
Cu	22	0.064	99.7
Pb	44	0.064	99.8
Cr	0.95	0.064	93.2
Zn	44	0.032	99.9
Fe	18	0.23	98.7
Cd	0.55	0.032	94.1

活性炭具有很大的比表面积，发达的孔隙结构，良好的吸附性能。活性炭吸附

有害气体的机理是：活性炭具有大量的毛细孔，当有机物废气接触活性炭层时，靠分子间引力和毛细管的凝聚作用，可使有害气体吸附在活性炭的表面上，通过大孔向颗粒的内毛细孔渗透，吸附饱和容量大，从而以较少的消耗量达到净化的目的。活性炭对这些带有苯环的有机大分子物质具有选择性吸附的特性，且吸附力强，解析难。这是国际上公认的处理有机废气的有效方法，再配以高效布袋除尘器能确保烟气中的重金属大幅降低。重金属化合物分子同样具有极强的附着力，在活性炭和灰的表面附着后很稳固，配以布袋后，能被有效地除下来，排放量极小。

活性炭从反应塔后、布袋除尘器前的烟道混合器中喷入，用以控制二噁英及重金属的排放量，使其达到排放要求。

为了尽可能的延长活性炭同烟气接触的时间以及混合效果，本系统设置了特殊的烟气管道混合器，使活性炭粉末和烟气充分混合，在相对干燥、洁净的烟气中，活性炭的微孔不易被堵塞，提高它的吸附净化效果。

5.2.4 二噁英治理工艺

有机污染物的产生机理极为复杂，伴随有多种化学反应。有机污染物的形成机理，目前还没有成熟的理论，有待于进一步研究。在垃圾焚烧产生的有机污染物中，以二噁英及呋喃对环境影响最为显著。

二噁英（PCDD）及呋喃（PCDF）是到目前为止发现的无意识合成的副产品中毒性最强的物质，是由苯环与氧、氯等组成的芳香族有机化合物，被认为是能致癌、致畸形、影响生殖机能的微量污染物。PCDD 有 75 种以上的同分异构体，PCDF 有 135 种以上的同分异构体，其中毒性最强的是 2、3、7、8 四氯联苯（2、3、7、8TCDD）。

二噁英的生成机理相当复杂，已知的生成途径可能有以下几方面：

1）垃圾中本身含有微量的二噁英。由于二噁英具有热稳定性，尽管大部分在高温燃烧时得以分解，但仍会有一部分在燃烧以后排放出来。

2）在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英。含氯前体物包括的聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会被分解。二噁英在一定温度下分解 99.99%所需时间见图 5.2-2。

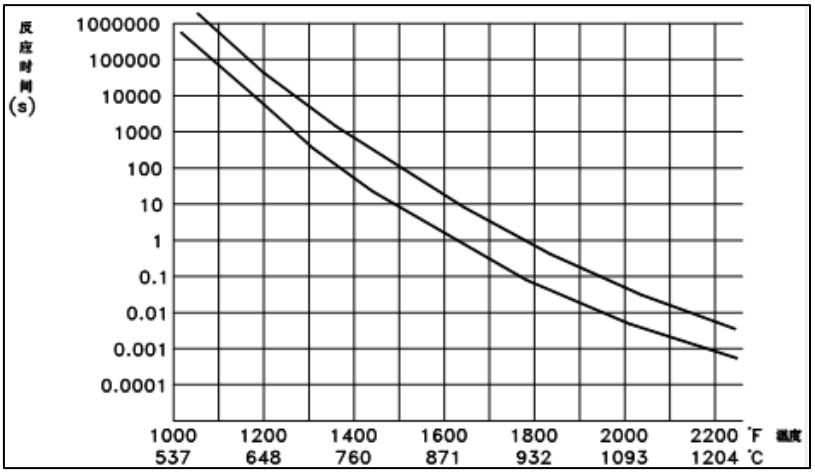


图 5.2-2　二噁英（TCDD）分解 99.99%所需时间

3）当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，在 300~500℃的温度环境下，若遇到适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等），在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

为降低烟气中的二噁英浓度，首先从焚烧工艺上要尽量抑制二噁英的生成。选用合适的炉膛和炉排结构，使垃圾充分燃烧；炉温控制在 850℃以上，停留时间不小于 2 秒，O_2浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，也称“三 T”控制法；缩短烟气在处理和排放过程中处于 300~500℃温度域的时间，以防二噁英重新合成；选用高效的袋式除尘器，控制除尘器入口处的烟气温度低于 200℃，并在进入袋式除尘器前，在入口烟道上设置药剂喷射装置，进一步吸附二噁英;减少飞灰在设备表面的沉积从而减少二恶英类物质生成所需要的催化剂载体；全面检查余热锅炉吹灰系统是否正常运行，加强尾部受热面和烟道积灰的清理，提升吹灰效率；焚烧炉起停过程的二噁英排放浓度不稳定，应严格按照标准执行，控制焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故关闭焚烧炉排放污染物持续时间累计不应超过 60 小时。

项目还设置了活性炭喷射系统用于控制垃圾焚烧炉烟气中二噁英。活性炭喷入喷雾反应脱酸塔出口烟道中，通过文丘里烟管与烟气充分混和，在烟气流向下游的布袋除尘器过程中，活性炭吸附烟气中的二噁英。吸附了污染物的活性炭在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中二噁英，没有吸附污染物的活性炭在布袋形成滤饼的过程中继续吸附烟气残留二噁英,保证烟气达标排放。

5.2.5 设计排放浓度可行性分析

（1）烟气污染排放浓度限值分析

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）规定，新建生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物浓度应执行“表 4 生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值”。本项目烟气污染物排放浓度严格执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）的标准限值要求，同时结合同类项目及区域环境容量分析结果，烟气污染物设计排放限值如表 5.2-4 所示。

表 5.2-4 本项目烟气污染物设计排放限值

序号	污染物名称		单位	GB18485-2014 标准限值	本项目设计排放限值
1	颗粒物	1 小时均值	(mg/Nm^3)	30	30
		24 小时均值	(mg/Nm^3)	20	10
2	NO_x	1 小时均值	(mg/Nm^3)	300	105
		24 小时均值	(mg/Nm^3)	250	105
3	SO_2	1 小时均值	(mg/Nm^3)	100	50
		24 小时均值	(mg/Nm^3)	80	40
4	HCl	1 小时均值	(mg/Nm^3)	60	20
		24 小时均值	(mg/Nm^3)	50	10
5	CO	1 小时均值	(mg/Nm^3)	100	100
		24 小时均值	(mg/Nm^3)	80	50
6	Hg（测定均值）		(mg/Nm^3)	0.05	0.05
7	Cd+Tl（测定均值）		(mg/Nm^3)	0.1	0.015
8	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu +Mn+Ni（测定均值）		(mg/Nm^3)	1.0	0.5
9	二噁英类（测定均值）		($ngTEQ/Nm^3$)	0.1	0.1
以标准状态下含 11%氧气的干烟气为参考值换算					

（2）设计排放浓度可行性分析

为满足本项目设计排放限值的要求，每条焚烧线均对应配套一套烟气净化系统，采用“SNCR 炉内脱硝＋半干式脱酸＋干法喷射+活性炭吸附＋布袋除尘+SCR+湿法脱酸”组合式烟气净化工艺，去除焚烧烟气中的颗粒物（烟尘）、酸性气体、氮氧化物、重金属和二噁英类等污染物。

目前，与本项目生产工艺及环保工艺相似的某同类项目应用相似的烟气净化系

统进行项目运营，该项目的运营效果详见 5.2.6 节，可见某同类项目烟气污染物排放浓度能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）和本项目设计排放浓度限值要求。

本项目采用的烟气设计排放限值可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）的标准限值及本项目设计标准要求，同时，通过本报告的环境空气影响预测与评价可知，本项目采用的烟气设计排放限值的预测结果可以满足区域大气环境容量的要求，本项目实施后，不会改变区域大气环境功能属性，因此本报告认为本项目采用的烟气设计排放标准限值是合理可行的。

5.2.6 同类项目运营效果分析

某同类项目已于2018年4月完成竣工环境保护验收，目前处于稳定运行的状态。某同类项目设计垃圾处理量为 500t/d，建设 1 条 500 吨/日垃圾焚烧生产线，配置 1 台 12MW 纯凝式汽轮发电机组，焚烧线配套“SNCR 炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射+活性炭吸附＋布袋除尘器”组合式烟气净化系统，处理后烟气经 80m 高烟囱排放。

本项目设计垃圾收集处理量为 2550t/d，其中项目一期垃圾日处理量 1700t/d，二期日处理量 850t/d，一期配置了 2 台 850t/d 机械炉排焚烧炉，二期配置 1 台 850t/d 机械炉排焚烧炉，烟气处理采用“SNCR 炉内脱硝＋半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附＋布袋除尘+SCR+湿法脱酸”组合工艺，处理后烟气经高 120m 集束烟囱排放。本项目与某同类项目采用了相似的烟气净化工艺，具有一定的可类比性。由某同类项目验收实测数据可知，烟气处理设施处理效率较高，烟气污染物排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）和本项目设计排放浓度限值要求，某同类项目详细的验收实测数据见表 5.2-5。

表 5.2-5 某同类项目实测数据

焚烧炉	项目	日期	烟气处理设施进口浓度范围（mg/Nm^3）	烟气处理设施出口浓度范围（mg/Nm^3）	本项目设计排标（mg/Nm^3）	达标情况

焚烧炉	项目	日期	烟气处理设施进口浓度范围（mg/Nm^3）	烟气处理设施出口浓度范围（mg/Nm^3）	本项目设计排标（mg/Nm^3）	达标情况
1#炉	烟尘	2017.12.14	142.8~178.2	3~7.28	10	达标
		2017.12.15	201.2~299.4	3.74~5.85		达标
	NOx	2017.12.14	327~349	64.4~66.1	105	达标
		2017.12.15	280~305	57.9~59		达标
	SO_2	2017.12.14	44.1~47.6	13.6~15.2	40	达标
		2017.12.15	43.2~44.8	12.0~16.7		达标
	Hg	2017.12.14	ND~0.039	ND	0.05	达标
		2017.12.15	ND ~0.028	ND		达标
	HCl	2017.12.14	8.95~20.1	1.04~2.22	10	达标
		2017.12.15	24.1~33.2	0.8~3.77		达标
	CO	2017.12.14	5.94~6.15	5.63~6.34	50	达标
		2017.12.15	6.87~7.21	5.16~5.8		达标
	Cd+Tl	2017.12.14	2.3×10^{-3}~0.088	3.27×10^{-5}~4.49×10^{-5}	0.015	达标
		2017.12.15	2.11×10^{-3}~0.076	2.87×10^{-5}~3.67×10^{-5}		达标
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	2017.12.14	6.88×10^{-3}~0.232	ND~1.83×10^{-3}	0.5	达标
		2017.12.15	3.43×10^{-3}~0.166	ND~1.84×10^{-3}		达标
	二噁英（ngTEQ/m^3）	2017.12.14	/	0.001~0.008	0.1	达标
		2017.12.15	/	0.001~0.002		达标

注：以“ND”表示未检出；“达标情况”为对比本项目设计排放标准。

由某同类项目验收实测数据可知，烟气处理设施处理效率较高，烟气污染物排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）和本项目设计排放浓度限值要求。

5.2.7 烟气在线监测

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）中 5.4 条“每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测”。为此本项目在各条焚烧线的烟道上安装烟气在线监测装置，其监测主要项目为：NOx、SO_2、HCl、CO、颗粒物、温度、压力等；另外在烟道上设置采样孔，便于取样与环保监测。

5.2.8 恶臭污染治理工艺可行性分析

垃圾运到焚烧厂进行焚烧，垃圾也就成为垃圾焚烧厂恶臭的源头。垃圾运输、储存、焚烧的过程均是产生恶臭的地方；垃圾储存产生渗滤液，渗滤液储存、输送、

处理的过程又形成了产生恶臭的地方；垃圾焚烧后生成炉渣，炉渣储存、输送的过程也形成了产生恶臭的地方。

通过分析本项目臭气来源及其成分，为了确保工作人员良好的工作环境以及周边环境的空气质量，达到对臭气的控制目标，主要采用控制和隔离等一系列组合措施来治理厂区的臭气问题。具体措施有：

1）垃圾运输采用全封闭式的运输车，在垃圾运输过程中，避免因垃圾遗撒及密封不严而造成的恶臭扩散及污染；

2）卸料大厅的进出口上设置空气幕帘，大厅定期冲洗地面并喷洒除臭液；

3）垃圾卸料大厅设置自动卸料门，平时保持 1~2 个门开启，以利于垃圾池进新风，同时使卸料大厅保持负压状态，防止臭气外逸；

4）在垃圾池和渣坑上方设置带过滤装置的抽风口，抽气作为焚烧炉助燃空气，使池内形成一定的负压，以防恶臭外逸；

5）定期清理垃圾进料斗，并在进料斗下设置渗滤液收集斗，避免垃圾长期在厌氧细菌作用下产生大量的硫化物、胺类化合物、甲烷等恶臭气体；

6）渗滤液处理站易产生臭气区域设置臭气密闭收集系统，经除臭风机和导气管排入主厂房垃圾池内，再通过垃圾池的排风和除臭装置去除臭味气体。

5.3 水环境保护措施及可行性论证

本项目产生的废水包括垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、垃圾运输引桥和垃圾车冲洗水、地磅区冲洗水、生活污水、化验室废水、初期雨水、循环冷却塔排污水、除盐设备浓水、反冲洗水、碱湿水、车间清洁废水和洗烟废水等。

本项目拟设置三套污水处理系统，分质处理项目产生的污水。其中：

渗滤液处理系统处理工艺为“预处理+调节池+厌氧+MBR 生化处理系统（A/O+超滤）+软化+RO+DTRO”，设计处理规模为 750m^3/d，该系统处理的污水主要包括垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、垃圾运输引桥和垃圾车冲洗水、地磅区冲洗水、生活污水、化验室废水及初期雨水等。

生产污水处理系统处理工艺为“机械过滤+超滤+RO+DTRO”，设计处理规模为 750m^3/d，该系统处理的污水主要是碱湿水、车间清洁废水和一体化净水设备浓水等。

洗烟废处理系统处理工艺为“多介质过滤+DTRO”设计处理规模为 60m^3/d，该系统处理的污水为烟气净化产生的废水等。

各废水处理系统产生的浓缩液用于石灰浆制备等。

本项目产生的冷却塔排污水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水水质较好，计划直接外排至市政污水管网，最终进入江门市棠下污水处理厂进一步处理，最终受纳水体为桐井河。

5.3.1 设计处理工艺可行性分析

5.3.1.1 渗滤液处理系统

垃圾渗滤液中含有高浓度的有机物和无机盐类，外观呈深褐色，色度高且具严重恶臭。

根据环境保护部发布的《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ/T564-2010），渗滤液处理推荐选用“预处理＋生物处理＋深度处理”组合工艺。

预处理工艺可采用生物法、物理法、化学法，主要是去除氨氮和无机杂质，或改善渗滤液的可生化性；生物处理工艺可采用厌氧生物处理法和好氧生物处理法，处理对象主要是渗滤液中的有机污染物和氮、磷等。好氧处理工艺可采用生物反应器法、氧化沟法和纯氧曝气法、以及接触氧化法、生物转盘法等。厌氧生物处理工艺可采用升流式厌氧污泥床法（UASB）及其变形、改良工艺；深度处理工艺可采用纳滤、反渗透、吸附过滤等方法，处理对象主要是渗滤液中的悬浮物、溶解物和胶体等。深度处理宜以纳滤和反渗透为主，并根据处理要求合理选择。

（1）工艺介绍

本项目渗滤液处理系统采用:“预处理+调节池+厌氧+MBR 生化处理系统（A/O+超滤）+软化+RO+DTRO”的处理工艺，具体工艺流程如下：

1）预处理

垃圾渗滤液水处理来自垃圾储存坑的渗滤液收集后用泵抽至转鼓格栅进行过滤，经过过滤大颗粒杂质及悬浮物被格栅机清除后运送垃圾坑。经转鼓格栅处理后形成滤液直接溢流进入初沉池，较重的颗粒物质在初沉池沉淀，澄清后的渗滤液溢流到调节池，再用泵抽送到厌氧反应器。初次沉淀池的形状为矩形，底部为由四面向中

间倾斜的污泥收集斗。污水通过初沉池的中间导流管及挡板消能后进入初沉池，澄清液体经过初沉池顶部的溢流堰溢流到调节池，易于沉淀的固体和悬浮物质沉淀到初沉池的污泥收集斗，污泥通过污泥泵输送到脱水机脱水后 焚烧或干化处置。

2）调节池

调节池的作用主要是均质均量，有利于后续生化处理系统的稳定运行。正常运行的情况下，调节池应该保持一定的最低有效液位，这一方面是为了压池，另一方面也是为了在焚烧厂故障或维修时，为污水处理系统保留一点养分。调节池为半地下式混凝土结构。为了避免固体颗粒物进入调节池，在调节池前设置初沉池，渗滤 液进入调节池之前经过初沉池以除去粒径较大的固体颗粒物。初沉池设置螺旋搅拌机，渗滤液经过初沉池沉淀后上清液溢流至调节池。

3）厌氧反应器

本项目所采用的厌氧反应器为 UASB 厌氧反应器，全称为升流式 厌氧污泥床反应器。 污水由泵提升进入反应器底部，以一定流速自下而上流动，厌氧 过程产生的大量沼气起到搅拌作用，使污水与污泥充分混合，有机质 被吸附分解；所产沼气经由厌氧反应器上部三相分离器的集气室排 出，含有悬浮污泥的污水进入三相分离器的沉降区，沉淀性能良好的 污泥经沉降面返回反应器主体部分，含有少量较轻污泥的污水从反应 器上部排出。 经厌氧反应器处理后的出水，进入 MBR 系统进行进一步的处理。 沼气用引风机通过管道引到垃圾坑焚烧或到应急火炬。

4）MBR 生化系统

生化组合池采用一级反硝化/硝化工艺，通过活性污泥的生化作用，达到去除有机物、生物脱氮的目的。 经厌氧反应器处理后，废水自流进入 A/O 处理单元，在缺氧池， 通过兼氧菌进一步分解及降解部分污染物质，去除部分 CODcr，同时 进行反硝化作用，使硝酸盐及亚硝酸盐转化成氮气，从而达到生物脱氮的功能，缺氧池出水自流至好氧池，大量的好氧菌再进一步分解及 降解大部分污染物质，去除大部分 CODcr 同时进行硝化作用，为更好地进行反硝化奠定了基础。

5）MBR 膜系统

膜生物反应器是一种由膜分离单 元与生物处理单元相结台的新型水处理技术，以膜组件取代二沉池在 生物反应器中保持高活性污泥浓度减少污水处理设施占地，

并通过保持低污泥负荷减少污泥量。生化系统出水经由超滤进水泵进入超滤系统，实现泥水分离。超滤系统采用外置管式超滤膜，产生清液排入超 滤清水池，浓缩液（泥水混合物）回流至一级反硝化池。剩余污泥进 入污泥脱水系统处理。 由于 MBR 膜的过滤作用，微生物被完全截留在生物反应器中， 实现了水力停留时间与活性污泥泥龄的彻底分离，消除了传统活性污 泥法中污泥膨胀问题。

6）化学软化

化学软化是通过加入化学药剂，如石灰、烧碱和纯碱等，将渗滤液 中的钙、镁离子、碳酸氢根离子和硫酸相等转化为难溶性的盐，通过 UF 膜的过滤将之分离，污泥浓缩液通过板框压滤机进行脱水处理。

7）RO 反渗透系统

RO 反渗透技术是当今最先进和最节能有效的膜分离技术。其原理是 在高于溶液渗透压的作用下，依据其他物质不能透过半透膜而将这些 物质和水分离开来。由于反渗透膜的膜孔径非常小（仅为 10A 左右），因此能够有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等（去除率高达 97-98%）。系统具有水质好、耗能低、无污染、工艺简单、操作简便等优点，反渗透系统为主要处理单元，可有效降低水中离子含量，保证出水满足回用要求。生活污水等低浓度废水可以直接进入渗滤液处理站 A/O 段处理不进入厌氧段。厨房产生的含油废水先排至室外隔油池， 经隔油池处理后排至渗滤液处理系统。

8）DTRO 系统

碟管式反渗透（DTRO）是反渗透的一种形式，是专门用来处理高 浓度污水的膜组件，其核心技术是碟管式膜片膜柱。把反渗透膜片和 水力导流盘叠放在一起，用中心拉杆和端板进行固定，然后置入耐压 套管中，就形成一个膜柱。碟管式反渗透技术是目前国内能保证渗滤 液出水稳定、持续达到国家一级或二级排放标准的成熟技术。DTRO 系统操作方式灵活，可根据渗滤液要求的排放标准选择一级、二级处 理形式，处理后的净水可确保达到国家 GB16889-1997 中的一级排放标准或中水回用标准。系统经济的净产水率为 75%~80%。本项目的渗滤液及生产废水处理后，再采用 DTRO 处理所产生的浓缩液。

9）剩余污泥处理系统

基于工艺的适应性、运行稳定性、操作和维护简便性等多方面考虑，设计采用主流的离心脱水工艺来处理本项目的剩余污泥。通过污泥脱水机脱水处理后，污泥含水率将至 75-80%后，运至垃圾贮坑通过焚烧炉焚烧处置。

10）浓缩液处理系统

RO 反渗透系统产生的浓缩液，储存在浓缩液储罐，回用作为烟气处理石灰浆制备用水。

11）剩余沼气处理系统

主要功能对 UASB 厌氧反应器产生的沼气进行处置。沼气经收集，由防爆风机输送至垃圾池和一次风机入口进入焚烧炉焚烧处理。同时设一套火炬沼气燃烧处理装置，作为沼气应急处理，通过管道输送至火炬高空燃烧处置。

12）臭气处理系统

臭气经收集，由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。当垃圾焚烧炉停炉运行时，渗滤液处理站产生的臭气输送到主厂房一次风入口，与主厂房共用一套应急除臭装置。

渗滤液处理系统出水达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值并于厂内全部回用。

5.3.1.2 生产废水处理系统

本项目生产废水处理站原水主要来自碱湿水和车间清洁废水等，生产废水处理系统处理能力拟按 750m^3/d 设计，废水处理拟采用“机械过滤+超滤+RO+DTRO”处理系统，浓缩液采用 DTRO 系统再浓缩，以达到水资源综合回收利用最大化。处理后的水质达标焚烧厂内回用。

（1）处理工艺

本项目的生产生活污水处理系统采用“机械过滤+超滤+RO+DTRO”的处理工艺，工艺流程描述如下：

原水预处理主要采用药剂软化是通过投加化学药剂以提高 pH 值，增加 CO_3^{2+} 浓度使 Ca^{2+}和 Mg^{2+}分别以 $CaCO_3$ 和 $Mg(OH)_2$ 的形式在水中沉析出来，并通过投加

絮凝剂使沉降分离。综合本项目实 际情况，拟采用投加 NaOH，以减少生成的污泥量。在混合反应区内，靠搅拌器的提升混合作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后自流入反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区（混合和反应区）可获得大量高密度均质的矾花，这种高密度的矾花使得污泥在沉淀区的沉降速度较快，而不影响出水水质。全膜法水处理工艺系统分为深度预处理系统及反渗透脱盐系统。深度预处理系统主要用于进一步去除水中的悬浮物、胶体、有机物等，保证出水有机物含量及污染指数（SDI）等指标满足反渗透进水要求。为确保深度预处理超滤膜安全、稳定运行，拟在超滤装置前增设自清 洗过滤器，作为超滤膜的保安过滤设备，对超滤膜起保护作用。反渗透系统产生的浓缩液采用 DTRO 系统进一步处理，以提高 系统整体回收率。

生产废水水处理系统出水水质指标执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值并于厂内全部回用。

5.3.1.3 洗烟废水处理系统

本项目在烟气净化处理步骤中采用了湿法脱酸，因此，烟气净化产生的废水分为两部分水质，一部分为烟气冷却凝结出来的水，水质较干净，直接可回用于烟气处理工艺中的苛性钠溶液制备、飞灰固化或作为湿式洗涤塔的补水；另一部分为洗烟废水，洗烟废水的水质往 往呈现弱酸性，其 pH 值的范围一般在 4.5~6.0 之间，且含有较多的悬浮物，这些悬浮物大多数都是一些铁或者铝的氢氧化物、二氧化硅与石膏形成的颗粒。以及重金属含量多，以《污水综合排放标准》（GB8978-1996）作为废水的排放标准，生活垃圾焚烧厂的脱硫废水的重金属含量往往严重超标。经过湿法废水处理的脱酸废水回收后采用“多介质过滤+DTRO”工艺，处理规模约 75m^3/d，做到尽量去除悬浮物、重金属以及部分盐分。

洗烟废水水处理系统出水水质指标执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值

并于厂内全部回用。

5.3.1.4 应用实例

本节引用某同类项目验收实测数据以论证项目采用的渗滤液处理系统的可行性，以及引用某同类项目验收实测数据以论证项目采用的生产废水处理系统的可行性，某同类项目与本项目设计参数对比情况见表 5.3-1，某同类项目与本项目设计参数对比情况见表 5.3-2。

表 5.3-1 某同类项目与本项目设计参数对比一览表

设计参数	某同类项目	本项目
设计渗滤液处理系统规模	600t/d	750t/d
设计渗滤液处理系统工艺	预处理+UASB+MBR+NF+RO+强氧化	预处理+调节池+厌氧+MBR 生化处理系统（A/O+超滤）+软化+RO+DTRO

某同类项目与本项目的渗滤液处理系统设计处理工艺较相似，具有一定的可比性。

表 5.3-2 某同类项目与本项目设计参数对比一览表

设计参数	某同类项目	本项目
设计入厂处理规模	800t/d	750t/d
冷却塔排水处理系统/生产废水处理系统	机械过滤器+活性炭过滤器+保安过滤器+RO 膜处理系统	机械过滤+超滤+RO+DTRO

某同类项目与本项目的渗滤液处理系统以及生产废水处理系统（循环冷却塔排水）设计处理工艺较相似，具有一定的可比性。

（1）渗滤液处理系统

某同类项目渗滤液处理系统的竣工验收水质监测数据见表 5.3-3。

表 5.3-3 某同类项目出水水质监测数据

监测时间	2018.8.27	2018.8.28	2018.8.29	标准限值
监测项目	渗滤液废水	渗滤液废水	渗滤液废水	
色度	2	2	2	15
NTU	ND	ND	ND	5
总硬度	96.75	109	131.25	450
总碱度	262.25	174.25	202.5	350
COD	20.75	15	18.25	60
BOD	4.875	3.55	4.58	10

监测时间	2018.8.27	2018.8.28	2018.8.29	标准限值
监测项目	渗滤液废水	渗滤液废水	渗滤液废水	
氨氮	0.26	0.14	0.09	5
总磷	0.1	0.11	0.12	1
总氯	0.25	0.27	0.25	/
石油类	ND	ND	ND	/
氯化物	202.75	198.5	167.75	250
硫酸盐	18.5	18.2	22.18	250
溶解性总固体	898.75	918.5	887	1000
粪大肠杆菌	ND	ND	ND	2000
LAS	ND	0.033	ND	0.5
六价铬	ND	0.044	ND	/
Fe	0.1	ND	ND	0.3
Mn	ND	ND	ND	0.1
Cd	ND	ND	ND	0.01
总铬	ND	ND	ND	/
汞	8.75E-05	1.28E-05	2.25E-05	/
砷	ND	1.28E-05	ND	/
铅	ND	1.28E-05	ND	/

注：①单位：pH 值为无量纲；粪大肠菌群、总大肠菌群，个/L；浊度，度；②未检出以“ND”表示；③总硬度以 $CaCO_3$ 计；④标准限值为《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值

可见本项目渗滤液处理系统出水水质可达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值。

（2）生产废水处理系统

某同类项目循环冷却水处理系统的竣工验收水质监测数据见表 5.3-4。

表 5.3-4 某同类项目循环冷却水处理系统水质监测数据（mg/L）

监测日期 / 监测项目	2016.12.28			2016.12.29			标准限值	达标情况
pH(无量纲)	7.7	7.62	7.69	7.63	7.64	7.66	6.5~8.5	达标
COD_{cr}	5L	6	5	6	6	5	60	达标
BOD_5	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8	10	达标
NH_3-N	0.147	0.12	0.083	0.038	0.035	0.029	5	达标
石油类	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	1	达标
氯化物	10L	48	49	10L	45	46	250	达标
TP	0.14	0.14	0.14	0.11	0.11	0.12	1	达标

监测日期 监测项目	2016.12.28			2016.12.29			标准限值	达标情况
SS	4L	4L	4L	4L	4L	4L	/	达标
LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
色度(度)	1	1	1	1	1	1	15	达标
总硬度	10	40	42	11	38	41	450	达标
硫酸盐	5.89	8.8	6.05	5.78	5.84	8.7	250	达标
浊度(NTU)	1L	1L	1L	1L	1L	1L	5	达标

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示；“标准限值”为《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中道路清扫、城市绿化、车辆冲洗用水标准较严值

可见本项目产生的冷却塔排污水经过生产废水处理系统处理后，出水水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中道路清扫、城市绿化、车辆冲洗用水标准较严值。

5.3.2 设计规模合理性分析

垃圾渗滤液处理系统处理的污水为垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、生活污水、垃圾车进场道路的地面冲洗水及垃圾车进厂道路初期雨水等。夏季最大日平均产生垃圾渗滤液量为 638m^3/d，生活废水 28.05m^3/d、化验室废水 1.7m^3/d、垃圾卸料大厅冲洗废水 14.4m^3/d、垃圾车运输引桥、垃圾车冲洗水 10.2m^3/d、地磅区冲洗水 5.1m^3/d、预留初期雨水处理量 10m^3/d，则系统日最大需处理量约为 707.45m^3/d；本项目垃圾渗滤液处理系统设计处理能力为 750m^3/d，保留了一定的设计余量应对突发情况，满足项目废水处理要求。

生产废水处理系统处理的污水为碱湿水、车间清洁废水、一体化净水设备浓水。碱湿水为 654m^3/d，车间清洁废水 20.4m^3/d，一体化净水设备浓水 58.4m^3/d，该系统日需处理量约 732.8$m^{3/}$d；本项目生产废水处理系统设计处理能力为 750m^3/d 保留了一定的设计余量应对突发情况，满足项目废水处理要求。

洗烟废处理系统处理的污水为烟气脱酸废水，烟气脱酸废水产生量为 48m^3/d，该系统日需处理量约 48m^3/d；本项目生产废水处理系统设计处理能力为 60m^3/d，满

足项目废水处理要求。

5.3.3 污水处理出水回用可行性分析

本项目在夏季最大日产生的循环冷却塔废水通过处理后，用于回用的最大水量达到 1301.27m^3/d，而根据全厂年平均日水平衡核算可知，本项目正常运行时年平均日循环冷却水塔的蒸发量和损耗量为 6495.85m^3/d，循环冷却水塔的需补充水量远大于项目所产生的废水，因此可确保项目产生的各类废水在处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后作中水回用。

5.3.4 事故工况下污水处理系统保障能力分析

本项目进入垃圾渗滤液处理系统处理的垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区冲洗水、垃圾车运输引桥、垃圾车冲洗水、生活污水及初期雨水，夏季最大日为 707.45m^3/d。生产废水处理系统处理的污水为碱湿水、车间清洁废水和一体化净水设备浓水，夏季最大日为 732.8m^3/d。洗烟废处理系统处理的污水为烟气脱酸废水，夏季最大日为 48m^3/d。项目设有 1 个容积约为 2500m^3 的事故应急池，可临时储存各污水处理系统废水约 1.7 天的产生量，可待处理设施恢复正常后再进行处理，有效提高了厂区废污水处理的保障能力，避免出现垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗等废水的事故性排放现象。

综上所述，本项目配套的污水处理系统工艺成熟稳定、处理设施保障能力充裕，无论在正常工况或者出现故障检修的情况下，本项目产生的污水均能得到有效处理。

5.3.5 江门市棠下污水处理厂接纳本项目废水可行性分析

本项目外排废水为冷却塔排污水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水，上述废水水质较好，基本可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市棠下污水处理厂设计水质要求的较严值，计划直接外排至市政污水管网，最终进入江门市棠下污水处理厂进一步处理，最终受纳水体为桐井河。

5.3.5.1 江门市棠下污水处理厂处理规模及处理工艺

江门市棠下污水处理厂位于桐井河与规划新南交叉位置的西北侧，主要接纳棠下镇及滨江新区工业废水、生活废水。目前项目建设总规模为 70000m^3/d，分两期建设，一期设计处理量为 40000m^3/d，二期设计处理量 30000m^3/d，服务范围为棠下镇及滨江新区，现污水处理厂两期工程建设完毕并投产使用。根据相关资料，江门市棠下污水处理厂计划远期完成 30000m^3/d 扩建工程，届时江门市棠下污水处理厂总处理规模为 100000m^3/d。

江门市棠下污水处理厂现有污水处理工艺采用“曝气沉砂—A2/O 微曝氧化沟—紫外线消毒”工艺；臭气进行收集后经生物除臭系统吸收处理后无组织排放，污水经处理后达到《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的以及标准 A 和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后排入桐井河，不会对周围水环境造成明显的影响。废水处理工艺流程见图 5.3-1。

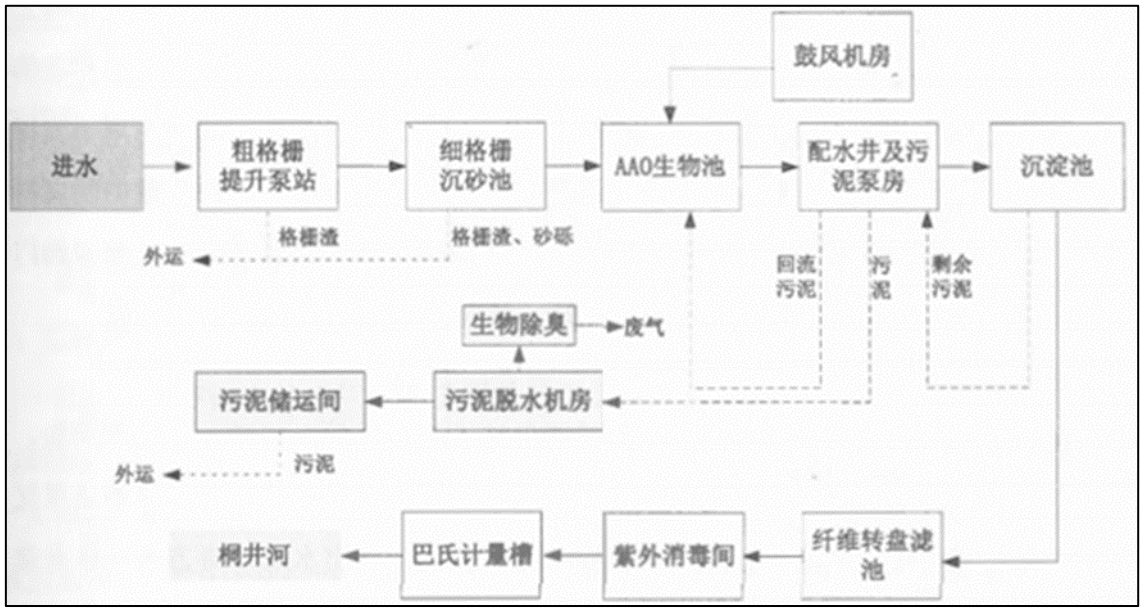


图 5.3-1　江门市棠下污水处理厂现状污水处理工艺流程图

5.3.5.2 江门市棠下污水处理厂接纳本项目废水能力分析

（1）江门市棠下污水处理厂处理能力余量分析

根据江门市棠下污水处理厂提供资料分析，江门市棠下污水处理厂现运营处理水量及建设规模具体见表 5.3-5。

表 5.3-5　江门市棠下污水处理厂进水量及处理规模一览表

日期	月进水量（万吨）	月运营天数	日均进水量（万吨）	设计处理规模（万吨/日）	处理能力余量（万吨/日）
*	*	*	*	7.0	*
*	*	*	*	7.0	*
*	*	*	*	7.0	*
*	*	*	*	7.0	*
*	*	*	*	7.0	*
*	*	*	*	7.0	*
*	*	*	*	7.0	*
*	*	*	*	7.0	*
*	*	*	*	7.0	*
*	*	*	*	7.0	*
**	**	**	**	7.0	**
*	*	*	*	7.0	*
*	*	*	*	7.0	*
*	*	*	*	10.0	*

本项目夏季最大日废水排放量为 852.8m^3/d，仅占江门市棠下污水处理厂扩建后设计日处理量的 0.85%，其处理能力余量远大于本项目的夏季最大日废水排放量，满足本项目废水量的排放需求，因此，本项目外排废水进入江门市棠下污水处理厂基本不会对其带来水量冲击。

（2）本项目外排废水水质与江门市棠下污水处理厂进水水质对比分析

根据江门市棠下污水处理厂提供的进水水质资料，与本项目外排废水水质对比分析见表 5.3-6。

表 5.3-6　本项目外排废水水质与棠下污水处理厂进水水质对比一览表(mg/L)

日期	COD	氨氮	BOD	总磷	总氮	悬浮物
*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*

日期	COD	氨氮	BOD	总磷	总氮	悬浮物
*	*	*	*	*	*	*
污水厂设计进水水质	300	30	140	5.5	40	200
本项目外排废水水质	150	20	60	5	25	80

由上表可见，本项目外排废水水质与江门市棠下污水处理厂现运营进水水质相似，且满足江门市棠下污水处理厂设计进水水质要求，因此，江门市棠下污水处理厂可容纳本项目废水的排放，基本不会对江门市棠下污水处理厂带来水质冲击。

综上所述,本项目外排废水进入江门市棠下污水处理厂基本不会对其产生水量、水质冲击，因此本项目外排废水进入江门市棠下污水处理厂处理是可行的。

5.3.6 地下水污染防治措施分析

5.3.6.1 地下水污染防治

由于拟建项目区主要含水层为基岩风化带孔隙裂隙含水层，一旦含水层遭受污染，难以进行治理，因此针对本项目地下水污染的主要措施应以源头控制和强化地面防渗措施为主。

（1）地下水防渗原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照"源头控制、分区设防、污染监控、应急响应"相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①源头控制措施：主要包括工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区设防措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局分区设防。主要包括污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。

③污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应

急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（2）地面防渗措施

1）防渗区域划分

本项目地下水污染防治重点是防止污染物通过第四系松散层进入风化带孔隙裂隙水含水层。

地面防渗措施即末端控制措施，在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理。根据各场区可能泄露至地面区域污染物的性质和基础下部岩土层性质，将场区划分为重点污染防治区和一般污染防治区。防治分区见表 5.3-7。

①重点污染防治区

重点污染防治区为渗滤液处理站、生活垃圾焚烧厂等区域。

②一般污染防治区

一般污染防治区包括本项目除重点污染防治区以外的其它区域。

表 5.3-7　拟建场区污染防治分区表

序号	区位	分区类别	面积（m^2）
1	滤液处理站	重点污染防治区	34114.78
2	生活垃圾焚烧厂		25747.95
3	其它区域	一般污染防治区	105043.63
拟建场区污染防治分区总面积		/	164906.36

2）地面防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制的原则，根据场址所在的工程地质条件、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，及时发现污染物，及时处理。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

拟建场区污染防治分区图见附图 3。

3）防渗方案设计建议

污染区防治防渗方案可参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）执行地面防渗设计。根据上述标准，结合目前施工的可操作性和技术水平，各地下水污染防治区防渗方案如下：

重点防治区域底部防渗系统由上至下分别由主渗沥液收集层、防渗膜保护层、主防渗层、次渗沥液收集层、次防渗层、防渗膜保护层及基底组成（图 5.3-2）。

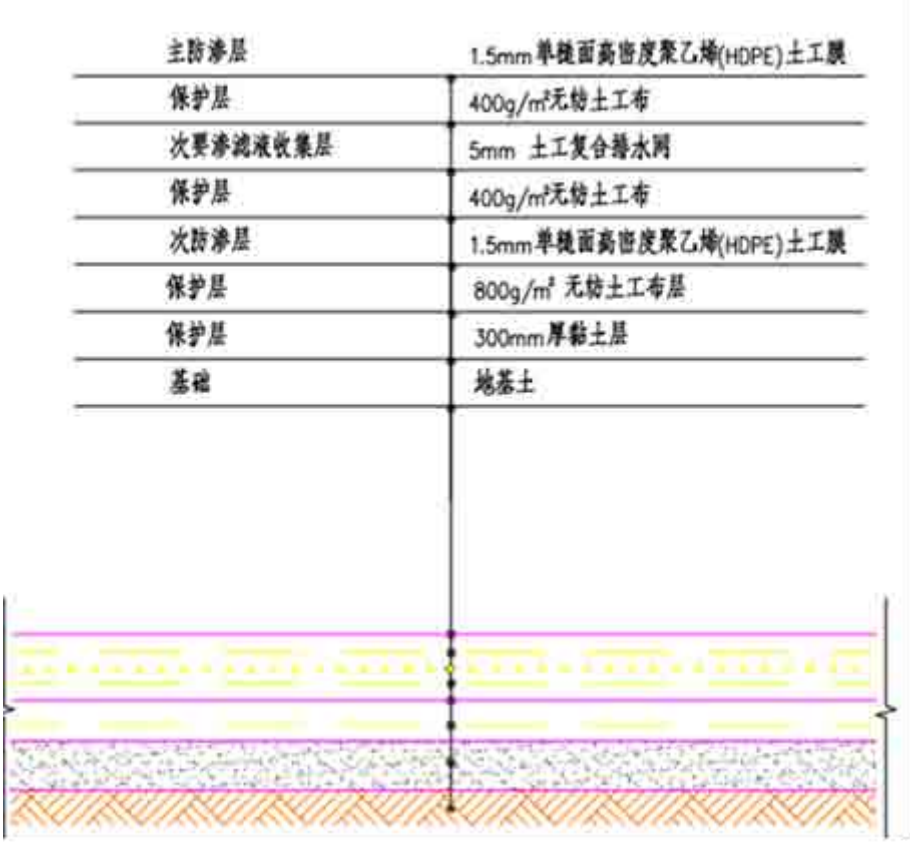


图 5.3-2 重点防治区防渗系统示意图

③一般防治区通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的（渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s）（见图 5.3-3）。

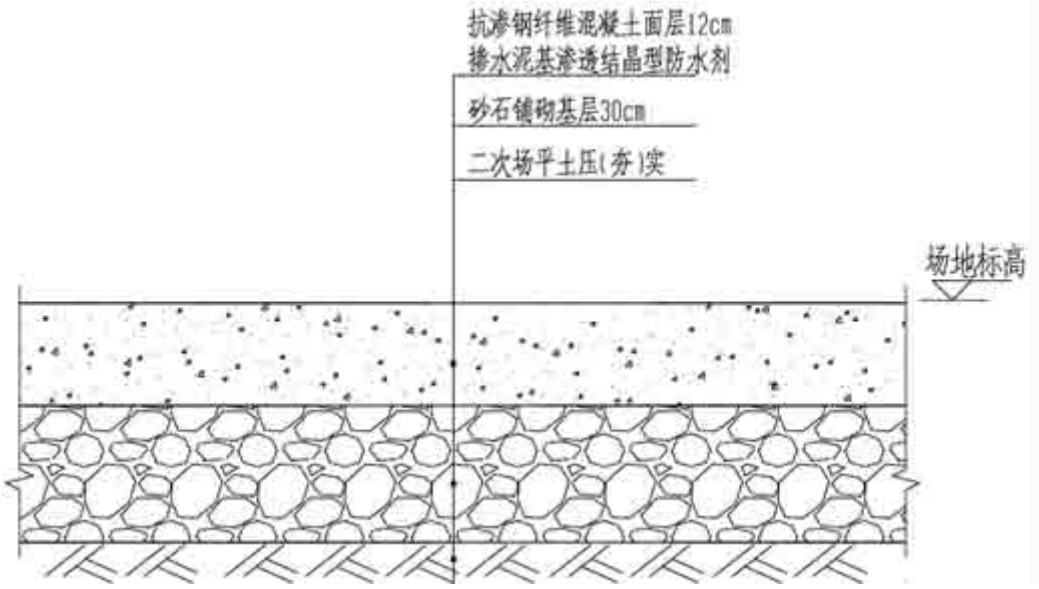


图 5.3-3　一般防治区防渗结构示意图

5.3.6.2 地下水监测与管理

为了及时准确地掌握项目区、地下水环境污染控制状况，拟建立覆盖全场生产区的地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现，及时控制。

（1）监测井布设

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质及水位进行监测，以便及时准确地反馈地下水环境状况，为防止对地下水的影响采取相应的措施提供重要依据。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/164-2004）的要求及项目平面布置图，合理布置地下水监测点。监测井布设应遵循以下原则：

1）重点污染防治区加密监测原则；

2）项目区上、下游同步对比监测原则；

3）抽水井与监测井兼顾原则；

4）根据地下水影响预测结果确定监测井距的原则。

建议计划监测井布设点位见图 5.3-4，均为现有井或水文钻孔。

（2）监测计划

地下水水质监测以风化带孔隙裂隙水为主要监测对象，监测频率为每月 1 次，

监测项目为：水位、水温、pH、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性固体、高锰酸钾指数、氟化物、氰化物、氯化物、硫化物、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、钠离子、钾离子、镁离子、钙离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、六价铬、汞、砷、铅、镉、铁、锰、镍、锌、铜、总大肠菌群、细菌总数等 38 项。监测计划见下表 5.3-8。

表 5.3-8　地下水计划监测点一览表

序号	监测点号	位置			监测点状态	备注
		地理位置	经度	纬度		
1	GCSZ1	红线外南侧 700m	112°58′38.19″	22°38′37.90″	已有	水质 水位
2	GCSZ2	设计主厂房	112°59′01.86″	22°39′13.11″	已有	
3	GCSZ3	场区监测井 5#	112°59′11.46″	22°39′17.63″	已有	
4	GCSZ4	红线北边界旗杆石水库旁	112°59′02.58″	22°39′27.29″	已有	
5	GCSZ5	红线外西北侧 350m	112°58′48.51″	22°39′31.90″	已有	
6	GCSZ6	红线外东侧下游 1km 迳口村	112°59′51.58″	22°39′17.10″	已有	水质
7	GCSZ7	红线外东侧下游 1.5km 莲塘村	112°59′55.03″	22°39′42.12″	已有	

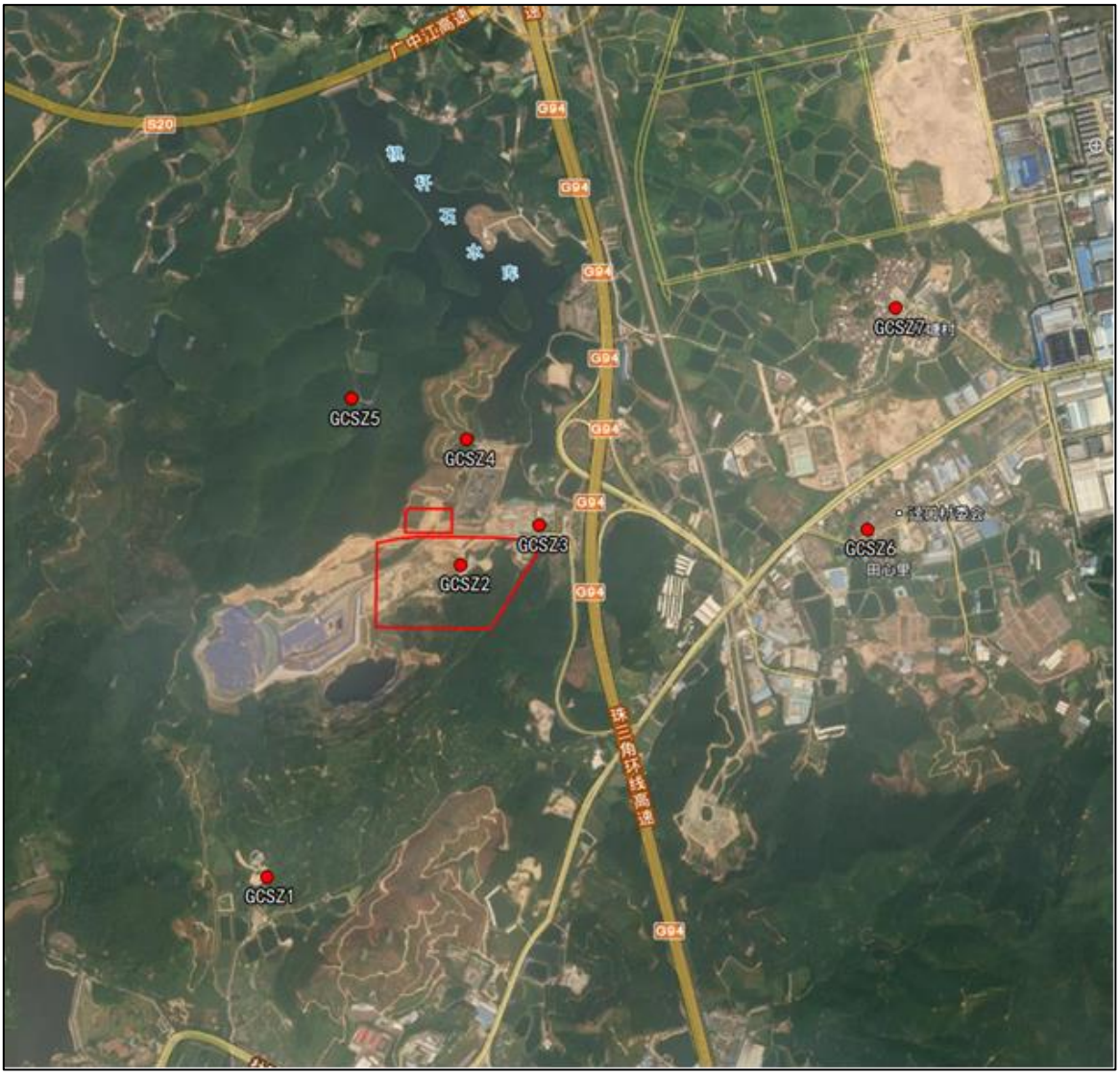


图 5.3-4　计划监测点布设图

（3）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

1）管理措施

①建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系。

②根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案；适当的时候组织有关部门、人员进行应急演练，不断补充完善应急预案。

2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，及时上报监测数据和有关表格；

②一旦发现地下水监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当出现事故后应了解企业生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因，同时要加大监测密度。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

5.3.6.3 地下水应急预案与应急处置

（1）应急预案

1)在制定企业安全管理体制的基础上,制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

2）地下水应急预案应包括以下内容

①应急预案的日常协调和指挥机构；

②相关部门在应急预案中的职责和分工；

③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

（2）应急处置

一旦发现地下水水质污染等异常情况时，必须按照应急预案马上采取紧急处置措施。具体建议措施如下：

1）当确定发生地下突水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报单位主管领导，及时发布预警信号，通知污染源上下游居民不得抽排地下水作为灌溉或饮用之需。

2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找事故发生地点、分析事故原因，并对渗漏点进行专业封堵，把灾情影响降到最低。

3）当通过监测发现周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散；

4）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的控制措施；

5）如果本企业力量无法应对环境事故时，应立即请求社会应急力量协助支援和

处置。

5.3.6.4 地下水的污染控制与修复对策

地下水污染场地污染的控制和修复首先要去除污染源，控制污染物的来源，然后考虑污染物的削减，包括浓度、毒性的降低，以及污染物在环境中的迁移能力的降低等。其次是污染晕的控制，在地下水污染的修复过程中，要防止地下水污染的进一步扩展，使污染面积增大，最后是地下水中污染物的去除。

从污染晕的控制主要是通过地下水监测网点实现。一旦发现地下水水质污染异常情况，立即采取紧急处置措施。对于已有的地下水污染的修复，目前技术经济上比较合理的修复方法主要有自然衰减法、微生物原位处理法和泥浆阻截墙等。

针对本项目，可在项目区北侧临近旗杆石水库区域设置一道泥浆阻截墙用以拦截受到污染的地下水。泥浆阻截墙是通过开挖沟槽，回填隔水的混合填充物，形成垂直阻隔墙，可以阻挡污染物的迁移、扩散。常用的阻隔墙包括土壤—膨润土墙（SB）和土壤—水泥—膨润土墙（SCB）。泥浆阻隔墙被认为是简单而有效的方法，已被大量的工程实践所证实。

泥浆阻截墙的设置要充分考虑污染场地的地质、水文地质条件，如地下水流场、含水层岩性和厚度等。被动墙的厚度一般为 600~1000mm，深度根据包气带、含水层厚度进行设计，本项目墙体深度设计 20~30m，墙底进入微风化岩 0.3m。一般被动墙的布局形式有以下几种，不同的布局其构造费用和控制效果也有所不同。

回填介质土壤和膨润土的比例根据不同的场地需进行试验配比，但混合后的填充物其渗透系数至少不小于 1×10^{-7}cm/s。

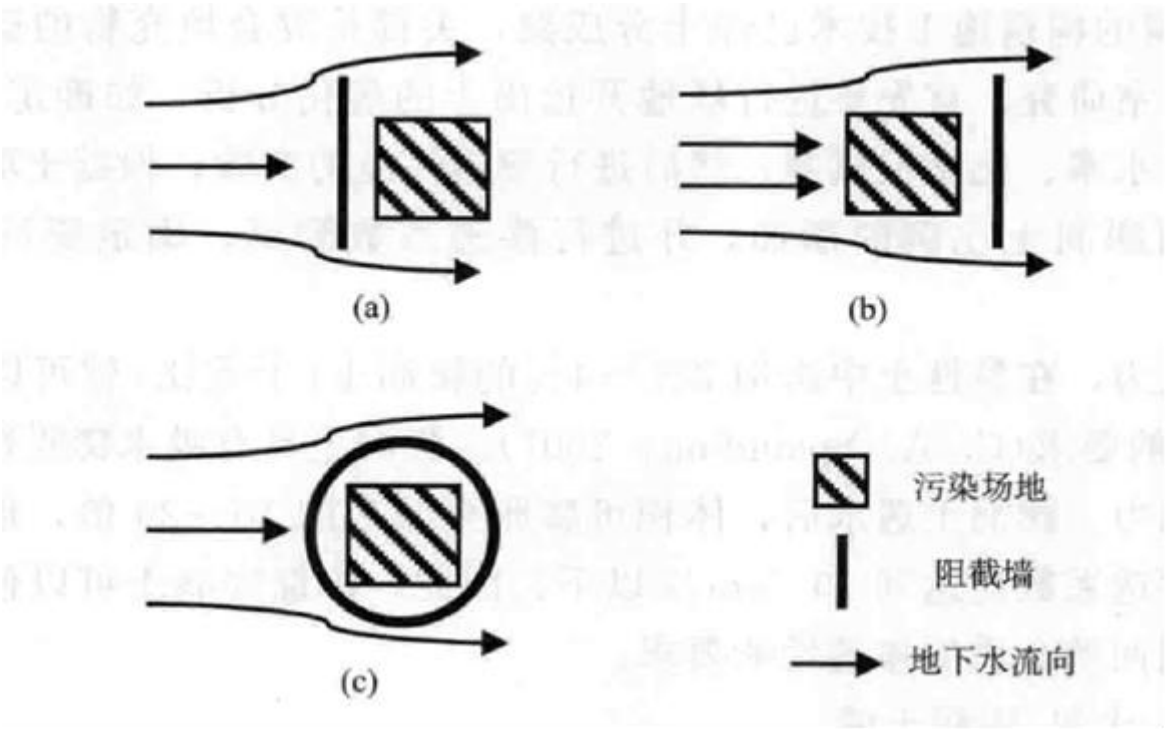


图 5.3-5　地下水污染场地泥浆阻截墙平面布置图

5.4 声环境保护措施及可行性分析

本项目采取的噪声防治措施如下：

（1）设备噪声防治

首先从设备选型入手，即声源上控制噪声。设备订货时，对制造厂商提出所提供的产品应符合国家产品噪声标准，并与制造厂家签订技术协议，对噪声大的转动机械，要求控制其噪声等级。对高噪声的设备如汽机、励磁机等均由生产厂家提供配套的隔音罩，以减少对环境的影响；对噪声值严重超标设备如送风机进口、余热锅炉安全阀排汽口等处，安装消声器，以便从声源上减少噪声对周边环境的影响。

（2）大型设备土建基础防振措施

电厂的振动源主要来自大型转动设备，如汽轮发电机、给水泵、风机等， 防范措施主要是减振隔振。

本项目减振隔振的主要措施如下：

1）对于汽轮发电机、引风机及一、二次风机等旋转机械设置独立的基础，并留有隔振缝，和周围结构脱开布置。

2）基础设计成减振基础或加设减振胶垫或者采用弹簧基座以减少振动的传播。

3）尽量加大设备基础的自重，降低由设备引起的有害振动。

（3）吸隔声降噪措施

1）综合主厂房区域

主厂房区域声源众多，种类复杂，噪声值高，且工作人员活动较为频繁，在设计时重点考虑合理选择设备、合理设备布置、土建基础防振措施、适当加装隔声设备、合理汽水管道设计。

2）冷却塔区域

冷却塔布置在主厂房北端，冷却塔的淋水噪声和风机噪声对北侧厂界噪声超标影响最大，降噪措施为进风口和排风口设置消声装置。

①两组冷却塔的外侧的进风口设置单侧的进风消声装置，两组冷却塔北端设置消声器墙，即确保冷却塔进风，又能起到降噪作用。

②冷却塔顶部出风口均设置出风消声装置，布置在冷却塔顶部。

③为保证极限温度下，冷却塔正常运行，消声片设计为可推拉、可拆卸型。

④冷却塔塔体本身和消声装置外轮廓的维护结构采用混凝土结构，保证其具有足够的隔声量，满足冷却塔整体降噪要求。

（4）通过加大车辆行驶管理力度，如限制鸣笛和车速等来降低交通噪声。

通过采取以上措施，再经过厂房建筑的隔声、空气的吸收以及噪声传播过程中的衰减，可使车间噪声水平符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对环境的影响较小。

5.5 固体废物处理处置措施可行性分析

5.5.1 危险废物

5.5.1.1 飞灰处置措施

（1）生活垃圾焚烧飞灰成分及性质分析

1）物理性质

1.颜色：因其组成不同，颜色从白色到灰色和黑色不等。

2.粒径分布：多分布于 38.5~74μm，小于 74μm 部分占总量的 73%，具体如图

5.5-1。

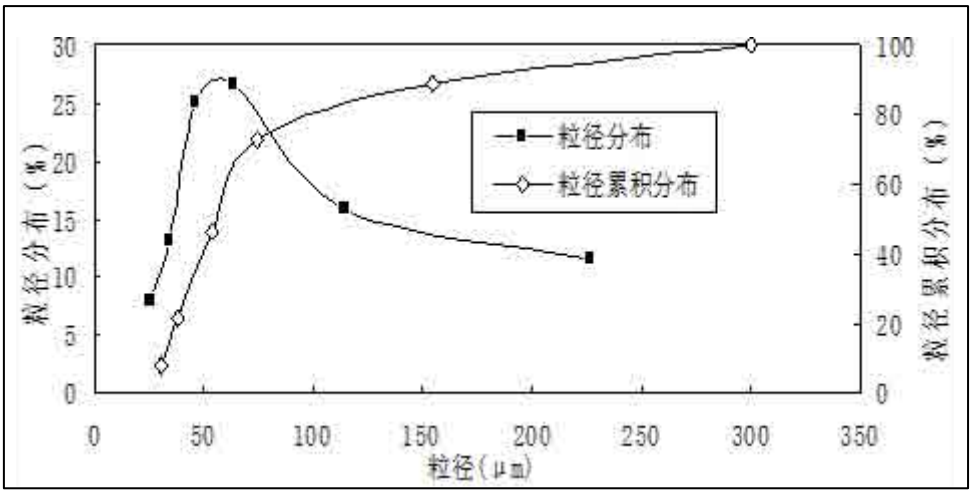


图 5.5-1　飞灰粒径分级曲线

3.密度：堆积密度为 0.6~0.8g/cm^3，真密度为 2.4~2.6g/cm^3。

4.比表面积：比表面积为 1.2~1.5m^2/g，具有较高的吸湿能力。

5.形态：宏观形态：多为粉末状固体。微观形态：电镜扫描结果显示，飞灰的孔隙率较高，表面凹凸不平。如下图 5.5-2。

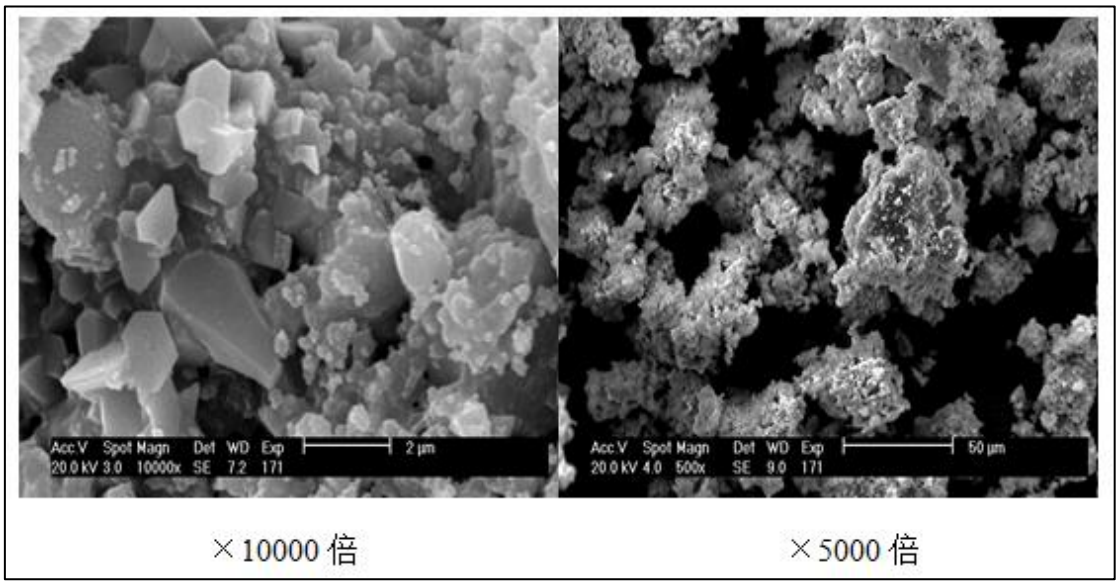


图 5.5-2　生活垃圾焚烧飞灰电镜扫描图

2）化学性质

1.元素组成

Si、Al、Ca、Cl、Na、K、Mg、Fe、C 和 S 是飞灰的主要组成元素，具体见下表 5.5-1、表 5.5-2。

表 5.5-1　生活垃圾焚烧飞灰主要元素组成表

元素名称	Si	Al	Ca	Cl	Na	K	Mg	Fe
含量（%）	8.0-12.7	3.9-5.0	13.4-36.8	8.4-11.0	2.5-5.6	2.3-4.0	1.4-3.5	1.5-2.9

表 5.5-2　生活垃圾焚烧飞灰中微量元素组成表

元素名称	含量（mg/kg）	微量元素名称	含量（mg/kg）
C	15100-16850	Cr	253-384
S	22138-23897	Ni	85-147
Zn	3334-5179	As	27.9-89.2
Pb	878-2594	Cd	44.2-79.6
Mn	806-1119	Co	35.8-48.5
Cu	555-793	Ag	14.2-27.4
Hg	4.57-24.8		

2.矿物组成

飞灰的矿物组成见表 5.5-3、图 5.5-3。

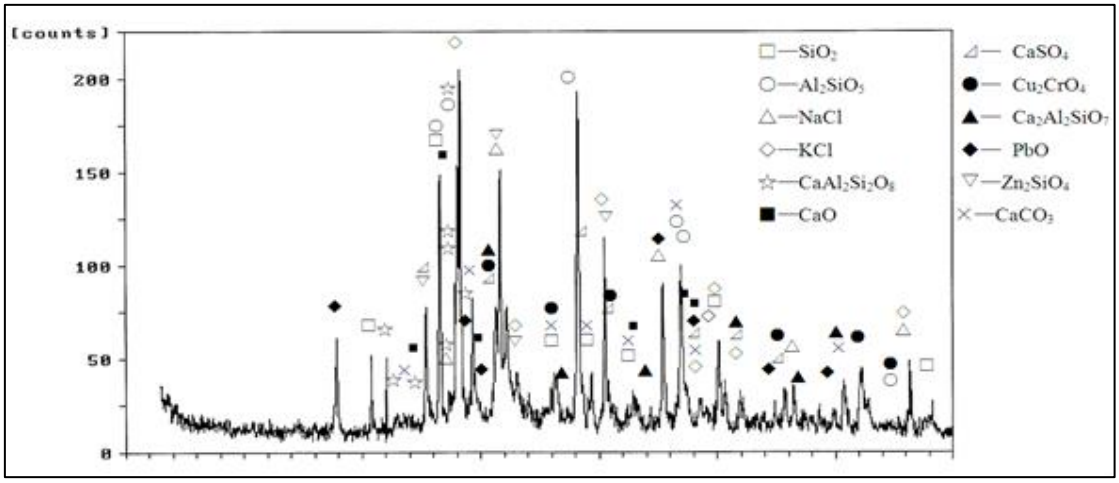


图 5.5-3　生活垃圾焚烧飞灰 XRD 分析谱图

飞灰的矿物组成较复杂，主要为 SiO_2、NaCl、KCl、$CaSO_4$、$CaCO_3$、Al_2SiO_5 和 $CaAl_2Si_2O_8$，还有少量的 CaO、$Ca_2Al_2SiO_7$ 和 Zn_2SiO_4 等物质，飞灰的活性较强。

表 5.5-3　生活垃圾焚烧飞灰矿物组成表

成分	CaO	MgO	$Al2O_3$	Fe_2O_3	Na_2O	MnO	P_2O_5	SO_3	Cl
含量（%）	16.95	23.15	9.34	3.48	4.41	0.13	1.75	11.45	6.30

3.水溶解性盐

飞灰中溶解盐的含量高达 17.9%~22.1%，主要为 Ca、Na 和 K 的氯化物，处置时不仅有可能污染地下水和附近水体，氯化物的大量存在还会增加其它某些污染物

的溶解性，如 Pb 和 Zn，而且不利于飞灰的固化稳定化或熔融处理。

4.酸中和能力

飞灰的酸中和能力约为 3.0meq/g~6.0meq/g（以 pH=7 为终点），碱性强（浸出液的 pH 值≥12），对环境 pH 变化的抵抗能力强。由于重金属氢氧化物的溶解度一般都很低，高 pH 值对抑制重金属的浸出有利。

5.熔点

由于垃圾焚烧飞灰是以金属与非金属氧化物等成分的混合物形式存在，所以垃圾焚烧飞灰的熔点是在某一个温度范围。当加热到一定温度时，飞灰中的低熔点成分开始熔化，随着温度的升高，熔化成分逐渐增多，最后全部变为液态，其中包含一些物相的生成反应。一般而言，飞灰的熔点为 1200℃~1400℃。

6.重金属浸出毒性

根据某项目的飞灰浸出毒性试验资料，垃圾焚烧飞灰中的 Pb 显示出相对稳定的超标趋势，根据《危险废物标准鉴别-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的规定，固体废物浸出液成分中，只要任一种有害成分的浓度超过鉴别标准，则认为该废物是具有浸出毒性的危险废物。因此，垃圾焚烧飞灰属于危险废物，需要进行稳定化处理。

（2）飞灰处置方案

根据《国家危险废物名录》（2021 版）附录“危险废物豁免管理清单”：“生活垃圾焚烧飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求，进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理。”

同时，《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资[2021]6423 号）提到：“建设焚烧处理设施的同时要考虑垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施的配套。”

并且，《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》提到：“炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。相关企业应严格按照国家危险废物相关管理规定，对焚烧飞灰进行运输和无害化安全处置。飞灰达到相应标准后进入卫生填埋场填埋或鼓励水泥窑协同处置。”

本项目的飞灰在项目内稳定化达标后近期运送至旗杆石生活垃圾填埋场填埋处

置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置，项目的飞灰处理处置方案符合相关环保政策要求。

1）飞灰稳定化工艺简介

由于常规的水泥固化技术存在缺陷，如固化物重量增加 15~20%以上、体积的增加，加大了填埋场库容压力，同时还存在着固化体受酸侵蚀的长期稳定性问题。针对这些问题，采用高效的化学稳定药剂特别是稳定剂进行无害化处理已成为重金属废物无害化处理领域的新方向。

化学药剂稳定技术（也称稳定剂稳定技术）主要是利用特殊的一类具有螯合功能，能从含有金属离子的溶液中有选择捕集、分离特定金属离子的化合物。当一种金属离子与一电子供体结合时，生成物称为络合物或配位化合物。如果与金属相结合的物质(分子或离子)含有两个或更多的供电子基团，以致于形成具有环状结构的络合物时，则生成物不论是中性的分子或是带有电荷的离子均称为螯合物或内络合物，这种类型的成环作用称为螯合作用，而电子给予体则成为稳定剂。螯合物通常比一般配合物要稳定，其结构中经常具有的五或六元环结构更增强了稳定性，化学实验中最常用 EDTA 能提供 2 个氮原子和 4 个羧基氧原子与金属配合，可以用 1 个分子把需要 6 配位的钙离子紧紧包裹起来，生成极稳定的产物。

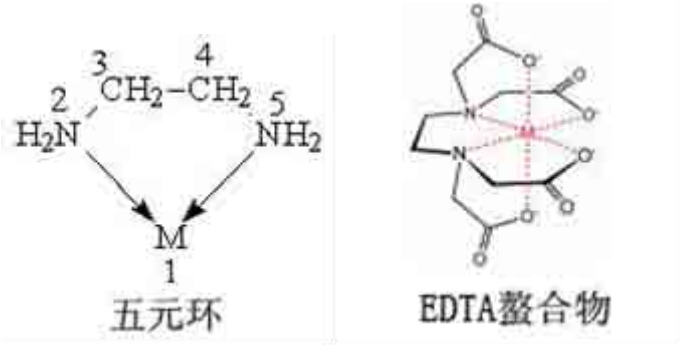


图 5.5-4　螯合物结构举例

在一个螯合物内，金属离子与各给电子之间，由于键与键的极性大小不同，分为“基本上离子型”与“基本上共价型”两种，这主要取决于金属与给电子原子的类型。由于共价键强度比离子键强，所以当中心金属离子与配位体键共价性强时，形成的螯合物比较稳定。

化学药剂稳定技术具有以下优点：

1.具有很好的稳定效果，固化物达标填埋后重金属溶出顾虑小；

2.有很好的减容率，利于固化物的运输和填埋处理；

3.该技术的工艺较简单，化学药剂的消耗量不大，场地需求也不大。

目前该技术推广的主要限制是：采用的化学药剂均为专利产品，造价较高，采购有局限；单独采用化学药剂，飞灰稳定化物的成形存在一定困难，对药剂的配制和混炼设备的要求较高。

可见，稳定剂混合稳定化工艺效果稳定，应用广泛，成本适中，且兼容率高，适合作为项目的飞灰稳定化方案。其中化学药剂采用螯合剂。

2）飞灰稳定化工艺流程

生活垃圾焚烧产生的飞灰必须按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，经过无害化处理后达到填埋场入场控制标准，再进行卫生填埋处置。本项目采用螯合剂的稳定化方式进行稳定化。

来自焚烧厂烟气处理系统的飞灰送入灰仓后，定量输送至螺旋输送机，再由螺旋机送至混炼机，按设计的配比飞灰在混炼机内混合，同时螯合剂稀释液输送泵及供水系统同时启动，向混炼机供给螯合剂及水。飞灰、螯合剂及水在混炼机内混合，飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化。混炼机出来的被稳定化后的浆体，通过稳定化成型机成型，最后在养护间进行养护。养护过程中水分大量蒸发，然后再由专用运输车运走，运至飞灰稳定物填埋场，至此完成整个飞灰稳定化稳定化处理过程。

3）飞灰螯合效果

本项目飞灰采用螯合剂和水进行稳定化处理，该项工艺在某同类项目已有应用，根据某同类项目提供的飞灰检测数据可知，稳定化后的飞灰可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 浸出液污染物浓度限值要求，说明本项目采用的飞灰稳定化处理工艺可行。参考某同类项目飞灰稳定化后的特性详见表5.5-4。

表 5.5-4　某同类项目飞灰稳定化后特性分析

稳定化飞灰														
项目 日期	汞(mg/L)	铜(mg/L)	锌(mg/L)	铅(mg/L)	镉(mg/L)	铍(mg/L)	钡(mg/L)	镍(mg/L)	砷(mg/L)	总铬(mg/L)	六价铬(mg/L)	硒(mg/L)	含水率(%)	二噁英含量(μgTEQ/kg)
2018.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0015
2018.1.11	2×10^{-5}L	0.01L	5.3	0.03L	0.01L	0.004L	0.52L	0.02L	8.87×10^{-2}	0.02L	0.004L	1.41×10^{-2}	19.3	-
2018.1.29	6×10^{-5}	0.01L	0.01L	0.03L	0.01L	0.004L	0.72	0.02L	2.45×10^{-2}	0.74	0.017	8.17×10^{-2}	18.2	-
2018.2.8	1×10^{-4}	0.01L	0.01L	0.03L	0.01L	0.004L	0.63	0.02L	2.88×10^{-2}	0.62	0.005	8.17×10^{-2}	18.3	-
2018.3.8	6×10^{-5}	0.01L	0.01L	0.03L	0.01L	0.004L	0.55	0.02L	2.8×10^{-2}	0.52	0.006	3.13×10^{-2}	18.1	-
2018.3.27	6×10^{-5}	0.02L	0.005L	0.1L	0.005L	0.004L	0.5	0.04L	3×10^{-2}	0.4	0.004L	6.89×10^{-2}	7.3	-
2018.4.1	4.4×10^{-4}	0.0172	0.0985	0.0667	1.8×10^{-3}	5.45×10^{-4}	1.06	0.0273	0.101	0.378	0.006	0.0291	14.4	0.0025
2018.4.16	3.49×10^{-4}	6.19×10^{-3}	1.15	0.178	0.0288	0.0102	0.0578	0.144	0.116	0.0736	0.023	0.0716	12	-
2018.5.2	1×10^{-5}L	5.09×10^{-3}	1.12	6.19×10^{-3}	2.3×10^{-3}	2.64×10^{-3}	0.0745	0.119	0.261	0.241	0.017	0.0794	16.8	-
2018.5.16	1.45×10^{-3}	0.961	5.91	0.0385	0.0124	5.09×10^{-3}	0.369	0.389	0.292	0.0964	0.02	0.0825	11.1	-
2018.5.21	1.4×10^{-4}	6.96×10^{-3}	0.782	0.0118	4.23×10^{-3}	4.2×10^{-3}	0.0664	0.121	0.26	0.067	0.017	0.0934	17.4	-
2018.6.1	2.68×10^{-4}	0.0112	2.61	0.226	0.126	0.0133	0.0306	0.0275	0.258	0.532	0.018	0.0901	16.9	-
2018.6.11	4.75×10^{-4}	1.4×10^{-3}L	0.0888	2.01×10^{-3}	2.68×10^{-3}	2×10^{-4}L	0.12	0.0298	0.192	0.127	0.023	0.0937	7.4	-
2018.6.21	1.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}L	0.224	0.0116	0.012	2×10^{-4}L	0.0688	0.136	0.164	0.0451	0.004L	0.0885	9.4	-
2018.7.2	1.23×10^{-3}	0.0112	0.391	5.38×10^{-3}	3.64×10^{-3}	2×10^{-4}L	0.0876	0.146	0.183	0.703	0.094	0.0275	3.9	-
2018.7.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00017
2018.7.11	2.75×10^{-3}	0.0131	0.328	6×10^{-4}L	9.32×10^{-4}	2×10^{-4}L	0.222	0.0693	0.218	0.389	0.061	0.0366	3.7	-
2018.7.21	2.5×10^{-4}	1.4×10^{-3}L	0.0782	0.00368	0.00274	2×10^{-4}L	0.102	0.345	0.0758	0.222	0.004L	0.0401	8.2	-
2018.8.1	4.63×10^{-4}	1.4	0.0567	7.88×10^{-3}	2.56×10^{-3}	2×10^{-4}L	0.114	0.052	0.199	0.0645	0.046	0.0476	6.6	-

稳定化飞灰														
项目 日期	汞(mg/L)	铜(mg/L)	锌(mg/L)	铅(mg/L)	镉(mg/L)	铍(mg/L)	钡(mg/L)	镍(mg/L)	砷(mg/L)	总铬(mg/L)	六价铬(mg/L)	硒(mg/L)	含水率(%)	二噁英含量(μgTEQ/kg)
2018.8.10	1.61×10^{-3}	1.4×10^{-3}L	0.0661	1.03×10^{-3}	9.22×10^{-4}	2×10^{-4}L	0.0514	2.4×10^{-3}L	0.251	1.6×10^{-3}L	0.004L	0.0334	6.9	-
2018.8.21	1.17×10^{-3}	8.1×10^{-3}	0.0544	1.53×10^{-3}	6.84×10^{-3}	2×10^{-4}L	0.0949	0.296	0.216	2.05	0.018	0.0404	11	-
2018.9.2	4.5×10^{-5}	4.63×10^{-3}	1.9×10^{-3}L	6×10^{-4}L	2×10^{-5}L	2×10^{-4}L	0.0624	0.465	0.125	1.7	0.016	4×10^{-5}L	23	-
2018.9.11	2.98×10^{-4}	0.0908	0.157	0.0155	1.12×10^{-3}	3.86×10^{-4}	0.483	2.4×10^{-3}L	0.196	0.0948	0.009	0.0133	29.8	-
2018.9.21	4.95×10^{-4}	0.0311	2.78×10^{-3}	5.66×10^{-3}	2×10^{-5}L	2×10^{-4}L	0.961	0.197	0.219	0.488	0.007	2.89×10^{-3}	22.5	-
2018.9.30	4.75×10^{-5}	0.0146	0.101	0.0434	1.12×10^{-3}	2×10^{-4}L	0.662	0.118	0.132	0.592	0.012	4×10^{-5}L	17.6	-
2018.10.11	1.04×10^{-3}	0.0134	0.0143	0.0112	9.38×10^{-5}	2×10^{-4}L	0.575	0.0976	0.0973	0.184	0.004L	3.33×10^{-4}	14.5	-
2018.10.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00023
2018.10.20	1.35×10^{-4}	1.4×10^{-3}L	1.9×10^{-3}L	8.14×10^{-3}	3.33×10^{-4}	2×10^{-4}L	0.236	0.128	0.151	1.16	0.009	4×10-5L	25.6	-
2018.11.1	4.75×10^{-5}	8.46×10^{-3}	0.0711	0.0283	2.11×10^{-4}	2×10^{-4}L	2.95	0.045	0.105	0.121	0.004L	3.33×10^{-3}	13	-
2018.11.11	1.6×10^{-4}	9.87×10^{-3}	0.0403	0.0195	2.73×10^{-4}	2×10^{-4}L	2.87	0.155	0.186	0.301	0.027	5.84×10^{-3}	12.1	-
2018.11.21	1.45×10^{-4}	1.4×10^{-3}L	0.16	0.0151	3.74×10^{-5}	2×10^{-4}L	3.44	0.0673	0.138	0.426	0.011	8.28×10^{-4}	16.9	-
2018.12.1	5.85×10^{-4}	0.0315	0.0192	9.73×10^{-3}	3.06×10^{-4}	2×10^{-4}L	0.623	0.0751	0.118	0.218	0.009	2.96×10^{-3}	18.6	-
2018.12.11	3.75×10^{-4}	0.0396	0.0353	0.0105	6.89×10^{-4}	2×10^{-4}L	1.62	0.0457	0.118	0.174	0.02	3.35×10^{-3}	17.1	-
2018.12.22	3.68×10^{-4}	1.4×10^{-3}L	0.0565	0.0823	1.13×10^{-3}	2×10^{-4}L	0.691	0.073	0.252	0.504	0.004L	4.96×10^{-3}	20	-
超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GB16889-2008 表 1 浸出液浓度限值	0.05	40	100	0.25	0.15	0.02	25	0.5	0.3	4.5	1.5	0.1	30	3

注：以“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示

4）飞灰填埋方案

采用螯合剂稳定化处理后的飞灰稳定物产生量为 45204t/a。飞灰稳定物经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 条要求后，根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134-2020）的要求采用封闭包装或置于密封容器内运输，或使用封闭槽罐车散装运输，项目近期将飞灰稳定物运到江门市蓬江区旗杆石生活垃圾卫生填埋场进行填埋处置，远期将计划在厂区内建设飞灰稳定物填埋场进行填埋处置。

5.5.1.2 其他危险废物处理措施

（1）废布袋

项目废布袋产自烟气处理系统中的布袋除尘器，项目的布袋除尘器滤料采用 PTFE＋ePTFE 覆膜，使用寿命约为 5 年，根据《国家危险废物名录》，废布袋属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，为危险废物（HW49）。

根据同类项目经验，废布袋入炉焚烧是可行的，故本项目的废布袋统一采取入炉焚烧处理的方式。

（2）废机油

风机、水泵等设备会产生废机油，根据同类项目运行经验，废机油属危险废物（HW08），废机油的燃点约为 300℃，而焚烧炉炉膛内焚烧温度≥850℃，根据同类项目经验，废机油入炉焚烧是可行的，故本项目的废机油统一采取入炉焚烧处理的方式。

（3）废催化剂

项目运营过程中烟气处理 SCR 系统会产生一定量的废催化剂，废催化剂（HW50）属于危险废物，根据设计单位提供的计划使用情况，SCR 催化剂约 3 年更换一次，每次更换约产生 300t 废催化剂，则废催化剂产生量约为 100t/a，委托有资质的单位外运处理。

5.5.2 一般固体废物

5.5.2.1 炉渣处置措施

（1）生活垃圾焚烧炉渣性质分析

根据同类运行的垃圾焚烧厂炉渣组分的分析，原状炉渣呈黑褐色，风干后为灰色，含水率为 10.5~19.0%，热灼减率为 1.4~3.5%。炉渣是由陶瓷、砖石碎片、石头、玻璃、熔渣和其它金属及不可燃物组成的不均匀混合物。

大颗粒炉渣（>20mm）以陶瓷/砖块和铁为主，两种物质的质量百分比随着粒径的减小而减小；小颗粒炉渣（<20mm）则主要为熔渣和玻璃，其含量随着粒径的减小而增多。炉渣中铁的总含量在 5～8%，主要为铁罐和少量铁丝、铁钉和瓶盖之类的物质。

炉渣的矿物组成较简单，主要为 SiO_2、$CaAl_2Si_2O_8$ 和 Al_2SiO_5，也含少量的 $CaCO_3$、CaO 和 $ZnMn_2O_4$ 等，化学性质比较稳定，耐久性比较好。

根据表 5.5-5 炉渣浸出毒性结果显示，炉渣的重金属浸出浓度低于危险废物的浸出浓度限值，属于一般固体废物，处置和利用时对环境可能造成的危害不大。

表 5.5-5　同类焚烧厂炉渣浸出毒性一览表

项目	含量（mg/kg）	浸出浓度（mg/L）	浸出率（%）	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）
总汞	0.06	0.0003	0.5	0.1
铬（六价）	86.8	1.39	1.6	5
铅	116.4	3.59	3.1	5
镉	1.2	0.07	5.8	1
总铜	4781	71.72	1.5	100
总锌	1002	17.03	1.7	100
总镍	154.5	2.47	1.6	5
总砷	4.0	0.056	1.4	5

（2）炉渣处置方案

焚烧炉排出的底渣通过落渣口落入排渣机水槽中冷却后排入渣坑；从炉排缝隙中泄漏下来的较细的炉渣，通过炉排漏灰输送机送至渣坑。渣坑中炉渣定时经渣吊抓斗装入自卸汽车，近期计划运送至厂外进行综合利用，远期待厂内的炉渣综合处理厂建成后于厂内进行综合利用。

5.5.2.2 其他一般固体废物处理措施

其它一般固体废物主要包括污水处理站污泥、废过滤膜、员工生活垃圾、停炉检修时活性炭吸附器经使用后的废活性炭等。

对于其他的固体废物，收集后全部投进垃圾储坑，与进厂垃圾一同进入焚烧炉进行焚烧处理，不对外排放。

5.6 生态环境保护措施及其可行性分析

项目建设后，区域内景观格局将产生变化，景观优势模块将由人工植被转为工矿生产用地，景观稳定度及多样性均大大下降。尽管项目对整个评价区内景观格局影响不大，但仍需积极采取措施，加强生态景观保护及恢复工作。具体措施主要有：

（1）建设合理景观布局

项目建设后，应充分利用项目区空间，做好植树种草等绿化工作，从而改善以建设用地为模块的景观生状况，使项目区内景观布局较为合理。开发建设期间项目区所在地的大部分植被将会消失，边缘地带的植被和项目区内水域应尽量结合绿地建设予以保留。

（2）绿地建设方案

生态系统的整体设计应运用植物生态学原理，从植物群落角度进行配置和设计，发挥其最大的效应，将大地绿化、城镇绿化和庭院绿化结合起来，将平面绿化和垂直绿化结合起来。

①绿化工程

绿化工程的主要功能是吸收大气中有毒有害物质及降温、隔音、隔尘以及美化环境。

林带结构应采取乔灌木混交的半透风结构和紧密结构为好，在栽种结构上建议树木以“品”字型排列，一行阔叶树一行针叶树充分利用空间；在较近距离种植低矮的灌木以满足厂房采光需要，在稍远距离种植高大常绿乔木并种植人工草坪；靠近排污口处的植物可以考虑草本、灌木和高大乔木相结合设置防污林带。

项目区可种植些抗污性强、净化能力强、有较好绿化美化效果、易栽培管理等特点的优良树种；在厂区仓库、堆料场周围应栽种含油脂少、阻燃防火的叶厚革质、

树冠稠密的常绿阔叶树种，由此组成的生态林带既能防火又能起到厂房之间的卫生隔离带作用。

另外还应提倡立体绿化、垂直绿化。随着新型建筑材料的应用，房顶的防渗漏效果进一步加强，可以考虑在厂房房顶栽花、种草；厂房墙壁采用爬山虎、牵牛花等藤本植物作为垂直绿化用以达到防晒降温、减缓员工视力疲劳、增添绿色生机等功效。

②道路绿化

道路绿化是项目区的“绿色通道”，也是生物多样性的生态廊道，是项目区绿地系统的重要组成部分，包括区内主要干道以及自然小路的绿化等。道路绿化带作为交通防护线，能有利地消除或减少交通所产生的大量噪音和扬尘、尾气的污染，故而绿化林带原则上应该与道路等长。

绿化应依据不同类型道路进行建设，如交通主干道，车流量较大，污染比较严重，应采用乔、灌或者乔、灌、草结合。区内次干道可根据实际情况采用乔、灌或单层乔木的绿化结构。在区内非机动车道与人行道之间，还应设置一定宽度的绿带。

5.7 环保措施经济可行性分析

本项目本身即属于环保型资源综合利用项目，为了控制二次污染物，根据项目可研报告，项目总投资为 133428.14 万元，类比同类项目，本项目的环保投资比例是可以接受的。

5.8 环保措施分析结论与建议

综上分析，本项目拟采取的污染防治措施可以较为有效的控制各类污染物的产生和排放，各项环保措施具有较好的技术可行性和经济可行性。各环境专题的预测评价结果显示，在落实各项环保措施并确保污染物按照设计排放限值排放的前提下，本项目排放的污染物对外环境的影响较小。

结合本评价的分析，从进一步控制污染，保护环境的角度考虑，本评价建议在经济条件允许的前提下，建设单位可考虑采取如下的污染控制措施：

（1）参考国内一些工程实例，除上述已采取的恶臭防治措施外，在条件允许的情况下，可将厂内运输道路及洗车区采取全封闭建设模式，并加装抽风设备将运输

道路内散发的恶臭气体全部抽入垃圾焚烧炉进行焚烧分解，这样可以更为有效的消除恶臭影响，进一步减少恶臭污染物的排放和影响。

（2）密切关注国内外烟气净化处理技术的发展，在技术成熟、经济允许的条件下考虑对烟气净化系统的升级改造，尽可能降低酸性气体、二噁英类和重金属等烟气污染物的排放。

此外，垃圾焚烧厂在运行过程中，若设备维护不到位或操作失误等影响，可能会导致焚烧炉工况不稳定或烟气净化系统故障等，从而导致烟气污染物事故排放现象的出现。为尽可能避免烟气污染事故排放的出现，结合前面对烟气事故排放工况的分析，提出如下的建议方案：

（1）在进行工艺筛选时，应尽可能采用成熟的工艺技术，避免因采用不成熟工艺所带来的事故风险；

（2）在进行设备选型时，尽可能选用技术成熟的设施设备，降低设备故障率；

（3）加强设备的日常维护，保护设备的正常运行，避免出现设备超负荷运转的工况出现；

（4）加强技术人员的技能培训，加强其对监控系统的认知，对监控系统中的异常现象有足够的认识，加强通过异常现象预判设备故障的能力，及时检修设备，降低事故发生的概率；

（5）加强厂内员工应对事故的能力培训，定期进行风险应急演练，一旦发生事故现象时，员工能在最短的时间内采取正确的应对措施，减少烟气事故排放的持续时间；

（6）在焚烧炉故障或焚烧炉启停等情况时，要确保烟气净化系统的后停先开，杜绝烟气未经净化系统处理直接排放。

6 环境影响经济损益分析

6.1 社会效益分析

本项目的服务范围为江门市市辖区，本项目建设具有明显的社会效益，主要体现在以下几个方面：

（1）使垃圾处理更大程度地减量化，能有效地解决垃圾出路问题。

生活垃圾的收集与处理方式与城市经济发展水平、工业化水平、人口的数量和整体素质、居民的生活习惯、消费特点、城市的商业化程度等因素有关。本项目服务区域由于经济的快速发展，城市不断扩张，城市人口快速增加，城市垃圾也急剧增多。目前江门市蓬江区城乡生活垃圾及建筑垃圾处理方式以卫生填埋为主，主要交由江门市蓬江区棠下镇莲塘村旗杆石生活垃圾填埋场处理，该垃圾卫生填埋场的处理能力已接近极限。

本项目日焚烧处理垃圾量 2550t，经焚烧处理后灰渣重量约为原来的 10%~20%，能切实做到生活垃圾的减量化。

（2）严格控制二次污染，减少垃圾焚烧的污染物排放量

焚烧炉温度高于 850℃，可将病源生物全部杀灭，燃烧产生的炉渣可作建筑材料，飞灰经稳定化处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求的浸出液污染物质量浓度限值标准后，项目近期产生的飞灰经处理达标后运至旗杆石垃圾填埋场进行填埋，项目远期将计划在厂区内建设飞灰填埋场进行填埋，燃烧产生的烟气经过“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法脱酸”烟气净化工艺有效处理后达到且部分指标优于国家标准的排放浓度限值要求后通过高 120m 集速烟囱高空排放，渗滤液处理系统、生产废水处理系统和洗烟废水处理系统废水经处理达标后全部回用，项目产生的冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水计划外排至市政污水管网，最终进入江门市棠下污水处理厂。

（3）充分利用能源，符合资源化趋势

据资料显示，服务区域的生活垃圾组成特性能够达到垃圾焚烧的要求，本项目可利用生活垃圾燃烧产生的热能，通过蒸汽发电机转化成电能，实现生活垃圾的资

源化利用，本项目单吨垃圾焚烧发电量约 446.6 度，按年工作时间 8000h 计算，即本项目设计正常年年发电量为 37961 万度，可上网 30368.8 万度，年自用电量 7592.2 万度。

（4）其他社会效益

本项目有利于加快江门市基础设施建设的步伐，保障城市及农村的环境卫生质量，促进江门市出的城乡环境卫生的建设。

6.2 经济效益分析

（1）项目投资

本项目一期总投资为 133428.14 万元。

（2）项目运营成本分析

本项目一期的成本计算包括垃圾焚烧、生产供应电量过程所消耗的燃料、动力、辅助材料、职工工资及福利、灰渣渗滤液处理及其它相关费用，生产运营期平均每年总成本费用约为 6629.12 万元。

（3）盈利能力分析

本项目折算吨垃圾上网电量 446.6kWh，根据国家发改委《关于完善垃圾焚烧发电价格政策的通知》（发改价格[2012]801 号），280kWh/吨垃圾内电力上网价格 0.65 元/kWh（含税），超过部分上网价格按最新的广东省脱硫机组标杆电价 0.453 元/kWh（含税）。为使本项目在财务上可行，需由政府根据垃圾处理量给予一定的垃圾处理补贴，本项目正常年年售电收入 11916 万元。

6.3 环境效益分析

垃圾发电实现了垃圾的资源化利用，符合实现垃圾大幅度减量化的要求，垃圾渗滤液产生量将减少，且可通过渗滤液处理设施处理后回用，本项目的实施具有如下环境效益：

（1）通过垃圾发电的方式大幅减少垃圾的重量及体积，有效地节省了填埋用地面积，实现了垃圾的减量化。垃圾焚烧后的炉渣及飞灰质量仅为入炉垃圾的 19.0%和 2.86%左右，符合实现垃圾大幅度减量化的要求，可以释放出大量的垃圾堆放场地。

（2）垃圾中的有毒有害物质将通过高温焚烧其毒性。

（3）通过垃圾发电的方式，降低了垃圾处理的成本，实现了垃圾的资源化。

（4)近期产生的飞灰通过飞灰螯合稳定化后运至旗杆石垃圾填埋场进行安全填埋，项目远期将计划在厂区内建设飞灰填埋场进行安全填埋，炉渣将运至厂内炉渣综合处理车间综合利用，实现了垃圾处理的无害化、资源化。

（5）项目产生的废水均经相应的废水处理系统处理，渗滤液处理系统、生产废水处理系统和洗烟废处理系统废水经处理达标后全部回用，项目产生的冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水计划外排至市政污水管网，最终进入江门市棠下污水处理厂。

（6）项目采用先进的炉排焚烧技术，同时配套先进成熟的烟气净化设施，有效削减烟气污染物的排放。

（7）采取有效的噪声控制措施，使厂界排放噪声符合标准，不会对周边声环境敏感点造成影响。

（8）采取有效的臭气治理措施，使厂界大气环境符合标准要求。

6.4 小结

本项目属于垃圾无害化、减量化处理及资源利用的市政基础设施工程，项目本身即属于环保工程。建设项目针对生产工艺过程中的各产污环节均设置了严格的环保措施防控二次污染，充分实现了生活垃圾处理的“资源化、减量化、无害化”，从而降低了项目对周边环境的不良影响。

总体而言，本项目的实施利于完善江门市的生活垃圾无害化处理，有助于改善区域环境整体的质量，具有显著的社会、经济和环境效益，因此从环境经济损益的角度分析，本项目的建设是可行的。

7 环境管理与监测计划

环境管理是将环境与发展综合决策与微观执法监督相结合，运用预算、规章制度、技术、行政、教育手段，保证环境质量，通过全面化规则使生产与环保相协调，达到既要满足生产要求，又符合环境允许范围的一种管理方法。

本项目属于环境保护项目，根据我国环保法的有关规定，企业亦应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督企业内部的环境保护工作。项目在建成投运前，应取得排污许可证，在建成投运时，依法依规安装使用在线监测装置，在厂区周边显著位置设置电子显示板公开自动监测数据，与生态环境部门联网。

7.1 环境管理计划

7.1.1 环境管理机构与职责

建议成立环境保护领导小组，由企业总经理为组长，各部门负责人进行明确分工，确立职责，制定及维护环保管理规章制度，实现安全、环保的生产管理工作，层层分解落实环境指标，完善并执行环境目标管理制度。

环保领导小组应与区、市环保管理部门保持联系，日常监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。

环保领导小组的主要职责及要求：

（1）做好公司环保监督管理工作，加强“三废”治理，全面贯彻落实“全面规划，预防为主，防治结合，综合利用”的环境保护方针，推行清洁生产，改善企业容貌。

（2）对公司日常环保工作进行督查指导与管理，对环保监督员的工作情况进行监督指导与管理。

（3）及时处置违反环保管理规定的行为，及时如实向公司及上级环保部门报告本单位的环保管理情况，按时组织开展的环境应急预案演练。

（4）对违反公司有关环保管理制度的行为一经查实，严格按照公司有关制度处理。

（5）对各单位环保台帐、污染排放做好监督管理，做好全公司环保台帐建档统

计上报工作。

（6）做好本单位公司年度的环保计划、环保管理方案。

（7）做好公司环保宣传、教育培训工作。

（8）按时组织、参加公司环保会议。

（9）熟悉环境保护的相关法律法规及标准，公司环保总负责人及环保监督人员的任用应呈报环保部门备案。

7.1.2 环境管理规章制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

（1）严格执行建设项目“三同时”制度

在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”制度，确保污染防治设施和主体工程“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时投产使用”。

（2）严格执行排污许可制度

建设单位应按《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）的相关要求及时申领排污许可证并向社会公开，在排污许可证平台中明确环境管理台账记录要求，确保实际排放的污染物种类、浓度和排放量等不超过许可范围，并定期、如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况。

（3）严格实行在线监测制度

根据现行的环保管理要求，并参照《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（部令 第 10 号）的规定，垃圾焚烧厂运营维护单位应当按照法律法规标准规范安装使用自动监测设备，与生态环境部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行，根据《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则》（公告 2019 年 第 50 号）记录并保存原始监测记录，并对自动监测数据的真实性和准确性负责。

本项目每台生活垃圾焚烧炉单独安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，实现烟气在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾池负压纳入分散控制系统（DCS）监控。建设单位依法定期开展自行监测，保障数据合

法有效，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。

（4）建立污染处理设施管理制度。

保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

（5）建立运行记录台账制度。

企业自行监测数据妥善保存，记入台账。对活性炭、脱硝剂（氨水）的喷入量以及飞灰稳定化螯合剂的使用量记入台账并保留备查。每次停炉检修启用活性炭除臭装置后，应及时更换活性炭并记录更换日期及更换量。

建设单位需在满足《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）的基础上根据实际情况自行制定记录格式，其中记录频次和内容必须满足排污许可证环境管理要求。记录台账应包含排污单位基本信息、主要生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息等，同时需实行纸质储存和电子化存储，以留存备查，电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传。

7.1.3 环境保护管理计划

（1）施工期

为了减少项目施工期对周边环境的影响，建设单位应积极参与施工建设的环保管理中，对施工单位采取的环保措施、环保管理制度严格的要求，将项目的施工影响降至最小。

1）要求施工单位进场前先制定相应的环保防治措施和工程计划，确保施工期污染物均能得到相应处理。

2）要求施工单位实行环保职责管理，明确责任分工。

3）禁止“黑烟车”等有环保问题的运输车辆及施工设备进场施工。

4）严格落实施工期环保措施，包括施工过程中扬尘、噪声排放强度、建筑废料、开挖土方堆放场等的限制和措施。

5）向当地环保行政主管部门和建设主管部门申报，设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法和实施缓解措施，控制施工中产生的不利环境影响因素，配合有关环保主管机构，对施工过程的环境影响进行检查、监测和监理。

（2）运营期

为了进一步贯彻落实环境保护责任制，全面加强环境保护监督管理，切实维护生态环境安全，以治本和提高环境质量为目标，保证安全、环保、生产三方面互相结合，使项目运营期间能达到生产与环保相协调，满足生产要求，又不超出环境的容许极限。

1）结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度。

2）落实企业环保责任制度，建立环保领导小组，分配环保生产管理工作，层层落实环境指标。

3）重视污染的防治，重视生产过程控制；重视污染源削减，重视废物的综合利用。

4）积极接受政府环保部门、公众的监督，建议定期邀请当地的人大代表、群众代表、政府代表参观垃圾发电厂。

5）做好自发的监督性监测，引入第三方监测监督机构，由第三方监测监督机构结合环保部门及周边公众的监管要求，公开每期监督性监测结果。

7.2 环保竣工验收目标

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第682号），本项目在竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

根据本项目的工程建设内容及污染物排放情况，环保竣工验收具体见表 7.2-1。

如项目建成申报竣工验收时，国家及地方环保标准发生变更，应根据验收时国

家及地方的各类标准提出具体的补充与调整要求。

表 7.2-1　项目环保竣工验收项目及验收内容一览表

序号		主要控制措施	验收内容	完成时间
废气治理	1	每台炉配置 1 套“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法脱酸”烟气净化系统，焚烧烟气在炉内温度 850℃以上的焚烧区域停留时间不低于 2 秒。	各焚烧线单独配套完整的烟气净化系统，设施运转正常。	与主体工程同时设计、同时施工、同时建成运行
	2	总规模为 3 条 850t/d 的焚烧线，处理后的烟气经引风排烟系统通过 1 座高度为 120m 的集束烟囱高空排放，单管内径为 2.4m	每根烟管的烟气污染物排放达到设计排放浓度限值要求，不会出现超标现象。	
	3	设置烟气污染物排放在线监测装置。依法依规安装污染物排放自动监测设备、厂区门口树立电子显示屏实时公布污染物排放和焚烧炉运行数据、自动监测设备与环保部门联网。	确保各类污染物长期稳定达标排放。	
	4	在烟道上设置永久采样孔。	便于取样与环保监测。	
臭气治理	5	垃圾池及渗滤液处理系统设置臭气密闭收集系统，配备应急活性炭除臭系统。	恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建厂界控制标准。	
废水处理	6	废污水收集管网完善，新建渗滤液处理系统、洗烟废处理系统、生产废水处理系统，渗滤液处理系统废水、洗烟废处理系统废水、生产废水处理系统废水经处理后达标进行回用不外排；项目冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水直接外排至市政污水管网，进入江门市棠下污水处理厂处理	渗滤液处理系统废水、洗烟废处理系统废水、生产废水处理系统废水经处理后达标进行回用不外排；项目冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水直接外排至市政污水管网，进入江门市棠下污水处理厂处理	
地下水防治措施	7	垃圾池底部为倾斜设计，并设置污水管道收集系统。垃圾池池壁和底板采用现浇钢筋混凝土结构，其它部分基础采用钢筋混凝土独立基础或柱下条形基础。垃圾渗滤液收集池采用抗渗混凝土进行防渗。油罐区氨水罐区进行基础防渗。防渗工程施工时、完工后需保留相关影像资料、监理报告作为留档及验收依据。	确保地下水不受本项目废污水影响，确保渗透系数 $K<1.0\times10^{-7}$cm/s	
噪声防治措施	8	锅炉安装排汽消声器。	降低噪声，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》	
	9	高噪声设备采取降噪声措施，如风机进出口安装消声器，汽轮机采取加隔声罩和减振措施。		

序号		主要控制措施	验收内容	完成时间
			（GB12348-2008）2 类标准。	
固体废物防治措施	10	近期炉渣运至厂内综合利用处理，远期于厂内炉渣综合处理车间进行综合利用处理	固体废物零排放，不会对周边环境造成影响。	
	11	飞灰经过稳定化预处理措施后先进行化验，确定满足进场要求后项目近期将飞灰稳定物运至旗杆石垃圾填埋场填埋处置，远期将配套飞灰填埋场，自行填埋处置。		
	12	废过滤膜、废机油、废布袋、废活性炭、污水处理系统污泥和生活垃圾等采取回炉焚烧处理方式。		
	13	SCR 废催化剂委托有资质的单位外运处理处置		
环境风险	14	设置调节池及事故应急池	有效收集事故废水，避免事故废水排放。	
雨水排放	15	初期雨水排入渗滤液处理系统	进行合理处置达标后外排	
环境监测	16	按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求开展环境空气、水环境、噪声监测；排污口设置规范化。	加强管理，确保达标排放。	
搬迁工作	17	项目厂界 300m 范围内无敏感点	/	

7.3 环境监测计划

环境监测主要针对企业生产运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项排放指标是否达标，判断净化处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料。同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。环境监测是环境保护中重要的环节和技术支持，是环境管理必备的一种手段。

开展环境监测的目的在于：

（1）检查项目施工扬尘、施工废水等对环境的影响程度，以便及时处理；

（2）检查、跟踪项目投产后，运行过程中各项环保措施的运行状况，确保设施的正常运行；

（3）了解项目所在地有关的环境质量状况，掌握环境质量的变化动态；

（4）为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

7.3.1 环境监测机构

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，对于企业不具备监测条件的项目，委托当地环境监测站或环境管理部门认可的有监测资质的单位进行监测。监测机构将收集项目周边环境状况的基本资料，对项目运行的环保设备进行监测，整理、统计分析监测结果。环境保护行政主管部门应采用随机方式对生活垃圾焚烧厂进行日常监督性监测。

7.3.2 运营期监测计划

运营期环境监测是从保护环境与人群健康出发，针对项目周边的环境特殊性，设置经常性的环境监测点与监测项目，掌握营运过程中的环境质量动向，提高环保效益，积累日常环境质量资料。

（1）企业自行监测

依据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号），本项目实施后应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。结合项目的实际情况，并参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134-2020）和《广东省生活垃圾焚烧厂运营管理规范》（粤建公告[2019]82 号）要求，对本项目运营期自行监测计划初定如下（见表 7.3-1 和表 7.3-2），建设单位可在实际运营过程中按照国家的相关自行监测规定进一步完善此监测计划并加以实施，其中环境质量跟踪监测计划可结合现有项目实施情况全厂统筹安排。

表 7.3-1 运营期污染源跟踪监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气			
烟囱在线监测采样点	烟温、烟气量、烟尘、HCl、SO_2、NO_x、CO，同步监测二次空气喷入点断面、炉膛中部断面和炉膛上部	与焚烧炉同步工作，连续在线监测	项目设计排放限值，具体限值见表 1.4-6

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
	断面温度(至少选取两个断面监测)、含氧量与活性炭使用量		
烟囱采样口	烟温、烟气量、烟尘、HCl、SO_2、NO_x、CO、Cd+Tl、Hg、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	至少每月一次	
	二噁英	每半年一次，若出现超标，则加密至每季度一次	
东、南、西、北厂界至少各 1 个采样点	臭气浓度、H_2S、氨、甲硫醇、颗粒物	每季度一次	恶臭指标执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准，颗粒物指标执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
废水			
垃圾渗滤液处理系统出口处	pH、色度、SS、COD_{Cr}、BOD_5、总氮、氨氮、磷酸盐、总磷、溶解性总固体、总硬度、总碱度、硫酸盐、粪大肠菌群、动植物油、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、总氰化物、阴离子表面活性剂、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银、总硒、总锌、总锰、总铁	每季度一次	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值
洗烟废水处理系统出口处		每季度一次	
生产废水处理系统出口处		每季度一次	
外排废水排放口	pH、色度、SS、COD_{Cr}、BOD_5、总氮、氨氮、总磷、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐	每季度一次	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市棠下污水处理厂设计进水水质要求较严值
雨水排放口	pH、悬浮物、COD_{Cr}、氨氮	有流动水排放时每日一次	-
噪声			
东、南、西、北厂界分别各 1 个采样点	等效连续 A 声级	每季度一次，每次监测昼间、夜间噪声	东、南、西、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固废			
全厂生产	炉渣与飞灰产生量与处理方式	每天实时记录	《生活垃圾焚烧污染控制标

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
流程			准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）
飞灰稳定物	二噁英	每半年一次	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
	含水率、汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒	每日一次	
炉渣	热灼减率	每日一次	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号）
跟踪评价要点	根据污染源监测数据分析所采取环保措施的实际效果，是否能达到设计的预期效果，并结合污染治理设施的运行情况分析环保措施的长期可行性。此外，应及时关注国家及地方对垃圾焚烧发电行业的标准要求，以及污染治理新技术的应用情况，条件成熟时及时进行污染治理设施的更新换代，以从源头削减污染物排放量。 跟踪评价应汇总成季度报告和年度报告归档，以便环保主管部门的监管。		

除上述监测内容外，对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应实施计量并计入台帐。

项目运营期环境质量跟踪监测计划见表 7.3-2，同时项目应在运营期前于下风向最大落地浓度点处作一次环境空气及土壤的环境质量监测。

表 7.3-2 运营期环境质量跟踪监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
环境空气			
厂址	HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英类、臭气浓度、H_2S、氨、甲硫醇	每年一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年 第 29 号）中的相应标准、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）、日本环境标准
下风向最大落地浓度点			
地下水			
红线外南侧 700m	水位、水温、pH、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性固体、高锰酸钾指数、氟化物、氰化物、氯化物、硫化物、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、挥发酚、阴离子表面活性	每年一次	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准
设计主厂房			
场区监测井 5#			
红线北边界旗杆石水库旁			
红线外西北侧			

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
350m	剂、钠离子、钾离子、镁离子、钙离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、六价铬、汞、砷、铅、镉、铁、锰、镍、锌、铜、总大肠菌群、细菌总数		
红线外东侧下游1km 迳口村			
红线外东侧下游1.5km 莲塘村			
土壤			
厂址	pH、Hg、As、Cd、Pb、Cr、Cu、Zn、Ni 和二噁英类	每年一次	-
上风向			
最大落地浓度点			
跟踪评价要点	建立环境质量监测结果统计分析档案，逐年分析区域环境质量的变化情况。若环境质量出现明显恶化趋势，需联同环保部门调查分析评价区域污染源排放变化情况，必要时协同环保部门制定区域污染物减排方案。 区域环境质量的跟踪评价应汇总成年度报告归档，以便环保主管部门检查。		

此外企业需按《关于加强全省生活垃圾处理企业污染物排放监测工作的通知》（粤环函[2014]71 号）的要求编制和公开年度自行监测报告，自行监测年度报告应包括：

①监测方案的调整变化情况；

②全年生产天数、监测天数、各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、达标情况；

③全年废水、废气污染物排放量；

④固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、数量以及去向；

⑤按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果

企业应与每年一月底前编制完成上年度自行监测开展情况的年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送，在省环保厅建立的公开平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

（2）监督性监测

1）废气

依据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年 第 56 号），环境保护行政主管部门应采用随机方式对生活垃圾焚烧厂进行日常监督性监测，对焚烧炉渣热灼减率与烟气中颗粒物、二氧化硫、

氮氧化物、氯化氢、重金属类污染物、一氧化碳的监测应每季度至少开展 1 次，对烟气中二噁英类监测应每年至少开展 1 次。

根据《关于加强全省生活垃圾处理企业污染物排放监测的通知》（粤环函〔2014〕271 号），对生活垃圾焚烧企业厂界无组织排放废气：臭气浓度，监测应每季度至少开展 1 次。

2）废水

根据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）地方环境监测站对污染源的监督性监测每年不少于 1 次，如被国家或地方环境保护行政主管部门列为年度监测的重点排污单位，应增加到每年 2 次～4 次。因管理或执法的需要所进行的抽查性监测或对企业的加密监测由各级环境保护行政主管部门确定。

根据《关于加强全省生活垃圾处理企业污染物排放监测的通知》（粤环函〔2014〕271 号），对回用水池中回用水和外排废水的 pH、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、氨氮、总磷、总汞、总铅、总镉、总铬、总砷、六价铬、粪大肠菌群等因子，监测频次为每季度至少 1 次，每次为瞬时采样一次。

7.4 环境监测记录及档案管理

完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进。记录包括设施运行和维护记录、突发性事件的处理、调查记录等，定期上报并妥善保存所有记录及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。对监测、分析结果应及时输入计算机并归档，根据结果对照标准，分析超标原因，提出治理方案。发现污染因子超标，要立即以书面形式上报当地环境保护行政主管部门，快速果断采取应对措施。

7.5 规范化排污口

根据《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号）的技术要求，在我省辖区内直接或间接向环境排放污染物的单位必须依法向环境保护行政主管部门申报登记排污口数量、位置以及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况，并按照规定设置与排污口相对应的环境保护图形标志牌。

排污口标志牌设置要求：

①一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

②环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

③排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

④规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

本项目排污口设置具体要求：

（1）废气排放口

①废气排放口必须符合规定的高度；

②按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，废气排放口应设置永久采样孔，并安装采样监测平台，其采样口由授权的环境监察支队和环境监测中心站共同确认；

③在排气筒靠地面附近显著位置设置环境保护图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径，排放污染物种类等。

（2）废水排放口

①原则应设置一段长度不小于 1 米长的明渠。

②总排污口设置一段与排放污水有明显色差的测流渠（管），以满足测量流量及监控的要求。

（3）固体废物贮存（处置）场

固体废物如普通废物、危险废物、废水处理污泥等分类收集、贮存和运输，设置专用堆放场所，并采取防雨防渗、防扬散流失等措施；按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的要求设置环境保护图形标志牌。

7.6 污染物排放清单

根据工程分析结论，本项目排放的污染物主要有焚烧烟气、无组织恶臭气体、水污染物和工业噪声，污染物排放清单见表 7.6-1。

表 7.6-1　污染物排放清单

种类	生产设施	产排污环节	排放形式/排放口信息	排放量	污染物种类	主要污染物	污染物产生		污染物治理		污染物排放			排放标准		排放时间
							产生浓度	产生速率	治理措施	去除效率/%	日均排放浓度	排放速率	排放总量	1 小时均值	24 小时均值	
烟气	焚烧炉	焚烧烟气	主要排放口，一期 2×850t/d 焚烧线，120m 高集束烟囱，单管内径 2.4m，烟气排放温度 145℃；二期 1×850t/d 焚烧线，120m 高单管集束烟囱，单管内径 2.4m，烟气排放温度 145℃	477252Nm^3/h	烟尘	烟尘	5000mg/m^3	2386.26kg/h	布袋除尘器	99.8	10mg/m^3	4.77kg/h	38.18t/a	30 mg/m^3	10 mg/m^3	8000h/a
					酸性气体	SO_2	300mg/m^3	143.18kg/h	半干法+干法+湿法	86.7	40mg/m^3	19.09kg/h	152.72t/a	50 mg/m^3	40 mg/m^3	
					NO_x	NO_x	400mg/m^3	190.90kg/h	SNCR+SCR	73.8	105mg/m^3	50.11kg/h	400.89t/a	105 mg/m^3	105 mg/m^3	
					酸性气体	HCl	500mg/m^3	238.63kg/h	半干法+干法+湿法	98.0	10mg/m^3	4.77kg/h	38.18t/a	20 mg/m^3	10 mg/m^3	
					毒性气体	CO	100mg/m^3	47.73kg/h	工艺控制	-	50mg/m^3	23.86kg/h	190.90t/a	100 mg/m^3	50 mg/m^3	
					重金属	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	50mg/m^3	23.863kg/h	活性炭吸附+布袋除尘器	99.0	0.5mg/m^3	0.239kg/h	1.909t/a	0.5 mg/m^3		
						Hg	5mg/m^3	2.3863kg/h		99.0	0.05mg/m^3	0.024kg/h	0.191t/a	0.05 mg/m^3		
						Cd+Tl	1mg/m^3	0.4773kg/h		98.5	0.015mg/m^3	0.007kg/h	0.057t/a	0.015 mg/m^3		
					二噁英类	二噁英类	5	2.386	“3T+E”燃烧控制+活性炭吸附+布袋除尘器	98.0	0.1	0.048	0.382	0.1 mg/m^3		
							ng/Nm^3	mg/h			ng/Nm^3	mg/h	g/a	ng TEQ/Nm^3		
恶臭气体	垃圾池、卸料大厅	运输、卸料、贮存	无组织排放	/	恶臭污染物	氨、H_2S、甲硫醇	/	/	采取密封+负压，配备植物液喷洒除臭装置以处理焚烧炉停炉期间的恶臭污染物		垃圾池及垃圾卸料大厅合计：NH_3=0.033371kg/h，H_2S=0.002176kg/h，甲硫醇=0.0000544kg/h			厂界处执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准		8760h/a
	垃圾渗滤液处理系统	渗滤液调节、生化处理等	无组织排放	/		氨、H_2S、甲硫醇	/	/	采取密封+负压，配备植物液喷洒除臭装置以处理焚烧炉停炉期间的恶臭污染物		渗滤液调节池：NH_3=0.007kg/h，H_2S=0.00078kg/h 污泥浓缩池：NH_3=0.00054kg/h，H_2S=0.00006kg/h 污泥脱水间：NH_3=0.0032kg/h，H_2S=0.00036kg/h					
	氨水罐区	氨水储存	无组织排放	/		氨	/	/	自然通风		氨水罐区合计：NH_3=0.0149kg/h					
水污染物	冷却塔排污水、锅炉化水除盐设备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水	冷却塔排污、锅炉化水除盐制备	总排放口，间接排放至市政污水管网，最终进入江门市棠下污水处理厂	752.8m^3/d	常规指标	BOD_5	60mg/L	45.168kg/d	排放至市政污水管网		60mg/L	45.168kg/d	16.486t/a	140mg/L		24h/d
						COD_{cr}	150mg/L	112.92kg/d			150mg/L	112.92kg/d	41.216t/a	300mg/L		
						SS	80mg/L	60.224kg/d			80mg/L	60.224kg/d	21.982t/a	200mg/L		
						NH_3-N	20mg/L	15.056kg/d			20mg/L	15.056kg/d	5.495t/a	30mg/L		
						TN	2 mg/L	18.82kg/d			2 mg/L	18.82kg/d	6.869t/a	40mg/L		
						TP	5mg/L	3.764kg/d			5mg/L	3.764kg/d	1.374t/a	5.5mg/L		
噪声	生产设备等	生产过程	/	/	工业噪声	工业噪声	治理前噪声源强在75~110dB(A)之间。		合理布局厂区主要噪声源，选用低噪声设备，采取必要的隔声降噪措施。		通过采取措施后，噪声源强基本在70~90dB(A)左右。			项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准		8760h/a

7.7 污染物排放管理要求

根据工程分析结果，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准如下表 7.7-1。

表 7.7-1 本项目排污口及相应执行的污染物排放标准一览表

序号	排污口	执行标准
1	焚烧烟气烟管	本项目设计排放限值见表 1.4-6
2	垃圾运输、收集、贮存；污水处理产生的废气；垃圾池备用通风装置	厂界处执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准
3	本项目所在厂区四周厂界噪声对外界影响最大处	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值
4	本项目危险废物临时堆放场所	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）
5	垃圾渗滤液处理系统出口	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中道路清扫、城市绿化、车辆冲洗标准较严值
6	洗烟废气处理系统出口	
7	生产废水处理系统出口	
8	外排废水排放口	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市棠下污水处理厂设计进水水质要求较严值

7.8 建设单位应向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

（3）防治污染设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

（6）其他应当公开的环境信息。

8 结论

8.1 项目概况

（1）项目名称：蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目

（2）项目性质：新建项目

（3）建设单位：江门市蓬江区城市管理和综合执法局

（4）建设地点：江门市蓬江区棠下镇莲塘村，位于旗杆石填埋场预留建设用地范围内

（5）占地面积：项目场址包括 2 个地块，其中地块一用地界限内占地面积 232.34 亩，地块二用地界限内占地面积 20.41 亩，总用地规模约为 252.75 亩

（6）设计规模：本项目分两期建设，其中一期工程处理规模为 1700t/d，安装 2×850t/d 焚烧线及对应配套系统，二期工程处理规模为 850t/d，安装 1×850t/d 焚烧线及对应配套系统；同时配套烟气净化系统、污水处理系统等环保工程。单台焚烧炉的年运行时间为 8000 小时。本次按全厂建成后总处理规模 2550t/d 进行评价

（7）项目投资：本项目一期总投资为 133879.446 万元

（8）建设周期：一期工程计划工期为 24 个月，二期工程计划工期为 12 个月

（9）服务范围：江门市蓬江区和江海区

（10）劳动定员与工作制度：本项目总劳动定员暂定为 97 人，采用连续工作制，4 班 3 运转运行，即每天 3 班，一个班休息。

8.2 污染物排放源强

8.2.1 废气排放源强

（1）正常工况废气排放源强

本项目正常工况大气污染物排放源强详见表 8.2-1，大气污染物有组织排放量核算结果见表 8.2-2。

表 8.2-1　项目烟囱正常工况主要焚烧烟气污染物的产生和排放量一览表

污染物种类	烟气量(Nm^3/h)	设计产生浓度(mg/m^3)	产生量			主要治理措施		排放量					排放总量(t/a)
			核算方法	小时产生量(kg/h)	年产生量(t/a)	工艺	效率(%)	核算方法	1 小时排放浓度(mg/m^3)	最大 1 小时排放速率(kg/h)	24 小时排放浓度(mg/m^3)	最大 24 小时排放速率(kg/h)	
烟尘	477252	5000	类比法	2386.26	19090.08	布袋除尘器	99.8	物料衡算法	30	14.32	10	4.77	38.18
SO_2		300		143.18	1145.40	半干法+干法+湿法	86.7		50	23.86	40	19.09	152.72
NOx		400		190.90	1527.21	SNCR+SCR	74.0		105	50.11	105	50.11	400.89
HCl		500		238.63	1909.01	半干法+干法+湿法	98.0		20	9.55	10	4.77	38.18
CO		100		47.73	381.80	工艺控制	-		100	47.73	50	23.86	190.90
Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni		50		23.863	190.901	活性炭吸附+布袋除尘器	99.0		-	-	0.5	0.239	1.909
Hg		5		2.3863	19.090		99.0		-	-	0.05	0.024	0.191
Cd+Tl		1		0.4773	3.818		98.5		-	-	0.015	0.007	0.057
二噁英类		5		2.386	19.090	工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	98.0		-	-	0.1	0.048	0.382
		ng/Nm^3		mg/h	g/a		-		ng/Nm^3	mg/h	ng/Nm^3	mg/h	g/a

表 8.2-2 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	1 小时平均排放浓度(μg/m^3)	日均排放浓度(μg/m^3)	1 小时平均排放速率(kg/h)	日均排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
主要排放口						
焚烧线烟囱	烟尘	30	10	14.32	4.77	38.18
	SO_2	50	40	23.86	19.09	152.72
	NOx	105	105	50.11	50.11	400.89
	HCl	20	10	9.55	4.77	38.18
	CO	100	50	47.73	23.86	190.90
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	-	0.5	-	0.239	1.909
	Hg	-	0.05	-	0.024	0.191
	Cd+Tl	-	0.015	-	0.007	0.057
	二噁英（TEQ）	-	0.1（ng/Nm^3）	-	0.048（mg/h）	0.382（g/a）
主要排放口合计	颗粒物					38.18
	SO_2					152.72
	NOx					400.89
	HCl					38.18
	CO					190.90
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni					1.909
	Hg					0.191
	Cd+Tl					0.057
	二噁英（TEQ）					0.382（g/a）
有组织排放总计	颗粒物					38.18
	SO_2					152.72
	NOx					400.89
	HCl					38.18
	CO					190.90
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni					1.909
	Hg					0.191
	Cd+Tl					0.057
	二噁英（TEQ）					0.382（g/a）

（2）非正常工况-事故工况烟气排放源强

本项目事故工况主要焚烧烟气污染物排放源强见表 8.2-3。

表 8.2-3 事故工况烟气污染物排放源强一览表

污染物名称	设计产生	不同事故状况的最大排放浓度(mg/Nm^3)	单台焚烧炉	全厂事故

	浓度 (mg/Nm^3)	SNCR+SCR 系统故障	半干法、干法、湿法系统故障	布袋除尘器故障	事故工况源强(kg/h)	工况源强（kg/h）
烟尘	5000	-	-	150	150	33.41
SO_2	300	-	120	-	120	35.00
NO_x	400	400	-	-	400	97.04
HCl	500	-	200	-	200	38.18
CO	100	-	-	-	100	47.73
Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	50	-	-	2.5	2.5	0.557
Hg	5	-	-	0.25	0.25	0.056
Cd+Tl	1	-	-	0.075	0.10	0.017
二噁英	5	-	-	0.5	0.5	0.111
	ng/Nm^3	ng/Nm^3	ng/Nm^3	ng/Nm^3	mg/h	mg/h

注：项目事故工况按 1 条焚烧线发生故障，其余 2 条焚烧线正常运行进行考虑；1 条故障焚烧线烟气量以 159084Nm^3/h 计算。

项目非正常工况下，污染源非正常排放量核算结果见表 8.2-4。

表 8.2-4 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 ($\mu g/m^3$)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	应对措施
焚烧炉	焚烧工况不稳或烟气治理设施故障	烟尘	150000+30000	33.41	<4	<15	设置警报装置，通过启动警报严防事故状态运行，减少事故排放时间
		SO_2	120000+50000	35.00			
		NOx	400000+105000	97.04			
		HCl	200000+20000	38.18			
		CO	100000+100000	47.73			
		Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	2500+500	0.557			
		Hg	250+50	0.056			
		Cd+Tl	75+15	0.017			
		二噁英类（TEQ）	0.5+0.1	0.111			
			ng/Nm^3	mg/h			

注：事故工况的非正常排放浓度是“事故工况下排放浓度+正常工况下排放浓度”；事故工况的非正常排放速率是 1 条事故工况焚烧线+2 条正常工况焚烧线的总排放速率

8.2.2 无组织废气污染源

本项目无组织大气污染物排放源强见表 8.2-5，无组织排放量核算结果见表 8.2-6。

表 8.2-5 无组织恶臭污染物排放源强一览表

构筑物名称	排放面源（长*宽*高）	恶臭污染物源强（kg/h）		
		NH_3	H_2S	甲硫醇
垃圾储坑及垃圾卸料大厅	106m*28m*12m	0.033371	0.002176	0.0000544
渗滤液处理系统调节池	25m*13m*5.5m	0.007	0.00078	/
污泥浓缩池	5m*5m*5.5m	0.00054	0.00006	/
污泥脱水间	25m*6m*5.5m	0.0032	0.00036	/
氨水罐区 1	8m*8m*5m	0.00745	/	/
氨水罐区 2	8m*8m*5m	0.00745	/	/

表 8.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值($\mu g/m^3$)	
垃圾储坑及垃圾卸料大厅	垃圾存放	NH_3	封闭+负压抽风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准	1500	0.292
		H_2S			60	0.019
		甲硫醇			7	0.00048
渗滤液调节池	污水处理	NH_3			1500	0.061
		H_2S			60	0.007
污泥浓缩池	污泥浓缩	NH_3			1500	0.005
		H_2S			60	0.001
污泥脱水间	污泥脱水	NH_3			1500	0.028
		H_2S			60	0.003
氨罐区 1	氨水存放	NH_3	自然通风		1500	0.0596
氨罐区 2	氨水存放	NH_3			1500	0.0596
无组织排放量总计			NH_3		0.5052	
			H_2S		0.030	
			甲硫醇		0.00048	

项目大气污染物年排放量核算结果见表 8.2-7。

表 8.2-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	38.18
2	SO_2	152.72
3	NOx	400.89
4	HCl	38.18
5	CO	190.90

序号	污染物	年排放量(t/a)
6	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	1.909
7	Hg	0.191
8	Cd+Tl	0.057
9	二噁英(gTEQ/a)	0.382（g/a）
10	NH_3	0.5052
11	H_2S	0.030
12	甲硫醇	0.00048

8.2.3 水污染源

本项目营运期废水产生及排放情况见表 8.2-8。

表 8.2-8 项目废水产生量及主要水污染物情况一览表

序号	排水种类	夏季最大日排水量（m^3/d）	年平均日排水量（m^3/d）	处理前水质指标	处理方式及去向
1	垃圾渗滤液	638	510	BOD_5=10000-30000mg/L COD_{cr}=30000-60000mg/L SS=1500-10000mg/L NH_3-N=1000-2000mg/L pH=4-8 Cd=0.4mg/L Pb=5mg/L Hg=0.16mg/L	“预处理+调节池+厌氧+MBR 生化处理系统（A/O+超滤膜）+软化+RO+DTRO”组合工艺，处理达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后于厂内作中水回用
2	垃圾卸料平台冲洗水	14.4	11.2		
3	垃圾车运输引桥及垃圾车冲洗水	10.2	7.65		
4	地磅区冲洗水	5.1	3.4		
5	初期雨水	10	5		
6	生活废水	33	27.6	BOD_5=80-150mg/L CODcr=100-250mg/L SS=100-200mg/L pH=6-8 NH_3-N=20-30mg/L	
7	化验室废水	2	2		
8	碱湿水	654	594	BOD_5=60mg/L COD_{cr}=200mg/L SS=400mg/L pH=7~8.5 NH_3-N=15mg/L	“机械过滤+超滤+RO+DTRO”组合工艺，处理达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等
9	车间清洁用水	20.4	20.4	BOD_5=150-300mg/L CODcr=200-450mg/L SS=100-3000mg/L pH=10-11	
10	一体化净水设备浓	58.4	58.4	BOD_5=80-150mg/L	

序号	排水种类	夏季最大日排水量（m^3/d）	年平均日排水量（m^3/d）	处理前水质指标	处理方式及去向
	水			CODcr=100-250mg/L SS=100-200mg/L pH=6-8 NH_3-N=20-30mg/L	标准较严值后于厂内作中水回用
11	洗烟水	48	43.2	BOD_5=300mg/L CODcr=600mg/L SS=600mg/L NH_3-N=200mg/L pH=5~9 Cd=1mg/L Pb=11mg/L Hg=11mg/L	“多介质过滤+DTRO”处理工艺，处理达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后于厂内作中水回用
12	冷却塔排污水	650	550	BOD_5=60mg/L CODcr=150mg/L SS=80mg/L pH=7~9 TP=5mg/L TN=25mg/L NH_3-N=20mg/L	水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的B级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市棠下污水处理厂设计水质要求的较严值，直接外排至市政污水管网
13	锅炉化水除盐水制备反冲洗水	46.8	46.8		
14	锅炉化水除盐水制备浓水	156	156		

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 8.2-9、表 8.2-10、表 8.2-11、表 8.2-12。

表 8.2-9　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	垃圾渗滤液、卸料大厅冲洗水、垃圾运输引桥、垃圾车、地磅区冲洗水、初期雨水、化验室废水和生活废水等	COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、Cd、Pb、Hg	渗滤液处理系统	不外排	TW001	渗滤液处理系统	预处理+调节池+厌氧+MBR 生化处理系统（A/O+超滤膜）+软化+RO	/	/	/
2	烟气治理过程产生的废水	COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、Cd、Pb、Hg	洗烟废水处理系统	不外排	TW002	洗烟废水处理系统	多介质过滤+DTRO	/	/	/
3	碱湿水、一体化净水设备浓水、车间清洁废水等	COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	生产废水处理系统	不外排	TW003	生产废水处理系统	机械过滤+超滤+RO+DTRO	/	/	/
4	冷却塔排污水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水、浓水	COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP	直接外排至市政污水管网	连续排放	/	/	/	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

表 8.2-10　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	112.982760°	22.654496°	27.4772	市政污水管网	连续排放	/	江门市棠下污水处理厂	COD_{cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									TN	15
									NH_3-N	5
									TP	0.5

表 8.2-11　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	BOD_5	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市棠下污水处理厂设计进水水质要求的较严值	140
		COD_{cr}		300
		SS		200
		NH_3-N		30
		TN		40
		TP		5.5

表 8.2-12　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	夏季最大日排放量（t/d）	年平均日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	BOD_5	60	0.051	0.045	16.486
		COD_{cr}	150	0.128	0.113	41.216
		SS	80	0.068	0.060	21.982
		NH_3-N	20	0.017	0.015	5.495
		TN	25	0.021	0.019	6.869
		TP	5	0.004	0.004	1.374
全厂排放口合计		BOD_5				16.486
		COD_{cr}				41.216
		SS				21.982
		NH_3-N				5.495
		TN				6.869
		TP				1.374

8.2.4 固体废物

本项目营运过程中主要固体废弃物产生量及处置措施见表 8.2-13。

表 8.2-13 项目固体废物源强核算结果一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	危废类别及代码	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
垃圾焚烧	垃圾焚烧炉	炉渣	一般工业固体废物	-	物料衡算法	166896	渣坑暂存后委外处置	166896	近期计划运送至厂外进行综合利用，远期待厂内的炉渣综合处理厂建成后于厂内进行综合利用
烟气净化	脱酸反应塔、布袋除尘器	飞灰稳定物	危险废物	HW18 焚烧处置残渣 772-002-18	物料衡算法	33384	螯合稳定化	33384	近期运送至旗杆石生活垃圾填埋场填埋处置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置
烟气净化	布袋除尘器	废布袋	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	类比法	0.52	入炉焚烧	0.52	破碎后项目内焚烧无害化
停炉期间垃圾池恶臭控制	活性炭除臭装置	废活性炭	一般工业固体废物	-	类比法	3	入炉焚烧	3	项目内焚烧无害化
污水处理	污泥池	污泥	一般工业固体废物	-	类比法	18250	脱水后入炉焚烧	18250	
污水处理	污水处理站	废过滤膜	一般工业固体废物	-	类比法	2.67	入炉焚烧	2.67	
员工办公生活	-	生活垃圾	生活垃圾	-	排污系数法	17.7	入炉焚烧	17.7	
风机、水泵等设备运行	-	废机油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	类比法	5.0	入炉焚烧	5.0	
烟气处理	SCR 脱硝	废钒钛系催化剂	危险废物	HW50 废催化剂 772-007-50	类比法	100	委外处置	100	委托有资质的单位进行外运处置

8.2.5 噪声源强

本项目营运期主要噪声源包括汽轮发电机组、空气压缩机、送风机、引风机、冷却塔、垃圾运输车辆等生产设备噪声，为减少噪声对周边环境的影响，本项目控制噪声的主要措施是优先选择低转速设备，同时采取隔声、消声器、减震等措施，治理前噪声源强在 75~110dB(A)之间，通过采取噪声防治措施后，噪声源强基本在70~90dB(A)之间，项目详细噪声源强情况见表 8.2-14。

表 8.2-14 项目噪声源强情况一览表

噪声源	治理前声级(1m 处)dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)	治理后声级(1m 处)dB(A)	工况
汽轮发电机组	105~110	消声器、室内隔声	~30	~80	连续
空气压缩机	90~95	消声器、室内隔声	~15	~80	连续
送风机	85~90	消声器、振动阻尼器、室内隔声	~20	~70	连续
引风机	85~90	消声器、振动阻尼器、室内隔声	~20	~70	连续
搅拌机	80~90	室内隔声	~20	~70	连续
安全阀	95~110	消声器、室内隔声	~40	~70	间断
锅炉排汽（瞬时）	95~130	安装双级两层消声器	~45	~85	瞬时
冷凝器	85~95	消声器、室内隔声	~25	~70	间断
机力通风冷却塔	83~86	采取半封闭措施	~16	~70	连续
垃圾吊车	80~90	室内隔声	~20	~70	间断
废渣吊车	80~90	室内隔声	~20	~70	间断
废渣输送带	80~90	室内隔声	~20	~70	间断
垃圾运输车辆	75~85	室内隔声	~15	~70	间断
水泵	85~90	消声器、室内隔声	~20	~70	连续

8.2.6 污染物总量控制

（1）大气污染物排放总量控制

结合本项目的污染排放特点及区域环境特征，同时根据《关于生活垃圾焚烧发电项目涉重污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函[2018]260 号）“生活垃圾焚烧发电行业不属于涉重金属重点行业，环评审批不受重点重金属污染物排放总量减排的限制”，建议对本项目排放的 SO_2、NOx、颗粒物污染物实施总量控制。

根据工程分析结果，本项目运营后正常工况下大气污染物排放总量控制如下：

本评价建议项目全厂一、二期大气污染物排放总量合计：颗粒物 38.18t/a、SO_2 152.72t/a、NOx 400.89t/a

（2）水污染物排放总量控制

建议对本项目排入江门市棠下污水处理厂的纳污管网的废水实施总量监控，建议控制本项目的排入江门市棠下污水处理厂的纳污管网的废水污染物总量为COD=41.216t/a，NH_3-N=5.495t/a，TN=6.869t/a，TP=1.374t/a，，具体水污染物排放总量控制由江门市棠下污水处理厂统一控制。

8.3 区域环境质量现状

8.3.1 环境空气质量现状

根据江门市生态环境局公布的《江门市 2020 年环境质量状况公报》的空气质量指标，江门市属于不达标区，其超标项目均为 O_3；根据佛山市生态环境局官网中环境质量状况公报的《2020 年全年佛山市环境空气质量状况》，佛山市属于达标区。

本次环境空气质量监测共设置了 3 个监测点。

监测点 A1（蓬江政协林）的监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准要求。

所有监测点的特征类污染物 HCl 符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级、二级标准要求。

所有监测点的恶臭类污染物 NH_3、H_2S 符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求，甲硫醇符合《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）要求。

综上所述，监测点 A1（蓬江政协林）的监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准要求；项目评价区内环境空气特征污染物及恶臭污染物均符合相应环境空气质量要求。

8.3.2 地表水环境质量现状

W1 旗杆石水库的总氮出现超标现象，其他指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

W2 棠下镇污水处理厂排污口上游 500m 断面的氨氮、总磷和氟化物出现超标现象，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

W3 桐井河汇入天沙河上游 500m 断面的氨氮、总磷出现超标现象，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

W4 的桐井河汇入天沙河处上游 500m 断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

W5 桐井河汇入天沙河处下游 1000m 断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

W1 旗杆石水库的总氮超标现象可能与周边填埋场雨水溢流排入水库有关；W2 棠下镇污水处理厂排污口上游 500m 断面氨氮、总磷和氟化物出现超标现象，W3 桐井河汇入天沙河上游 500m 断面的氨氮、总磷出现超标现象，根据现场踏勘可知，河流附近有工厂以及住宅区，其超标原因可能跟周边的工厂及住宅区面源有关。

综上所述，旗杆石水库、桐井河均未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；天沙河所有指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，水质良好。

8.3.3 地下水环境质量现状

1、从标准指数法评价结果分析：

调查区地下水水质不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准限制的超标因子有 2 个（总大肠杆菌和细菌总数超标），均在 GCSZ4 监测点检出，其它检测指标均低于地下水Ⅲ类标准限值。GCSZ4 监测点中的其它大部分检测指标均比其它监测点偏大，结合 GCSZ4 监测点周边环境调查发现，周边地面有较多牛、羊等牲畜排泄物，推测 GCSZ4 监测点中总大肠杆菌和细菌来源为当地居民放牧行为所致。2021 年下半年又为特枯年，降雨稀少，地下水流动缓慢，污染物在地下水中运移和稀释速度大大降低，导致总大肠杆菌和细菌总数净化速度减慢而超标。

2、从综合评分法评价结果分析：

GCSZ1~GCSZ7 监测点地下水水质综合得分均低于 2.5，标明区域地下水水质状况良好。

综合上述分析，调查区地下水水质现状较好，未受到大面工业或农业污染，未发现有村民患有水性地方病。

8.3.4 声环境质量现状

，本项目焚烧区和预留用地厂界四周声环境监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目周边声环境质量现状良好。

8.3.5 土壤环境质量现状

S1 拟建初期雨水池、S2 拟建飞灰填埋场 1（预留用地）、S3 拟建垃圾储坑、S4 拟建渗滤液处理站、S5 拟建主厂房、S6 拟建飞灰填埋场 2（预留用地）、S7 拟建综合楼、S12 拟建飞灰填埋场 3（预留用地）内的重金属和有机物污染物指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 二噁英类（总毒性当量）第二类用地筛选值。

S8 属于林地土壤，暂无相应的的质量标准，本次监测仅作本底调查数据使用。

S9 亭园村（下风向）、S10 罗惟村（下风向）、S11 迳口村的重金属和有机物污染物指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 二噁英类（总毒性当量）第一类用地筛选值。

8.4 环境影响预测评价结论

8.4.1 运营期大气环境影响评价

（1）本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、HCl、CO、NH_3、H_2S、甲硫醇的最大 1 小时平均浓度贡献值一、二类区的占标率均小于 100%；正常

工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、HCl、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的最大 24 小时平均浓度贡献值一、二类区的占标率均小于 100%。

（2）本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Pb、Hg、Cd、二噁英的最大年平均浓度贡献值二类区的占标率均小于 30%，最大年平均浓度贡献值一类区的占标率均小于 10%。

（3）叠加现状浓度后，本项目在建污染源+新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 保证率日平均浓度符合环境质量标准，HCl 最大 24 小时平均浓度符合环境质量标准；HCl、NH_3、H_2S、甲硫醇的最大 1 小时平均浓度符合环境质量标准。

叠加现状浓度后，本项目在建污染源+新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、二噁英年平均浓度均符合环境质量标准。

（4）焚烧炉非正常工况（事故工况）下，本项目焚烧炉排放的烟气污染物 HCl 最大 1 小时平均浓度贡献值一类区的占标率超过 100%。根据《工作场所有害职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019），HCI 最高容许浓度 MAC（在一个工作日内、任何时间、工作地点的化学有害因素均不应超过的浓度）为 0.75mg/m^3，即 750μg/m^3，临界不良健康效应为肺水肿、眼、皮肤和呼吸道刺激。本项目 HCl 事故贡献值为 51.506μg/m^3，即本项目出现最不利事故工况时， HCl 对敏感点的最大小时浓度仍远低于人群短时间可接触的浓度限值，因此不会对人群健康造成不良影响。

尽管风险事故的影响范围和程度都较为有限，但相对正常运营工况而言，还是会对环境造成了较大的影响，因此项目必须在运营过程中采取严格的风险防范措施，尽可能避免发生风险事故的发生，同时要制定相应的风险应急预案，以确保在发生风险事故时在最短的时间内采取有效的控制措施，将事故风险影响控制在最低程度。

焚烧炉运行过程中发生故障时，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，启动助燃系统，保证剩余垃圾完全燃烧，燃烧过程满足炉膛内≥850℃的要求。每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。

（5）根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）、《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）>的

通知》（环办环评[2018]20 号），本项目应设置不小于 300m 的环境防护距离。因此，本报告建议本项目设置 300m 的环境防护距离。本项目建成后，300m 的环境防护距离内应实施规划控制，不得建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

8.4.2 运营期地表水环境影响评价

本项目拟设置三套污水处理系统，分质处理项目产生的污水。其中：

渗滤液处理系统处理工艺为“预处理+调节池+厌氧+MBR 生化处理系统（A/O+超滤）+软化+RO+DTRO”，设计处理规模为 750m^3/d，该系统处理的污水主要包括垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、生活污水、垃圾运输引桥和垃圾车冲洗水、地磅区冲洗水、生活废水、化验室废水、初期雨水等。

生产废水处理系统处理工艺为“机械过滤+超滤+RO+DTRO”，设计处理规模为 750m^3/d，该系统处理的污水主要是碱湿水和车间清洁废水。

洗烟废处理系统处理工艺为“多介质过滤+DTRO”设计处理规模为 60m^3/d，该系统处理的污水为烟气净化产生的废水。

各废水处理系统出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中车辆冲洗、城市绿化等标准较严值后作中水回用。

本项目产生的冷却塔排污水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水水质较好，基本可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市棠下污水处理厂设计水质要求的较严值，计划直接外排至市政污水管网，最终进入江门市棠下污水处理厂进一步处理，最终受纳水体为桐井河。

综上所述，项目内渗滤液处理系统废水、洗烟废处理系统废水和生产废水处理系统废水经处理后达标进行回用不外排，冷却塔排污水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水经市政污水管网排入江门市棠下污水处理厂进行深度处理达标后外排至桐井河，因此项目运营对地表水影响较小。

8.4.3 运营期地下水环境影响评价

由地下水影响预测评价可知，正常工况下，建设项目对地下水水质无影响；非正常工况下，建设项目对地下水环境影响风险加大。但在采用积极应对措施的情况下这种风险是可控的。建议重点做好重点防治区的防渗措施和监测措施，确保事故工况下污染物能及时发现。

8.4.4 运营期固体废物环境影响评价

本项目产生的炉渣近期运至厂外交由有能力处理的单位综合利用，远期待厂内的炉渣综合处理厂建成后于厂内进行综合利用；飞灰在厂内进行稳定化达到相应标准后，近期运送至旗杆石生活垃圾填埋场填埋处置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置；废布袋破碎后入炉无害化焚烧处理；废机油、污水处理污泥、员工生活垃圾、废过滤膜及应急除臭的废活性炭等收集后投进垃圾储坑，与进厂垃圾一同进入焚烧炉进行焚烧处理，不对外排放；废催化剂交由有危险废物处理处置资质单位外运处理处置。在采取上述措施后，本项目运营过程中产生的各类固体废弃物从产生到最终的处置过程均有严格有效的控制措施，不会对外环境造成影响。

8.4.5 运营期声环境影响评价

项目运营期周边的声环境影响较小。

在采取降噪措施后，本项目运营期正常工况下设备运转噪声对厂区的东、南、西、北厂界噪声各监测点的贡献值范围为 38.53~47.59dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准排放限值的要求；非正常工况下，在对锅炉排空门采取双层两级消声器后，锅炉排气时产生的噪声能得到有效控制，项目噪声对厂区的东、南、西、北厂界贡献值范围为 40.6~48.22dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准排放限值的要求。

8.4.6 运营期土壤环境影响评价

建设项目各不同阶段，项目占地范围内土壤环境各评价因子满足 GB36600 第二

类用地筛选值要求。

项目占地范围外居民区土壤各评价因子均满足 GB36600 第一类用地用地筛选值要求。

林地土壤暂无质量标准，仅给出项目周边林地土壤的预测值用作参考，不分析评价。

因此，本项目正常运作情况下对大气污染物沉降对土壤环境的影响可接受。

8.4.7 运营期环境风险评价

（1）本项目风险类型为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏，可能发生的事故类型主要包括：柴油储罐出现泄漏引发火灾、爆炸事故；氨水储罐泄漏事故引发的伴生/次生污染物排放;垃圾储坑及垃圾渗滤液收集池出现池壁破损导致渗滤液泄漏事故；生产装置、环保设施等发生故障，导致烟气污染物的超标排放事故。

（2）分析表明本项目最大可信事故为生产装置、环保设施等发生故障，导致烟气污染物超标排放事故和氨水储罐泄漏事故引发的伴生/次生污染物排放。烟气污染物超标排放事故，在不利气象条件下区域内均未出现超标现象；氨水储罐泄漏事故引发的伴生/次生污染物排放事故，在不利气象条件下区域内均未出现超标现象。因此项目最大可信事故下排放的烟气污染物和伴生/次生污染物排放仍不会对区域周边人群健康造成不良影响。

（3）落实各项风险防范措施后，本项目可能发生的环境风险事故概率较小，事故后果影响较小；本项目建成后建设单位应委托相关专业技术服务机构编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。

综上分析，本评价认为本项目环境风险在可控可防范围。

8.5 环境保护措施

8.5.1 运营期废气污染防治措施

本项目每条焚烧炉生产线配置“SNCR 炉内脱硝＋半干式脱酸＋干法喷射+活性炭吸附＋布袋除尘+SCR+湿法脱酸”组合式烟气净化工艺去除焚烧烟气中各类烟气污染物。

针对容易产生恶臭的垃圾储坑、垃圾卸料大厅、渗滤液处理系统等区域，采取密封、负压、臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气高温焚烧分解的措施，配备活性炭除臭装置以处理焚烧炉停炉期间的恶臭污染物，其他环节有针对性地采取恶臭污染防治措施。

8.5.2 运营期废水污染防治措施

本项目产生的废水包括垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、垃圾运输引桥和垃圾车冲洗水、地磅区冲洗水、生活污水、化验室废水、初期雨水、循环冷却塔排污水、除盐设备浓水、反冲洗水、碱湿水、车间清洁废水和洗烟废水等。

本项目拟设置三套污水处理系统，分质处理项目产生的污水。其中：

渗滤液处理系统处理工艺为“预处理+调节池+厌氧+MBR 生化处理系统（A/O+超滤）+软化+RO+DTRO”，设计处理规模为 750m^3/d，该系统处理的污水主要包括垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、垃圾运输引桥和垃圾车冲洗水、地磅区冲洗水、生活污水、化验室废水及初期雨水等。

生产污水处理系统处理工艺为“机械过滤+超滤+RO+DTRO”，设计处理规模为 750m^3/d，该系统处理的污水主要是碱湿水、车间清洁废水和一体化净水设备浓水等。

洗烟废处理系统处理工艺为“多介质过滤+DTRO”设计处理规模为 60m^3/d，该系统处理的污水为烟气净化产生的废水等。

各废水处理系统产生的浓缩液用于石灰浆制备等。

本项目产生的冷却塔排污水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水和锅炉化水除盐水制备浓水水质较好，计划直接外排至市政污水管网，最终进入江门市棠下污水处理厂进一步处理，最终受纳水体为桐井河。

8.5.3 运营期固体废物处理措施

本项目产生的炉渣近期运至厂外交由有能力处理的单位综合利用，远期待厂内的炉渣综合处理厂建成后于厂内进行综合利用；飞灰在厂内进行稳定化达到相应标准后，近期运送至旗杆石生活垃圾填埋场填埋处置，远期待项目内的飞灰填埋场建成后于项目内填埋处置；废布袋破碎后入炉无害化焚烧处理；废机油、污水处理污泥、员工生活垃圾、废过滤膜及应急除臭的废活性炭等收集后投进垃圾储坑，与进

厂垃圾一同进入焚烧炉进行焚烧处理，不对外排放；废催化剂交由有危险废物处理处置资质单位外运处理处置。在采取上述措施后，本项目运营过程中产生的各类固体废弃物从产生到最终的处置过程均有严格有效的控制措施，不会对外环境造成影响。

8.5.4 运营期噪声污染防治措施

采用工艺先进、噪声小的机械设备，对高噪音设备采取安装消声器、隔声罩、振动阻尼器、减振垫等降噪措施。

通过采取以上措施，再经过厂房建筑的隔声、空气的吸收以及噪声传播过程中的衰减，项目厂区的东、南、西、北厂界噪声水平能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区所规定的限值要求。

8.5.5 运营期地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区设防、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①源头控制措施：主要包括工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区设防措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局分区设防。主要包括污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。

③污染监控体系：实施覆盖焚烧区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.6 公众参与

2022 年 2 月 8 日，项目建设单位江门市蓬江区城市管理和综合执法局委托广东江扬环保咨询服务有限公司承担本项目的环境影响评价工作，评价单位开始介入项目前期资料收集，制定相关工作方案。在接受正式委托后，评价单位根据建设单位提供的项目相关资料，依据环评相关导则确定评价范围，在此基础上组织课题组进行现场踏勘和准备本项目环境影响评价一次信息公示材料，并由建设单位于 2022 年 2 月 8 日开展了项目环评第一次公示，在江门市蓬江区城市管理和综合执法局网站登载信息的形式开展本项目环境影响评价第一次信息公示。

（1）首次环境影响评价信息公开情况

本项目首次环评信息公示方式为网络公示。建设单位在江门市蓬江区城市管理和综合执法局网站上首次公开本项目环境影响评价信息情况。首次环评信息公示时间自 2022 年 2 月 8 日，持续至征求意见稿信息公示挂网为止，期间一直对外公开。

8.7 环境影响经济损益分析结论

本项目属于垃圾无害化、减量化处理及资源利用的市政基础设施工程，项目本身即属于环保工程。建设项目针对生产工艺过程中的各产污环节均设置了严格的环保措施防控二次污染，充分实现了生活垃圾处理的“资源化、减量化、无害化”，从而降低了项目对周边环境的不良影响。

总体而言，本项目的实施利于完善江门市的生活垃圾无害化处理，有助于改善区域环境整体的质量，具有显著的社会、经济和环境效益，因此从环境经济损益的角度分析，本项目的建设是可行的。

8.8 综合结论

蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目的建设符合国家及广东省相关产业政策，符合环境保护规划、主体功能区规划、土地利用规划、城市总体规划，符合环境卫生专项规划及其规划环评，符合生活垃圾焚烧发电厂相关政策与规范的要求。

本次环境影响评价分析结果表明，在加强环境管理，严格落实项目设计和环评报告书提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施的前提下，蓬江区生活垃圾资

源化处置提质改造项目建设运营过程中所产生的污染物可以得到有效的控制和治理，不会改变区域的环境质量等级。因此，从环境保护的角度考虑，在取得与环卫专项规划及其规划环评相符的依据后，蓬江区生活垃圾资源化处置提质改造项目的建设是可行的。