

灵山县生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固
体
废物及污泥项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：灵山县金利亚环保科技有限公司

2022 年 12 月

概述

一、项目由来

灵山县生活垃圾焚烧发电项目采用“BOT”合作模式，即“建设-运营-移交”的模式。通过公开招标评选，将灵山县生活垃圾焚烧发电项目的特许经营权授予灵山县金利亚环保科技有限公司，特许期为 30 年。项目位于钦州市灵山县灵城街道办棠梨村委峰子岭麓，分两期建设，一期配置 1 条 700t/d 的垃圾焚烧发电生产线，已完成环保竣工验收手续；二期配置 1 条 700t/d 的垃圾焚烧发电生产线，已建成但还未实施环保竣工验收手续。现有项目运营过程中，按照焚烧炉工艺要求，生活垃圾一般需要在垃圾贮坑进行 5~7 天的沥水、自然发酵后，方可进入焚烧炉进行焚烧。经建设单位提供的运营以来的生产统计，除去垃圾渗滤液后，全厂入炉垃圾量不足 1400t/d，离实际处理能力仍有一定焚烧余量。本次技改拟在保持现有 1400t/d 焚烧处理规模不变的情况下，掺烧生活污水处理厂污泥 50t/d、一般工业固废 352t/d，垃圾配比为：生活垃圾 71.3%、市政污水处理厂污泥 3.6%、可燃性的一般工业固废 25.1%，可以满足焚烧炉生产负荷要求，不需要改造现有的生产设施和污染防治措施。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 及其 2019 年修改单第 6.2 条，“在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置。”因此，为解决部分一般工业固废和污泥处置难题，灵山县金利亚环保科技有限公司拟利用现有的生活垃圾焚烧炉对生活污水厂污泥及不具有回收利用价值的可燃性一般工业固体废物进行掺烧处理。

本项目位于现有工程厂区内，无新增用地，不新增建构筑物，不增加劳动定员，建设性质为技改。根据设计，结合灵山县生活垃圾热值、典型一般工业固废热值（主要包括废旧纺织品、废木制品、废纸、城镇污水厂污泥、废塑料制品、食品加工废物等），以及已建炉排炉焚烧炉运行参数，确定本次技改工程在保持现有 1400t/d 焚烧处理规模不变的情况下，掺烧生活污水处理厂污泥 50t/d

(3.6%)、一般工业固废 352t/d (25.1%)，污染治理设施保持不变。总掺烧比例不大于 30%。污泥主要来源为灵山县生活污水处理厂，不掺烧集中式工业废水处理厂产生的污泥，进厂的生活污泥含水率为 80%及以下，一般工业固废主要来源灵山县和广西区内。可燃工业固体废物一般热值较高，更容易稳定锅炉炉膛温度，更加有利于二噁英的分解。掺烧一般可燃工业固体废物，焚烧资源得到有效补充，在能够保障焚烧资源的情况下，可以有效发挥装置能力和效能。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)“103 一般工业固体废物(含污水处理污泥)、建筑施工废弃物处置及综合利用”“一般工业固体废物(含污水处理污泥)采取填埋、焚烧(水泥窑协同处置的改造项目除外)方式的”应当编制环境影响报告书，故，本次评价为环境影响报告书。

二、项目建设特点

(1) 本掺烧项目不新增用地，无需新增生产设备、无新增构建筑物、无新增环保设施。

(2) 本项目仅接收一般工业固废，一般工业固废(含污泥)总掺烧比例不超过 30%。项目在保持现有 1400t/d 焚烧处理规模不变的情况下，垃圾配比为生活垃圾 71.3%、市政污水处理厂污泥 3.6%、可燃性的一般工业固废 25.1%，垃圾入炉量为：生活垃圾 998t/d、污泥 50t/d、一般工业固体废物 352t/d。现有生产设施和污染治理措施均不变，仅改变燃料构成。掺烧后垃圾组分与现有生活垃圾组分类似，没有发生较大变化，掺烧后垃圾热值得到了提高，有利于垃圾充分燃烧，有利于焚烧炉炉温的稳定。

(3) 本掺烧项目接收一般工业固废和生活污泥均应符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)及 2019 年修改单的相关要求。

(4) 本技改项目废气采用现有的“SNCR+半干法(Ca(OH)₂)+干法(Ca(OH)₂)+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气净化工艺，通过现有焚烧厂烟气排放的实际监测数据得知，现有焚烧厂烟气排放的各项指标均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。渗滤液和生活污水与现有工程维持一致，经厂区污水处理站深度处理后回用，不外排，各类固体废物与现有工程一致，未新增固废种类。炉渣属一般工业废物，运至厂区北面灵山县宝泉环保科技有限公司资源化利用，飞灰经固化满足入场要求可进入灵山县生活垃圾填埋场分区填

埋。废机油、烟气除尘措施产生的废布袋、渗滤液处理废滤膜属于危废，委托柳州金太阳工业废物处置有限公司进行处理。石灰料仓除尘器收尘，收集后返回至石灰料仓，更换产生的废布袋由厂家直接回收。

三、评价工作过程

2022年9月，受灵山县金利亚环保科技有限公司的委托，我公司承担了《灵山县生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固体废物及污泥项目环境影响报告书》的编制工作(见附件1)。我公司接受委托后，立即组建项目组，收集项目相关资料，开展项目的前期准备工作。

我单位多次对项目现场进行了现场调查和资料收集，并对厂内现有工程、本工程场地及周围环境现状进行了多次现场踏勘，并与建设单位多次对接，就生产工艺及污染防治措施进行详细探讨。查清项目所在地的自然环境状况和现有区域污染源情况，对评价区域地下水环境、土壤环境等环境要素开展了现状监测，对建设项目施工期和营运期对周围环境产生的影响进行分析，预测项目投产后可能对周围的环境产生的影响，在此基础上预测分析和论证项目采取的环境保护措施以及处理效果，提出切实可行的环保措施和防治污染对策。在此基础上编制完成了该项目环境影响报告书。

四、分析判定相关情况

(一) 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本技改项目为鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“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。

项目为生活垃圾焚烧发电技改项目，不属于《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4号）炼铁、炼钢、铝冶炼、平板玻璃制造等钦州市限制布局清单。

综上所述，本项目建设符合国家及地方产业政策相关要求。

(二) 与相关规划符合性分析

经对照《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

保总局，环发〔2008〕82号）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《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）、《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）、《重点行业二噁英污染防治技术政策》等文件，项目的建设符合相关规划及规范要求。具体分析详见1.2小节。

（三）“三线一单”符合性分析

①生态保护红线

根据《钦州市人民政府关于印发钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（钦政发〔2021〕13号），项目属于钦州市重点管控单元。意见中要求在重点管控单元内，根据单元内生态环境质量目标和资源环境管控要求，结合经济社会发展水平，按照差别化的生态环境准入要求，优化空间和产业布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源开发利用效率，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。

项目在原址内技改，不在重点生态功能区，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域。不涉及生态环境敏感区和脆弱区等区域。故项目用地不属于生态保护红线管控区范围，满足区域生态红线要求。

②环境质量底线

根据项目监测资料及本次环评现状监测结果，项目所在地及项目评价范围的大气环境、地下水环境、地表水环境、声环境、土壤环境均能达到相应环境质量标准要求。本项目废水、废气和噪声经污染防治措施处理后均能达标排放，固废可做到无害化处置。采取本项目提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会降低区域环境质量，不会加剧环境的恶化，不触及环境质量底线。

③资源利用上线

本项目未新增用地。项目建设符合国家产业政策，符合相关规划；项目在生活中垃圾掺烧一般工业固废的同时，利用热能发电，能将废物转化为清洁能源。生产过程中采取的节能降耗措施可行，能耗、物耗、水耗相对较低，焚烧工艺和设备成熟可靠，“三废”经相应处理后均达标排放，资源利用合理，未触及资源利用上线。

项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节约、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的用水、用电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。可见，本项目符合资源利用上线相关要求。

④环境准入负面清单

项目选址符合钦州市规划要求，不属于《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类 2021 年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4 号）炼铁、炼钢、铝冶炼、平板玻璃制造等钦州市限制布局清单，项目建设符合国家产业政策，符合国家规定的环保要求。

综上，项目与区域“三线一单”要求相符。

五、关注的主要环境问题及环境影响

本次评价根据项目建设的特点，关注的主要环境问题及环境影响为：由于进入焚烧炉的物质有调整，本评价重点关注掺烧技改后的废气是否能达标排放及大气环境影响是否可以接受；重点论证依托处置的可行性，环境影响的可接受水平；关注固体废物贮存、处置措施是否满足环保要求。

六、报告书主要结论

本技改项目符合相关产业政策和规划，区域无明显环境制约因素。建设单位在不影响生活垃圾处理的前提下，严格控制掺烧比例，确保环保设施运行正常的情况下，项目对环境的影响在可接受范围内。从环境影响角度考虑，本项目建设可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修正）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订）；
- 4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订）；
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年修订）；
- 6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月）；
- 7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- 8) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年修正）；
- 9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年修订）；
- 10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 修订）；
- 11) 《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年修订）。
- 12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订）；
- 13) 《中华人民共和国电力法》（2018 年修订）。

1.1.2 法规及部门规章

1.1.2.1 国家有关法规及部门规章

- 1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日施行）；
- 2) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；
- 3) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号 ）（2021 年 12 月 1 日起实施）；
- 4) 生态环境部（部令第 16 号）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- 5) 环境保护部、国家发展和改革委员会、国家能源局（环发〔2008〕82 号）

《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》；

6) 环境保护部（环发〔2010〕123号）《关于加强二噁英类污染防治的指导意见》；

7) 环境保护部（环发〔2012〕77号）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；

8) 环境保护部（环发〔2012〕98号）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；

9) 环境保护部公告 2015 第 90 号 《关于发布<重点行业二噁英类污染防治技术政策>等 5 份指导性文件的公告》；

10) 环境保护部办公厅（环办环评〔2018〕20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》；

11) 生态环境部（生态环境部令 2018 年第 4 号）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

12) 国家发展和改革委员会 2013 年 第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）；

13) 建设部、国家环保总局、科技部（建成〔2000〕120号）《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》；

14) 建设部（建设部令第 157 号）《城市生活垃圾管理办法》（2015 年修订）；

15) 建设部（建城〔2016〕227号）《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》；

16) 《国家危险废物名录》（2021 版）（生态环境部第 15 号令，2021 年 1 月 1 日起施行）；

17) 《关于生活垃圾焚烧飞灰运输适用政策的复函》（环办函〔2009〕523 号）；

18) 《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕122 号）；

19) 《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）；

20) 生态环境部、自然资源部、住房和城乡建设部、水利部、农业农村部《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）；

21) 环境保护部（环办环监〔2017〕33号）《关于生活垃圾焚烧厂安装污染物排放自动监控设备和联网有关事项的通知》；

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

23) 《关于生活垃圾焚烧飞灰运输适用政策的复函》（环办函〔2009〕523号）；

24) 《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕122号）；

25) 《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）；

26) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环办环评〔2017〕84号。

27) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号）；

28) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）。

1.1.2.2 地方有关法规及规划

1) 《广西壮族自治区环境保护条例》，2019年7月25日修订；

2) 《广西壮族自治区主体功能区规划》（2012年）；

3) 广西壮族自治区人民政府（桂政办发〔2011〕143号）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发进一步加强城市生活垃圾处理工作实施方案的通知》；

4) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2022年修订版）》（桂环规范〔2022〕9号）；

5) 广西壮族自治区人民政府（桂政办发〔2012〕103号）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》；

6) 《广西生态保护红线管理办法（试行）》（桂政办发〔2016〕152号）；

- 7) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日施行）；
- 8) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年5月1日施行）；
- 9) 《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022年7月1日实施）；
- 10) 《广西壮族自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（桂政发〔2020〕39号）；
- 11) 《广西壮族自治区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单（试行）》（桂环规范〔2021〕6号）；
- 12) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4号）；
- 13) 《自治区生态环境厅关于印发广西2022年度水、大气、土壤污染防治工作计划的通知》（桂环发〔2022〕16号）；
- 14) 《广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划》（桂环发〔2022〕27号）；
- 15) 《广西地下水污染防治“十四五”规划》（桂环发〔2022〕8号）；
- 16) 《广西壮族自治区土壤污染防治高质量发展“十四五”规划》（桂环发〔2022〕7号）；
- 17) 《钦州市人民政府关于印发钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（钦政发〔2021〕13号）；
- 18) 《广西生活垃圾焚烧发电中长期规划（2020-2030年）》。

1.1.3 评价技术导则、技术规范、相关标准

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- 9) 《国家危险废物名录（2021 年版）》；
- 10) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；
- 11) 《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）；
- 12) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单；
- 13) 《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）；
- 14) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- 15) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T 92-2002）；
- 16) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- 17) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- 18) 《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJT75-2007）；
- 19) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55—2000）；
- 20) 《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ 563-2010）；
- 21) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 22) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；
- 23) 《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085-2007）；
- 24) 《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75 号）；
- 25) 《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》（HJ2012-2012）；
- 26) 《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；
- 27) 《生活垃圾焚烧灰渣取样制样与检测》（CJ/T531-2018）；
- 28) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）；
- 29) 《固体废物浸出毒性浸出方法醋酸缓冲溶液法》（HJ/T300-2007）；
- 30) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- 31) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- 32) 《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环境保护部公告 2015 年 第 90 号）；
- 33) 《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，2020 年 1 月 1 日起施行）；

34) 《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(环保部公告 2010 年第 26 号)。

1.1.4 项目有关工程设计资料

1) 钦州市环境保护局《关于钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》(钦环审〔2017〕11 号文)

2) 钦州市生态环境局《关于灵山县生活垃圾焚烧发电项目(二期)环境影响报告书的批复》(钦环审〔2021〕31 号文)

3) 《钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》，灵山县金利亚环保科技有限公司，2022 年 3 月；

1.2 相关规划和环境功能区划

1.2.1 与相关规划政策符合性

1.2.1.1 产业政策相符性分析

中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展改革委 2019 年第 29 号令发布)中明确规定鼓励类“四、电力行业(第 23 项)”鼓励建设“垃圾焚烧发电成套设备”；另外“十四、机械(第 57 项)”鼓励建设“固体废物防治技术设备：生活垃圾清洁焚烧技术装备(助燃煤量 20%以下).....”；“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“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”。

灵山县生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固体废物及污泥项目属于固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，又属于新能源电力项目，属于鼓励类。项目建设符合产业政策。

1.2.1.2 与《广西生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

自治区人民政府办公厅于 2022 年 01 月 14 日印发了《广西生态环境保护“十四五”规划》(桂政办发〔2021〕145 号)。“规划”中指出，“十四五”期间提升固体废物综合利用和处置水平，推进固体废物资源化综合利用。开展柳州、桂林、南宁等设区市“无废城市”试点建设，争取国家对试点建设更多支持，持续推进城

市固体废物源头减量和资源化利用，最大限度减少填埋量。

本项目的建设，将减轻钦州市灵山县生活垃圾填埋场的运行负荷，有效的推进了钦州市灵山县生活垃圾的分类、收运、处置，同时有效减少区域一般固废的填埋，符合《广西生态环境保护“十四五”规划》。

1.2.1.3 与《钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见》（钦政发〔2021〕13号）符合性分析

根据《钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见》（钦政发〔2021〕13号），符合性分析详见表 1.2-1，钦州市陆域环境管控单元分类图见下图。

表 1.2-1 项目与钦州市生态环境准入及管控要求清单符合性分析

环境 管控 单元 类别	生态环境准入及管控要求	本项目情况	符合 性
空间 布局 约束	自然保护地、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法管控的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》相关要求以及国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。	本项目用地属重点管控单元，用地范围不在重点生态功能区，用地不涉及自然保护地、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法管控的各类保护地。项目所在地不属于生态保护红线管控区范围。	符合
	全市产业准入执行《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类 2021 年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4 号）要求，限制布局炼铁、炼钢、铝冶炼、平板玻璃制造。	项目为生活垃圾焚烧掺烧一般工业固体废物及污泥同时利用余热发电，不属于《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类 2021 年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4 号）炼铁、炼钢、铝冶炼、平板玻璃制造等钦州市限制布局清单。	符合
污染 物排 放管 控	落实《钦州工业污染源全面达标排放计划实施方案》，以钢铁、火电、水泥、煤炭、造纸、印染、污水处理、垃圾焚烧、制糖、酒精、有色金属、化工、铁合金、氮肥、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀、印刷、垃圾填埋等行业为重点，全面推进行业达标排放改造。新建、改建、	项目为垃圾焚烧类技改工程，焚烧烟气中污染物排放均执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单中的相关要求。	符合

环境 管控 单元 类别	生态环境准入及管控要求	本项目情况	符合 性
	扩建的制浆造纸、印染、纺织、煤化工、石化、煤电等建设项目新增主要污染物排放应控制在区域总量内的要求，确保环境质量达标。		
环境 风险 防控	强化环境风险源精准化管理，健全企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确掌握重点环境风险源分布情况，重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预警管理。	项目采取风险防范措施、事故应急对策措施，加强员工的安全教育，风险事故发生概率较小。通过加强管理、采取风险防范措施、应急救援措施等可将对环境的影响降到最低，环境风险可接受。	符合
	严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目；新（改、扩）建涉有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，提出并落实污染防治要求。	项目未新增用地，通过大气沉降源头控制、入渗源头控制措施等措施进行土壤污染防治，满足要求。	符合
资源 开发 利用 效率 要求	能源：推进能源消费总量和强度“双控”。推进绿色清洁能源生产，推进重点行业和重要领域绿色化改造，打造绿色园区和绿色企业，促进工业园区、产业集聚区低碳循环化发展。推动能源多元清洁发展，培育发展清洁能源和可再生能源产业，锂电池制造及风电、光伏发电、生物质发电等清洁能源产业发展要符合相应能源规划和国土空间规划的要求；推动能源清洁低碳安全高效利用，合理控制煤炭消费。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。海洋石油勘探开发严格执行《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》要求。	本项目属于生活垃圾焚烧掺烧一般工业固体废物及污泥技改工程，属于生物质发电，符合《广西生活垃圾焚烧发电中长期规划（2020-2030年）》	符合

1.2.1.4 与《钦州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

本项目符合《钦州市生态环境保护“十四五”规划》（钦政办〔2022〕16号）中的相关要求，具体分析见下表。

表 1.2-9 与《钦州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析表

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
1	加强工业领域降碳。制定实施能源消费计划，严格控制重点行业企业煤炭消费，提升能源利用效率，增加清洁能源电力供给，加快推进企业优化用能结构，减少煤炭消费量。淘汰落后生产工艺、生产设备和产品，加快推进有色金属冶炼、火电、建材、石化化工、造纸等重点行业企业节能低碳技术改造工程，重点加强石化产业园区石化化工企业绿色低碳改造。	本项目回收余热副产蒸汽自发电，不新增生产设备，不使用煤炭。	符合
2	实施重点工业大气污染源减排工程。推动氮氧化物深度治理，实施企业烟气脱硫除尘脱硝改造，加强燃煤锅炉氮氧化物排放监管，推广低氮燃烧技术，建立燃煤电厂超低排放日常监管机制。积极推广工业炉窑使用清洁能源.....对汽车制造、石化、化工、家具制造、医药制造、包装印刷等重点行业进行 VOCs 治理，加快推广使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 污染产生。	生活垃圾焚烧废气经“SNCR 脱硝+（半干法+干法）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”烟气处理工艺处理后经 80m 烟囱达标排放。	符合
3	强化地下水水污染防治。加强重点工业地下水污染防治，以石油化工企业为重点，依法强化防渗措施，防止污染地下水。	本项目污水处理站、垃圾池等重点区域均已按照要求做好防渗措施。	符合
4	加强重点行业污染源监管。加强对石油加工、化工、制革、有色金属冶炼等重点行业企业污染防控，执行涉重点企业重金属污染排放总量控制和涉镉等重金属行业企业排查整治，依法实施强制性清洁生产审核，减少重金属污染物排放。定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，建立长效监管机制。	生活垃圾焚烧废气经“SNCR 脱硝+（半干法+干法）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”烟气处理工艺处理后经 80m 烟囱排放。所排放重金属远小于排放标准限值，并定期进行监测。	符合

1.2.1.5 项目建设与国家现行相关文件要求的符合性分析

项目建设与国家现行相关文件要求的符合性分析汇总见表 1.2-2。

表 1.2-2 与国家相关规划、规范、标准符合性分析表

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
1	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	/	2020年4月29日，十三届全国人大常委会第十七次会议审议通过了修订后的固体废物污染环境防治法，自2020年9月1日起施行。文件中规定： “第三十六条禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。 第三十七条产生 工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。 第五十六条生活垃圾处理单位应当按照国家有关规定，安装使用监测设备，实时监测污染物的排放情况,将污染排放数据实时公开。监测设备应当与所在地生态环境主管部门的监控设备联网。”	本技改项目主要是生活垃圾焚烧，掺烧少量一般工业固体废物和污泥。建设单位在处置一般工业固体废物和污泥时应签订书面合同，合同中需约定污染防治要求。本项目已安装在线监控设备，并与生态环境主管部门的监控设备进行了联网。	符合
2	《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》	/	8.6 污泥焚烧污染防治最佳可行技术中要求，污泥与生活垃圾混合焚烧时，污泥与生活垃圾的质量之比不超过1：4。	本技改项目污泥日处理量为50吨，生活垃圾日处理量为1400吨，质量之比为1：28，远小1：4，符合其相关要求。	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
3	《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23号）	/	4. 污泥处理技术路线.....4.4.2 污泥焚烧。经济较为发达的大中城市，可采用污泥焚烧工艺。鼓励采用干化焚烧的联用方式，提高污泥的热能利用效率；鼓励污泥焚烧厂与垃圾焚烧厂合建；在有条件的地区，鼓励污泥作为低质燃料在火力发电厂焚烧炉、水泥窑或砖窑中混合焚烧。4.4.3 污泥焚烧的烟气应进行处理，并满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）等有关规定。污泥焚烧的炉渣和除尘设备收集的飞灰应分别收集、储存、运输。鼓励对符合要求的炉渣进行综合利用；飞灰需经鉴别后妥善处置。	本项目掺烧的污泥为生活污水处理厂产生的污泥，污泥经污水处理厂进行干化预处理后，与生活垃圾掺烧，掺烧烟气依托现有烟气处理系统处理，可达标满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求	符合
4	《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城（2000）120号）	垃圾收集和运输	垃圾收集和运输应密闭化，防止暴露、散落和滴漏。	生活垃圾由市政环卫部门负责收集和运输，运输采用专用密闭式垃圾运输车，可防止暴露、散落和滴漏。建设单位在处置一般工业固体废物和污泥时应签订书面合同，合同中需约定收集和运输过程中污染防治要求。	符合
		焚烧处理	垃圾焚烧目前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。禁止使用不能达到控制标准的焚烧炉。	项目采用机械炉排炉，污染物达标排放。	符合
			焚烧适用于进炉垃圾平均低位热值高于 5000kJ/kg、卫生填埋场地缺乏和经济发达地区。	项目进炉垃圾设计低位热值为 7000kJ/kg。	符合
			垃圾应在焚烧炉内充分燃烧，烟气在后燃室在不低于 850℃的条件下停留时间不小于 2s。	燃烧温度 850~1100℃，烟气停留时间大于 2s。	符合
			垃圾焚烧的热能应尽量回收利用，以减少热污染。	垃圾焚烧的热能回收发电	符合
			烟气处理宜采用半干法加布袋除尘工艺。	采用“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘”烟气处理工艺。	符合
			应对垃圾贮间内的渗滤水和生产过程的废水进行预处理和单独处	主厂房垃圾渗滤液采用“预处理+UASB（厌	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
			理，达到排放标准后排放。	氧反应器)+MBR(反硝化+硝化+外置超滤)+NF(纳滤)+RO(反渗透)”处理工艺，渗滤液经处理达标后回用。	符合
			垃圾焚烧产生的炉渣经鉴定不属于危险废物的，可回收利用或直接填埋。属于危险废物的炉渣和飞灰必须作为危险废物处置。	项目炉渣与飞灰分别收集、贮存、运输和处置；炉渣运至灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用；焚烧飞灰进行固化螯合，经《固体废物浸出毒性浸出方法醋酸缓冲溶液法》(HJ/T300-2007)制备的浸出液中危害成分浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)，则利用灵山县生活垃圾填埋场进行填埋。	
5	《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)	厂址选择	厂址选择应符合城市总体规划和环境卫生专项规划的要求。	本项目在原厂址技改，符合《灵山县县城总体规划》要求。	符合
			应综合考虑垃圾焚烧厂的服务区域、服务区的垃圾转运能力、运输距离、预留发展等因素。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。	本项目在原厂址技改，不新增设施，不新增用地，原厂已办理相关环保手续。	符合
			厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发展断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区。	根据《钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，场地及其附近无构造断裂通过，亦无新构造活动迹象，区域稳定性好。	符合
			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。	项目建设地点地势较高，最近距离的地表水为大塘江，距离约 3km，可满足防洪要求。	符合
			厂址与服务区之间应有良好的道路交通条件。	项目为垃圾焚烧技改项目，厂址与服务区之	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
				间已建有良好的道路。	
			厂址选择时，应同时确定灰渣处理与处置的场所。	项目飞灰采用螯合剂稳定化/固化处理后，运至填埋场填埋处理。	符合
			厂址应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件。	项目生活用水由市政自来水管网供应，工业用水来自钦江上游鸣柯江，项目产生的废水经处理后回用，不外排。	符合
		技术和设备	在设计垃圾低位热值与下限低位热值范围内，应保证垃圾设计处理能力，并适应设计服务期限内垃圾特性变化的要求。	不添加辅助燃料能使垃圾稳定燃烧的最低低位热值 4186kJ/kg，设计点 7000kJ/kg，焚烧炉和焚烧技术可保证服务期限内垃圾特性变化的要求。	符合
			正常运行期间，炉内应处于负压燃烧状态。	垃圾在焚烧炉内燃烧，整个过程实现负压燃烧。	符合
		垃圾接收	垃圾卸料门数量应以维持正常卸料作业和垃圾进厂高峰时段不堵车为原则，且不应少于 4 个。	项目依托现有工程 7 座垃圾卸料门。	符合
6	《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）	厂址选址	垃圾焚烧发电适用于进炉垃圾平均低位热值高于 5000 千焦/千克、卫生填埋场地缺乏和经济发达的地区。	工程方案中将入炉垃圾设计低位热值考虑为 7000kJ/kg。	符合
			选址必须符合所在城市的总体规划、土地利用规划及环境卫生专项规划（或城市生活垃圾集中处置规划等）；以下区域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目：（1）城市建成区；（2）环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域；（3）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。	项目选址符合《灵山县县城总体规划》；在城市建成区以外；项目所在区域环境质量满足环境功能区要求；经环境影响预测，评价范围内所有环境保护目标均能达到相应标准要求，未造成区域环境质量下降。	符合
		污染物控制	对二噁英类排放浓度应参照执行欧盟标准（0.1TEQng/m ³ ）。	二噁英类排放浓度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中 0.1ngTEQ/m ³ 排放标准。	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
			垃圾渗滤液处理应优先考虑回喷；产生的污泥或浓缩液应在厂内自行焚烧处理、不得外运处置。	项目垃圾渗滤液经过处理后全部回用，产生的污泥或浓缩液全部进入焚烧炉焚烧。	符合
		环境风险	环境影响报告书须设置环境风险影响评价专章，重点考虑二噁英类和恶臭污染物的影响。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。根据计算结果给出可能影响的范围，并制定环境风险防范措施及应急预案，杜绝环境污染事故的发生。	本环评报告设置了专门的环境风险评价专题。重点考虑二噁英类污染物的影响。企业已制定环境风险防范措施及应急预案，并在钦州市生态环境局备案。	符合
		环境防护距离	根据正常工况下产生恶臭污染物无组织排放源强计算的结果并适当考虑环境风险评价结论，提出合理的环境防护距离，作为项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施的控制间距，作为规划控制的依据。新改扩建项目环境防护距离不得小于 300 米。	经大气预测影响分析，技改工程各类污染物排放浓度均达标排放，各类关心点和网格点均满足相应标准要求，技改工程依托原有工程已设置的 300m 大气环境防护距离，作为项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施的控制间距，作为规划控制的依据。	符合
		用水	垃圾发电项目用水要符合国家用水政策。鼓励用城市污水处理厂中水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水。	项目生活用水采用自来水，生产用水引自钦江上游鸣柯江，生产生活均不使用地下水。	符合
7	《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010，实施日期 2011-1-1）	厂址选择	（1）应符合城镇总体规划、环境卫生专项规划。（2）应满足工程建设的工程地质条件。（3）不受洪水、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。（4）宜靠近服务区，与服务区之间应有良好的交通运输条件。（5）应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理处置。（6）应有可靠的电力供应。（7）应有可靠的供水水源。（8）应有完善的污水接纳系统。（9）利用焚烧余热发电的焚烧厂应考虑宜于接入地工区电力网。	本项目在原厂址技改，不新增设施，不新增用地，全部依托现有设施设备，原厂已办理相关环保手续，厂址选址符合要求。	符合
		技术和设备	燃烧空气设施由一次空气系统和二次空气系统组成。一次空气应从垃圾仓内抽取，一、二次空气可采用加热装置，一、二次风机台数	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。一次风取自于垃圾池，使	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
			应根据焚烧炉设置要求确定。	垃圾储坑维持负压，确保坑内臭气不会外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。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。	
			点火及辅助燃烧设施的能力应满足焚烧炉的启动、助燃和停炉要求。	焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用轻柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温。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。	符合
			焚烧厂焚烧产生的炉渣与飞灰必须分别进行处理与处置。生活垃圾焚烧厂焚烧炉渣按一般固体废弃物处理，焚烧飞灰应按危险废弃物处理。	炉渣送至灵山县宝泉环保科技有限公司资源化利用。飞灰稳定化后运至灵山县生活垃圾填埋场填埋处理。	符合
			余热利用，利用垃圾焚烧余热发电，新建工程的汽轮发电机组不宜超过 2 台（套）。	现有工程已建规模为 2×15MW 发电机组。	符合
		垃圾贮存	进入焚烧厂的垃圾应储存在垃圾仓内。垃圾仓应具有良好的防渗和防腐性能。垃圾仓内应处于负压状态，以使臭气不外溢。垃圾仓必须设置渗滤液收集设施。	依托现有工程已建垃圾池，为封闭式钢筋混凝土结构，贮坑底部防渗设计，具有良好的防渗和防腐性能。坑内的上方空间设有强制抽气系统，并设有负压装置，使臭气不外溢。设置渗滤液收集池 394m ³ 。	符合
		污水排	焚烧厂厂区排水应采用雨污分流，优先考虑利用当地已建成的或正	厂区排水设计采用雨污分流，产生的废水在	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
		放	常在建设的污水处理设施，当不能满足上述条件时，应单独建设污水处理设施，经处理后的水应优先考虑循环再利用，排放应按国家现行有关标准执行。	厂内设置废水处理设施处理，渗滤液和生产生活废水处理全部回用。	
		总平布置	焚烧厂应以焚烧厂房为中心进行布置，各项设施应按垃圾处理流程适当安排，以确保相关设备联系良好，充分发挥功能，主要生产设施与辅助生产设施应综合考虑地形、风向、使用功能及安全等因素，宜采用相对集中布置，生产区宜与管理区分开布置。	依托现有工程已建设施。	符合
			焚烧厂四周宜设环形道路，道路的负荷等级应根据交通运输情况确定。	依托现有工程已建设施。	符合
			焚烧厂的绿化布置工程项目绿地率应为 20%~30%。	现有工程绿地率约 27.83%。	符合
8	《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB18485-2014	选址要求	(1) 生活垃圾焚烧厂的选址应符合当地的城乡总体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。	(1) 本项目在原厂址技改，不新增设施，不新增用地，全部依托现有设施设备，原厂已办理相关环保手续，厂址选址符合要求。	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，经具有审批权的环境保护行政主管部门批准后，这一距离可作为规划控制的依据。	(2) 现有工程环境影响评价结论确定的环境保护距离为厂界外 300m，经审批后这一距离可作为规划控制的依据。	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）的产生与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。	(3) 根据大气环境影响预测和环境风险预测结论，项目产生的有害物质二噁英类事故状态下小时浓度值在各敏感点、最大网格点均达到日本环境标准中的二噁英类浓度参考限值，未出现超标现象；项目废水主要是垃圾渗滤液和生产生活污水，经厂处理后全部回用不外排。经综合评价，项目建设对周围环境、居住人群的身体 健康、日常生活和生产	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
				活动影响较小。	
		技术要求	(1) 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装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放。多台生活垃圾焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放。 (2) 焚烧炉烟筒高度不得低于 60 米（大于 300 吨/日）。	本次技改依托现有工程，不新增设施。现有工程设 2 台规模为 700 吨/日的生活垃圾焚烧炉，配套建设烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，依托现有集束型烟囱，单筒内径 2.3m，处理后的烟气通过 80m 高烟囱排放。	符合
		入炉废物要求	6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置：由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物，以及其它生化处理过程中产生的固态残余组分；按照 HJ/228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。	项目的服务范围对象为灵山县及浦北县居民日常生活垃圾、商业垃圾、街道园林卫生清扫垃圾、一般工业固体废物、生活污水厂污泥。本技改项目处理的污泥经鉴定为一般工业固体废物，不接收处置鉴定为危险废物的污泥。处理的一般工业固体废物包括纺织品边角料、废纸、废木制品、食品厂残渣、废塑料制品，不含危险废物、电子废物、医疗废物。	符合
			6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置。焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。		
			6.3 下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：危险废物，本标准 6.1 规定的除外；电子废物及其处理处置残余物。国家环境保护行政主管部门另有规定的除外		
		排放控制要求	(1) 焚烧炉排放烟气中污染物浓度满足本标准表 4 规定限值。	(1) 项目焚烧炉烟气中各种大气污染物浓度经处理后均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中表 4 规定限值。	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
			(2)生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理,处理后满足GB16889表1的要求后,可直接排放,若通过污水管网或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,应满足以下条件:①在生活垃圾焚烧厂内处理后,总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物浓度达到GB16889表:规定的浓度限值要求;②城市二级污水处理厂每日处理生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水总量不超过污水处理量的0.5%;③城市二级污水处理厂应设置生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水专用调节池,将其均匀注入生化处理单元;④不影响城市二级污水处理厂的污水处理效果。	(2)项目渗滤液和生产生活污水在厂内设置污水处理设施处理,经处理后全部回用,无外排。	符合
9	《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号文)	严格把好建设项目环境影响评价审批准入关口	严格控制“两高”行业新增产能,不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能的项目。产能严重过剩行业建设项目和城市主城区钢铁、石化、化工、有色、水泥、平板玻璃等重污染企业环保搬迁项目须实行产能的等量或减量置换。	本技改工程不属于上述行业。	符合
			不得受理城市建成区、地级及以上城市规划区、京津冀、长三角、珠三角地区除热电联产以外的燃煤发电项目,重点控制区除“上大压小”、热电联产以外的燃煤发电项目和京津冀、长三角、珠三角地区的自备燃煤发电项目;现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的,可按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组	本技改工程不属于燃煤发电	符合
			排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目,必须落实相关污染物总量减排方案,上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市,应进行倍量削减替代。	现有工程采用高效烟气处理工艺:SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘;烟气中的SO ₂ 、NO _x 、HCl、颗粒物、二噁英类等污染物均达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求;根据现状监测结果,	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
				项目区域环境空气质量各类污染物均满足相应功能区要求，属于达标区，环境空气质量良好。	
		强化建设项目	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	本次技改依托现有工程，不新增设施。现有工程采用高效烟气处理工艺：SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘。	符合
		大气污染源头控制和治理措施	对涉及铅、汞、镉、苯并（a）芘、二噁英类等有毒污染物排放的项目和执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的区域排放细颗粒物及其主要前体物的项目，应对相应污染物进行评价，并提出污染减排控制措施。	本次技改依托现有工程，不新增设施。现有工程采用高效烟气处理工艺：SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘；经预测，项目烟气污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。	符合
10	《重点行业二噁英类污染防治技术政策》（环境保护部公告 2015 年第 90 号）	（1）源头削减，废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。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；（2）过程控制，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类。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；（3）末端治理，采用高效除尘技术等协同处理烟气中的二噁英类；烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理；确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英类的生成；采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英类的再生成；废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英类飞灰、特定有机氯化产品生产过程中的含二噁英类废物应按照国家相关规定进行无害化处置。		本次技改依托现有工程，不新增设施。现有工程采用生活垃圾焚烧处置行业中应用最广、技术成熟的炉排炉焚烧工艺；项目在运行过程通过加强管理和设备维护，确保焚烧系统连续稳定运行，同时制定非正常和事故处置方案，减少因非正常工况运行而生成的二噁英类。项目焚烧炉烟气在≥850℃下停留时间大于 2s，焚烧炉出口烟气中含氧量不少于 6%（干烟气）；焚烧烟气二噁英类末端处理采用活性炭喷射+高效布袋除尘工艺等措施，尽量减少二噁英类的再生成。项目飞灰稳定化后利用灵山县生活垃圾填埋场进行单独填埋，炉渣外运综合利用。	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
11	《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号文）		焚烧设施选址应符合相关政策和标准的要求，并重点考虑对周边居民影响、配套设施情况、垃圾运输条件及灰渣处理的便利性等因素。优先安排垃圾焚烧处理设施用地计划指标，地方国土资源管理部门可根据当地实际单列，并合理安排必要的配套项目建设用地，确保项目落地。加强区域统筹，实现焚烧设施共享。鼓励利用现有垃圾处理设施用地改建或扩建焚烧设施。	本次技改依托现有工程，不新增设施，不新增占地。厂址交通便利，垃圾运输条件较好。产生的飞灰固化后可运至填埋场场填埋，大大减小了运输成本和风险，炉渣运至灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用，炉渣和飞灰处理均较为便利。	符合
			可将焚烧设施控制区域分为核心区、防护区和缓冲区。核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施，占地面积按《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求核定。防护区为园林绿化等建设内容，占地面积按核心区周边不小于 300m 考虑。	本次技改依托现有工程，不新增设施，不新增占地。依托现有工程已设置的 300m 的防护距离。工程厂区设计绿化率达 27.83%，厂外设置绿化带，同时厂址周边植被覆盖情况较好，可满足《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求防护区 300m 的要求。	符合
			遵循安全、可靠、经济、环保原则，以垃圾焚烧锅炉、垃圾抓斗起重机、汽轮发电机组、自动控制系统、主变压器为主设备，综合评价焚烧技术装备对自然条件和垃圾特性的适应性、长期运行可靠性、能源利用效率和资源消耗水平、污染物排放水平。应根据环境容量，充分考虑基本工艺达标性、设备可靠性以及运行管理经验等因素，优化污染治理技术的选择，污染物排放应满足国家、地方相关标准及环评批复要求。	本次技改依托现有工程，不新增设施，不新增占地。依托现有工程所采用的设备均为技术成熟、先进的设备，且采用高效烟气处理工艺：SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘工艺；经预测，项目烟气污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。	符合
			在生活垃圾设施规划建设运行过程中，应当充分考虑飞灰处置出路。鼓励跨区域合作，统筹生活垃圾焚烧与飞灰处置设施建设，并开展飞灰资源化利用技术的研发与应用。严格按照危险废物管理制度要求，加强对飞灰产生、利用和处置的执法监管。	技改工程布袋除尘器收集的飞灰，经整合固化后，送至灵山县生活垃圾填埋场进行填埋。	符合
12	《关于印发〈生	选址	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	符合《灵山县县城总体规划》等相关规划要	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
	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）		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。	求。	
			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。 鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热。	本次技改依托现有工程，不新增设施，不新增占地。项目厂址用地范围不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等敏感区域，并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	符合
		技术要求	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$\geq 850^{\circ}\text{C}$，炉膛内烟气停留时间≥ 2秒，焚烧炉渣热灼减率$\leq 5\%$。应采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧，即保证焚烧炉出口烟气的足够温度（Temperature）、烟气在燃烧室内停留足够的时间（Time）、燃烧过程中适当的湍流（Turbulence）和过量的空气（Excess-Air）。	项目依托现有工程的炉排焚烧炉，炉温控制在 850°C 以上，停留时间不小于 2 秒， O_2 浓度不少于 6%，保证充分燃烧，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 3\%$ ；并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置。	符合
			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。	项目工业用水取自鸣柯江，废水经处理达标后全部回用，不外排。	符合
			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	生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
			垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	
			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类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。	项目依托现有的烟气净化系统，采用“SNCR+半干法+干法+活性炭吸附+布袋除尘”；焚烧烟气经已建双筒集束式烟囱排放，外排烟气和排气筒高度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）和地方相关标准要求。 生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等采取密闭负压措施。正常运行时设施内气体通过焚烧炉高温处理，停炉等状态下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。	符合
			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。	本期工程依托现有工程已建成 500m³/d 渗滤液和生产生活污水处理系统，废水经处理满足《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）等有关水质标准后全部回用。 项目采取分区防渗，垃圾池、渗滤液处	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
			采取分区防渗，明确具体防渗措施及相关防渗技术要求，垃圾池、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区。	理装置等区域均为重点防渗区。	
			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。	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。项目飞灰经螯合剂稳定化处理后送至灵山县生活垃圾填埋场填埋，炉渣运至灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用。	符合
			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。	根据《钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，灵山县生活垃圾焚烧发电项目已在厂界外 300m 范围内设置了环境防护距离。因此，项目不重复设置环境防护距离。 根据现场调查，厂界外 300m 环境防护距离范围内无敏感点分布。 项目环境防护距离内未规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。	符合
			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。环境质量不达标区域，应当强化项目的	项目建成运行后，环境质量仍满足相应环境功能区要求。	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
			污染防治措施，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。		
			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。垃圾池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类及重金属累积环境影响。	项目设置在线监测系统，并与环境保护部门联网。 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、材料实施计量并计入台账。 定期开展环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，并关注土壤中二噁英类及重金属累积环境影响。	符合
13	《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）	收集、贮存、运输污染控制	（1）飞灰贮存设施应具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施，并应符合 GB 18597 的要求； （2）飞灰贮存设施收集的废气直接排放的，其颗粒物应不超过 GB 16297 规定的排放浓度限值。如果收集的废气导入生活垃圾焚烧炉烟气排放系统排放，应不影响焚烧炉烟气达标排放； （3）在飞灰贮存、运输过程中，应采用封闭包装或置于密封容器内，或使用封闭槽罐车散装运输；	项目飞灰仓设置在主厂房内，厂房地面均设置防渗层；飞灰仓为密封设计，顶部设置布袋除尘器，废气经除尘后粉尘浓度排放可达到 GB 16297 规定的排放浓度限值要求；飞灰通过出灰机、输送机直接密闭输送至飞灰仓；飞灰经螯合剂固化满足填埋入场要求后，通过车辆密闭运输至灵山生活垃圾填埋场填埋	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
			(4) 飞灰收集、运输、贮存的其他要求应符合 HJ 2025 的规定； (5) 飞灰处理产物的收集、运输、贮存应根据其管理属性分别符合相关标准的要求。	处置。	
		处理和处置污染控制	(1) 飞灰处理工艺包括水洗、固化/稳定化、成型化、低温热分解、高温烧结、高温熔融等。应满足以下要求： ① 飞灰处理设施应具备对飞灰进料量、处理温度、处理时间等运行参数的自动控制功能。 ② 飞灰处理应设置检修飞灰、不合格飞灰处理产物的处理系统或者返料再处理装置。 ③ 在飞灰处理过程中，应采取防止飞灰飘散和遗撒的措施。飞灰及其处理产物装卸、中转、投加等易产生粉尘的区域应密闭并配备布袋除尘器等高效除尘装置，排放废气中颗粒物应不超过 GB 16297 规定的排放浓度限值。除尘装置收集的粉尘应返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。 ④ 在飞灰处理过程中，因飞灰的装卸、设备故障及检修等原因造成撒落的飞灰应及时收集，并返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。 (2) 飞灰及其处理产物不得用于烧结砖生产。 (3) 飞灰填埋处置应满足以下要求： ① 未经处理的飞灰采用密封包装后，可进入满足 GB 18598 要求的刚性危险废物填埋场填埋。 ② 飞灰处理产物满足 GB18598 入场要求的，可进入柔性危险废物填埋场填埋。 ③ 飞灰处理产物满足 GB 16889 入场要求的，可进入生活垃圾填	飞灰采用螯合剂固化，固化系统设置自动计量给料装置，物料固化后，样品进行送样检验，不合格飞灰粉碎后再次进行固化处理。飞灰固化设施、管道均为密闭设施，可防止飞灰飘散及洒落；飞灰仓顶部设置布袋除尘器，收集的粉尘返回飞灰仓，进入固化工序；飞灰固化稳定后符合 GB 16889 入场要求，可进入生活垃圾填埋场分区填埋；不合格飞灰粉碎后再次进行固化处理；稳定化飞灰全部吨袋密封包装，通过车辆密闭运输至填埋场，分区填埋。	符合

序号	规划、规范、标准名称	技术要点	要求	项目相关情况	结论
			埋场分区填埋。进入生活垃圾填埋场填埋处置的飞灰宜选择在生活中垃圾焚烧企业内进行处理。 ④进入柔性危险废物填埋场或生活垃圾填埋场填埋的飞灰处理产物，应经检测合格后方可进行填埋。 ⑤进入填埋区的飞灰或飞灰处理产物应密封包装或成型化。		
14	《固体废物处理处置工程技术导则》 (HJ2035-2013)	焚烧厂选址	1、应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。焚烧厂不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区，必须建在上述地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。 2、应有可靠的电力供应和供水水源。 3、应考虑焚烧产生的炉渣和飞灰处理处置和污水处理及排放条件。	本次技改项目位于焚烧厂原厂区内范围内，不新增用地。焚烧厂已按《防洪标准》(GB50201)有关规定进行了规划涉及，场地设计标高高于厂区附近的地表径流标高，厂址不受洪水、潮水或内涝的威	符合
		焚烧一般规定	1、焚烧处置工程应采用成熟可靠的技术、工艺和设备，并运行稳定、维修方便、经济合理、管理科学、保护环境、安全卫生。 2、焚烧系统应保证足够的辅助燃料供应。 3、新建焚烧厂宜采用同一种处理能力、同一型号的焚烧炉。 4、焚烧厂采用 2-4 条生产线配置的方式。	1、依托生活垃圾焚烧炉处置。 2、入炉热值有保障，有足够的辅助燃料供应。 3、依托的焚烧炉为 2 台 700t/d 的机械炉排炉。 4、焚烧线为 2 条。	
		厂内贮存设施	1、固体废物应贮存于固体废物贮存设施内。 2、固体废物焚烧贮存场所应设防渗漏设施。 3、焚烧炉所需的一次风应从固体废物贮存设施抽取。	1、依托现有工程的垃圾储坑，选择单独的卸料门作为一般工业固废的专用卸料门，卸料门下的垃圾储坑区域划定为一般工业固废的专用贮存区域。 2、垃圾贮存区已重点防渗。 3、垃圾焚烧炉所需的一次风从垃圾贮坑抽取。	

1.2.1.6 项目选址可行性分析

根据环境保护部办公厅（环办环评〔2018〕20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》，“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、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。”

本项目不新增用地，在原有项目调整燃料构成，不新增设施。根据现场调查，工程依托的现有工程已设置的300m环境防护距离内无居民点分布，且防护距离范围内未规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，同时厂址周边植被覆盖情况较好，因此，本技改工程符合环境保护部《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）要求。

1.2.2 环境功能区划

本技改工程位于灵山县生活垃圾焚烧发电厂区内，根据《钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》（2016年12月）、《灵山县生活垃圾焚烧发电项目（二期）环境影响报告书》（2021年1月）及《钦州市水环境功能区划》，评价区域环境功能区划如下：

（1）环境空气功能区划

项目所在区域处于城镇地区，项目用地不涉及自然保护区、重要生态功能区，厂址东南侧约2.3km处为六峰山——北海岩风景区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中关于环境空气质量功能区的划分，项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；六峰山——北海岩风景区环境空气功能为一类区，执行一级标准。

（2）地表水功能区划

评价区域内涉及的主要水体是西面1450m的大塘河，大塘河由东北往西南流至石子岭村汇入钦江，项目距离钦江最近距离约3110m。根据《广西水环境功能区划》，项目所在区域钦江河段处于钦江北海农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

（3）噪声功能分区

项目厂界范围属于 3 类声环境功能区；周边村庄区域属于 2 类声环境功能区。

（4）其他功能区划

项目在原址内进行技改建设，经对照《广西壮族自治区主体功能区规划》，项目位于重点开发区域；根据《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8 号），项目不位于重要生态功能区范围。详见图 1.2-2 和图 1.2-3。

环境功能区划见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境功能区划一览表

序号	类别	环境功能区划	执行标准
1	环境空气	一类功能区（六峰山风景名胜区）、二类功能区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准
2	地表水	钦江三海农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
3	声环境	2 类、3 类声功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类
4	是否涉及自然保护区		否
5	是否涉及水源保护区		否
6	是否涉及基本农田保护区		否
7	是否涉及风景名胜区		否
8	是否涉及重要生态功能区		否
9	是否重点文物保护单位		否
10	是否水库库区		否
11	是否市政污水处理厂集水范围		否

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 环境影响因素识别

根据技改工程特点及建设项目所在地区环境状况，通过初步分析识别环境因素，见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因子识别

影响阶段	影响类型 影响阶段	影 响 类 型										影 响 程 度			
		可 逆	不 可 逆	长 期	短 期	累 积	非 累 积	直 接	间 接	有 利	不 利	不 显 著	显 著		
													小	中	大
运 营 期	空气环境		√	√			√	√			√			√	
	地表水		√	√		√		√			√		√		
	声环境	√		√			√	√			√		√		
	土壤		√	√		√		√			√		√		
	地下水		√	√		√			√		√		√		
	生态环境		√	√			√	√			√		√		

1.3.2 评价因子

项目主要评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 主要评价因子一览表

项目工程阶段	环境要素	评价因子
环境质量现状评价因子	空气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃ 、HCl、Pb、Cd、Hg、As、Cr ⁶⁺ 、二噁英类等
	地表水环境	水温、pH 值、溶解氧 (DO)、五日生化需氧量 (BOD ₅)、化学需氧量 (COD _{Cr})、氨氮 (NH ₃ -N)、总氮、总磷 (TP)、挥发酚、硫化物、高锰酸盐指数、氟化物、六价铬、铜、锌、砷、铅、镉、汞、石油类、粪大肠菌群等。
	地下水环境	pH、色度、耗氧量、氰化物、氟化物、氯化物、氨氮、挥发性酚类、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、镍、六价铬、镉、铜、锌、铅、砷、汞、铁、锰、总大肠菌群等。
	声环境	等效声级 Leq [dB (A)]
	土壤环境	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)和《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)的基本项目、二噁英类。
环境影响预测评价 (分析) 因子	空气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、颗粒物、Pb、Cd、Hg、HCl、H ₂ S、NH ₃ 、二噁英类等
	地表水环境	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
	地下水环境	氨氮、砷等
	声环境	等效声级 Leq [dB (A)]
	土壤环境	重金属 Pb、Hg、Cd 及二噁英类等
总量控制因子	废气	SO ₂ 、NO _x

1.3.3 评价标准

1.3.3.1 环境质量标准

根据区域环境功能区划分析,参照《钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》、《灵山县生活垃圾焚烧发电项目 (二期) 环境影响报告书》(2021 年 1 月) 及结合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 中的污染物排放限值, 技改工程环境影响评价相关标准如下:

(1) 环境空气

项目所在区域环境空气质量 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 大气评价范围所涉及的六峰山——北海岩风景名胜区的的环境空气功能区为一类区, 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 一级标准; Pb、Cd、Hg 年均浓度执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中参考浓度限值, 日均值按《环境影响评价技术导则 大气环

境》（HJ2.2-2018）进行折算；NH₃、H₂S、HCl 一次值及 HCl 日均值执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度一次值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；二噁英类参照日本环境厅环境标准（年平均值为 0.6pgTEQ/m³），日均和小时值按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）进行折算。

表 1.3-3 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 单位：μg/m³

评价因子	平均时段	标准值		标准来源
		二级标准	一级标准	
SO ₂	1 小时	500 μg/m ³	150 μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日均	150 μg/m ³	50 μg/m ³	
	年均	60 μg/m ³	20 μg/m ³	
NO ₂	1 小时	200 μg/m ³	200 μg/m ³	
	日均	80 μg/m ³	80 μg/m ³	
	年均	40 μg/m ³	40 μg/m ³	
NO _x	1 小时	250 μg/m ³	250 μg/m ³	
	日均	100 μg/m ³	100 μg/m ³	
	年均	50 μg/m ³	50 μg/m ³	
PM ₁₀	日均	150 μg/m ³	50 μg/m ³	
	年均	70 μg/m ³	40 μg/m ³	
PM _{2.5}	日均	75 μg/m ³	35 μg/m ³	
	年均	35 μg/m ³	15 μg/m ³	
TSP	日均	300 μg/m ³	120 μg/m ³	
	年均	200 μg/m ³	80 μg/m ³	
CO	1 小时	10 mg/m ³	10 mg/m ³	
	日均	4 mg/m ³	4 mg/m ³	
O ₃	1 小时平均	200 μg/m ³	160 μg/m ³	
	日最大 8 小时平均	160 μg/m ³	100 μg/m ³	
NH ₃	1 小时	200 μg/m ³		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中表 D.1 其他污染物空气质 量浓度参考限值
H ₂ S	1 小时	10 μg/m ³		
HCl	1 小时	50 μg/m ³		
	日均	15 μg/m ³		
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
二噁英类	1 小时	3.6pgTEQ/m ³		年均值参照日本环境厅中央 环境审议会制定的环境标 准, 日均值和小时值按《环
	日均	1.2pgTEQ/m ³		
	年均	0.6pgTEQ/m ³		

评价因子	平均时段	标准值		标准来源
		二级标准	一级标准	
				境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）进行折算
Hg	年均	0.05 μg/m³		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）参考浓度限值，日均值按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）进行折算
	日均	0.1μg/m³		
Pb	年均	0.5 μg/m³		
	日均	1.0μg/m³		
Cd	年均	0.005 μg/m³		
	日均	0.01μg/m³		

（2）地表水环境

评价区域内地表水钦江以及钦江支流河段均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 1.3-4 《地表水环境质量标准》 单位：mg/L（pH 除外）

序号	分类项目	III类标准限值
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	高锰酸盐指数	≤ 6
3	溶解氧（DO）	≥ 5
4	化学需氧量（COD）	≤ 20
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤ 4
6	总磷（TP）	≤ 0.2
7	总氮	≤ 1.0
8	氨氮	≤ 1.0
9	六价铬（Cr ⁶⁺ ）	≤ 0.05
10	铜（Cu）	≤ 1.0
11	锌（Zn）	≤ 1.0
12	砷（As）	≤ 0.05
13	铅（Pb）	≤ 0.05
14	镉（Cd）	≤ 0.005
15	汞（Hg）	≤ 0.0001
16	挥发酚	≤ 0.005
17	石油类	≤ 0.05
18	硫化物	≤ 0.2
19	氟化物	≤ 1.0
20	粪大肠菌群（个/L）	≤ 10000

（3）地下水环境

评价区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 1.3-5 《地下水质量标准》 单位：mg/L（pH 除外）

序号	分类标准值项目	III类标准限值
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
2	耗氧量	≤3.0
3	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
4	溶解性总固体	≤1000
5	硝酸盐	≤20
6	亚硝酸盐	≤1.0
7	氨氮（以 N 计）	≤0.5
8	砷（As）	≤0.01
9	铬（Cr ⁶⁺ ）	≤0.05
10	汞（Gg）	≤0.001
11	铅（Pb）	≤0.01
12	镉（Cd）	≤0.005
13	铁（Fe）	≤0.3
14	锰（Mn）	≤0.1
15	铜（Cu）	≤1.0
16	锌（Zn）	≤1.0
17	挥发酚	≤0.002
18	硫酸盐	≤250
19	氰化物	≤0.05
20	氟化物	≤1.0
21	氯化物	≤250
22	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
23	菌落群数（CFU/mL）	≤100

（4）土壤环境

项目区域农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）进行评价。

表 1.3-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

污染物		风险筛选值				备注
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6	
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1	
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
砷	水田	30	30	25	20	
	其他	40	40	30	25	
铅	水田	80	100	140	240	
	其他	70	90	120	170	

污染物		风险筛选值				备注
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
铬	水田	250	250	300	350	
	其他	150	150	200	250	
铜	水田	150	150	200	200	
	其他	50	50	100	100	
镍		60	70	100	190	
锌		200	200	250	300	
污染物		风险管制值				《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 3
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
镉		1.5	2	3	4	
汞		2	2.5	4	6	
砷		200	150	120	100	
铅		400	500	700	1000	
铬		800	850	1000	1300	

表 1.3-7 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位：mg/kg

污染物		筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物（表 1 基本项目）			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物（表 1 基本项目）			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840

22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物（表 1 基本项目）			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并（a）蒽	15	151
39	苯并（a）芘	1.5	15
40	苯并（b）荧蒽	15	151
41	苯并（k）荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并（a, h）蒽	1.5	15
44	茚并（1,2,3-cd）芘	15	151
45	萘	70	700
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类（表 2 其他项目）			
46	二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}	4×10^{-5}

（5）声环境

项目场地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，其他区域执行 2 类标准。

表 1.3-8 《声环境质量标准》 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60	50	其他区域
3	65	55	工业场地

1.3.3.2 污染物排放标准

（1）废气

烟气污染物中颗粒物、CO、NO_x、SO₂、HCl、Hg 及其化合物、镉、铊及其

化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英类排放均执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单相关标准限值；厂界恶臭污染物排放参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的恶臭污染物厂界标准值新改扩建项目二级标准；厂界无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）新污染源表 2 标准。

表 1.3-9 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标

序号	项目	指标
1	炉膛内焚烧温度	≥850℃
2	炉膛内烟气停留时间	≥2秒
3	焚烧炉渣热灼减率	≤5%
4	烟气中一氧化碳浓度限值	24小时均值 80mg/m ³
		1小时均值 100 mg/m ³
5	焚烧炉烟囱高度（≥300吨/日）	烟囱最低允许高度60米

注：如果在烟囱周围200米半径距离内存在建筑物时，烟囱高度应至少高出这一区域内最高建筑物3m以上。

表 1.3-9 《生活垃圾焚烧污染控制标准》及其修改单 单位：mg/m³

序号	污染物项目	标准限值	
		小时均值	日均值
1	颗粒物	30	20
2	SO ₂	100	80
3	NO _x	300	250
4	CO	100	80
5	HCl	60	50
6	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05（测定均值）	
7	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.1（测定均值）	
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.0（测定均值）	
9	二噁英类	0.1ngTEQ/m ³ （测定均值）	

表 1.3-10 其他污染物标准限值

序号	标准和等级	污染物	浓度标准值（mg/m ³ ）
1	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）二级新扩改建	NH ₃	厂界浓度：1.5
2		H ₂ S	厂界浓度：0.06
3		臭气浓度	厂界浓度：20（无量纲）
4	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）新污染源表2标准	颗粒物	厂界浓度：1.0 （无组织排放监控浓度 限值周界外浓度最高点）

（2）废水

本次技改项目无新增废水排放。现有工程垃圾坑渗滤液、垃圾卸料平台/垃

圾通道清洗水、初期雨水、化验室废水等生产废水和生活污水一起进入厂区污水处理站处理，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中相应标准（其中总汞、总镉、总砷、总铬、六价铬和总铅执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准）后，大部分废水回用于循环冷却水系统补充水，部分废水回用于道路浇洒及绿化用水，小部分废水随污泥送至垃圾池，废水浓液回喷焚烧炉焚烧，不外排。

表 1.3-11 废水回用水质标准 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	控制项目	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）		《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）	
		敞开式循环冷却水系统补充水	工艺与产品用水	道路清扫	城市绿化
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	6.5~8.5	6.0~9.0	6.0~9.0
2	悬浮物	-	-	-	-
3	浊度（NTU）	5	5	10	10
4	色度（度）	30	30	30	30
5	生化需氧量（BOD ₅ ）	10	10	15	20
6	化学需氧量（COD）	60	60	/	/
7	铁	0.3	0.3	/	/
8	锰	0.1	0.1	/	/
9	氯离子	250	250	/	/
10	二氧化硅	50	30	/	/
11	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450	450	/	/
12	总碱度（以 CaCO ₃ 计）	350	350	/	/
13	硫酸盐	250	250	/	/
14	氨氮（以 N 计）	10	10	10	20
15	总磷（以 P 计）	1	1	/	/
16	溶解性总固体	1000	1000	1500	1000
17	石油类	1	1	/	/

表 1.3-12 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）（部分）单位：mg/L

控制污染物	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅
排放标准	0.001	0.01	0.1	0.05	0.1	0.1

（3）噪声

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 1.3-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位: dB (A)

功能区类别	标准限值		备注
	昼间	夜间	
3 类	65	55	厂界

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物执行《国家危险废物名录(2021 年版)》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单中的要求。项目产生的固体废物主要为焚烧炉渣和焚烧飞灰。焚烧炉渣按一般工业固体废物处理,运至灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用。炉渣存放在渣仓内,应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中的要求,建立检查维护制度和档案记录制度,并做好防雨、防尘措施。

焚烧飞灰采用螯合剂固化螯合后,固化飞灰含水率小于 30%,二噁英类含量低于 3 μ gTEQ/kg,按批次进行飞灰浸出液检测,经《固体废物浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法》(HJ/T300-2007)制备的浸出液中危害成分浓度满足《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)入场要求后,送至灵山县生活垃圾填埋场专区填埋处置。固化飞灰填埋前暂时存放在飞灰暂存间,应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单中的要求,建立运行管理制度,做好防风、防雨、防晒措施。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定,将大气环境影响评价工作分为一、二、三级,具体划分情况见表 1.4-1。

表1.4-1 评价工作级别

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

根据工程分析结果,选择 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、HCl、Hg、Cd、

Pb、TSP、二噁英类等 11 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i --第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} --第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{oi} --第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 ； C_{oi} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。 SO_2 、 NO_x 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度值； PM_{10} 取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日均浓度限值的三倍值；Pb、Hg 取《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中日均值的三倍值；Cd 取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年均浓度限值的 6 倍值；HCl、 NH_3 、 H_2S 一次值执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英类取值为日本标准年平均值（ $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）换算后的小时值 $3.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 。

估算模型计算参数见表 1.4-2。

表 1.4-2 估算模型参数表

参数		取值
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/ $^{\circ}\text{C}$		38.2
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-1.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/ m	90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/ m	/
	海岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 1.4-3 正常工况下有组织污染源排放参数表

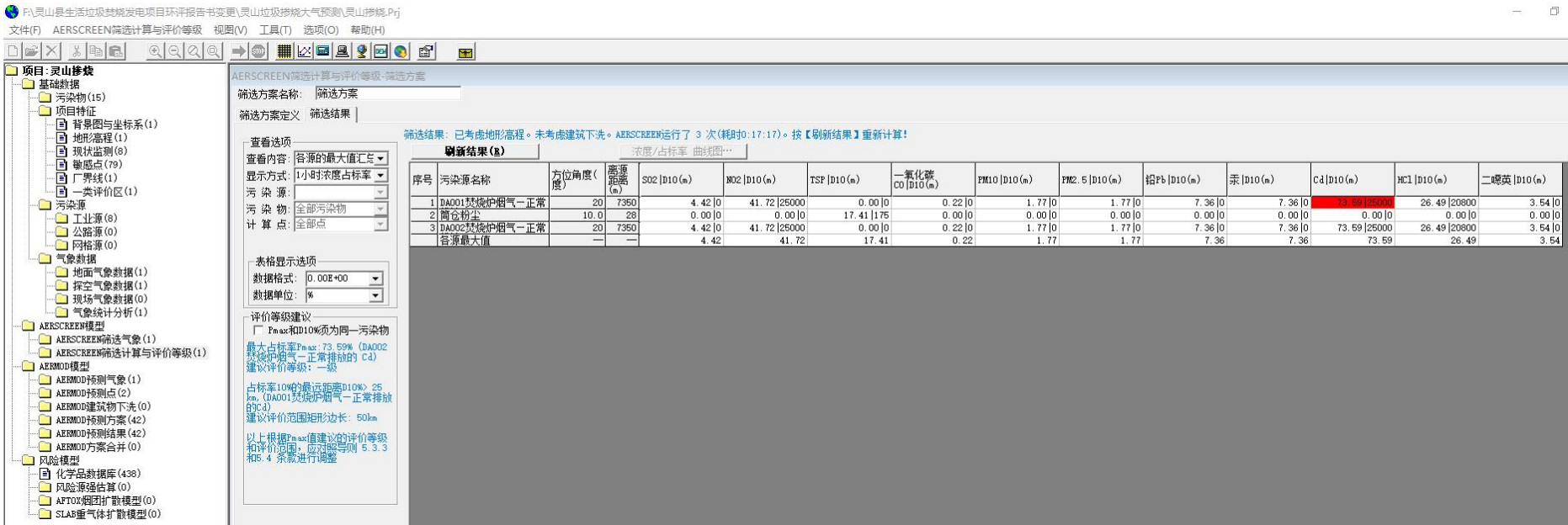
编号	点源名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/ (m³/h)	烟气温度/ ℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）										
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	CO	HCl	汞	镉	铅	NH ₃	二噁英
DA001	1#焚烧炉	-37	-47	102	80	2.3（等效内径）	149947	150	8000	正常	2.87	1.44	7.51	29.56	7.5	4.27	0.00065	0.00015	0.0153	1.20	0.015（TEQmg/h）
DA002	2#焚烧炉	-36	-48	102	80						2.87	1.44	7.51	29.56	7.5	4.27	0.00065	0.00015	0.0153	1.20	0.015（TEQmg/h）

表 1.4-4 正常工况下无组织污染源排放参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北向夹角 °	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								TSP
MY01	筒仓	-49	-10	102	52	24	20	15	8000	正常工况	0.079

经计算各污染源的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 见下图。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)进行判断, 本项目所有筛选的大气污染物中, 镉占标率最大, $P_{\max}=73.59\%$, NO_2 最远距离 $D_{10\%}=25000\text{m}$, 因此确定本项目大气影响评价工作等级为一级。本次大气环境影响的范围为: 以项目厂址为中心区域, 边长为 50km 的矩形区域。



1.4.2 地表水环境

本技改项目不新增人员，掺烧一般工业固废后，垃圾渗滤液有所减少。厂区污水经处理后全部回用于冷却塔补水，无废水排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本技改项目水环境评价等级为三级 B。

1.4.3 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）中的有关规定，项目在地下水环境影响评价行业分类中属 E 类：电力，第 32 小类，生活垃圾、污泥焚烧发电，属于 III 类项目。按照地下水环境影响评价工作等级的划分依据，评价等级判定见表 1.4-5。

表 1.4-5 地下水评价等级判定表

划分类型	划分依据	划分结果
地下水环境敏感程度	项目场地不涉及集中式饮用水源地准保护区以外的补给径流区；不涉及特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区；地下水下游村庄分布有分散式居民饮用水水源。	较敏感
项目类别	生物质发电——生活垃圾、污泥焚烧发电	III 类
评价级别	本项目属生活垃圾焚烧发电项目	三级
综合评价级别	项目为三级评价	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可知本技改项目地下水环境影响评价等级为三级。

（2）评价范围

根据项目水文地质调查资料，按地下水流向和分水岭情况，将建设项目场地附近区域分出 4 个相对独立的水文地质单元，其中本项目场地全部位于（I）水文地质单元。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目的特征，为了充分反映地下水环境的基本状况，考虑项目场地周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标等，评价范围主要为项目场地所属的完整水文地质单元内（Ia，详见附件 5），以峰子岭所在的 NE-SW 向丘岭为分水岭；西侧则以一 NNW 转 NW 向丘岭为分水岭，与其它水文地质单元分隔；北侧以建设项目北侧丘岭～鞍部～

EW向丘岭为分水岭，分水岭以北为（Ib）和（II）水文地质单元相邻；东侧和（II）水文地质单元相邻，以峰子岭～建设项目东侧丘岭为分水岭；西南向为排泄边界。评价区现状调查范围面积约1.7km²，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求。

1.4.4 环境噪声

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目周边声环境保护目标为 2 类区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，且受影响人口变化不大，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

厂区噪声评价范围：项目厂界外 200m 的范围。

1.4.5 生态环境

（1）评价等级

参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”。

本项目符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内，属于污染影响类技改项目，仅需进行生态影响简单分析。

（2）评价范围

项目焚烧炉烟气对植被、农作物及土壤的影响评价范围与大气环境影响评价范围一致。

1.4.6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价首先需计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本工程依托生活垃圾焚烧炉掺烧污泥、一般工业固废，所涉及的有毒、易燃、易爆物质为轻柴油、甲烷（沼气），最大贮存量不变。本技改工程与技改前现有项目的风险等级一致。依托现有工程已建 1 个 $40m^3$ 的油罐，油罐最大贮存量 34.2t。项目设有一个沼气缓存罐（ $5m^3$ ），甲烷密度 $0.77kg/m^3$ ，甲烷最大存在总量约为 0.0039t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B 确定工程危险物质的临界量，具体见表 1.4-7。建项目危险物质数量与临界量比值 Q 为：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

表 1.4-7 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大贮存总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	柴油	--	34.2	2500	0.0137
2	甲烷	74-82-8	0.0039	10	0.00039
项目 Q 值Σ					0.01409

本工程 Q 值为 $Q < 1$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。技改后与技改前 Q 值不变， $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

1.4.7 土壤环境

（1）评价等级

本技改工程属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）中的有关规定，本项目为“电力热力燃气及水生产和供应业”类别中的生活垃圾及污泥发电类项目，属于 I 类项目；本项目不新增占地，为小型规模（ $\leq 5hm^2$ ）；项目所在地周边存在耕地、园地等土壤环境敏感目

标，其土壤环境敏感程度为敏感。土壤环境污染影响型项目环境影响评价工作等级的划分依据见表 1.4-8。

表 1.4-8 污染影响型土壤环境评价工作等级划分

项目类别 占地规模 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	--	--
"--": 可不开展土壤环境影响评价工作									

根据上表可知，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），一级评价的土壤评价范围为项目厂区占地范围外延 1km 范围内，评价面积约 2737000m²。

1.4.8 评价等级汇总表

表 1.4-9 评价等级汇总表

评价内容	工作等级	判据	建设项目情况	评价范围
大气环境	一级	依据 HJ2.2-2018，主要大气污染物 NO _x 的 P _{max} 大于 10%。	排放烟气中的主要污染物为烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、二噁英类等，最大占标率 P _{max} =P _{Cd} =77.06%，D _{10%} =25000m。	以项目厂址为中心区域，边长为 50km 的矩形区域。
地表水环境	三级 B	依据 HJ 2.3-2018，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。	本技改项目不产生废水，也不新增人员。现有工程废水经处理后全部回用于冷却塔补水，无废水排放。	/
地下水环境	三级	依据 HJ610-2016，建设项目焚烧厂所属的地下水环境影响评价项目类别为分别为 III 类项目，地下水环境敏感程度为较敏感。	项目地下水下游存在分散式水源地、不涉及特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区，地下水环境敏感程度为较敏感；本项目属于生活垃圾、污泥焚烧发电项目，所属的地下水环境影响评价项目类别为 III 类项目。	项目场地所属的完整水文地质单元内，约 1.7km ² 。

评价内容	工作等级	判据	建设项目情况	评价范围
声环境	二级	依据 HJ2.4-2009, 建设项目处于 1 类、2 类声环境功能区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB (A) ~5dB (A) (含 5dB (A)), 且受噪声影响人口数量增加较多时, 按二级评价。	项目评价区域有声环境功能区 2 类区, 建设前后评价范围内受影响人口数量不变。	厂界外 200m 的范围。
生态环境	简单分析	6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。	项目符合生态环境分区管控要求, 且位于原厂界范围内, 属于污染影响类技改项目, 不涉及特殊生态敏感区。	厂址占地范围
环境风险	简单分析	根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中对危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度及风险潜势的判断。	本技改工程不涉及危险物质, 因此环境风险潜势为 I	/
土壤环境	一级	根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 中对占地规模、环境敏感程度及项目类别的判断。	项目不新增占地, 为小型规模, 属于 I 类项目, 周边存在耕地、园地等敏感目标, 判定为一级评价。	项目厂区占地范围外 1km 区域。

1.5 环境敏感区域和保护目标

1.5.1 环境敏感区域

项目技改工程位于原钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电厂用地范围内, 不新增设施, 无新增用地。根据现状调查, 项目评价范围内无自然保护区、基本农田保护区、饮用水源保护区和珍稀濒危物种等环境敏感区。

大气评价范围内东南侧约 2.3km 有六峰山-三海岩风景名胜区。六峰山-三海岩风景名胜区为自治区级风景名胜区, 位于灵山县城区内, 是以岩溶自然景观为基础, 以人文史迹名胜为依托, 山水生态环境、宗教文化、国学文化及民俗风情相融合, 集观光游览、休闲养生、科普教育于一体的城市型综合风景名胜区。该

风景名胜区西面和北面以总规规划路网为界，南面以灵山中学、灵山县示范学校与景区形成的自然边界为界，东面以六峰步行街和规划道路与景区形成的自然边界道路为界，规划面积为 0.96km^2 。风景名胜区包括三个核心景区。其中：六峰山核心景区主要包括六座山峰所在峰群，以周边现状围墙为界线；三海岩核心景区以三海岩、穿镜岩、鸡罩岩、同柱岩、米岩、抗日岩、罗伞岩等岩洞山峰所在石山为界线；恩胜岩核心景区以恩胜岩所在石山为界线。核心景区规划面积为 0.40km^2 。

本项目为技改工程，不新增用地，现有工程用地红线范围不涉及六峰山-三海岩风景名胜区核心景区和控制协调区规划范围以内。

厂区生产废水及生活污水均不外排，场地雨水向西北方向流入无名沟渠，汇流入大塘江后，再向西南汇入钦江，雨水钦江汇入口位于灵山县钦江饮用水源保护区下游，距钦江饮用水源保护区直线距离约 10.9km ，距灵山县灵东水库饮用水源保护区直线距离约 21.6km ，距灵山县牛皮鞣水库水源保护区直线距离约 18.4km ，距离均较远。

厂区与灵山县建制镇饮用水水源保护区均相距较远，与最近的平南镇北峡水库饮用水水源保护区距离 6.2km ，该水库不在本技改工程地下水评价范围内，且与厂区不在一个水文地质单元内。

1.5.2 环境保护目标

根据钦州市灵山县相关环境功能区划要求，结合项目排污特点及周围环境特征，确定本项目的环境保护对象和敏感目标主要是处于项目评价范围内的居民点和六峰山-三海岩风景名胜区。技改工程前后评价范围内无新增的环境敏感点及保护目标。

环境敏感点及保护目标见表 1.5-1 及附图 3。厂址周边环境四至图见图 1.5-1。

表 1.5-1 厂址区域环境保护对象及敏感目标

环境要素	环境保护目标及敏感目标									保护要求
	序号	名称	坐标（m）		方位	距离（m）	功能	人口规模	饮用水情况	
			X	Y						
空气环境	1	扁塘村	386.821	356.43	NE	303	居民点	约 600 人	地下水	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	2	佛子岭村	618.156	-139.168	SE	370	居民点	约 250 人	地下水	
	3	竹高塘村	1024.439	85.763	E	645	居民点	约 720 人	地下水	
	4	大岑垌村	32.159	1837.242	NE	2251	居民点	约 3000 人	地下水	
	5	那车村	1555.651	1502.456	NE	2321	居民点	约 950 人	地下水	
	6	新垌村	1449.757	2138.73	NE	2687	居民点	约 4100 人	地下水	
	7	文章村	2556.828	1410.804	NE	3081	居民点	约 700 人	地下水	
	8	棠梨村	884.822	-1561.765	SE	1691	居民点	约 1240 人	地下水	
	9	正久实验中学	431.154	-2012.787	S	1868	居民点	师生 3750 人	自来水	
	10	文头麓村	-182.379	-2720.964	SW	2513	居民点	约 650 人	地下水	
	11	明塘村	-922.47	-2430.799	SW	2623	居民点	约 500 人	地下水	
	12	棠梨小学	1483.413	-799.915	SE	1705	居民点	师生 454 人	自来水	
	13	三海中学	-1203.468	-3701.227	SW	3853	居民点	师生 1700 人	自来水	
	14	三勤村	-1681.526	-4338.451	SW	4762	居民点	约 4000 人	自来水	
	15	灵城街道办	2770.375	-1415.807	SW	2921	城镇	约 18000 人	自来水	
	16	罗练村	-1297.795	840.977	NW	1730	居民点	约 600 人	地下水	
	17	钟屋村	-1963.857	1495.11	NW	2523	居民点	约 800 人	地下水	
	18	那银村	-2032.813	887.581	W	2371	居民点	约 1350 人	地下水	
	19	黄膳村	-2926.791	142.395	W	2931	居民点	约 850 人	山溪水	
	20	英爪村	-3412.71	-883.212	SW	3396	居民点	约 1700 人	山溪水	
	21	观塘村	-2195.472	-317.683	SW	2074	居民点	约 800 人	地下水	
	22	大坡村	-2761.168	-1743.971	SW	3267	居民点	约 300 人	地下水	

环境要素	环境保护目标及敏感目标									保护要求
	序号	名称	坐标（m）		方位	距离（m）	功能	人口规模	饮用水情况	
			X	Y						
	23	铜鼓村	-3969.057	-1460.037	SW	4437	居民点	约 2200 人	山溪水	
	24	旱塘村	-3505.568	0.689	W	3608	居民点	约 880 人	地下水	
	25	山塘村	-3201.018	585.242	W	3323	居民点	约 650 人	地下水	
	26	谭礼村	2597.523	2533.718	NE	3699	居民点	约 3200 人	山溪水	
	27	社台村	1598.043	3392.296	NE	3807	居民点	约 370 人	山溪水	
	28	新宁村	3875.58	2665.328	NE	4828	居民点	约 500 人	山溪水	
	29	石碑塘村	4055.958	-230.976	E	4061	居民点	约 700 人	地下水	
	30	白水村	5186.366	110.349	E	5267	居民点	约 1500 人	地下水	
	31	辣了村	6565.382	1656.096	NE	6847	居民点	约 850 人	地下水	
	32	大芦村	7501.568	1430.641	NE	7627	居民点	约 1000 人	地下水	
	33	睦象村	8512.213	2948.55	NE	9149	居民点	约 650 人	地下水	
	34	新村	4866.264	5127.804	NE	10052	居民点	约 1700 人	地下水	
	35	白木村	6197.36	5754.137	NE	7073	居民点	约 800 人	山溪水	
	36	峨嵋村	6565.382	1656.096	NE	8420	居民点	约 450 人	地下水	
	37	圭壁村	2497.661	10384.584	NE	10871	居民点	约 750 人	地下水	
	38	社头村	859.231	10725.43	NE	10868	学校	约 650 人	地下水	
	39	那梨村	-1721.068	10133.479	NW	10365	城镇	约 380 人	地下水	
	40	金山村	-1057.149	8431.98	NW	8529	学校	约 420 人	地下水	
	41	平南镇	-5700.074	8536.798	NW	10063	城镇	约 3500 人	自来水	
	42	善塘村	-3602.569	8588.453	NW	9336	居民点	约 300 人	地下水	
	43	天堂村	-5676.731	3520.586	NW	6652	居民点	约 300 人	地下水	
	44	苏屋村	-6007.193	-1767.624	SW	6977	居民点	约 450 人	地下水	
	45	石龙村	-5119.991	-4823.476	SW	7038	居民点	约 780 人	自来水	
	46	独岭村	-3474.658	-5277.785	SW	6366	居民点	约 700 人	自来水	

环境要素	环境保护目标及敏感目标									保护要求
	序号	名称	坐标（m）		方位	距离（m）	功能	人口规模	饮用水情况	
			X	Y						
	47	大塘村	-6195.269	-4102.523	SW	7488	居民点	约 600 人	自来水	
	48	桂冲麓村	-8585.601	-2232.09	SW	8965	居民点	约 550 人	自来水	
	49	新圩镇	2177.85	-6543.238	SE	6948	城镇	约 3000 人	自来水	
	50	官屯村	4501.83	-5338.654	SE	7009	居民点	约 1800 人	山溪水	
	51	见田村	-4297.958	-8004.414	SW	8239	居民点	约 1300 人	自来水	
	52	边江村	-474.369	-7478.757	SW	7558	居民点	约 1000 人	地下水	
	53	鲤鱼镜村	-2145.709	-5582.079	SW	6029	居民点	约 1100 人	自来水	
	54	禄水村	7024.453	-4417.53	SE	8115	居民点	约 1500 人	自来水	
	55	金水塘村	5075.591	-3633.034	SE	6141	居民点	约 700 人	自来水	
	56	凤尾塘村	4035.171	-4003.901	SE	5655	居民点	约 1600 人	自来水	
	57	大塘坡村	3156.578	-5883.069	SE	6793	居民点	约 700 人	自来水	
	58	漂塘村	3398.638	-7145.211	SW	8007	居民点	约 2100 人	地下水	
	59	大里村	7817.149	-3264.346	SW	8331	居民点	约 900 人	地下水	
	60	新塘村	9715.636	-1232.78	SW	9827	居民点	约 1200 人	山溪水	
	61	大坡村	10343.555	-269.562	W	10399	居民点	约 1500 人	地下水	
	62	清湖村	8318.826	-192.721	W	7835	居民点	约 800 人	地下水	
	63	塘坡村	1379.191	-7538.086	SW	7699	居民点	约 1400 人	地下水	
	64	那东村	37.327	-9487.851	S	9493	居民点	约 1800 人	山溪水	
	65	夏村	-1453.754	-9028.625	SW	8925	居民点	约 1000 人	地下水	
	66	泰屋山村	-1786.426	-7511.064	SW	7687	居民点	约 1300 人	地下水	
	67	村心村	-2056.283	-10376.099	SW	10471	居民点	约 1200 人	地下水	
	68	牛路村	-6176.408	-8680.778	SW	10621	居民点	约 950 人	地下水	
	69	佛子镇	11598.801	193.827	N	11667	城镇	约 4000 人	自来水	
	70	桂山村	12026.321	-922.232	NW	12133	居民点	约 2000 人	自来水	

环境要素	环境保护目标及敏感目标									保护要求
	序号	名称	坐标（m）		方位	距离（m）	功能	人口规模	饮用水情况	
			X	Y						
	71	檀圩镇	-6418.757	-10282.512	SW	12293	城镇	约 5500 人	自来水	
	72	那隆镇	-16414.18	-11963.834	SW	20142	城镇	约 1500 人	自来水	
	73	三隆镇	-24175.872	-17138.002	SW	29702	城镇	约 1800 人	自来水	
	74	北通镇	6360.111	-23852.578	SE	24749	城镇	约 7500 人	自来水	
	75	石塘镇	24800.174	15736.698	NE	29521	城镇	约 6000 人	自来水	
	76	丰塘镇	4738.516	13821.887	NE	14875	城镇	约 4000 人	自来水	
	77	烟墩镇	-18372.36	4666.174	NW	19357	城镇	约 2200 人	自来水	
	78	三合镇	15879.674	-11821.998	SE	19826	城镇	约 3800 人	自来水	
	79	六峰山-三海岩 风景名胜区	1888.479	-2082.09	SE	2665	风景名胜 区	--	--	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）一级标准
地表水环境	无									/
地下水环境	黄膳村观塘屯零散住户民井				位于同一水文地质单元，项目地下水流向下游				饮用地下水	《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017）III类标准
声环境	厂址周边 200m 范围内无常住居民点									/
生态环境	陆地生态保护对象为项目附近的土壤、植被资源、农作物、土地资源、生态景观等。									/

注：1、表中方位是以项目场地内烟囱为中心，距离是指到项目厂界的距离；

2、地下水环境保护目标主要根据水文地质单元的划分界限和地下水流向得出，根据水文地质调查结果，二期工程场地全部位于（Ia）水文地质单元，二期工程场地区域的地下水主要向西南侧径流排泄。

1.6 评价程序

评价工作程序见框图 1.6-1。

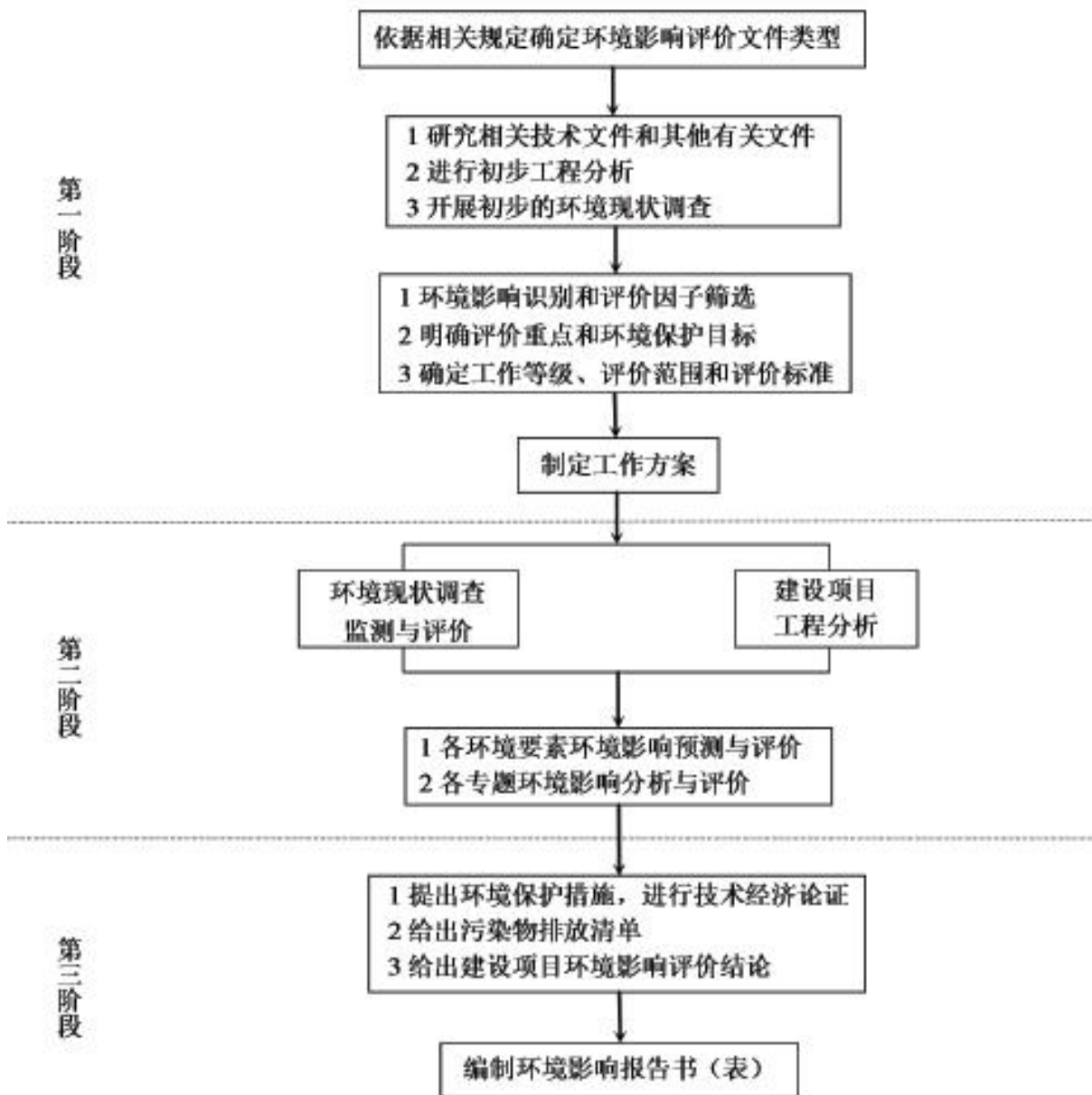


图 1.6-1 建设项目环境影响评价程序方框图

2 建设项目工程分析

2.1 现有项目概况

2.1.1 现有项目基本情况

钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目位于钦州市灵山县灵城街道办棠梨村委峰子岭麓（县垃圾填埋场东北向），厂区用地约为 5.24hm²，建筑物占地面积 1.38hm²，总建筑面积 3.28hm²。项目分两期建设，一期配置 1 条 700t/d 的垃圾焚烧发电生产线，二期配置 1 条 700t/d 的垃圾焚烧发电生产线。

2015 年 6 月，灵山县人民政府与灵山县金利亚环保科技有限公司签署《灵山县生活垃圾焚烧发电厂 BOT 项目特许经营权协议》，灵山县金利亚环保科技有限公司负责灵山县生活垃圾焚烧发电厂的建设运营工作。

2016 年 1 月，灵山县金利亚环保科技有限公司委托广西泰能工程咨询有限公司承担钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目的环境影响评价工作。2016 年 12 月，广西泰能工程咨询有限公司编制完成《钦州市钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，并于 2017 年 7 月 26 日获得原钦州市环境保护局的批复（钦环审〔2017〕11 号文）。

2021 年 1 月，广西南宁师源环保科技有限公司编制完成《灵山县生活垃圾焚烧发电项目（二期）环境影响报告书》，并于 2021 年 3 月 8 日获得钦州市生态环境局的批复（钦环审〔2021〕31 号文）。

项目建设开工时间为 2020 年 3 月，竣工时间为 2021 年 10 月。企业一期工程已建成并投运，二期已建成但未运行。2022 年 3 月，企业针对投入运营的一期工程进行自主验收，并编制完成《钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目 竣工环境保护验收监测报告》。2021 年 12 月 17 日办理固定污染源排污登记并获得排污许可证（证书编号：914507213306259003001V）。项目许可排放总量为：二氧化硫 114.4t/a、氮氧化物 480.48t/a、颗粒物 41.184t/a。

现有项目环保“三同时”情况见下表。

表 2.1-1 现有项目“三同时”执行情况

序号	项目名称	环评批复	验收批复	规模	运行情况
1	钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目	钦环审〔2017〕11号文	2022年3月9日通过竣工环保自主验收	1×700t/d机械炉排炉+1×15MW的凝汽式汽轮发电机组配套烟气净化系统、渗滤液处理系统、飞灰处理系统、垃圾卸料平台、垃圾料储坑、飞灰暂存间等设施	正常运行
2	灵山县生活垃圾焚烧发电项目（二期）	钦环审〔2021〕31号文	未验收	1×700t/d机械炉排炉+1×15MW的凝汽式汽轮发电机组配套烟气净化系统	未运营

2.1.2 现有工程建设内容

2.1.2.1 现有工程项目组成

钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目设计能力：日处理生活垃圾 1400t，配置 2×700t/d 机械炉排炉+2×15MW 的凝汽式汽轮发电机组。采用 4 班 3 运转工作制，年运行时间为 8000 小时，年发电量 $21074 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ 。

工程主要建设内容包括 2 条 700t/d 的垃圾焚烧生产线、2×15MW 凝汽式汽轮发电机组、烟气净化系统、飞灰固化系统、污水处理系统等设施。目前项目只运行一期工程的 1#焚烧炉。项目总平面布局鸟瞰图见下图 2.1-1，主要建设内容见表 2.1-1。

表2.1-1 现有项目基本组成表

项目名称		内容		
		一期	二期	全规模
主体工程	垃圾焚烧炉	1×700t/d 机械炉排式焚烧炉	1×700t/d 机械炉排式焚烧炉	2×700t/d 机械炉排式焚烧炉
	余热锅炉	1×68.11t/h 中温中压余热锅炉	1×68.11/h 中温中压余热锅炉	2×68.11t/h 中温中压余热锅炉
	汽轮发电机组	1×15MW 汽轮发电机组	1×15MW 汽轮发电机组	2×15MW 汽轮发电机组
	垃圾卸料大厅	卸料平台宽度设计为 21m，卸料大厅地面标高 7m，长 72.5m；卸车平台在宽度方向有 2%坡度，坡向垃圾池侧，垃圾运输车洒落的渗滤液流至垃圾池门前地漏，汇集到管道中，导入渗滤液收集池。	依托一期工程	卸料平台宽度设计为 21m，卸料大厅地面标高 7m，长 72.5m；卸车平台在宽度方向有 2%坡度，坡向垃圾池侧，垃圾运输车洒落的渗滤液流至垃圾池门前地漏，汇集到管道中，导入渗滤液收集池。
	垃圾池	垃圾池（密闭且微负压的防渗防腐功能的钢筋混凝土池）长 64.6m，宽 20.4m，深 6m，有效容积 23721m ³ ，可存储 7d 的垃圾焚烧量。垃圾池底部有 3%的斜坡，底部侧墙设渗滤液导排口，可避免渗滤液导排口的堵塞。	依托一期工程	垃圾池（密闭且微负压的防渗防腐功能的钢筋混凝土池）长 64.6m，宽 20.4m，深 6m，有效容积 23721m ³ ，可存储 7d 的垃圾焚烧量。垃圾池底部有 3%的斜坡，底部侧墙设渗滤液导排口，可避免渗滤液导排口的堵塞。
	渗滤液收集池	收集池有效容积 170m ³ 。	依托一期工程	收集池有效容积 170m ³
	渗滤液调节池	总容积约 2856m ³	依托一期工程	总容积约 2856m ³
	炉渣收集系统	主厂房设置总容积约 494m ³ 的渣池，可满足全厂炉渣约 2 天的存贮量；炉渣目前运至砖厂资源化利用，后期运至项目北面约 20 米的灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用。	依托一期工程	主主厂房设置总容积约 494m ³ 的渣池，可满足全厂炉渣约 2 天存贮量，炉渣目前运至砖厂资源化利用，后期运至项目北面约 20 米的灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用。
	飞灰处理系统	飞灰仓容量按大于 7 天飞灰产生量，约 98t；飞灰仓设置在主厂房内，飞灰固化车间面积约 327m ² ，主厂房西侧设置面积为 600m ² 的飞灰暂存间，焚烧飞灰固化整合处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）后，送至飞灰暂存间暂	二期工程焚烧线产生的飞灰新增刮板输灰机输送至公用刮板机，再斗提机送至飞灰仓，现有固化系统增加飞灰仓及飞灰输送设备。飞灰仓容量按不小	垃圾焚烧飞灰属危险废物。焚烧飞灰进行水泥固化整合处理，经鉴定固化飞灰如不属于危险废物，则进入灵山县生活垃圾无害化填埋场处置，如属于危险废物，则按国家有关规定处置。飞灰仓容量按大于 7 天飞灰产生量，约 2×98t，

项目名称		内容		
		一期	二期	全规模
		存稳定，最终送至填埋场填埋。	于7天飞灰产生量设计,约98t。	主厂房西侧设置面积为600m ² 的飞灰暂存间，用于固化飞灰暂存。
	烟囱	80m高，双筒烟囱，单筒出口内径2.3m。	依托一期工程	80m高，双筒烟囱，单筒出口内径2.3m。
	电气系统	发电机机端电压为10.5kV，发电机所发电能经升压站变压器升至35kV，经单回35kV并网线路接入当地电网35kV系统。35kV系统采用单母线接线方式，高压厂用电采用10kV，10kV系统采用单母线分三段接线方式，一期采用单母线分两段。	装设35kV双卷变压器1台，容量20MVA；通过升压变后汇集至35kV母线，通过1回35kV线路送出	发电机机端电压为10.5kV，发电机所发电能经升压站变压器升至35kV，经单回35kV并网线路接入当地电网35kV系统。装设35kV双卷变压器2台，容量20MVA；通过2台升压变后汇集至35kV母线，通过1回35kV线路送出。
辅助工程	冷却塔	2台2200m ³ /h机械通风工业型低噪音逆流式方形冷却塔	二期在原预留基础增设一座4400m ³ /h冷却塔，综合泵房增加一台2200m ³ /h循环水泵。	2台2200m ³ /h+1台4400m ³ /h机械通风工业型低噪音逆流式方形冷却塔。
	贮油罐及输油系统	设置1个40m ³ 的埋地卧式贮油罐，油泵房选用螺杆输油泵2台，1用1备。	依托一期工程	设置1个40m ³ 的埋地卧式贮油罐，油泵房选用螺杆输油泵2台，1用1备。
公用工程	给水	生产用水引自东南侧鸣柯江，生活用水及化验室用水采用自来水，厂内设有循环水泵房及工业用水净化系统。	依托一期工程	生产用水采用鸣柯江水水源，自来水作为备用；生活用水采用市政自来水。
	排水	厂内建设污水和雨水排水管网（雨污分流、清浊分流）。项目废水主要是垃圾渗滤液、冲洗废水、生活污水、初期雨水、锅炉排污水、化水车间浓水等，其中循环冷却塔排污水、除盐水制备系统排水、锅炉排污水回用于石灰浆制备系统用水、炉渣冷却用水；垃圾渗滤液、冲洗废水、生活污水等其他废水经各自的污水收集池收集后进污水处理站（处理规模为500m ³ /d）处理，处理后的清水回用于冷却水塔补水，浓水回喷入垃圾仓。雨水经雨水管道排入周	依托一期工程	厂内建设污水和雨水排水管网（雨污分流、清浊分流）。项目废水主要是垃圾渗滤液、冲洗废水、生活污水、初期雨水、锅炉排污水、化水车间浓水等，其中循环冷却塔排污水、除盐水制备系统排水、锅炉排污水回用于石灰浆制备系统用水、炉渣冷却用水；垃圾渗滤液、冲洗废水、生活污水等其他废水经各自的污水收集池收集后进污水处理站（处理规模为500m ³ /d）处理，处理后的清水回用于冷却水塔

项目名称		内容		
		一期	二期	全规模
		边排洪沟。		补水，浓水回喷入垃圾仓。雨水经雨水管道排入周边排洪沟。
	供电	按 35KV 电压等级接入当地电网，电厂内设 35kV 升压站一座	依托一期工程已建设施并新增一台 20MVA 主变。	按35KV电压等级接入当地电网，电厂内设 35kV升压站一座，设35kV双卷变压器2台，容量2×20MVA。
环保工程	烟气净化装置	配备 1 套烟气净化系统,采用“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法+活性炭吸附+布袋除尘”工艺	配备 1 套烟气净化系统,采用“SNCR+半干法 (Ca (OH) ₂) +干法 (Ca (OH) ₂) +活性炭喷射+布袋除尘器”工艺。	配备 2 套烟气净化系统,采用“SNCR+半干法 (Ca (OH) ₂) +干法 (Ca (OH) ₂) +活性炭喷射+布袋除尘器”工艺。
	臭气处理	正常工况下：通过机械排风机造成垃圾池负压，将臭气引入焚烧炉焚烧，烟气经烟气处理设施净化后高空排放； 停炉检修期间：采用物理法除臭，臭气经活性炭废气净化器净化后外排； 渗滤液收集池设置抽风机将臭气抽入垃圾储坑，同时采用送风机通过管道将新鲜空气送入渗滤液收集池，形成负压，防止臭气外逸。 垃圾渗滤液的处理过程中，沉砂池、调节池、污泥浓缩池、反硝化池、硝化池、污泥脱水间产生的臭气经收集，由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾池负压区进入焚烧炉焚烧处置。在生产大修停运时，利用备用臭气处理装置处理臭气后排入大气，防止臭气的污染。	依托一期工程	正常工况下：通过机械排风机造成垃圾池负压，将臭气引入焚烧炉焚烧，烟气经烟气处理设施净化后高空排放； 停炉检修期间：采用物理法除臭，臭气经活性炭废气净化器净化后外排； 渗滤液收集池设置抽风机将臭气抽入垃圾储坑，同时采用送风机通过管道将新鲜空气送入渗滤液收集池，形成负压，防止臭气外逸。 垃圾渗滤液的处理过程中，沉砂池、调节池、污泥浓缩池、反硝化池、硝化池、污泥脱水间产生的臭气经收集，由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾池负压区进入焚烧炉焚烧处置。在生产大修停运时，利用备用臭气处理装置处理臭气后排入大气，防止臭气的污染。
	污水处理系统	配备污水处理站(处理规模为 500m ³ /d)统,采用“预处理+UASB (厌氧反应器 2 个，容积 2335m ³) +	依托一期	厂区污水处理站采用“预处理+UASB (2 个厌氧反应器，总容积 4670 m ³) +MBR (反硝化+

项目名称		内容		
		一期	二期	全规模
		MBR 膜生物反应器（反硝化+硝化+外置超滤）+纳滤（NF）-反渗透（RO）”组合工艺，配套污泥及浓缩池处理系统”		硝化+外置超滤）+纳滤（NF）-反渗透（RO）”组合工艺，总设计处理能力为 500m³/d。配套污泥及浓缩池处理系统。
	初期雨水收集池	厂区设地下初期雨水收集池（有效容量 V=396m³）1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，由初期雨水提升泵定时定量输送入厂区渗滤液处理站处理。	依托一期工程	厂区设地下初期雨水收集池（有效容量 V=396m³）1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，由初期雨水提升泵定时定量输送入厂区渗滤液处理站处理。
	飞灰固化	1 座稳定化飞灰暂存间，飞灰经固化后暂存于稳定化飞灰暂存间，最终送至填埋场填埋专区填埋。	依托一期工程，仅需新增一座飞灰库及输送设备	灰仓、飞灰固化间、搅拌器、混炼成型机、稳定化飞灰暂存间，飞灰经固化后暂存于稳定化飞灰暂存间，最终送至填埋场填埋专区填埋。
其他工程	生产用水管线	在鸣柯江边设置一间取水泵房取水，并敷设 1 条输水管输送到厂区。	依托一期工程	在鸣柯江边设置一间取水泵房取水，并敷设 1 条输水管输送到厂区。
	排水管网	厂区内废水全部综合利用，不外排；厂区雨水有组织地由地势高位流向地势低位，通过雨水管网排到厂外排洪沟。	依托一期工程	厂区内废水全部综合利用，不外排；厂区雨水有组织地由地势高位流向地势低位，通过雨水管网排到厂外排洪沟。
	垃圾运输	市政部门负责把垃圾运至厂区内。	市政部门负责把垃圾运至厂区内。	市政部门负责把垃圾运至厂区内。
	炉渣综合利用	炉渣收集后目前运至砖厂资源化利用，后期运至项目北面约 20 米的灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用。	炉渣收集后运至项目北面约 20 米的灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用。	炉渣目前运至砖厂资源化利用，后期运至项目北面约 20 米的灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用。
	固化飞灰填埋场	利用原灵山县生活垃圾卫生填埋场填埋。	利用原灵山县生活垃圾卫生填埋场填埋。	利用原灵山县生活垃圾卫生填埋场填埋。
	升压站	新建 1 台主变，容量为 1×20MVA	新建 1 台主变，容量为 1×20MVA	新建 2 台主变，容量为 2×20MVA

2.1.2.2 现有工程主要设备

现有项目主要设备有垃圾焚烧锅炉、余热锅炉、凝汽式汽轮机、发电机、风机、垃圾吊车等设备，主要设备清单见下表。

表2.1-2 现有工程主要设备一览表

序号	项 目 名 称	型号及特征	单位	一期	二期
1、垃圾接收系统					
1.1	垃圾卸料门	宽 3.7m，高 4.5m (电动提升门)	套	6	
1.2	垃圾吊车 (抓斗起重机)	双梁桥式，起重量 16t，抓斗容积为 10m ³	台	2	
1.3	渗滤液提升泵	流量 20m ³ /h，扬程 45m	个	3	
1.4	除臭风机	TF-421B-55kW,风量 57981m ³ /h	台	2	
1.5	活性炭废气净化器	处理风量 50000m ³ /h，工作阻力 800-1200Pa	台	2	
2、垃圾焚烧系统					
2.1	逆推炉排垃圾焚烧炉	处理能力 700t/d	台	1	1
2.2	启动点火燃烧器	/	套	2	2
2.3	辅助燃烧器	/	套	3	3
2.4	压缩空气系统	/	套	1	1
2.5	炉墙密封风机	风量 3840Nm ³ /h,风压 20000Pa	台	1	1
2.6	炉墙冷却风机	风量 10450Nm ³ /h,风压 3000Pa	台	1	1
2.7	一次风机	风量 100160Nm ³ /h,风压 4590Pa	台	1	1
2.8	二次风机	风量 48020Nm ³ /h,风压 6750Pa	台	1	1
2.9	除渣机	12t/h	台	2	2
2.10	吹灰器	吹灰介质：蒸汽	台	17	17
3、余热回收系统					
3.1	余热锅炉	单锅筒自然循环 68.11t/h，(4.0MPa， 400℃)	台	1	1
3.2	疏水泵	流量 50m ³ /h，扬程 30m	台	2	2
3.3	除氧器	Q=85t/h，压力 0.27MPa，温度 130℃	台	1	1
3.4	除盐水加压泵	流量 25t/h，扬程 80m	台	2	2
3.5	锅炉给水泵	DG85-80X8T，扬程 640m	台	2	2
3.6	除盐水箱	100m ³	台	2	2
3.7	疏水箱	30m ³	台	1	1
3.8	一箱两泵组合式磷酸 盐加药装置	流量 25L/h，扬程 630m	套	1	1
4、汽机发电系统					
4.1	凝汽式汽轮机	N15-3.85 型凝汽式汽轮机	台	1	1
4.2	发电机	QFWL-15-2-10.5	台	1	1

序号	项 目 名 称	型号及特征	单位	一期	二期
4.3	凝汽器	F=1250m ²	台	1	1
4.4	油箱	V=7m ³	台	1	1
4.5	凝结水泵	100NS8	台	2	2
4.6	空气冷却器	515kW	台	1	1
4.7	汽机发电系统辅机	/	套	1	1
5、烟气处理系统					
5.1	喷雾塔	处理能力 143070Nm ³ /h	台	1	1
5.2	布袋除尘器	离线脉冲式，每条线进布袋除尘器额定烟气量：156020Nm ³ /h，布袋除尘器进口最高烟气温度 160℃/额定烟气温度 150℃，过滤面积 5094m ² ，滤袋材质 PTFE/PTFE	台	1	1
5.3	引风机	风量 172000Nm ³ /h，风压 5800Pa	台	1	1
5.4	石灰浆制备系统	/	套	1	1
5.5	活性炭贮存、输送及喷射系统	/	套	1	1
5.6	SNCR 系统	/	套	1	1
6、灰渣处理系统					
6.1	炉渣输送系统	/	套	1	1
6.2	炉灰输送系统	/	套	1	1
6.3	飞灰固化系统	/	套	1	1
7、给排水系统					
7.1	除盐水制备系统	2×10t/h	套	1	
7.2	厂务综合污水处理系统	500m ³ /d	套	1	
7.3	生产用水一体化处理系统	/	套	1	
7.4	循环泵站				
7.4.1	生产循环水泵	Q=3650m ³ /h，H=22m	台	2	
7.4.2	机械通风冷却塔	Q=3650m ³ /h	座	1	
8	办公管理设备	/			
9	电子显示屏	/	套	1	

2.1.2.3 现有工程主要物料消耗及来源

项目现处理的生活垃圾来源为灵山县城、浦北县城的生活垃圾和灵山县填埋场陈腐垃圾（清理飞灰填埋区用地内的具有燃烧价值的陈腐垃圾）。由灵山县、浦北县环卫处负责收集、运输至厂内，根据企业统计资料，收集的新鲜垃圾处理量均值约 500t/d，灵山垃圾填埋场陈腐垃圾量约 200t/d。

现有工程主要物料消耗情况见表 2.1-3。

表2.1-3 现有工程主要物料消耗情况

序号	品名	单位	用量	存放位置	供应来源	用途
			1#炉（一期工程）			
1	生活垃圾	吨/天	700	垃圾池	政府供应	入炉焚烧
2	0#柴油	m ³ /a	100	柴油储罐	当地采购	按每年每炉点火4次，每次17小时计
3	消石灰 Ca(OH) ₂	吨/年	3832.5	烟气净化间	当地采购	用于废气处理
4	活性炭	吨/年	127.8	烟气净化间	当地采购	用于废气处理
5	尿素	吨/年	460		当地采购	用于废气处理
6	滤袋	条	1000	烟气净化间	供应商	用于废气处理
7	螯合剂	吨/年	130	飞灰处理间	当地采购	用于飞灰稳定化
8	阻垢剂	吨/年	280	化水车间	当地采购	除盐水制备

2.1.3现有项目生产工艺

现有工艺系统由垃圾接收及储运系统、垃圾给料系统、点火助燃系统、垃圾焚烧系统、烟气净化处理系统、排渣系统、灰渣综合处理系统、汽轮机及发电系统、化水处理系统以及电力接入系统等组成。

工艺流程及产污环节见图 2.1-1。

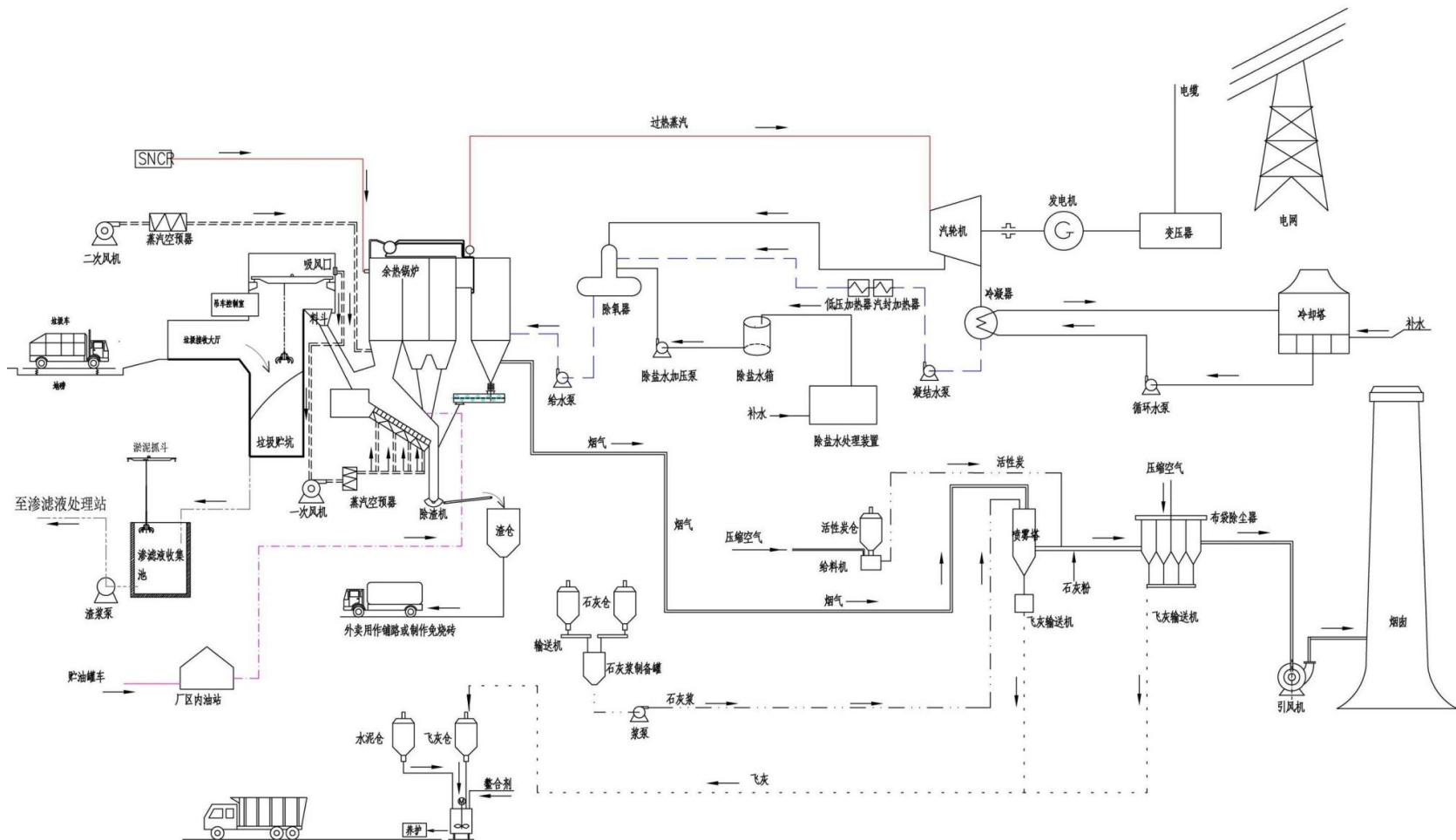


图 2.1-1 工艺流程及产污环节示意图

2.1.3.1 垃圾接收、储存及输送系统

现有项目一期工程中已建成满足总规模垃圾接收、储存及输送的设施，二期与一期共用。

一、垃圾称量、接收系统

(1) 垃圾车

根据调查：灵山县垃圾运输车主要以载重量为 8t 的自卸车为主。

(2) 垃圾称量系统

现有工程设计规模为 $2 \times 700\text{t/d}$ ，选择汽车衡时采用 2 套最大称重为 50t 的全自动电子汽车衡，精度 20kg。根据每天入厂的车流量，设置进出厂汽车衡各 1 套，避免垃圾车进厂高峰时造成拥堵。

(3) 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。

垃圾转运车拟按最长自卸车长为 9.5 m 设计，为保证垃圾车的回转及交通顺畅，卸料平台宽度设计为 21m，卸车大厅标高 7m，长 72.5m。采取高位卸车方式不仅增加地表以上垃圾池有效容积、减少垃圾池土建投资费用，同时为化学水处理站、空压机房和仓库等创造可用空间。

垃圾卸车平台采用封闭布置，有利厂区整体美观、环保和卫生，防止臭气外溢。倾卸区设有明显的控制标志，以指挥车辆进行垃圾的倾卸作业。

在卸料大厅两侧设置垃圾吊检修运出垂直通道，一侧垃圾抓斗起重机可通过该通道直接由垃圾抓斗检修平台送至卸车平台进行检修或由卡车运出，另一侧考虑直接送至 0m 通过卡车运出检修。

卸车平台在宽度方向有一定的坡度，坡向垃圾池侧，垃圾运输车洒落的渗滤液，流至垃圾池门前的地漏，汇集到管道中，导入渗滤液收集池。

(4) 卸料门

为防止有害臭气从垃圾池扩散至大气，倾卸门采用气密性设计，并能耐磨损

与撞击。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抓斗操作室。共设置 6 座电动提升门，卸料门外形尺寸：宽 3.6m×高 7.5m。

二、垃圾储存及输送系统

（1）垃圾池

垃圾池主要功能是贮存垃圾，调节垃圾数量；并可利用其对垃圾进行搅拌、脱水和混合调匀等处理，从而调节入炉垃圾的质量。确定垃圾池的容积一要考虑到平衡垃圾日供应量可能出现的大波动；二要考虑到进厂原生垃圾含水量较大，不适合直接入炉焚烧，需要在垃圾池内堆存 7 天以上便于垃圾渗滤液的析出，保证焚烧炉的稳定燃烧。

垃圾池为半地下密闭结构，具有防渗防腐功能、并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。为减少垃圾池占地面积，增加储坑的有效容积，垃圾池设计为单面堆高的形式。垃圾池立面示意图见下图：

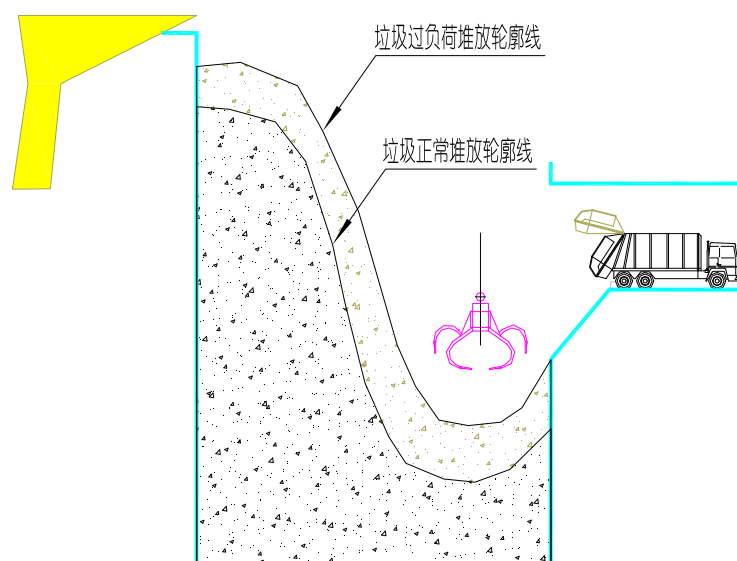


图 2.1-2 垃圾池立面示意图

垃圾池按照日处理 1400t、7 天存储容量进行设计。垃圾池占地面积为 64.6×20.4m，池底深 6.00m，有效容积约 23721m³，按垃圾容重 0.41t/m³ 计，可贮存约 9726 吨垃圾。

（2）全自动垃圾抓斗起重机

设置 2 台垃圾抓斗起重机布置于垃圾池的上方，主要承担垃圾的投料、搬运、搅拌、整理和堆积工作。起重机由垃圾抓斗、卷起装置、行走装置、配电装置、

称重装置及控制设备等组成，其型式为桥式起重机，能手动运行或半自动，可快速切换。垃圾抓斗起重机操作室标高 22.8m，垃圾吊车轨道顶标高 31m，跨度 28.5m。

三、垃圾渗滤液收集与输送系统

由于垃圾含有较高水分，在存放过程中将有部分水分从垃圾中渗出，因此垃圾池的设计必须有利于垃圾渗滤液疏导。垃圾池内设有垃圾渗滤液收集系统，渗滤液从垃圾池中采取分层排出的措施，在垃圾池的底部侧壁上设置用于排出渗滤液的方孔，分二层布置，满足分层排出渗滤液的要求，保证垃圾池顺畅排出垃圾渗滤液。垃圾池渗滤液收集系统图见下图。

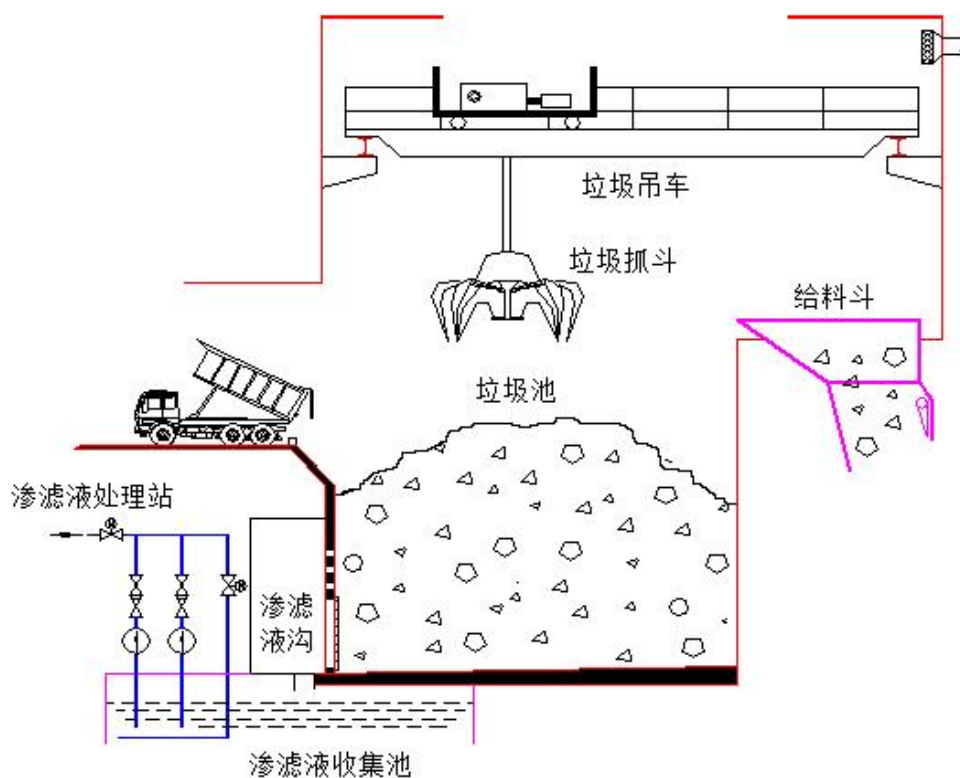


图 2.1-3 垃圾池渗滤液收集系统图

渗滤液收集与输送系统采取的措施和设计方案包括：

- (1) 渗滤液收集池前设计多个格栅，即使在部分格栅被堵的情况下其他格栅仍可将渗滤液顺利排出。
- (2) 在垃圾池的底部铺满鹅卵石，便于垃圾中的渗滤液顺利向下渗出。
- (3) 在外侧设置检修通道，检修通道内设有通风系统，一侧送风机鼓入外

界新鲜空气，另一侧引出并排入垃圾池，以保证检修人员的安全。

(4) 垃圾池底在宽度方向设计 3% 的坡度，使污水能自流到垃圾池旁的渗滤液收集池内。

(5) 渗滤液收集池上方设有渗滤液提升泵，将渗滤液提升输送到渗滤液处理站的调节池，由污水处理站处理，调节池容积约 2856m³，废水处理量满负荷为 500m³/d，可存放 5 天的废水量。

2.1.3.2 垃圾焚烧系统

一、垃圾焚烧系统主要性能参数

表 2.1-7 垃圾焚烧系统主要性能参数表

序号	性能参数名称	单位	数据
1	焚烧炉数量	台	2
2	焚烧炉单台处理量	t/h	700
3	处理负荷调节范围	%	60~110
4	焚烧炉 MCR 点入炉垃圾热值	kJ/kg	7000
5	焚烧炉年正常工作时间	h	8000
6	垃圾在焚烧炉中的停留时间	h	1.5~2.50
7	烟气在燃烧室中的停留时间	s	≥2
8	燃烧室烟气温度	°C	>850
9	助燃空气过剩系数	/	2.1
10	助燃空气温度	°C	220/166
11	燃烧室出口烟气中 CO 浓度	mg/Nm ³	≤50
12	燃烧室出口烟气中 O ₂ 浓度	%	6~10
13	焚烧炉渣热灼减率	%	<3

二、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，如图 2.1-4 所示。

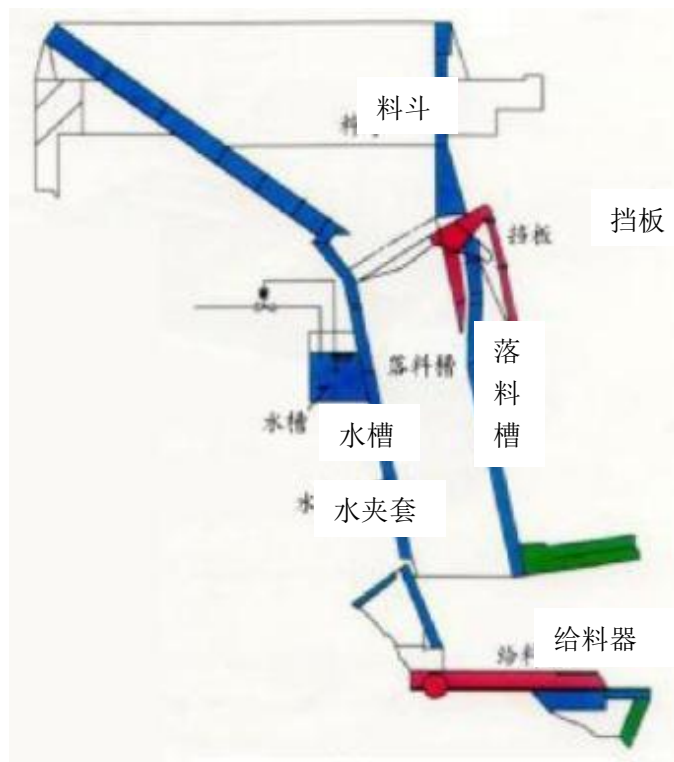


图 2.1-4 料斗与落料槽

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，能够贮存约 1h 焚烧量的垃圾。给料斗和溜槽之间用密封性较好的柔性膨胀节连接，溜槽能够在不损坏料斗的情况下移出，料斗内设有垃圾搭桥的破除装置。

给料槽设计上垂直于给料炉排，这样能够防止垃圾的堵塞，能够有效的防止火焰回窜和外界空气的漏入，也可以存贮一定量的垃圾，溜槽顶部设有盖板，停机时将盖板关闭，使焚烧炉与垃圾池相隔绝。给料溜槽由双层水冷夹套组成，当冷却水进口和出口之间的温度差高时，可通过冷水阀补充冷水来保持出口温度。

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。

三、焚烧炉

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，应选用技术成熟可靠的炉排炉焚烧方式。现有焚烧炉照片见图 2.1-5。

1) 炉排

逆推炉排本体主要由炉排支架、炉排组件、限位器、传动构架、滚轮装置、拉杆装置、风室分割装置、固定密封箱、补偿装置和料层调节装置等组成。支架部分采用碳钢制造，炉排片和侧补偿块，采用了耐热合金铸钢材料。

炉排分为三个区：干燥区、燃烧区和燃烬区。在推料器的作用下，垃圾首先进入干燥区，通过炉排的动作，垃圾在炉排上往前移动到燃烧区，最后到达燃烬区。炉排由叠置的动、静间隙炉排片组成，炉排的往复运行通过液压连杆机构驱动完成，固定炉排与活动炉排间的相对运动推动垃圾向上翻滚，使垃圾在移动的过程中得以均匀混合，有利于着火和燃烧。

2) 炉膛

炉膛的布置能满足烟气温度在大于 850°C 时，停留的时间不少于 2s；炉膛内负压维持在 $-50\text{Pa}\sim-30\text{Pa}$ 。

3) 除渣系统

垃圾燃烧后的炉渣从落渣口落入除渣机，焚烧炉炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至除渣机；除渣机的推杆由液压缸驱动，将炉渣向外推进炉渣输送系统。

4) 液压驱动装置

整个液压系统由液压站本体、主油泵、液压缸、电气及仪表控制装置组成。在进油管道去各控制设备之间的管路上布置有减压阀，通过各减压阀调节去各控制设备进油管道的压力。

四、点火及助燃系统

本焚烧发电厂焚烧炉启动点火及助燃采用 0#轻柴油。

焚烧炉布置 2 台启动燃烧器和 3 台辅助燃烧器。启动燃烧器布置炉膛的侧壁，其作用是用于焚烧炉启动时的升温和停炉时的降温。辅助燃烧器布置在炉膛的后墙，其作用是：当焚烧炉启动时，启动燃烧器投入运行并使炉膛到达一定温度，开始向炉排上推入垃圾后，用于垃圾的点火；此外，为保证焚烧炉炉膛烟气温度在高于 850°C 的停留时间 ≥ 2 秒，当垃圾热值过低时，辅助燃烧器可根据燃烧室的温度情况自动投运。启动燃烧器布置在炉膛的侧壁，辅助燃烧器布置在炉膛后墙，

可有效避免炉膛及锅炉区域内的飞灰软化。

五、 燃烧空气系统

(1) 一次风系统

一次风从垃圾池上部吸风，经一次风蒸汽空气预热器加热至 220℃后，进入炉排下的风室，再送入燃烧室，燃烧用一次风流量约 83500Nm³/h。中央控制系统可以通过炉排底部的调节阀对各个区域的送风量进行单独控制，一次风同时具有冷却炉排和干燥垃圾的作用。二期工程设一次风机 1 台，设计风量 100160m³/h，风压 4590Pa，采用变频调速。

(2) 二次风系统

二次风是由二次风机从焚烧间上部抽取，经二次风蒸汽空气预热器加热至 166℃后，送至二次风喷嘴，再送入二次燃烧室，以使空气、烟气搅混，使可燃气体二次燃烧，将烟气中的 CO 浓度降到最低；同时使烟气在 850℃环境下停留 2 秒以上，以确保二噁英类全部分解。二次风的风量是通过二次风机变频器调速和风门来控制。二期工程设二次风机 1 台，设计风量 48020m³/h，风压 6750Pa。

(3) 烟囱

锅炉烟气出口温度 150℃，两条焚烧线双筒集束烟囱，烟囱高度 80m。

(4) 密封系统

密封系统主要由密封风机和风管等组成，通过密封风机的鼓风可以将热空气压回风室，防止风室内的一次风向外泄漏。

单台焚烧炉设密封风机 1 台，设计风量：3840m³/h，风压：20000Pa。

(5) 炉墙冷却风系统

炉墙冷却风系统主要由冷却风机和风管组成，本系统的作用是冷却炉墙，防止炉渣在炉墙面上结焦。

单台焚烧炉设炉墙冷却风机 1 台，设计风量：10450m³/h，风压：3000Pa。

六、焚烧炉燃烧图

焚烧图的横轴代表单台焚烧炉的处理量（t/h，动态平均值）；纵轴代表焚烧炉/锅炉的热负荷（热功 GJ/h，动态平均值）。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。
燃烧负荷图如下：

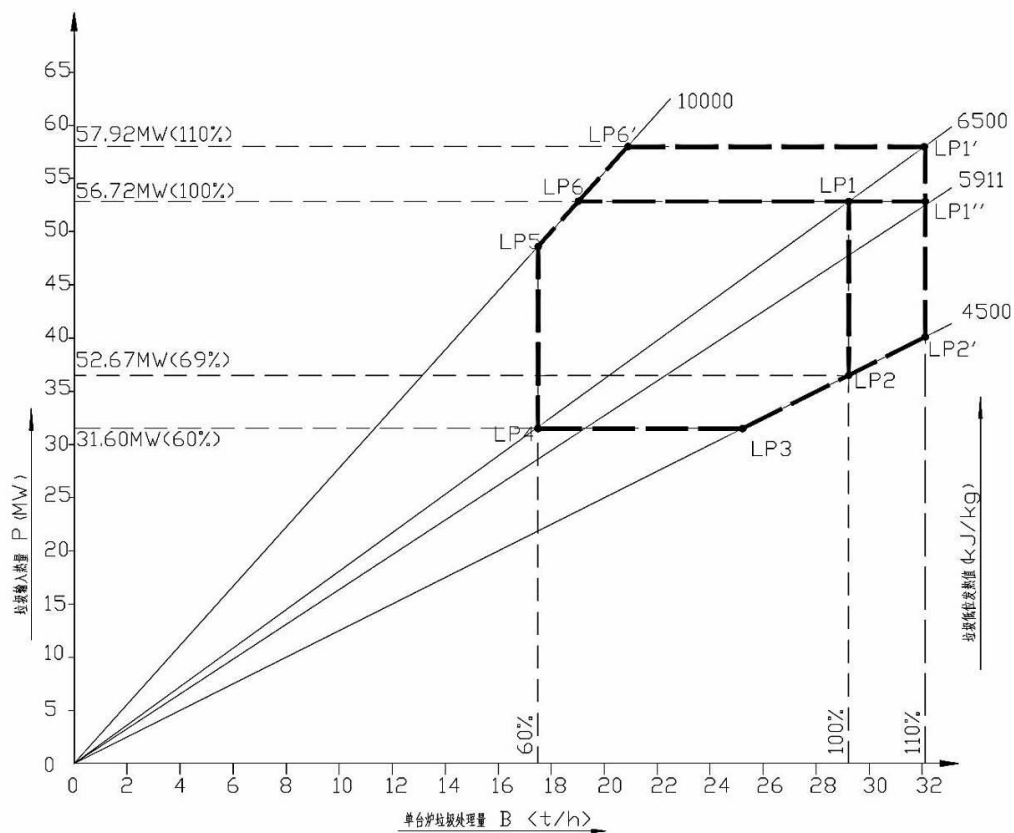


图 2.1-6 单台焚烧炉燃烧图

单台焚烧炉额定焚烧垃圾量为 29.17t/h，入炉垃圾量可在额定垃圾处理量的 60%~110%范围内波动，最小处理量为 17.5t/h，最大处理量为 32.08t/h；垃圾设计低位热值为 7000kJ/kg，入炉垃圾的热值的波动范围为 4186kJ/kg~9580kJ/kg。入炉垃圾热量（即锅炉热负荷）可在额定值的 60%~110%范围内波动。

2.1.3.3 余热锅炉系统

一、余热锅炉的性能参数

单台余热锅炉设计参数件下表：

表 2.1-6 余热锅炉技术参数

序号	性能参数	单位	数据
1	余热锅炉过热蒸汽温度	℃	400
2	余热锅炉过热蒸汽压力	MPa	4.0
3	单台锅炉过热蒸汽额定流量	t/h	68.11
4	设计余热锅炉排烟温度	℃	210
5	余热锅炉给水温度	℃	130

6	焚烧炉—余热锅炉热效率	%	>80
7	年运行小时数	h	8000

二、余热锅炉流程

锅炉为自然循环式锅炉，在燃烧室后部有三组垂直的膜式水冷壁组成的烟气通道及带有过热器、蒸发器和省煤器的第四水平通道。锅炉配有必要的平台可达所有的检查孔和观察口。为了便于检查，锅炉设置了必要的人孔及检修门。受热面管束的表面采用了有效的清灰装置。锅炉自身通过钢结构固定，可以进行任何方向的膨胀。通过走廊或阶梯可以容易地到达所有人孔及检修门以便进入所有的主要设备。

余热锅炉采用三个垂直通道加一个水平通道的结构布置方式，第一、第二和第三通道均为空腔冷却通道，在随后的水平通道内布置了蒸发器、过热器和省煤器。

三、余热锅炉系统

垃圾焚烧产生的热能通过余热锅炉产生蒸汽，蒸汽通过汽轮发电机组变成电能。余热锅炉由锅筒（含内部装置）、水管系统、上升管系统、下降管系统、一、二级蒸发管束、过热器系统（含减温器系统）、省煤器系统、一级蒸汽-空气预热器系统、吊挂系统、汽水管路系统、给水系统、钢结构（喷砂、喷漆、防腐）、平台扶梯（镀锌栅格、喷砂、防腐）、刚性梁、膨胀系统、密封系统、门类杂件、热工仪表等组成。

整个余热锅炉均采用轻型炉墙结构，内部有耐高温、抗磨、抗腐材料，外部有保温、防腐材料，炉墙外还包覆彩色的外护板。在炉排的上方，布置有由一个覆以 SiC 耐火、耐磨、抗腐材料内衬的膜式水冷壁组成的垂直辐射烟道和二个未覆以耐火材料内衬的膜式水冷壁组成的垂直辐射烟道。在水平段布置有蒸发受热面、一级蒸发管束、过热器、最终蒸发管束。

该余热锅炉受热面的设置使烟气以速冷方式降至 250℃以下，由于在 250～500℃温度范围内极易生成二噁英类，因此，在余热锅炉的设计中尽量减少了烟气在该温度范围内的停留时间，以防止二噁英类的生成。

2.1.3.4 汽轮机发电系统

现有工程单台焚烧炉处理规模为 700 吨/日。设计工况下，垃圾低位热值 7000kJ/kg，焚烧后可产生中温中压参数（4.0MPa，400℃）的蒸汽约为 68.11t/h。对于增设的 15MW 汽轮机发电机组，其单台额定进汽量为 67.43t/h。在设计工况下，选择 1 台 15MW 汽轮发电机组能够完全消纳全厂产生的蒸汽。

项目汽机系统主要由热力系统和调节、保护及润滑油系统等组成，热力系统主要由主蒸汽系统、主给水系统、主凝结水系统、旁路主蒸汽系统、回热抽汽系统、抽真空系统、循环冷却水系统等组成。

一、汽轮发电机组参数

表 2.1-7 单台汽轮机主要技术参数：

数量	2 台
型号	N15-3.85
额定功率	15MW
汽机额定进汽量	67.43t/h
主汽门前蒸汽压力	4.0MPa（a）
主汽门前蒸汽温度	400℃
额定转速	3000 r/min

表 2.1-8 单台发电机的主要技术参数：

数量	2 台
型号	QF-15-2-10.5
额定功率	15MW
电压	10.5kV
额定转速	3000r/min
功率因数	0.8
励磁方式	无线励磁
冷却方式	空气冷却
发电机效率	>97%

二、运行工况技术经济指标

垃圾焚烧发电厂总处理规模：	1400t/d
垃圾焚烧炉数量：	2 台
设计工况垃圾热值：	7000kJ/kg
设计工况炉产汽量：	68.11t/h
汽轮发电机组数量：	2 台

正常生产时考虑到每年机炉运行 8000 小时，年发电总量约为 $2.1074 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h}$ 。

2.1.3.5 烟气净化系统

生活垃圾焚烧烟气中的污染物可分为颗粒物（粉尘）、酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO_x 等）、重金属（Hg、Pb、Cr 等）和有机剧毒性污染物（二噁英类、呋喃等）四大类。烟气处理工艺主要包括以下几个部分：（半干法+干法）脱酸系统、消石灰贮存及喷射系统、袋式除尘器系统、石灰浆制备及喷射系统、活性炭贮存及喷射系统、SNCR 脱硝系统、引风机系统、烟气在线监测系统等。

烟气处理采用“SNCR+半干法（Ca（OH）₂）+干法（Ca（OH）₂）+活性炭喷射+布袋除尘器”组合工艺。烟气净化系统主要组成包括 SNCR 炉内脱硝系统、石灰浆制备系统、旋转喷雾脱酸反应塔、消石灰喷射系统（1 套）、活性炭喷射吸附系统、布袋除尘器（1 套）、烟道系统（包括引风机、在线监测及烟囱）。

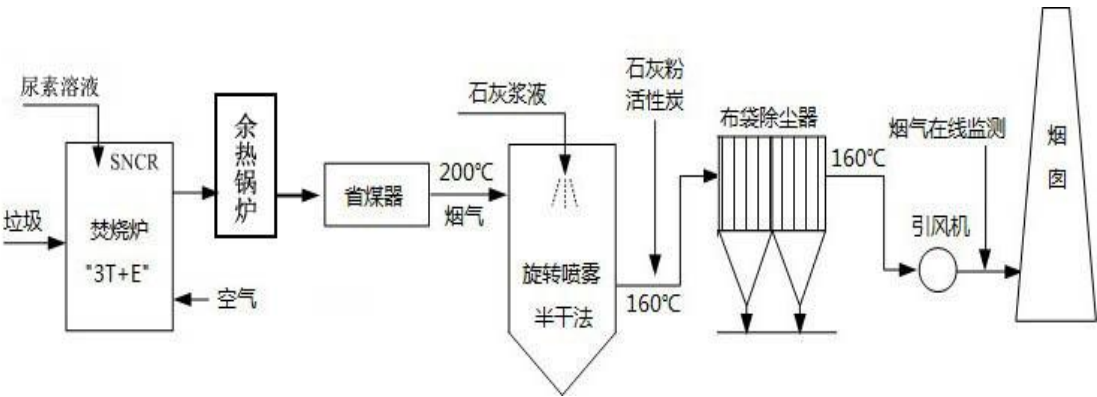


图 2.1-8 烟气净化流程示意图

SNCR 系统向余热锅炉内喷尿素溶液，在高温（850~1100℃）区域，通过与烟气中的 NO_x 反应，使其还原成 N₂、H₂O，达到脱除 NO_x 的目的。反应方程式如下：



经余热锅炉回收热量后温度约为 200℃的焚烧炉烟气，从旋转喷雾干燥脱酸反应塔的上部进入半干法旋转喷雾反应塔中，旋转喷雾器通过高速电机带动喷雾盘旋转（12000~18000r/min），在强大的离心力作用下，将一定浓度的石灰浆充分雾化后喷入烟气，与烟气中的酸性气体发生中和反应。在反应过程中，石灰

浆液中的水份得到蒸发，获得干燥的固态反应生成物 CaCl_2 、 CaF_2 、 CaSO_3 及 CaSO_4 等，同时烟气也冷却到合适的温度（ 150°C ）进入下游的布袋除尘器。

为了保证系统在启/停炉或变工况时的正常运行和烟气的达标排放，本烟气净化系统在脱酸塔出口至布袋除尘器入口的管道上设计有包括预喷涂功能在内的一套消石灰喷射系统。该系统除了具备预喷涂消石灰粉之外，主要是能够起到深度脱酸和在旋转喷雾塔设备不能正常工作时保障对烟气的正常净化作用。

为确保二噁英类达到烟气排放标准，采用添加活性炭吸附的辅助净化措施。活性炭经定量喷射装置也直接送入旋转喷雾干燥脱酸反应塔的烟气出口管道，以进一步吸附二噁英类和重金属等有害物质。

依据国家相关排放标准和技术导则及活性炭吸附工艺要求，净化工艺采用布袋除尘器对烟气进行除尘。含尘及活性炭的烟气进入布袋除尘器，布袋除尘器对微小粒状物有良好的捕集效果，对脱酸过程产生的干燥盐类产品和活性炭粉体有较高的脱除效率，特别是采用 PTFE 覆膜的防酸性滤料以后，非常适用于对酸性物质控制严格的场合。烟气中的各种颗粒被隔离在布袋表面，经压缩空气反吹排入除尘器灰斗，附着在布袋表面过量的反应剂还可以与烟气中残留的酸性气体进一步反应，提高了酸性气体的去除率。

反应生成物从反应塔底部排出进入密封中间存储器中，送至飞灰固化车间，布袋除尘器收集下来的粉尘先经螺旋输送机集中后再由刮板机输送到灰库，在飞灰固化处理车间处理。

经组合式烟气处理工艺处理后的清洁烟气由引风机经 1 座 80m 烟囱排入大气。并对烟气排放量、烟尘、 SO_2 、 HCl 、 NO_x 、 CO 等进行在线监测。

（1）炉内脱硝（SNCR）

SNCR 是在垃圾燃烧炉内喷射还原剂尿素，有选择地与氮氧化物进行反应生成氮气与水的方法。该工艺是以尿素作为还原剂，将其喷入焚烧炉内，在有 O_2 存在的条件下，温度在 $850\text{--}1100^\circ\text{C}$ 之间，与 NO_x 进行选择反应，使 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O ，达到脱除 NO_x 的目的。

SNCR 系统将尿素溶液雾滴喷入焚烧炉膛中并使其均匀分布。SNCR 脱硝反应合适温度范围是 850~1100℃，尿素溶液雾滴在炉膛内相应温度窗口区域的精细分布程度是该系统性能的重要影响因素。喷射点设置应保证氮氧化合物和还原剂始终在最佳的反应温度区域进行反应。尿素溶液经压空雾化后喷入炉内进行脱硝反应。在系统优化和调试期间，每只喷射器的雾化性能和流速等还要根据锅炉的实际运行负荷和 NO_x 浓度进行进一步的调整以更好的满足系统要求。喷嘴是可更换的。系统配备有软管快速接头或类似于快速且容易更换或清洗喷嘴的装备，在锅炉运行时可将喷头取出进行清洗。每个喷头应配备一个断开阀门，同时提供喷嘴取出位置的可见标志。

(2) 半干法脱酸

脱硝之后的烟气，从反应塔顶部经过导流板均匀地进入塔内。旋转喷雾器布置在塔顶部中心，石灰浆经高度雾化后与烟气同向喷入中和反应塔。在塔内，流体的速度减慢，烟气中的酸性气体和碱性水膜有较长的接触时间。由于水的蒸发可以使烟气快速冷却，降到合理温度，从而提高反应效率。同时，一部分的反应物和灰尘沉降到反应塔底部排出。经初步净化的气体入布袋除尘器前的烟道内喷入活性炭和石灰干粉，在布袋除尘器中，反应剂和活性炭被吸附在布袋表面，进一步与烟气中的未完全反应的酸性气体发生反应，以及吸附二噁英和重金属。除尘器灰斗的反应灰和中和反应塔的飞灰通过机械输送系统或气力输送系统送到灰仓。

垃圾焚烧烟气净化系统一般由石灰制浆系统、反应塔、旋转喷雾系统、活性炭喷射装置、干粉喷射装置、布袋除尘器和飞灰输送系统等组成。

①石灰制浆系统

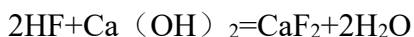
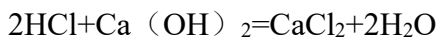
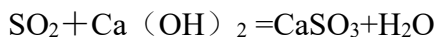
石灰制浆系统用于半干法烟气净化系统石灰浆的制备、储存和输送，系统由消石灰粉末输送系统、石灰粉储仓、石灰粉末计量装置（计量小料仓或电子失重称）、硝化槽、储浆罐、石灰浆泵、阀门和管道组成。

在控制系统的控制下，石灰粉从石灰粉储仓进入计量装置，硝化槽内的工业水的计量由液位控制装置完成，通过石灰粉和水的计量可以方便地控制石灰浆浓

度。计量后的石灰粉被输送到硝化槽进行搅拌，打开硝化槽至储浆罐的电动阀门，石灰浆溢流到储浆罐备用。

②反应塔

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。反应方程式如下：



在反应塔里，烟气中的氯化氢、硫氧化物等酸性有害气体与石灰浆溶液反应后被去除，同时水分的完全蒸发得以使烟气温度降低到合适的温度。

③喷雾系统

旋转喷雾系统由旋转喷雾器、变频器、油气润滑冷却单元、循环水冷却系统、管线及集合盖、自动控制系统、冲洗槽构成。

烟气通过蜗形的通道从反应塔上部进入，分配板保证烟气以均匀向下的速度通过喷雾器。在喷雾器前端，导向板使烟气产生一个额外的漩涡气流。这样，喷雾盘四周是旋转向下的烟气。

石灰浆和工业水经泵送至喷雾器。在喷雾器底部，一个特殊的分配器保证浆液恰到好处地提供给喷雾盘。在喷雾盘里，浆液被加速，在离心力的作用下，在喷雾盘周围变成细小的微粒。这些微小的石灰浆粒子具有充分的反应面积。烟气的旋转方向和薄雾的旋转方向相反，这样二者之间产生剧烈的混合。来至锅炉的烟气在反应器里被喷雾器喷出的水冷却，同时其中的酸性物质被石灰浆中和。少部分反应产物沉积在反应器底部，由输送机输送到处理设备，大部分反应产物随烟气流入布袋除尘器烟气系统。

（3）干法脱酸系统

在除尘器前烟气管道内采用喷入消石灰粉的干法工艺，是通过二级反应，确保达到排放标准的措施。二级反应按去除 30%（最不利条件下）酸性污染物进行设计。

设置消石灰贮存与喷射系统，若烟气中酸分浓度波动，通过调节消石灰粉末喷射量来确保烟气达标排放。消石灰粉末通过罐车从厂外运来，用压缩空气送入贮仓中。然后消石灰粉末从贮仓中定量输出，用喷射风机喷入半干式反应塔和袋式除尘器之间的管道中。在此，消石灰粉末与烟气中的酸性气体（ SO_2 ， HCl 等）进行反应并确保酸性气体的浓度低于排放标准。除尘器起到了第二反应区的作用。本系统由消石灰粉末贮仓、盘式给料器和喷射鼓风机等组成。

（4）活性炭吸附系统

活性炭用来吸附烟气中的重金属、有机污染物等，活性炭的喷射点设在半干式反应塔与除尘器之间的烟气管道上，沿着烟气流动的方向喷入，随烟气一起进入后续的除尘器由布袋捕集下来。该系统需连续运行，以保证烟气排放达标。现有工程设置一个活性炭贮仓，贮仓顶部设除尘器，以收集卸料时的粉尘；贮仓底部设置进料管，活性炭由卡车运进厂里，然后经气体输送装置卸到贮仓。贮仓上还设有称重装置和高、低料位报警，以便及时了解贮仓里的活性炭使用情况，贮仓底部设置卸料螺旋，活性炭由卸料螺旋进入喷射器，然后在喷射风机的作用下喷入管道中。

（5）布袋除尘器

现有工程采用高压脉冲清灰布袋除尘器。烟气经布袋除尘器除尘后，经引风机和烟囱排入大气。设计除尘效率 $\geq 99.64\%$ ，过滤面积 5094m^2 。

（6）在线监测系统

每台焚烧炉单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，焚烧烟气在线监测系统监测的项目为：颗粒物、氮氧化物（以 NO_2 计）、 SO_2 、 HCl 、 CO 、烟气流量、烟气温度等。

2.1.3.5 飞灰及炉渣处理系统

一、炉渣处理系统

本系统包括炉渣的输送、贮存和综合利用。主厂房设置约 432m^3 的渣坑，存储容量约 1250t ，可满足全厂 $2 \times 700\text{t/d}$ 机组 2d 以上炉渣存储量。炉渣由运渣车运至项目北面约 20 米的灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用。

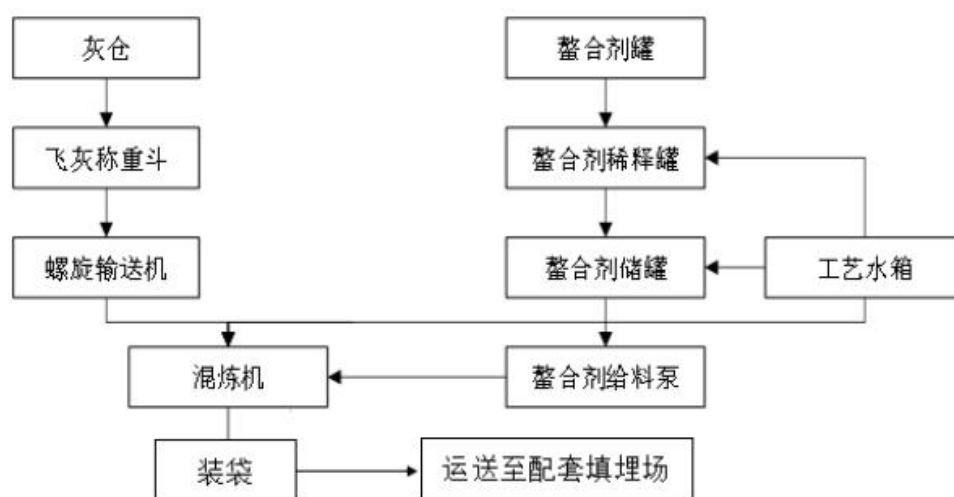
单台锅炉配置 1 台出渣机，出渣机的冷却水采用循环利用的措施，可将降温

池的水作为出渣机冷却水，出渣机为完全密封式。炉渣从溜渣管落入除渣机，除渣机后设置炉渣输送机将炉渣输送至渣坑，渣坑布置在焚烧炉与余热锅炉之间，渣坑容积 432m³。设置一台 5t 的渣吊、1.5m³ 液压开关式蛤壳式抓斗，实现渣的倒运、装车并运至综合利用场地，并定期对炉渣的热灼减率进行监测。

二、飞灰处理系统

飞灰主要来自烟气处理系统反应塔的排出物和袋式除尘器收集的烟尘，每条焚烧线的反应塔和袋式除尘器下设飞灰输送机，将飞灰输出。飞灰输送机都连接到刮板输送机、再经斗式提升机、飞灰贮仓顶分配螺旋输送机将飞灰送到灰仓储存。考虑到焚烧厂运行的稳定性，所有的公用输送设备均按一用一备设置，两者之间可自动进行切换。

项目飞灰仓设置在主厂房内，厂房地面均设置防渗层；飞灰仓为密封设计，顶部设置布袋除尘器，废气经除尘后粉尘浓度排放可达到 GB 16297 规定的排放浓度限值要求；飞灰通过出灰机、输送机直接密闭输送至飞灰仓。本项目采用液态螯合剂的稳定化方式进行稳定化。工艺流程见图 2.1-11。



飞灰仓顶部设置布袋除尘器，收集的粉尘返回飞灰仓，进入固化工序；飞灰固化稳定后符合 GB 16889 入场要求，可进入生活垃圾填埋场分区填埋；不合格飞灰粉碎后再次进行固化处理；稳定化飞灰全部密封包装，通过车辆密闭运输至灵山县填埋场，分区填埋。

2.1.4 现有工程给排水系统

2.1.4.1 给水系统

本厂区供水水源分为地表水和自来水两种供水水源。生活用水及化验室用水采用自来水，由灵山县市政自来水管网供应。市政自来水管网已接至项目厂址处。工业生产用水采自钦江上游鸣柯江，取水点位于灵山县污水处理厂排水口上游100m。工业水经加压泵由工业水池吸水，通过供水管道用作循环水补水、除盐水装置等用水。现有工程（按照二期环评全厂1400t/d处理规模的环评数据）用水平衡见下表，根据厂区统计资料，新鲜垃圾渗滤液约为进厂垃圾量的12%。垃圾渗滤液及卸料区、车辆冲洗废水及初期雨水量约45m³/d，现有工程水平衡见表2.1-11。

2.1.4.2 排水系统

厂区排水系统实行雨污分流、清浊分流制，分污水系统（生活污水、生产污水）和雨水系统。

（1）废水系统

项目废水主要是垃圾渗滤液、冲洗废水、生活污水、初期雨水、锅炉排污水、化水车间浓水等，其中循环冷却塔排污水、除盐水制备系统排水（除盐制备系统浓水）、锅炉排污水（锅炉定期排污水）回用于石灰浆制备系统用水、炉渣冷却用水；垃圾渗滤液、冲洗废水、生活污水等其他废水经各自的污水收集池收集后进污水处理站（处理规模为500m³/d）处理，处理后的清水回用于冷却水塔补水，浓水回喷入垃圾仓。

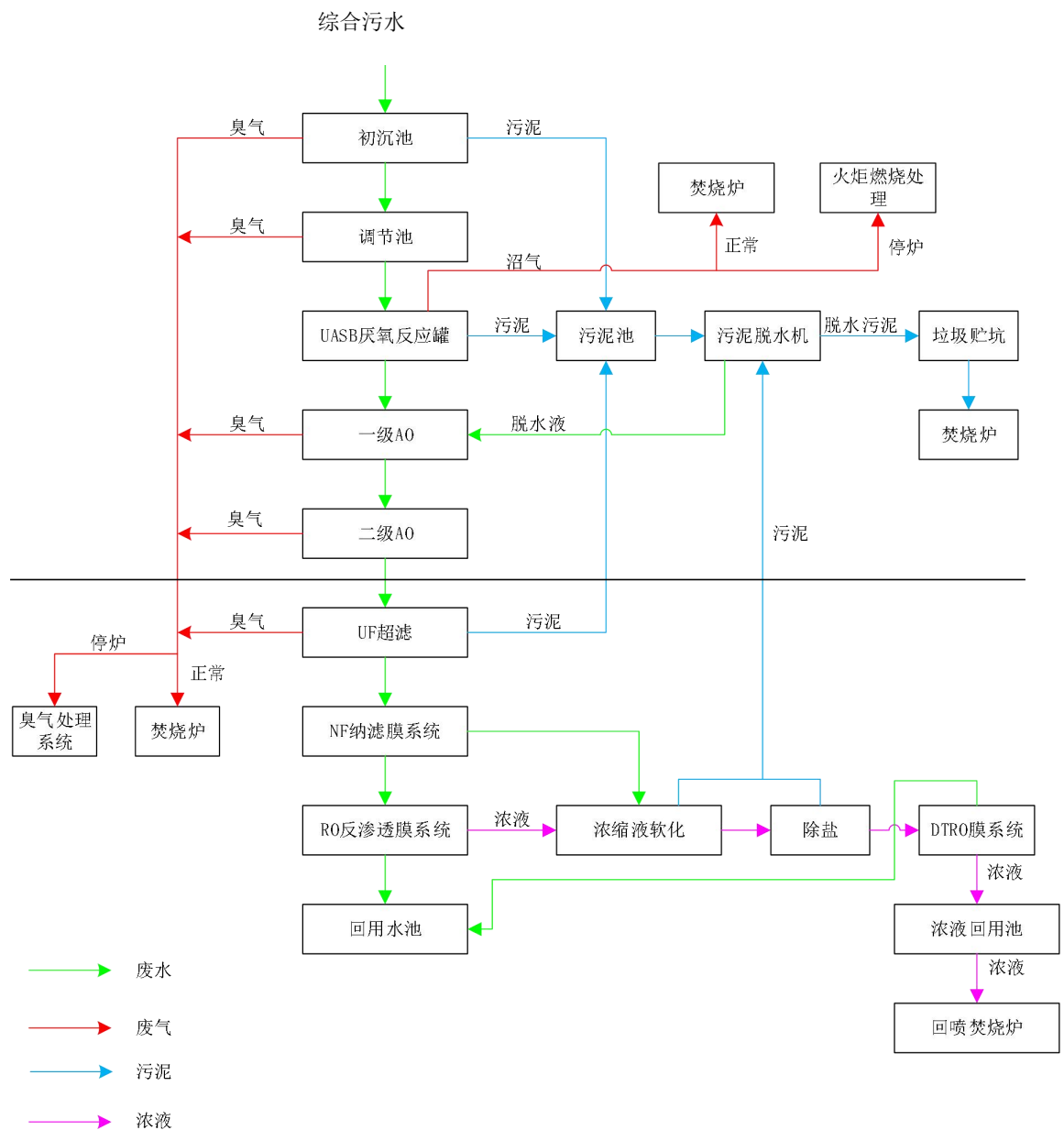


图 2.1-13 污水处理系统工艺流程图

(2) 工艺说明

①预处理

来自垃圾池的渗滤液经过分离粒径为 20 目滤网以截留粒径大于 0.85mm 的固体颗粒干扰物、纤维毛发等，该滤网采用人工清理方式，出渣的含水率小于 70%。同时设置一沉砂池以去除进水中 SS，降低泵、UASB 布水器等堵塞风险，还可提高后续处理系统污泥活性。经过预处理，渗滤液中的固体悬浮、电导率、氨氮和 COD 含量有所降低。渗滤液经过预处理，重力自流流入调节池。

②UASB 厌氧反应器

经过预处理的渗滤液由厌氧进水提升泵提升进入厌氧布水系统进行均匀的布水。厌氧反应器设计采用 UASB 厌氧反应器，为钢筋混凝土结构水池，采用密闭式结构。设计温度为中温 35℃。pH 控制范围为 6.8~7.2，COD 容积负荷设计为 7.2 kg/m³·d，表面水力负荷为 0.5~0.7 m³/m²·h，设计 COD 去除率为 70%~80%。厌氧沼气产率为每降解 1 kgCOD 产生 0.4Nm³ 的沼气。厌氧出水经重力流入中间水池，中间水池设沉淀斗。

厌氧出水流入中间水池，中间水池中设计了沉淀斗，其目的是截留污泥，提高 UASB 池内污泥浓度。厌氧产生的过剩污泥排入污泥浓缩池。

厌氧产生的沼气引入焚烧炉进行助燃，浓度不足时，火炬燃烧。

③MBR 膜生物反应器

MBR 反应器包括硝化池、反硝化池和外置式 UF 系统。在硝化池中，采用特殊设计的高效内循环射流曝气系统，氧利用率可高达 25%，通过高活性的好氧微生物作用，降解大部分有机物。由于垃圾渗滤液氨氮浓度高，影响微生物的活性，必须通过反硝化降低氨氮的浓度。MBR 反应器通过超滤膜分离净化水和菌体，污泥回流可使生化反应器中的污泥浓度达到 15g/L，经过不断驯化形成的微生物菌群，对渗滤液中部分难生物降解的有机物也能逐步降解。垃圾储坑渗滤液 BOD/COD>0.4 可生化性好。

与传统的生化处理系统相比，微生物菌体通过高效的超滤系统从出水中分离，确保大于 0.05um 的颗粒物、微生物和 COD 相关的悬浮物截留在系统中，超滤系统代替常规生化工艺的二沉池，使微生物被迅速截留，保持生物反应器的高生物浓度，有效控制泥龄，避免污泥流失，确保硝化效果，提高出水水质。

④膜深度处理系统

MBR 预处理后，NF 纳滤膜系统去除大部分二价离子和分子量在 200-1000 的有机物后，出水进入 NF 纳滤清液罐。NF 纳滤系统处理出水通过 RO 反渗透进水泵加压进入 RO 反渗透系统进一步处理，可去除水中几乎所有杂质——各种一价离子、无机盐、分子、有机胶体、细菌、病源体等。确保出水中 COD、氨氮，总氮、重金属离子等达到有关回用水标准要求。RO 反渗滤出水进入回用水

池，最终经回用水泵输送回用作为厂区道路洒水、绿化用水及循环冷却补充水。

NF 纳滤系统和 RO 反渗透系统产生的浓缩液，储存在浓缩液储池，通过软化、DTRO 膜进一步浓缩后，定量均匀的回喷垃圾储坑垃圾中或回喷焚烧炉中焚烧处理。

⑤污泥处理系统

污泥主要来自沉砂池、UASB 厌氧反应器、UF 超滤系统排出的剩余污泥排到污泥浓缩池，经过污泥浓缩，上清液回流至调节池，重新生化处理，浓缩污泥通过脱水机脱水处理后运至垃圾池焚烧处置。

⑥臭气、沼气处理系统

垃圾渗滤液的处理过程中，沉砂池、调节池、污泥浓缩池、反硝化池、硝化池、污泥脱水间将产生臭气，厌氧反应罐将产生沼气，沼气、臭气产生部位设置密封装置，沼气、臭气产生部位设置密封装置，并设置泄爆孔，安装沼气浓度检测报警仪，沼气管道设置水封、阻火器，厌氧沼气经收集后送至内燃式火炬燃烧处置，污水处理系统臭气通过管道收集后与垃圾池内臭气一起引入焚烧炉焚烧处置。

2.1.5 现有工程电气系统

根据灵山县电网发展规划及灵山县生活垃圾焚烧发电项目的实际情况，将灵山县生活垃圾焚烧电厂所发电量经升压站升压至 35kV 后，通过 1 回 35kV、截面为 500mm² 的铝包钢芯铝绞线路，接入 110kV 金良变电站 35kV 侧，通过 110kV 金良变电站将电力送出接入广西电网主网。

2.1.6 现有工程污染防治措施

2.1.6.1 废气治理措施

(1) 焚烧烟气

焚烧烟气大气污染物主要是烟尘、酸性气体（SO₂、NO_x、HCl 等）、重金属污染物（Hg、Pb、Cr 等）和二噁英类等物质。生活垃圾焚烧废气经“SNCR 脱硝+（半干法+干法）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”烟气处理工艺处理后经 80m 高集束烟囱排放。

(2) 恶臭

垃圾焚烧的恶臭主要来源于垃圾贮存池和渗滤液处理系统，主要成分 H_2S 、 NH_3 等。

①垃圾贮存池的臭味通过风管抽到燃烧炉膛，用燃烧的办法把臭味成分烧掉。

②渗滤液处理系统臭气通过风机引入炉内进行燃烧处理。

③垃圾贮坑侧上方安装除臭风管，进风口装电动蝶阀，平时焚烧炉正常运行时，阀门关闭。当全厂检修或者需要人工清理垃圾贮坑等事故状态时，焚烧炉一次风停止抽风，垃圾贮坑内不能保证负压状态，此时开启电动阀门，同时开启风机，垃圾贮坑内臭气经活性炭除臭装置过滤、净化后外排。

④在焚烧炉检修时，垃圾池臭气将无法通过焚烧炉焚烧，为保证垃圾池内的负压，垃圾池内的臭气由除臭风机抽出，送入活性炭吸附式除臭装置。恶臭气体经活性炭吸附过滤处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准后从排气筒排放。

(3) 粉尘

现有工程对飞灰、消石灰、活性炭等粉状物料均采用封闭的储仓储存，设2座飞灰仓、1座消石灰仓、1座活性炭仓，仓顶均配套布袋除尘器。

2.1.6.2 污水治理措施

废水主要包括垃圾渗滤液、生产废水、生活污水等。经化粪池预处理后的生活污水与初期雨水、引桥及地磅房区域冲洗废水、垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗水等废水均排入综合污水处理站处理，采用“预处理（初沉池+调节池）+UASB（厌氧反应器 2 个）+MBR 膜生物反应器（反硝化+硝化+外置超滤）+纳滤（NF）-反渗透（RO）”组合工艺，设计处理能力为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。配套污泥及浓缩池处理系统”，污水处理站出水满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB19923-2005）循环冷却水系统补充水水质标准后（其中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物浓度达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准）后全部回用，不外排。循环冷却塔排污水、除盐水制备系统排水（除

盐制备系统浓水)、锅炉排污水(锅炉定期排污水)回用于石灰浆制备系统用水、炉渣冷却用水。

2.1.6.3 固废治理措施

(1) 灰渣

项目产生的炉渣由运渣车外运砖厂综合利用。焚烧飞灰应按危险废物处理,项目采用螯合剂稳定化技术处理垃圾焚烧飞灰。经稳定化后的飞灰在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中对含水率、二噁英和浸出液中污染物浓度限值的规定后,送入生活垃圾填埋场专区填埋处置。

(2) 危险废物

根据《危险废物安全处置意向书》(详见附件6),废机油及废布袋委托柳州金太阳工业废物处置有限公司进行处理。

(3) 石灰料仓除尘器收尘及废布袋

石灰料仓除尘器收集的粉尘主要为石灰,收集后返回至石灰料仓。每次更换产生废布袋由厂家直接回收。

(4) 废活性炭

活性炭喷射吸附系统其活性炭的喷射点设在半干式反应塔与除尘器之间的烟气管道上,沿着烟气流动的方向喷入,随烟气一起进入后续的除尘器由布袋捕集下来,因此,烟气处理系统产生的废活性炭进入飞灰处理系统,不单独处理。

在焚烧炉停炉时需启用应急活性炭除臭吸附处理系统,活性炭吸附达到饱和时将会进行活性炭的更换工作。用于吸附臭气产生的废活性炭不属于危险固废,可直接入炉焚烧。

(5) 生活垃圾

生活垃圾经收集后送入垃圾焚烧炉焚烧。

(6) 污泥

根据《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)提出的:“产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置”以及环发〔2008〕82号文:“产生的污泥或浓缩液应在厂内自行焚烧处理、不得外运处置”的要求,现有工程污水处理站的污泥送厂内焚烧炉焚烧处理。

表 2.6-17 现有项目污染物及拟采取的治理措施汇总

类型	序号	工序	污染物	排放特征	拟采取的治理措施	去向
废气	G1	垃圾焚烧烟气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、HCl、二噁英类、重金属	连续	SNCR+半干法+干法+活性炭吸附+布袋除尘器工艺	80m 高烟囱外排
	G2	垃圾贮存、渗滤液处理系统	恶臭	连续	密闭结构，垃圾间保持微负压状态，由一次风机抽出送焚烧炉燃烧，以免臭气外逸	外环境
	G3	垃圾收集、运输废气	恶臭	间断	专用密闭式垃圾运输车	无组织排放
废水	W1	渗滤液、锅炉排污水、除盐水制备系统排水、初期雨水等生产区污水	COD、BOD ₅ 、重金属等	间断	预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+NF（纳滤）+RO（反渗透）处理工艺	全部回用，不外排
	W2	生活污水	COD、BOD ₅ 等	间断		
噪声	N	空压机、风机等	—	—	安装消声器、加隔声罩、厂房隔声等设施	/
固体废物	S1	炉渣	—	—	外运砖厂综合利用	不外排
	S2	飞灰	—	—	稳定化/固化后送填埋场填埋	
	S3	废机油	—	—	属危废，委托有资质单位处理、处置	不外排
	S4	烟气处理废布袋	—	—		
	S5	废活性炭	—	—	全部在厂内焚烧处理	不外排
	S6	生活垃圾	—	—		
	S7	渗滤液处理站污泥	—	—		
	S8	石灰料仓收尘	—	—	返回石灰料仓	不外排
	S9	石灰料仓废布袋	—	—	由厂家回收	不外排

2.1.6.4 风险防范和应急措施

（1）厂内建设一个2856m³事故水池，用于事故状态下废水的收集。并设有污水泵和密闭污水管道将事故源污水泵入事故水池中，随后再泵入污水处理站进行处理回用。

（2）现有项目设置一个1个储量 40m³ 的埋地式油罐，布置于油库内。油泵房内布置了供油泵和相应的管路阀门。油罐上有液位测量装置，油罐四周由围堰包围。油泵房设有火灾自动报警和消防设施，并保证正常工作中的通风换气。油泵房的电气设备采用防爆型。

（3）现有项目在垃圾储坑下侧设有有效容积 170m³ 的垃圾渗滤液收集池，污水处理系统中垃圾渗滤液调节池的容积为2856m³，废水处理量满负荷为

500m³/d，可存放5天的废水量。这可以保障水处理系统出现故障或定期检修时仍有足够设施容量临时存放垃圾渗滤液，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的故事性排放现象。

（4）为防止垃圾渗滤液等高浓度废水出现渗漏污染地下水，现有项目对垃圾储坑、渗滤液收集沟、污水池和其他相关设施设置了严密的防腐防渗处理。目前厂内防渗结构均满足以下条件：

①重点防渗区：企业重点防渗区主要包括垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液处理站、生活渗滤液处理站、飞灰固化间、飞灰暂存间、事故水池、油库等。飞灰固化间、飞灰暂存间、垃圾渗滤液处理站、调节池、收集池和垃圾池防渗层渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防渗层厚度、防渗方式及其它相关内容依据有关规范标准设计。

垃圾池采用整体浇钢筋混凝土结构，半地下式，垃圾池地下配防水为一级，采用内外两道防水措施。除池底坑内壁使用防水混凝土外，池壁外侧、底板底设置一道高聚物改性沥青防水卷材，在池壁内侧、池底板上涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料。另外池壁内侧涂刷一层聚丙烯酸酯乳液水泥砂浆和环氧乳液水泥砂浆或涂刷互穿网络防腐涂料，涂膜厚度不小于 200μm。垃圾池在整体设计上具良好的防渗防腐性和抗冲击性能，可有效避免渗滤液下渗。

渗滤液收集池、渗滤液调节池、事故水池防渗：混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），且在池壁内侧涂刷一层聚丙烯酸酯乳液水泥砂浆和环氧乳液水泥砂浆或涂刷互穿网络防腐涂料，涂膜厚度不小于 200μm。

企业渣坑采用防水混凝土防渗。油库地面采用水泥硬化和严格防渗、防腐和防爆措施，需从上至下依次采用“沥青砂绝缘层+砂垫层+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）+长丝无纺土工布+1.0m 厚度粘土或原土夯实”的防渗方式。

重点防渗区内的重点防治对象之间区域，在地表下原状粉质亚粘土层被刨除区域碾实回填粉质粘土或粘土，回填厚度不小于周围原状粉质亚粘土层的厚度，

填土垂向渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

一般防渗区：烟气净化车间、化水车间、废水降温池(收集池)、汽机房、冷却塔、地磅等地面采用抗渗能力强的水泥。升压站、备件仓库、厂区道路等地面实施道路硬化。

②一般防渗区

企业一般防渗区主要包括主厂房一般区域、主变区、炉渣处理车间及炉渣分选车间等。一般防渗区不存在污染源，但是距离污染源较近，为了防止事故状况下污水外溢在该区域渗入地下含水层中造成地下水污染，所以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，可达到防渗的目的。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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。

③简单防渗区

企业简单防渗渠主要包括行政管理区、绿化区、冷却塔及循环水泵房、清水池及清水泵房、厂区道路等。简单防渗区的防渗措施一般为地面硬化措施。

(5) 企业已制定有《灵山县金利亚环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，并在钦州市灵山县生态环境局备案，备案编号为450721-2022-19L。针对厂区内可能产生的环境风险事故。空气呼吸器、防毒面具、消防斧、安全警戒带、面罩、消防沙池、灭火器等应急救援器材及防护用品配备齐全，已提出了较为完善的风险防范措施，落实后能够将风险事故降到最低。

2.1.6.5 焚烧厂自行监测方案

现有厂区已在烟气处理排放口安装废气在线监测装置，对焚烧烟气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等污染因子以及烟气量、氧含量、烟气温度等工艺指标实行在线监测，并按规定与环保主管部门联网。所有在线监测数据自动记录。此外定期委托有资质的监测单位开展监测，根据监测结果编写自行监测年度报告并上报当地环境保护主管部门。自行监测方案具体见表 2.1-18。

表2.1-18 自行监测方案

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
大气	焚烧炉烟气排放口	颗粒物、氮氧化物（以 NO_2 计） SO_2 、 HCl 、 CO	自动监测	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
		汞及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、锌、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Mn+Ni 计）、二噁英类	1 次/月，二噁英类每年一次监测。	
	无组织排放厂界监控点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改项目厂界标准限值
	无组织排放厂界监控点	颗粒物	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值
噪声	厂界四周设 4 个监测点	Leq(A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
废水	雨水排放口	COD、氨氮	1 次/季度（有流动水排放时按日开展监测）	/

2.1.7 现有工程污染源调查及达标排放分析

现有项目分两期工程，两期工程规模均一致（每期规模为：配置 1×700t/d 机械炉排炉+1×15MW 的凝汽式汽轮发电机组），两期工程均已建设完工，根据现有服务范围的垃圾运输情况，企业针对投入运营的一期工程（1#焚烧炉）进行自主验收，并编制完成《钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 3 月），于 2021 年 12 月 25 日~2021 年 12 月 26 日委托江苏格林勒斯检测科技有限公司、2022 年 01 月 12 日~2021 年 01 月 14 日委托广西中赛检测技术有限公司承担钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测工作。

根据企业运行以来的统计资料，为了灵山县填埋场飞灰填埋专区建设需求，现有一期工程焚烧炉入炉垃圾为新鲜垃圾和填埋场陈腐垃圾（掺烧比例约为 70%:30%），陈腐垃圾热值低，烟气量少，因此在线监测和竣工环保验收监测、企业自行监测数据不能完全反应满负荷工况下焚烧炉烟气的实际情况，且掺烧陈腐垃圾也是过渡期处理，后期飞灰场场地建设条件满足后，将不再掺烧填埋场陈腐垃圾。因此现有工程污染源排放量统计汇总参考现有工程环评报告书数据，各

污染物排放浓度情况根据现有一期工程的在线监测数据、自行监测数据、竣工环保验收监测数据进行统计分析，用以反馈现有环保处理设施的运行效果。

2.1.7.1 废气

现有工程产生的废气主要是焚烧烟气、恶臭气体及粉尘。

(1) 焚烧烟气

现有工程烟气处理系统采用“炉内 SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+袋式除尘”组合净化工艺，处理后通过 80 米一管二束的烟囱排放。

经收集现有工程 2021 年 12 月~2022 年 11 月在线监测数据（其中 2022 年 2 月停炉检修），判定常规污染物排放达标情况，在线浓度 24 小时均值为折算浓度，详见表 2.1-19。竣工环保验收监测和自行监测数据统计见表 2.1-20 和表 2.1-21。各污染物均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

表 2.1-19 现有工程在线监测污染物排放浓度统计表（1#炉）（单位：mg/m³）

时间		SO ₂	NO _x	烟尘	HCl	CO
2021年12月	24小时均值	15.745~33.8	128.969~176.13	0.173~4.563	19.234~30.2195	0.74~2.723
2022年1月	24小时均值	24.579~35.567	151.153~192.128	0.23~3.763	22.326~33.258	1.498~3.362
2022年3月	24小时均值	40.447~64.078	151.32~192.966	0.326~1.669	24.854~34.196	2.14~6.294
2022年4月	24小时均值	12.973~56.72	120.07~227.209	0.314~3.793	19.995~40.036	0.859~11.995
2022年5月	24小时均值	22.53~44.675	144.313~233.142	0.224~2.938	32.384~40.422	0.886~2.577
2022年6月	24小时均值	19.671~54.967	156.13~212.481	0.015~2.053	13.72~40.798	0.85~1.848
2022年7月	24小时均值	26.192~59.832	147.382~192.558	0.638~1.759	25.256~41.152	1.24~4.672
2022年8月	24小时均值	20.441~58.07	162.6~213.051	0.478~1.457	19.247~40.217	0.967~4.491
2022年9月	24小时均值	27.321~62.304	174.664~215.304	0.651~1.27	23.075~39.352	1.463~5.717
2022年10月	24小时均值	36.5~66.138	170.479~236.928	0.601~1.288	26.72~42.771	0.958~5.03
2022年11月	24小时均值	38.016~63.776	166.345~227.521	0.189~1.332	24.176~38.793	1.17~17.781
GB 18485-2014排放标准		80	250	20	50	80
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

表 2.1-19 现有工程在自行监测、竣工环保验收监测数据统计表（1#炉）（单位：mg/m³）

项目	烟尘 (mg/m³)	SO ₂ (mg/m³)	NO _x (mg/m³)	CO (mg/m³)	氯化氢 (mg/m³)	锰及其化合物 (μg/m³)	镍及其化合物 (μg/m³)	汞及其化合物 (mg/m³)	钴及其化合物 (μg/m³)	镉及其化合物 (μg/m³)	铅及其化合物 (μg/m³)	铬及其化合物 (μg/m³)	铜及其化合物 (μg/m³)	锑及其化合物 (μg/m³)	铊及其化合物 (μg/m³)	砷及其化合物 (μg/m³)
2022 年竣工环保验收数据（1#焚烧炉）	3.2~3.7	ND	189~217	22~33	1.46~1.63	1.8~1.99	2.43~3.02	0.0282~0.0319	0.0441~0.0658	0.0488~0.049	1.21~1.38	7.87~10.5	0.435~0.464	0.0829~0.124	ND	3.32~4.09
GB 18485-2014 排放标准	30	100	300	100	60	/	/	0.05mg/m³	/	/	/	/	/	/	/	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
2022 年自行监测数据（1#焚烧炉）	1.7~2.0	11~27	179~183	ND	13~16	ND	/	3.6×10 ⁻⁵ ~1.57×10 ⁻⁴	/	/	2.26×10 ⁻³ ~7.2×10 ⁻³	2.01×10 ⁻³	2.38×10 ⁻³ ~6.75×10 ⁻³	4×10 ⁻⁴ ~1.09×10 ⁻³	/	/
GB 18485-2014 排放标准	30	100	300	100	60	/	/	0.05mg/m³	/	/	/	/	/	/	/	/
达标情况	达标	达标	达标	/	/	/	/	达标	/	/	/	/	/	/	/	/

续表 2.1-19 现有工程在自行监测、竣工环保验收监测数据统计表（1#炉）

项目	镉、铊及其化合物（mg/m³）	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（mg/m³）	二噁英类
2022 年竣工环保验收 1#焚烧炉(最大值)	0.0000488	0.0216	0.0042
2022 年自行监测 1#焚烧炉(最大值)	0.0145	0.69168	0.031
GB 18485-2014 排放标准	0.1	1.0	0.1ngTEQ/m³
达标情况	达标	达标	达标/

(2) 无组织废气

项目恶臭污染物来源包括垃圾仓中垃圾在堆放过程中产生的恶臭气体及污水处理站产生的恶臭气体，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 。未被收集的恶臭气体以无组织形式散溢。粉尘产生源主要在飞灰仓、石灰贮仓，在飞灰、石灰进仓时会产生含尘废气，项目在飞灰仓、石灰贮仓的顶部各设置 1 套布袋除尘器，进仓时产生的粉尘经布袋除尘器过滤后，含尘废气经仓顶除尘器除尘处理后在车间内无组织排放，经车间门窗扩散到大气环境，为无组织排放。

根据企业竣工验收报告及 2022 年自行监测报告数据，厂界无组织排放的 H_2S 、 NH_3 和臭气浓度最大值均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

表 2.1-20 厂界无组织污染物排放情况

项目	H_2S (mg/m^3)	NH_3 (mg/m^3)	臭气浓度	TSP (mg/m^3)	日期
无组织排放监控浓度最大值	ND	0.16	19	0.231	2022 年自行监测数据
	0.004	0.13	17	0.393	2022 年竣工环保验收数据
标准值	0.06	1.5	20	1.0	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	/

(2) 应急除臭装置排气筒有组织废气监测结果

表 2.1-21 除臭装置排气筒有组织废气监测结果

监测点位	监测项目	监测日期	监测频次/监测结果				《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2	达标情况
			第 1 次	第 1 次	第 1 次	平均值		
除臭装置排气筒	臭气浓度(无量纲)	2022.01.12	229	229	229	229	15000 (h=37m)	达标
		2022.01.13	977	724	724	808		达标

根据竣工验收监测结果，监测期间除臭装置排气筒外排废气中的臭气浓度的监测结果均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值的要求。

2.1.7.2 废水

现有项目废水主要是垃圾渗滤液、冲洗废水、生活污水、初期雨水、锅炉排污水、化水车间浓水等，其中循环冷却塔排污水、除盐水制备系统排水（浓水）、锅炉排污水回用于石灰浆制备系统用水、炉渣冷却用水，垃圾渗滤液、冲洗废水、生活污水等其他废水经各自的污水收集池收集后进污水处理站处理，处理后的清水回用于冷却水塔补

水，浓水回喷入垃圾仓。现有项目废水经处理后全部回用，不外排。

1、废水处理工艺

本项目污水处理站采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+NF（纳滤）+RO（反渗透）”组合工艺。垃圾渗滤液首先经过格栅机过滤掉大的颗粒物和纤维性物质，然后进入竖流沉淀池进行沉淀，经沉淀后进入调节池均质均量后，经厌氧进水泵提升，进入厌氧反应器，去除大部分有机污染物，厌氧出水后渗滤液进入AO系统，厌氧出水首先进入A池(缺氧池)，在缺氧条件下反硝化菌利用污水中的有机碳将硝酸盐还原为氮气，在脱氮的同时降低了有机负荷，并补充了后续硝化反应的碱度，同时部分悬浮污染物被吸附并分解，提高了污水的可生化性，随后污水通过推流进入O池(好氧池)，在好氧条件下残余的有机物被进一步降解，同时硝化菌将污水中的氨氮氧化为硝酸盐氮，再回流至A池进行反硝化脱氮。经AO处理后出水进入外置式管式超滤膜进一步去除大分子COD、悬浮物等污染物，经超滤处理后出水进入膜处理系统，去除生物的COD、悬浮物、氨氮、氯离子等污染指标，最终出水作为冷却塔循环冷却水补水。

2、污染源监测结果

根据现有工程运行情况，现有项目污水经污水处理站处理系统处理后全部回用不外排，验收期间调节池及废水处理设施出口监测结果见下表。

表 2.1-21 验收期间现有工程废水监测结果表

 单位: (mg/m³)

(注: ND 表示未检出)

监测 点位	监测 项目	监测 日期	监测频次/监测结果					《生活垃圾填埋污染控制 标准》表 2 限值标准 (GB 16889-2008)	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值/ 范 围		
I#清水池出口	总汞	2022.01.12	0.00064	0.00081	0.00062	0.00065	0.00068	0.001	达标
		2022.01.13	0.00080	0.00079	0.00071	0.00065	0.00074		达标
	总砷	2022.01.12	0.0009	0.0010	0.0012	0.0009	0.0010	0.1	达标
		2022.01.13	0.0008	0.0011	0.0014	0.0014	0.0012		达标
	总镉	2022.01.12	0.00011	0.00011	0.00012	0.00012	0.00012	0.01	达标
		2022.01.13	0.00012	0.00011	0.00010	0.00013	0.00012		达标
	总铅	2022.01.12	0.00152	0.00158	0.00161	0.00161	0.00158	0.1	达标
		2022.01.13	0.00144	0.00151	0.00147	0.00149	0.00148		达标
	总铬	2022.01.12	0.00447	0.00446	0.00454	0.00445	0.00448	0.1	达标
		2022.01.13	0.00432	0.00438	0.00440	0.00443	0.00438		达标
	六价铬	2022.01.12	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
		2022.01.13	ND	ND	ND	ND	ND		达标

续表 2.1-21 验收期间现有工程废水监测结果表

 单位: (mg/m³)

(注: ND 表示未检出)

监测 点位	监项目	监测 日期	监测频次/监测结果					《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）					达标 情 况
								冷却用水		洗涤用 水	锅炉补 给水	工艺与产 品用水	
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值/ 范 围	直流冷 却水	敞开式循环 冷却水系补 充水				
1#清水池出口	pH 值（无量 纲）	2022.01.12	7.5	7.9	7.3	7.4	7.3~7.9	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-8.5	达标
		2022.01.13	7.6	7.2	7.3	7.5	7.2~7.6						达标
	色度（倍）	2022.01.12	4	4	4	4	4	30	30	30	30	30	达标
		2022.01.13	5	5	5	5	5						达标
	悬浮物	2022.01.12	9	11	10	8	10	30	——	30	——	——	达标
		2022.01.13	8	10	11	9	10						达标
	化学需 氧量	2022.01.12	11	13	15	14	13	——	60	——	60	60	达标
		2022.01.13	16	12	14	14	14						达标
	五日生化 需 氧量	2022.01.12	1.4	1.2	1.4	1.4	1.4	30	10	30	10	10	达标
		2022.01.13	1.2	1.3	1.4	1.4	1.3						达标
	氨氮	2022.01.12	ND	ND	ND	ND	ND	——	10	——	10	10	达标
		2022.01.13	ND	ND	ND	ND	ND						达标
	细菌总数 （CFU/mL）	2022.01.12	9.7×10 ²	9.5×10 ²	1.8×10 ³	1.1×10 ³	1.2×10 ³	——	——	——	——	——	——
		2022.01.13	7.9×10 ²	1.6×10 ³	1.7×10 ³	6.8×10 ²	1.2×10 ³						——
	粪大肠菌群 （MPN/L）	2022.01.12	2.3×10 ²	2.3×10 ²	1.3×10 ³	7.9×10 ²	6.4×10 ²	2000	2000	2000	2000	2000	达标
		2022.01.13	3.3×10 ²	1.3×10 ³	1.3×10 ³	4.9×10 ²	8.6×10 ²						达标

续表 2.1-21 验收期间现有工程废水监测结果表

 单位: (mg/m³)

(注: ND 表示未检出)

监测 点 位	监测项目	监测 日期	监测频次/监测结果					《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）					达标 情况
								冷却用水		洗涤 用水	锅炉补 给水	工艺与产 品用水	
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值/ 范 围	直流冷 却水	敞开式循环 冷却水系统 补充水				
1#清水池出水	挥发酚	2022.01.12	ND	ND	ND	ND	ND	——	——	——	——	——	——
		2022.01.13	ND	ND	ND	ND	ND						——
	氟化物	2022.01.12	0.05	0.07	0.06	0.05	0.06	——	——	——	——	——	——
		2022.01.13	0.07	0.06	0.05	0.05	0.06						——
	硫酸盐	2022.01.12	ND	ND	ND	ND	ND	600	250	250	250	250	达标
		2022.01.13	ND	ND	ND	ND	ND						达标
	铜	2022.01.12	ND	ND	ND	ND	ND	——	——	——	——	——	——
		2022.01.13	ND	ND	ND	ND	ND						——
	镍	2022.01.12	0.00245	0.00233	0.00239	0.00231	0.00237	——	——	——	——	——	——
		2022.01.13	0.00231	0.00229	0.00229	0.00234	0.00231						——
	锰	2022.01.12	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	——	0.1	0.1	0.1	0.1	达标
		2022.01.13	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08						达标
	硫化物	2022.01.12	ND	ND	ND	ND	ND	——	——	——	——	——	——
		2022.01.13	ND	ND	ND	ND	ND						——
	磷酸盐	2022.01.12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	——	——	——	——	——	——
		2022.01.13	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01						——
	石油类	2022.01.12	0.08	0.10	0.09	0.07	0.08	——	1	——	1	1	达标
		2022.01.13	0.13	0.11	0.13	0.10	0.12						达标

由上表可知，在现有项目验收期间，渗滤液废水处理站出水中各项指标能够满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中的冷却用水标准（其中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物浓度达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准）。

2.1.7.3 固废

现有项目主要固体废物包括炉渣、飞灰、废水处理站产生的污泥、废活性炭、废布袋等。其中废水处理站产生的污泥、应急活性炭除臭系统产生的废活性炭及生活垃圾等均参与垃圾中进焚烧炉焚烧处理。

1、炉渣

锅炉排出的底渣落入排渣机水槽中冷却后，由出渣机直接排入渣坑中，从炉排缝隙中泄漏下来的较细的垃圾通过炉排漏灰输送机送至渣坑。经灰渣吊车抓斗装入自卸汽车运送至厂外综合利用。本项目炉渣热灼减率的例行监测结果见表 2.1-12。

表 2.1-22 现有工程炉渣热灼减率例行监测结果一览表：单位%

监测时间	监测结果%	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)表 1 生活垃圾 焚烧炉主要性能指标%
2021 年 11 月	2.39%	5
2021 年 12 月	1.61%	
2022 年 1 月	1.4%	
2022 年 2 月	2.15%	
2022 年 3 月	0.6%	
2022 年 4 月	1.89%	
2022 年 5 月	1.24%	
2022 年 6 月	0.97%	
2022 年 7 月	3.74%	
2022 年 8 月	1.4%	
2022 年 9 月	0.78%	
2022 年 10 月	2.9%	

由上表可知，焚烧炉炉渣满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 1 及其修改单标准。

2、飞灰

现有项目飞灰处理工艺采用螯合剂稳定化技术，以螯合剂对飞灰中有害物质

进行稳定化。稳定化产物经过一段时间的养护完成水合过程,暂存于飞灰危废间,检测达到标准要求进行填埋处置。现有项目验收期间固体废物飞灰的监测结果见下表,均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16899-2008)表1浸出液污染物质量浓度限值。

表 2.1-23 现有工程飞灰浸出液污染物浓度一览表

监测项目	单位	2021年11月	2022年3月	2022年4月	2022年5月	2022年6月	2022年7月	2022年8月	9月	标准	是否达标
含水率	%	5.1	12.2	13.5	13.6	11.7	16.9	11.4	12.1	30	达标
汞	mg/L	0.00221	ND	ND	ND	0.00048	0.00022	0.00005	ND	0.05	达标
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	40	达标
锌	mg/L	4.17	0.312	0.0806	0.0109	0.340	0.211	4.78	0.213	100	达标
铅	mg/L	6.78	0.110	ND	ND	0.0315	0.0123	0.152	0.0187	0.25	达标
镉	mg/L	ND	0.0019	ND	ND	ND	ND	0.0028	ND	0.15	达标
硒	mg/L	0.0910	0.00600	0.00544	0.00419	0.0063	0.0104	0.0394	0.00628	0.1	达标
钡	mg/L	7.10	1.12	1.58	1.20	8.57	4.16	4.14	3.40	25	达标
镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0111	ND	0.5	达标
砷	mg/L	/	0.0032	0.0037	0.0027	0.0088	0.0067	0.0106	0.0039	0.3	达标
总铬	mg/L	0.18	ND	ND	ND	0.0125	0.0120	0.0140	ND	4.5	达标
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
铍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	0.02	达标
注: ND 为未检出。											

表 2.1-24 现有工程飞灰二噁英含量监测结果一览表

时间	监测项目	毒性当量 ($\mu\text{gTEQ/kg}$)	标准 ($\mu\text{gTEQ/kg}$)	是否达标
2021年12月	二噁英	0.075	3	达标

由上表可知, 现有项目飞灰整合后飞灰的各项因子监测结果均满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB 16889-2008)标准限值要求, 满足填埋要求。

3、其他危险废物

污水处理站污泥、废活性炭和生活垃圾送至垃圾焚烧炉焚烧处理, 废机油和烟气处理废布袋属于危废, 严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597 - 2001)放置于危险废物暂存间, 设置危险废物警示标志。

根据企业统计的报表, 现有项目固体废物产生量及处置方式见表 2.1-25。

表 2.1-25 现有已运营工程(1#炉)固体废物产生及处理情况

产生工序	固废名称	产生量 (t/a)	固废性质	处置方式
焚烧炉	灰渣	96000	一般固体废物	外送综合利用
	固化飞灰	9900	一般固体废物	暂时送入钦州市生活垃圾填埋场进行专区填埋处置, 待灵山垃圾填埋场飞灰填埋专区建好后运灵山垃圾填埋场填埋处置。
废水处理	废水处理污泥	330	一般固体废物	送回焚烧炉焚烧
	应急除臭废活性炭	/	一般固体废物	送回焚烧炉焚烧
员工活动	生活垃圾	3.65	一般固体废物	送焚烧炉焚烧
维修间	废机油	0.75	危险废物 HW08 含矿物油与含矿物油废物 900-249-08	委托有资质单位处置
总计			--	/

2.1.7.4 噪声

根据企业竣工环保验收监测数据, 说明厂界噪声达标情况。监测结果见表下表, 监测结果表明昼间、夜间厂界噪声的监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准的要求。

表 2.2-26 厂界噪声监测结果统计表单位: dB (A)

监测时间	监测点位	昼间	夜间	标准限值	
				昼间	夜间
2022.01.12	1#厂界东面	50	47	65	55
	2#厂界南面	59	49		
	3#厂界北面	51	48		
	4#厂界西面	46	46		

2022.01.13	5#厂界东面	52	48		
	6#厂界南面	58	49		
	7#厂界北面	53	47		
	8#厂界西面	48	47		

2.1.7.5 竣工环保验收监测环境质量监测

1、地下水监测

根据竣工验收监测结果，地下水监测时间为2022年1月12日~2022年1月13日，1# 棠梨村扁塘屯、2# 棠梨村旧棠梨屯、3# 那银村石湾屯、4# 场地北侧、5# 三海村明塘屯的地下水中 pH 值、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、耗氧量、溶解性总固体、总大肠菌群、铁、锰、镍、铜、锌、砷、汞、铬（六价）、铅、镉的监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2、环境空气质量监测

根据竣工验收监测结果，环境空气监测时间为2021年12月24日~2021年12月26日（二噁英类监测）、2022年1月12日~2022年1月14日，灵山县金利亚环保科技有限公司敏感点棠梨村扁塘屯、棠梨村佛子岭屯、那银村石湾屯的环境空气质量中二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、一氧化碳、汞、铅、镉、氟化物的监测结果均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准要求；氯化氢、氨、硫化氢的监测结果满足环境影响评价技术导则《大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；臭气浓度的监测结果均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准限值的要求。灵山县金利亚环保科技有限公司敏感点扁塘屯、旧棠梨屯的环境空气质量中二噁英类的监测结果符合“日本环境厅环境标准”的标准要求。

3、土壤质量监测

根据竣工验收监测结果，项目敏感点棠梨村扁塘屯、棠梨村旧棠梨屯、三海村明塘屯土壤中铜、镍、砷、汞、铅、镉的监测结果均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值的要求，棠梨村扁塘屯、棠梨村旧棠梨屯、正久职业学校的土壤中二噁英的监测值分别为 4.1ngTEQ/m³、1.3ngTEQ/m³、4.9ngTEQ/m³。

2.1.7.6 现有工程污染物排放汇总

现有工程（1#焚烧炉+2#焚烧炉）污染物排放量按照现有工程环评报告书计算的总排放量计，详见下表。

表2.1-25 现有工程污染物总排放量汇总表

名称	项目	理论排放量（t/a）	备注
烟气	烟气量	228800 万 Nm ³ /a (1.144×10 ⁹)	
	烟尘	41.184	
	NO _x	480.48	
	SO ₂	114.4	
	HCl	68.64	
	汞	0.1144	
	镉	0.1144	
	铅	1.144	
	二噁英类	0.2288mgTEQ/a	
	CO	114.2	
粉尘废气	TSP	0.01632	
恶臭	NH ₃	0.084	
	H ₂ S	0.012	
垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗水、初期雨水、生活污水、化验室废水等污	排水量	0	经处理达标后回用
除盐水制备系统浓水+锅炉定排水 +循环冷却系统排污水	排水量	0	降温后回用
固废	炉渣	0	综合利用
	固化后飞灰	0	安全填埋
	污泥	0	入炉焚烧
	废活性炭	0	
	员工生活垃	0	
	废布袋	0	危废，委托有资质单位处置
	废机油	0	

2.1.8 现有工程规范化排污口、监测设施及在线监测装置

现有项目废水、废气排污口按规范设置，已安装相关废水、废气、噪声、危废暂存间标识牌，焚烧烟气通过 80m 高烟囱排放，排气筒高度符合环评报告书要求，已设立永久监测孔及采样平台。

(1)废气在线监测设备

项目 2 台焚烧炉烟气排口均建设有废气自动监测系统(监测因子包括烟气流

速、氧含量、烟温、湿度、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、一氧化碳), 并与生态环境部门联网。

(2)达标排放公示

项目在厂区大门口设置有显示屏, 公示项目包括炉膛温度、一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等。

2.1.9 现有工程总量控制及环境卫生防护距离

一、现有工程总量控制

根据现有项目排污许可证, 全厂 SO_2 、 NO_x 和颗粒物排放量分别为: 114.4t/a、480.48t/a、41.184t/a。

二、现有工程环境卫生防护距离

根据原钦州市环境保护局《关于钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》(钦环审〔2017〕11号)及钦州市生态环境局《关于灵山县生活垃圾焚烧发电项目(二期)环境影响报告书的批复》(钦环审〔2021〕31号文)。钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目已在厂界外 300m 范围内设置了环境保护距离。

根据现状调查, 现项目周边 300m 环境卫生防护距离内无居民区、医院、学校、养老院等敏感建筑物。

2.1.10 现有工程环保手续执行情况

现有工程分两期建设, 目前项目只运行一期工程的 1#焚烧炉, 二期焚烧炉已建成但未运行。现有工程与环评批复意见相符性分析见下表。

表 2.1-30 现有工程与环评及环评审批意见相符性分析

	批复内容	实际建设情况	相符性分析
《关于钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》 钦环审（2017）11号	根据“雨污分流”的原则建设排水系统。各类废水经处理后回用，不外排。 1. 渗滤液处理系统采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器(MBR)+ 网管式反渗透 + 卷式反渗透 ”处理工艺。垃圾渗滤液、卸料区冲洗水和渗 滤液处理系统用水收集后经渗滤液处 理系统处理后，大部分废水进入循环水池回用，部分废水随污泥至垃圾池，浓液回喷焚烧炉焚烧。 2. 生活污水处理系统采用“调节池+MBR 系统+消毒池”处理工艺。设置 初期雨水收集池，洗车废水采用隔油 沉淀池预处理，生活污水采用化粪池预处理，以上废水和化验室废水、引 桥及地磅房冲洗废水一起经生活污水处理系统处理后用于道路浇 洒和绿化。 3. 除盐水制备系统浓水、锅炉定排水及循环冷却系统排污水属清净水，排入厂内排污降温池后回用。 4. 锅炉酸洗废水经曝气+氧化+中和+絮凝澄清处理后，清水排入回用水池综合利用。	厂区实行“雨污分流”，其中循环冷却塔排污水、除盐水制备系统排水、锅炉排污水回用于石灰浆制备系统用水、炉渣冷却用水；垃圾渗滤液、冲洗废水、生活污水等厂区内的所有污水经各自的污水收集池收集后全部进污水处理站统一处理，污水处理站采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+处置超滤）+NF(纳滤)+RO（反渗透）”处理工艺，处理后的清水回用于冷却水塔补水，浓水回喷入垃圾仓，所有污水均不外排。	相符
	1. 焚烧炉烟气采用“SNCR 脱硝(炉 内喷尿素)+半干法 (Ca(OH))+干法 (Ca(OH) ₂)+活性炭喷射+布袋除尘”处理 达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)相应要求后通过 80 米 高排气筒排放。安装烟气在线监控装置，并与市环保局监控中心联网。 2. 选用封闭式垃圾运输车。垃圾池为封闭设计，上方设有排风系统，形成负压状态，池内臭气抽送至焚烧炉助燃；焚烧炉	项目焚烧炉烟气采用“SNCR 脱硝(炉内喷尿素)+半干法 + 干法+活性炭喷射+布袋除尘”工艺处理后通过 80m 高烟囱排放。项目已安装烟气在线监控装置，并已于 2021 年 12 月 16 日与生态环境局监控中心联网。 项目选用封闭式垃圾运输车。垃圾池为封闭设计，上方设有排风系统，形成负压状态，池内臭气抽送至焚烧炉助燃；焚烧炉检修期间，池内臭气经收集后通过活性炭除臭装置	相符

	检修期间，池内臭气经收集后通过活性炭除臭装置除臭后通过 37 米排气筒排放。渗沥液处理站采用密闭 设计，渗滤液收集池、渗滤液调节池等产生臭气经收集抽送至垃圾池除臭系统统一处理。恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)。	除臭后通过 37 米排气筒排放。 渗沥液处理站采用密闭设计，渗滤液收集池、渗滤液调节池等产生臭气经收集抽送至垃圾池除臭系统统一处理。 验收监测结果表明，焚烧炉废气排放口外排的废气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞、镉、铊、锑、砷、铅、 铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、一氧化碳、二噁英的监测结果均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中表 4 的限值要求；除臭装置排气筒外排的废气中臭气浓度、无组织废气中的臭气浓度、氨、硫化氢监测结果均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)的要求。	
	选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效的隔声降噪措施。	项目选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效的隔声降噪措施。	相符
	合理处置各类固体废物。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)建设危险废物临时贮存场所，废机油和废布袋等危险废物经暂存后，按协议委托有资质的单位外运处置。飞灰经固化处理满足《生活垃圾填埋场污染控制 标准》(GB16889-2008)相关要求 后，进入灵山县生活垃圾填埋场填埋处置。废活性炭和渗沥液处理站 污泥送焚烧炉焚烧。焚烧炉渣落实综合利用。	已建设有危废暂存间，项目产生的废机油和废布袋等危险废物经暂存后，委托柳州金太阳工业废物处置有限公司进行处置。飞灰经固化处 理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 相关要求后，进入钦州市生活垃圾填埋场专区填埋处置。废活性炭和渗沥液处理站污泥送焚烧炉焚烧。焚烧炉渣外外运砖厂综合利用。 项目竣工环境保护验收监测表明，飞灰的含水率、二噁英及其浸出液中的汞、铜、锌、铅、镉、铍、 钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒监测结果均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的标准限值要	相符
	按分区防渗的原则落实防渗 措施。在厂区及周边建立地下水水质监测点，委托有资质的监测机构 对地下水水质进行定期动态监测。	项目按分区防渗的原则落实防渗措施。在厂区及周边建立地下水水质监测点，委托有资质的监测机构对地下水水质进行定期动态监测。	相符

	加强风险事故防范意识，制定环境风险防范应急预案，落实环境风险防范措施，定期进行应急演练。	企业已制定有《灵山县金利亚环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，并在钦州市灵山县生态环境局备案，备案编号为 450721-2022-19L；相关人员定期进行应急演练，确保安全环保生产，加强事故应急反应。	相符
	落实大气污染防治措施：1.焚烧烟气采用 "SNCR+半干法 (Ca(OH) ₂)+干法 (Ca(OH) ₂)+活性炭喷射+布袋除尘"工艺处理达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)后依托一期工程 80m 高烟囱排放。 2.采用封闭式垃圾运输车；垃圾池、渗滤液处理站均为封闭设置，配备排风机使其处于负压状态，并将产生的臭气送入焚烧炉内处理。	焚烧烟气采用“SNCR+半干法 (Ca(OH) ₂)+干法 (Ca(OH) ₂)+活性炭喷射+布袋除尘”工艺，并配套安装烟气在线监测系统，烟气经过 80m 集束烟囱排放。	相符
《关于灵山县生活垃圾焚烧发电项目（二期）环境影响报告书的批复》钦环审（2021）31号	根据“雨污分流”的原则建设完善排水系统。 1.新增一套处理能力为 210t/d 的渗滤液处理系统，采用“预处理+UASB(厌氧反应器)+MBR(反硝化+硝化+外置超滤)+NF(纳滤)+RO(反渗透)”处理工艺，垃圾渗滤液经处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2002) 有关标准后全部回用。生活污水依托一期工程已建的污水处理系统处理满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2002) 后全部综合利用不外排。上述污水中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物浓度需达到《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 标准。 2、循环冷却塔排污水、除盐水制备系统排水、锅炉排污水回用于石灰浆制备系统用水、炉渣冷却用水。	依托一期已建设的 500m ³ /d 的污水处理站，经一期验收监测污水处理站处理后的水质满足满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2002)后全部综合利用不外排。上述污水中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物浓度需达到《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB 16889-2008)表 2 标准。	相符
	选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效的隔声降噪措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准限值。	主要设备均安装有减震降噪装置，厂房隔声降噪。	已落实

	合理处置各类固体废物。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求建设危险废物临时贮存场所。焚烧产生的炉渣属于一般固体废弃物运至灵山县灵城街道办棠梨页岩红砖厂综合利用。飞灰为危险废物，经稳定化/固化后暂存于按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求设计的飞灰暂存间，最终进入灵山县生活垃圾填埋场分区填埋；废机油和废布袋等危险废物经暂存后按协议委托有资质的单位外运处置。废活性炭和脱水后的渗滤液处理站污泥送入焚烧炉焚烧。	依托一期已建设的危险废物临时贮存间，飞灰暂存间已按照要求建设；炉渣外运综合利用。	已落实
	按分区防渗的原则落实防渗措施。在厂区及周边建立地下水水质监测点，委托有资质的监测机构对地下水水质进行定期动态监测。	厂区已按照要求落实防渗措施，并设立地下水水质监测点	已落实
	加强风险事故防范意识，制定环境风险防范应急预案，落实环境风险防范措施，定期进行应急演练。	企业已制定有《灵山县金利亚环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，并在钦州市灵山县生态环境局备案，备案编号为 450721-2022-19L	已落实
	项目依托一期工程设置 300m 的环境防护距离，该防护距离范围内不得新建居民点、学校、医院等环境敏感点。	项目周边 300 米防护距离内无居民点、学校、医院等环境敏感点。	已落实

2.1.11 现有工程环境问题

根据现有项目在线监测数据、排污许可执行报告和例行监测报告，现有工程废水、废气均能达标排放，固废均得到合理有效处置。本次环评建议建设单位在生产过程中应注意以下问题：

（1）加强废气、废水环保设施和在线监测装置的运行管理和维护，通过实行定时巡查监控等方式，以避免发生环境风险事故，从而确保各项污染物长期稳定达标排放。

（2）定期更换过期的消防应急物资，并配备足够的防护用品。

（3）按照排污许可证的要求，加强日后日常自行监测。

（4）加强环境管理和环保知识教育，定期对职工进行风险应急培训，并定期开展风险应急预案的演练，使职工能够在发生事故时，能较好的进行处理。

2.2 工程概况

2.2.1 建设项目基本情况

一、项目建设的必要性

①解决生活污水厂污泥处置难题

随着国民生活水平提高，城市生活污水量急剧增加。灵山县污水处理厂也在建设扩容工程，日处理生活污水量将达到 7 万 m^3/d ，污泥作为污水处理后的附属产品，富含有机腐质、细菌菌体、寄生虫卵和重金属等有害物质，是污水处理过程中最主要的潜在二次污染源，如果不经无害化处理，对环境污染较大。

为解决灵山县生活污水处理厂及灵山县周边乡镇市政污水厂污泥处置难题，在现有工程生活垃圾焚烧炉掺烧部分污水处理厂产生的干化污泥。本技改项目的实施，可使灵山县及周边乡镇市政污水处理厂的干化污泥得到及时有效的处理。

②掺烧一般工业固废的优势

一般工业固体废物与生活垃圾掺烧，可有效减少体积、质量，利用焚烧产生的高温彻底分解一般工业固废中的有害物质，实现一般工业固废的无害化处理。具有重要的社会效益和环境效益。

③现有工程生活垃圾供应量减少,难以保证焚烧炉稳定运行

项目处理的生活垃圾来源为灵山县城、浦北县城及周边乡镇。由灵山县、浦北县环卫处负责收集、运输至厂内，目前灵山县周边乡镇垃圾收集转运正在招标阶段，乡镇垃圾尚未能运至垃圾厂焚烧处理。根据企业统计资料，现有工程新鲜垃圾日均入炉量约 500t/d（包括浦北县生活垃圾约 100t/d）。浦北县生活垃圾焚烧发电项目目前正在建设，建设规模为 1 条 500t/d 的垃圾焚烧生产线，该项目运营后，本项目现有工程将不再处理浦北县的生活垃圾。

今后生活垃圾分类后，湿垃圾在有机垃圾加工利用厂被加工成有机肥或有机复合肥，用于绿化或农业施肥；干垃圾在生活垃圾分拣中心被进一步细化分类为废纸张、废塑料、废玻璃、废金属等可回收利用成分，再由相应的再生利用厂进行再生利用；有害垃圾在有害垃圾分拣处置站分拣，可回收利用物送去回收利用，剩余残渣进行焚烧或安全填埋处理。上述政策的实施将进一步减少原有项目生活垃圾焚烧量。根据上述分析，项目焚烧炉需掺烧其他物料，以保证焚烧炉稳定运行。

综上所述，本工程的建设能有效处理区域内的一般工业固体废物和市政污水处理厂污泥，具有重要的社会效益和环境效益。在确保灵山县及周边乡镇的生活垃圾得到安全妥善处置的前提下，即本工程现有服务范围内生活垃圾得到安全妥善处置的前提下，利用富余能力处置适宜焚烧无回收利用价值的可燃性一般工业固体废物和市政污泥是合理的。

二、项目基本情况

本项目属于技改工程，在已建 2 台 700t/d 焚烧炉内掺烧少量污泥、一般工业固废，主体设施焚烧炉、发电机组、脱硫脱硝除尘等烟气治理设施及机组配套设施建设内容保持不变。项目基本情况如下：

项目名称：灵山县生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固体废物及污泥项目。

建设单位：灵山县金利亚环保科技有限公司。

项目性质：技改。

建设地点：灵山县灵城镇棠梨村委峰子岭麓灵山县生活垃圾焚烧发电厂厂区内。

主要建设内容及建设规模：本次技改依托现有的焚烧发电项目进行，拟掺烧生活污水处理厂污泥 50t/d（单台焚烧炉 25t/d）、一般工业固废 352t/d（单台焚烧炉 176t/d），总掺烧比例小于 30%。现有工程有 2 台 700t/d 的生活垃圾焚烧炉，设计生活垃圾入炉焚烧量为 1400t/d，但实际生活垃圾入炉焚烧量不足 1400t/d，有较大的余量可用于掺烧一般工业固废。项目应优先保证生活垃圾的处理，在不影响生活垃圾处理的前提下进行一般工业固废和城镇污水厂污泥的焚烧处理。本次技改不改变现有的焚烧发电系统和相应的环保工程、公用和辅助工程等，总入炉规模（入炉处理规模为 $2 \times 700\text{t/d}$ ）不变。

工程占地面积：项目不新增用地，不新增设施，仅调整入炉燃料构成。

定员和工作制度：本项目不新增员工。每天 24 小时，全年运行时间 8000h。

服务范围及对象：本次评价的固废处置工程服务范围在原本工程的基础上增加广西区内无回收利用价值的可燃性一般工业固体废物，如纸厂的废纸屑和纸类包装物、服装业边角料、食品、饮料等行业产生的一般固体废物（植物残渣）、木制品加工企业产生的边角废料、废塑料制品等；灵山县内已适度干化的城市污水处理厂及周边乡镇污水处理厂产生的市政污泥。其它建筑垃圾、危险废物、电

子废物和放射性废料及其处理残余物等不进入本项目处理。

2.2.2 建设内容

本次技改仅调整入炉燃料构成。根据项目方案，在不影响焚烧系统正常生产的前提下，结合实际生产经验并考虑一定的生产波动，技改前后处置规模、项目组成见下表。

技改后入炉物质情况及处理方案如下：

表 2.2-1 项目技改后处置规模一览表

大类名称	细化名称	入炉处理能力 (t/d)	年处理规模 (t/a)	来源说明
生活垃圾	城市生活垃圾	1400	306000	灵山县及周边乡镇的生活垃圾（居民、商业及企事业单位的生活垃圾）
市政污泥	市政污水处理厂产生的污泥	50	16650	灵山县污水处理厂及灵山县周边乡镇污水处理厂产生的污泥
一般工业固废	纺织品边角料	124	41292	服装厂生产、加工和使用中产生的废服装边角料
	食品加工行业残渣	70	23310	食品加工行业产生的糠、豆渣、果壳果皮渣、餐厨底渣等
	废木制品	70	23310	木制品加工行业产生的废木材边角料、废合成板等
	废纸	70	23310	瓦楞纸、纸板桶、包装纸、纸袋、标签纸、纸类裁剪料等废纸
	废塑料制品	18	5994	建筑装潢垃圾分拣后的轻物质、塑料桶、边角料、废安全帽、废塑料、废保温材料等

表2.2-2 技改前后项目组成表

项目名称		内容	
		现有工程建设内容	技改后项目建设内容
主体工程	垃圾焚烧炉	2×700t/d 机械炉排式焚烧炉	依托现有，根据企业提供资料，掺烧后垃圾热值在设备工况范围内
	余热锅炉	2×68.11t/h 中温中压余热锅炉	依托现有
	汽轮发电机组	2×15MW 汽轮发电机组	依托现有
	垃圾卸料大厅	卸料平台宽度设计为 21m，卸料大厅地面标高 7m，长 72.5m；卸车平台在宽度方向有 2%坡度，坡向垃圾池侧，垃圾运输车洒落的渗滤液流至垃圾池门前	依托现有

项目名称		内容	技改后项目建设内容
		现有工程建设内容	
		地漏，汇集到管道中，导入渗滤液收集池。	
	垃圾池	垃圾池（密闭且微负压的防渗防腐功能的钢筋混凝土池）长 64.6m，宽 20.4m，深 6m，有效容积 23721m ³ ，可存储 7d 的垃圾焚烧量。垃圾池底部有 3% 的斜坡，底部侧墙设渗滤液导排口，可避免渗滤液导排口的堵塞。	依托现有，现有垃圾池已分设四个区
	渗滤液收集池	收集池有效容积 170m ³	依托现有
	污水调节池	总容积约 2856m ³ ，可储存全厂约 5d 综合污水。	依托现有
	炉渣收集系统	主厂房设置总容积约 494m ³ 的渣池，可满足全厂炉渣约 2 天存贮量，炉渣运至项目北面约 20 米的灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用。	依托现有
	飞灰处理系统	垃圾焚烧飞灰属危险废物。焚烧飞灰进行固化螯合处理，经鉴定固化飞灰如不属于危险废物，则进入灵山县生活垃圾无害化填埋场专区填埋（灵山县飞灰填埋专区未建成前，运往钦州市垃圾填埋场飞灰填埋专区），如属于危险废物，则按国家有关规定处置。飞灰仓容量按大于 7 天飞灰产生量，约 2×98t，主厂房西侧设置面积为 600m ² 的飞灰暂存间，用于固化飞灰暂存。	依托现有
	烟囱	80m 高，双筒烟囱，单筒出口内径 2.3m。	依托现有
辅助工程	电气系统	发电机机端电压为 10.5kV，发电机所发电能经升压站变压器升压至 35kV，经单回 35kV 并网线路接入当地电网 35kV 系统。装设 35kV 双卷变压器 2 台，容量 20MVA；通过 2 台升压变后汇集至 35kV 母线，通过 1 回 35kV 线路送出。	依托现有
	冷却塔	2 台 2200m ³ /h+1 台 4400m ³ /h 机械通风工业型低噪音逆流式方形冷却塔。	依托现有
	贮油罐及输油系统	设置 1 个 40m ³ 的埋地卧式贮油罐，油泵房选用螺杆输油泵 2 台，1 用 1 备。	依托现有
公用工程	给水	生产用水采用鸣柯江水水源，自来水作为备用；生活用水采用市政自来水。	依托现有
	排水	厂内建设污水和雨水排水管网（雨污分流、清浊分流）。经化粪池预处理后的生活污水与垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗水、车辆冲洗水、地磅引桥冲洗水、渗滤液处理系统生产用水等生产废水均排入污水处理站处理，经处理满足循环冷却水系统水质要求（其中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物浓度达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准）后全部回用于循环冷却水系统，不外排；污泥经压滤机压成泥饼后送入垃圾池，浓液回喷焚烧炉。雨水经雨水管道排入周边排洪沟。	依托现有
	供电	按35KV电压等级接入当地电网，电厂内设35kV升压	依托现有

项目名称		内容	技改后项目建设内容
		现有工程建设内容	
		站一座，设35kV双卷变压器2台，容量2×20MVA。	
环保工程	烟气净化装置	配备2套烟气净化系统，采用“SNCR+半干法（Ca（OH） ₂ ）+干法（Ca（OH） ₂ ）+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺。	依托现有
	臭气处理	正常工况下：通过机械排风机造成垃圾池负压，将臭气引入焚烧炉焚烧，烟气经烟气处理设施净化后高空排放，同时垃圾接收大厅设有空气幕，防止臭气外逸； 停炉检修期间：采用物理法除臭，臭气经活性炭废气净化器净化后外排； 渗滤液收集池设置抽风机将臭气抽入垃圾储坑，同时采用送风机通过管道将新鲜空气送入渗滤液收集池，形成负压，防止臭气外逸。 垃圾渗滤液的处理过程中，沉砂池、调节池、污泥浓缩池、反硝化池、硝化池、污泥脱水间产生的臭气经收集，由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾池负压区进入焚烧炉焚烧处置。在生产大修停运时，利用备用臭气处理装置处理后排放。	依托现有
	综合污水处理系统	配备1套污水处理系统，采用“预处理+UASB（2个厌氧反应器，总容积4670m ³ ）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+纳滤（NF）-反渗透（RO）”组合工艺，总处理能力为500m ³ /d。配套污泥及浓缩池处理系统及1个污水事故应急池（容积约2856m ³ ）。	依托现有
	初期雨水收集池	厂区设地下初期雨水收集池（有效容量V=396m ³ ）1座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，由初期雨水提升泵定时定量输送入厂区污水处理站处理。	依托现有
	飞灰固化	灰仓、飞灰固化间、搅拌器、混炼成型机、稳定化飞灰暂存间，飞灰经固化后暂存于稳定化飞灰暂存间，最终送至填埋场填埋处置。	依托现有
	生产用水管线	在鸣柯江边设置一间取水泵房取水，并敷设1条输水管输送到厂区，厂区设置一套一体化生产用水处理设施（沉淀+过滤系统）。	依托现有
其他工程	排水管网	厂区内废水全部综合利用，不外排；厂区雨水有组织地由地势高位流向地势低位，通过雨水管网排到厂外排洪沟。	依托现有
	垃圾运输	市政部门负责把垃圾运至厂区内。	依托现有
	炉渣综合利用	炉渣收集后运至项目北面约20米的灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用，焚烧炉渣可作为制砖原料综合利用。	依托现有
	固化飞灰填埋场	利用原灵山县生活垃圾卫生填埋场（灵山县飞灰填埋专区未建成前，运往钦州市垃圾填埋场飞灰填埋专区）填埋。	依托现有
	升压站	新建2台主变，容量为2×20MVA	依托现有

2.2.3 主要设备及主要原辅材料

1、主要设备

本次技改依托现有生活垃圾处理设施，不新增设备，技改前后设备一致，详见表 2.1-2。

2、主要原辅材料

技改前后原辅材料消耗详见下表。

表 2.2-3 技改前后原辅材料消耗表

原辅材料	技改前 t/a	技改后 t/a	变化量 t/a	主要成分	用途	备注
生活垃圾	466200	332334	-133866	/	入炉 焚烧	
一般工业固体废物	0	117216	+117216	废旧纺织品、废木制品、废纸、废塑料制品、食品加工废物、食品残渣	入炉 焚烧	由环卫部门使用专用运输车运输入厂
市政污水处理厂污泥	0	16650	+16650	/	入炉 焚烧	污水厂委托专业运输公司采用密闭运输车辆运输入厂
消石灰	7665	8432	+767	Ca(OH) ₂	烟气 净化	
活性炭	255.6	281	+25.4	/	烟气 净化	
尿素	920	1012	+92	碳酰胺	烟气 净化	
螯合剂	260	260	0	乙二胺四乙酸钠与稳定剂配合而成的液体高效络合剂	飞灰 螯合	
阻垢剂	560	560	0	有机分散物、有机络合物、单原子氧 羟基聚合物等	化水 车间	
轻柴油	200m ³ /a	200m ³ /a	0	/	焚烧 炉点 火助 燃	
生产用水	99.6 万 m ³ /a	99.6 万 m ³ /a	0	/	/	

2.2.4 总平面布置

本次技改不新增占地，不新增设施，技改前后厂区布置保持不变。

主厂房区布置以焚烧炉核心，辅助设施结合工艺要求，围绕联合主厂房布置。其中烟囱、在线监测室、烟气处理区块布置在主厂房的南侧。汽轮机房、中控楼、变压器室并列布置在主厂房的东侧，垃圾接收大厅布置在主厂房的北侧。油罐、油泵房布置在厂区西北角。

辅助生产区中水处理区主要对全厂用水进行消毒净化并送至各用水点，水处理区包括污水处理区域和水动力区域两大部分。污水处理系统主厂房的西北侧，与办公生活区的直线距离长达约 150m，距离较远。水动力区位于主厂房南侧，主要由工业清水池、冷却塔及循环水池、联合泵房等组成。

运输设施区由地磅房及地磅组成，主要用于称量进厂垃圾，同时也用于称量出厂炉渣、固化飞灰、危险废物及不可处理的废弃物。在地磅房前设置检视区域。地磅房及地磅与厂内垃圾运输道路相接，使垃圾进场后可以方便快捷的进行称量和记录，布置在厂区西北角垃圾专用道路上。

生活办公区：生活办公区由综合楼（含办公、职工宿舍、食堂等）、运动场地、绿化景观等构成，布置于厂区东部。

2.2.5 入炉掺烧物质情况

2.2.5.1 生活垃圾来源、组分及热值分析

技改后生活垃圾的来源和组分不发生变化，生活垃圾收集范围包括灵山县城及周边乡镇。根据建设单位提供的生活垃圾组分检测报告《灵山县金利亚环保科技有限公司垃圾检测报告》（编号 A151026-44-45），发热量分析结果见表 2.2-4，物理成分分析结果见表 2.2-5，元素成分分析结果见表 2.2-6。

表 2.2-4 灵山县混合生活垃圾样发热量分析结果汇总表

样品		垃圾 1#样	垃圾 2#样	平均值
检测项目				
高位热值 (kJ/kg)		7373.5	7419.5	7396.5
低位热值 (kJ/kg)		4961.7	4777.7	4869.7

表 2.2-5 灵山县混合生活垃圾样物理成分分析结果汇总表 （单位：%）

检测项目		混合样	玻璃金属	沙土	砖瓦陶瓷	纸类	橡塑类	纺织类	木竹类	厨余类
样品										
垃圾 1#样	成分比例%	4.35	1.99	7.96	14.01	9.28	3.30	3.01	2.02	54.08
垃圾 2#样	成分比例%	4.17	2.57	8.44	13.49	8.63	3.84	2.15	1.92	54.79

表 2.2-6 灵山县混合生活垃圾样元素成分分析结果汇总表

检测项目 取样点	C (%)	H (%)	N (%)	S (%)	O (%)	Cl (%)	含水率%	干燥基灰分%
垃圾 1#样	25.75	3.39	0.8790	0.10	19.24	4.60	45.7	47.7
垃圾 2#样	25.03	3.35	0.9016	0.12	17.96	4.98	53.6	48.1

2.2.5.2 一般工业固体废物来源、组分及热值分析

根据建设单位提供的资料，项目掺烧的一般工业固废为无回收利用价值的可燃性一般工业固废，主要为废旧纺织品边角料、食品残渣、废木制品边角料、废纸，废塑料制品。污泥主要来自灵山县污水处理厂及周边乡镇污水处理厂。

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），焚烧炉掺烧的一般固体废物所属代码及说明，详见表 2.2-7。

表 2.2-7 适合本项目焚烧炉掺烧的一般固体废物（正面清单）

来源	类别	类别代码	说明
废弃资源	废旧纺织品	01	指从纺织品原材料生产、加工和使用过程中产生的废物，本项目主指废弃纺织品边角料
	废木制品	03	指森林或园林采伐废弃物、木材加工废弃物及育林剪枝废弃物、包括废木质家具
	废纸	04	指从造纸、纸制品加工和使用中产生的废物
	废塑料制品	06	指从塑料生产、加工和使用中产生的废物
食品、饮料等行业产生的一般固体废物	植物残渣	31	指植物在种植、加工、使用过程产生的剩余残物，包括植物饲料残渣。
	粮食及食品加工废物	34	指粮食在食品加工过程中产生的废物
	其他食品加工废物	39	指食品、饮料、烟草等行业生产过程中产生的其他废物。
非特定行业生产过程中产生的一班固体废物	有机废水污泥	62	指含有机污染物废水经处理后产生的污泥，包括城市污水处理厂的生化活性污泥

对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），有些固体废物不适宜入炉焚烧，负面清单详见表 2.2-8。

表 2.2-8 不适合本项目焚烧炉掺烧的一般固体废物（负面清单）

序号	内容
1	爆炸性、放射性、毒害性、腐蚀性 & 国家明令禁止的危险废物
2	08 废玻璃、09 废钢铁、10 废有色金属、11 废机械产品、12 废交通运输设备、13 废电池、14 废电器电子产品（包括未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品及废弃零部件及元器件等）

3	21、29 采矿业产生的一般固体废物、32 动物残渣、33 禽畜粪肥
4	41~46、49 轻工、化工、医药、建材等行业产生的一般固体废物
5	51~54、59 钢铁、有色冶金等行业产生的一般工业固废
6	61 无机废水污泥、63 粉煤灰、64 锅炉渣、65 脱硫石膏、66 工业粉尘、99 其他废物
7	工业污水处理厂污泥
8	沾染有酸碱、油类等化学物质的包装物等
9	各类污染土壤
10	未知特性和未经鉴定的一般工业固体废物

一、一般工业固体废物的来源及分类

本技改项目主要接收灵山县及广西区内各生产企业产生的无回收利用价值的可燃性一般工业固废，此部分一般工业固体废物性质与生活垃圾相近，主要包括纺织品边角料、食品行业残渣、废塑料制品、废木制品及废纸等。在保证全量处理现有生活垃圾的前提下，适量接收一般工业固废。根据建设单位提供的资料，本次技改拟掺烧一般工业固废的类别及占比情况见下表。

表 2.2-9 一般工业固体废物掺烧类别、占比及主要组成

序号	掺烧类别	一般固废代码	占比总一般工业固废量	细分种类
1	纺织品边角料	170-001-01	35%	废布料、布料边角料、废手套、棉类、纱类、毯类边角废料等
2	食品行业残渣	130-001-34	20%	糠、豆渣、生物燃料、果壳果皮渣、餐厨底渣等
3	废塑料制品	292-001-06	5%	建筑装潢垃圾分拣后的废塑料桶、边角料、废安全帽、废塑料、废保温材料等
4	废木制品	020-001-03	20%	废木屑、木材边角料、废合成板等
5	废纸类	220-001-04	20%	瓦楞纸、纸板桶、包装纸、纸袋、标签纸、纸类裁剪料等

二、一般工业固废准入、接收与暂存

(1) 一般工业固体准入限制条件。

《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 及 2019 年修改单中：

6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置：

——由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；

——由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；

——生活垃圾堆肥处置过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；

6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。

6.3 下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：

——危险废物，第 6.1 条规定的除外；

——电子废物及其处理处置残余物。

国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。

本次拟掺烧的一般工业固废为纺织品边角料、食品行业残渣、废塑料制品、废木制品及废纸等符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）第 6.1、6.2、6.3 的要求。

（3）一般工业固废的准入评估

为保证协同处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标，在协同处置企业与产废企业签订协同处置合同及一般工业固废运输到焚烧厂之前，建设单位对拟协同处置的一般工业固废进行检视。项目不设置一般工业固废分切、破碎等预处理系统，因此项目收集的一般工业固废为一般工业固废边角废料，需满足直接入炉要求，由专用运输车辆转运入厂。为了避免特殊情况，本项目对进厂的一般工业固废尺寸提出控制要求，对于超出尺寸的一般固废需产废企业自行处理后可才进厂。

本项目在技改运营后须严格执行环境管理制度，对接收的一般工业固废进行成分鉴定，并记录台账，确保不接收负面清单中的废物等进行掺烧。企业与收运供应企业协议中，须明确提供的一般工业固废符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）第 6.1、6.2、6.3 要求。

（3）一般工业固废的检查与接收

建设单位需与产废企业签订处置合同，合同内应载明处理废物的种类、数量、清运频率、委托的清运公司名称、处理价格等；产废企业委托清运单位，已确定签订清运合同，并报建设单位备案；固废入厂前必须由项目区设置的入厂检验人员对入厂废物进行检验，若发现入厂固废混入、掺入不满足生活垃圾焚烧入炉要

求的废物，不得允许运输车辆入厂；若发现混入、掺入危险废物的，应取证，并上报给产生固废单位所在地县级以上生态环境主管部门。

（4）一般工业固废储存

拟协同处置的一般工业废物运输至现有垃圾坑储存，现有垃圾储坑 23721m³，满负荷运行时可存储约 7 天的垃圾处理量，满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）“垃圾池有限容积宜按 5~7 天额定垃圾焚烧量确定”的要求，且掺烧的一般工业固废无需 7 天熟化，一般工业固废进场当天即可加入焚烧炉中掺烧处理，一般工业固废入炉焚烧前应与生活垃圾进行均匀混料，保证入炉物料成分与热值稳定，有利于控制烟气排放量，不可单独送入焚烧炉焚烧。

三、一般工业固体废物的组分

根据生态环境部有关负责人就《危险废物鉴别标准 通则》《危险废物鉴别技术规范》答记者问，“本次《通则》修订完善优化了鉴别程序，使危险废物鉴别体系更具可操作性。例如，针对未列入《国家危险废物名录》的需要鉴别的固体废物，只有不能排除具有危险特性才开展后续特性检测；如果根据其生产的原辅材料和工艺就可以排除其具有危险特性，则可以不开展危险特性检测工作或辅助性检测工作，直接作出该固体废物不具有危险特性的属性认定，从而避免了危险废物鉴别过程的过度检测。”本次技改掺烧可燃性一般工业固废，主要是废旧纺织品、废木制品、废纸、废塑料制品、食品加工废物、食品残渣和市政污水厂污泥，此部分一般工业固体废物性质与生活垃圾相近，没有腐蚀性、急性毒性、易燃性、反应性。

本次评价参考《玉环市生活垃圾焚烧发电二期工程环境影响报告书》（2018 年 11 月）中玉环市生活垃圾焚烧发电厂运营单位玉环嘉伟环保科技有限公司委托浙江中煤检测有限公司（浙江煤炭地质勘查院）对入炉一般工业固废进行的检测分析结果、《济南市第二生活垃圾综合处理厂（焚烧发电厂）掺烧市政污泥及一般工业固体废物技术改造项目》中泰思特（青岛）检验检测有限公司于 2021 年 7 月对项目掺烧的有代表性的各类一般工业固废进行分析检测的数据、《广饶县厨余垃圾处理、生活垃圾焚烧炉掺烧一般工业固废项目环境影响报告书》中谱尼测试集团江苏有限公司对拟掺烧的废木制品、废橡胶制品、废复合包装物、医疗

废物进行检测分析的数据、《芜湖绿洲环保能源有限公司垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废环保工程改造项目环境影响报告书》中浙江盛远环境检测科技有限公司对掺烧的工业固废（废旧纺织品、废木制品、废纸及废复合包装、中药残渣和其他食品废物、城镇污水厂污泥）的检测分析数据以及《防城港市生活垃圾焚烧发电项目二期工程变更环境影响分析报告》（2022 年 6 月）中对掺烧工业固废（掺烧废旧纺织品）的分析检测报告，取各组分分析中最大占比值，详见下表。

表 2.2-10 一般工业固体废物组分分析一览表

项目	废纺织品边角料	食品行业残渣	废塑料制品	废木制品	废纸	一般固废组分最大占比
低位热值 kJ/kg	15200	6060	29490	8478	12470	29490
C (%)	48.66	40.87	37.94	44.1	39.45	48.66
H (%)	5.84	1.51	5.312	6.28	6.04	6.28
O (%)	44.55	11.27	11.24	36.5	10.59	44.55
N (%)	0.22	2.84	0.15	4.09	0.34	4.09
S (%)	0.04	0.12	0.18	0.174	0.049	0.18
Cl (%)	0.16	0.13	0.497	0.316	0.194	0.497
水分 (%)	2.16	50.08	1.24	5.69	1.68	50.08
灰分 (%)	20.3	13.13	12.36	24.46	26.24	26.24
可燃物(挥发分)(%)	79.7	22.98	87.65	75.55	73.76	87.65
汞(mg/kg)	ND	0.173	0.032	0.018	0.024	0.173
镉(mg/kg)	ND	0.4	ND	ND	ND	0.4
铅(mg/kg)	ND	6.49	8.9	1.9	ND	8.9
铬(mg/kg)	0.0061	1.9	1.3	6.48	ND	6.48
砷(mg/kg)	ND	0.056	0.348	0.022	0.019	0.348
铜(mg/kg)	0.0048	12.1	0.5	3.0	13.8	13.8
镍(mg/kg)	0.0090	1.0	1.7	2.6	ND	2.6
锰(mg/kg)	ND	56.9	4.7	7.2	7.6	56.9
铊(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钴(mg/kg)	ND	1	ND	ND	ND	1
铋(mg/kg)	ND	1.2	ND	ND	ND	ND

2.2.5.3 污水厂污泥分析

(1) 污泥来源及运输

项目掺烧的污泥主要是灵山县污水处理厂干化处理后的污泥以及周边符合掺烧要求的城镇生活污水处理厂，最大处理量为 50t/d，不处理集中式工业废水

处理厂产生的污泥，不接收处置鉴定为危险废物的污泥。

来料污泥均由污水处理厂自行委托专业运输公司采用密闭运输车运至垃圾贮坑。运输单位应对污泥运输过程中进行全过程监控和管理，及时掌握和监管污泥运输情况；运输途中严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄露的，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由污泥来源单位与运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作。

广西灵山县城区污水处理厂项目占地面积为 33424 m²，位于灵城镇江北路将军铺，现有工程污水能力为 5 万 m³/d。采用改良型卡鲁塞尔（carrousel）氧化沟二级生物处理工艺，排污许可证编号：91450721672471171B001Q，污水处理厂出水排放执行：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 1 的一级 A 标准。项目扩容工程正在进行，扩容后污水处理能力达 7 万 m³/d。扩容工程利用污水处理厂已建 1#、2#改良氧化沟现状，生化段增加 BBR 工艺。污水处理水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 1 的一级 A 标准。污水处理厂服务范围为县城及周边佛子镇、檀圩镇、新圩镇的生活污水和县城十里工业园区的生产污水，根据污水处理厂提供的资料，灵山县污水厂进出水水质情况见下表。

表 2.2-11 灵山县污水厂进出水水质表

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
设计进水水质（mg/L）	230	130	150	25	3
设计出水水质（mg/L）	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5
处理效率%	≥79.3	≥92.3	≥93.3	≥83.3	≥85.7

根据灵山县污水处理厂提供的资料，灵山县污水厂纳管水质限值及 2022 年一、三季度污水厂纳管污水监测情况见表 2.2-12，根据监测结果，纳管污水水质满足进水控制要求。

表 2.2-12 灵山县污水处理厂纳管污水水质限值要求

序号	项目	单位	纳管水质限值
1	五日生化需氧量	mg/L	≤350
2	SS	mg/L	≤400
3	pH 值	无量纲	6.5~9.5

序 号	项 目	单 位	纳管水质限值
4	氨氮	mg/L	≤45
5	总氮	mg/L	≤70
6	总磷	mg/L	≤8
7	总砷	mg/L	≤0.3
8	总铅	mg/L	≤0.5
9	总汞	mg/L	≤0.005
10	总铬	mg/L	≤1.5
11	六价铬	mg/L	≤0.5
12	动植物油	mg/L	≤100
13	石油类	mg/L	≤15
14	色度（稀释倍数）	mg/L	≤64
15	阴表面活性剂	mg/L	≤20

注：表中未列出的指标应符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）其他排污单位类三级标准。

（2）污泥性质

确保掺烧的污泥不属于危险废物。根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号），单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥可作为一般固体废物管理；以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥可作为一般固体废物管理，在工业废水排放情况发生重大改变时，污泥应进行危险特性鉴别。判定为一般固体废物的污泥，在满足含水率等入炉控制要求的条件下可直接掺烧。

如不能按照以上方法判断污泥是否属于危险废物，应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。

为严格控制焚烧污泥泥质，本工程参照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），选取同时处理了少量工业废水的灵山县污水处理厂污泥样品做浸出毒性的检测，根据检测结果，污泥浸出液危害成分浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的浸出毒性标准限值，并满足《城镇污水处理厂污泥处置 单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009）的要求。

（3）成分及热值

灵山县污水处理厂污泥处理采用重力浓缩和叠螺式污泥浓缩脱水工艺，脱水后污泥含水率在 60%左右。参考钦州市河东污水厂污泥成分的检测数据，生活

污水处理厂污泥的成份和热值见下表。

表 2.2-15 污水厂污泥成分检测

名 称		符号	单位	数据
工业 分析	全水分	Mt	%	
	干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	
	收到基低位发热量	Qnet,ar	KJ/kg	
元素 分析	收到基碳分	Car	%	
	收到基氢分	Har	%	
	收到基氧分	Oar	%	
	收到基氮分	Nar	%	
	收到基硫分	Sar	%	
	收到基氯分	Clar	%	
	收到基灰分	Aar	%	
	收到基水分	Mar	%	

2.2.6 掺配方案

技改项目实施后，将优先保证入厂生活垃圾焚烧处理，即将来生活垃圾进厂量达到 1400t/d 时，将优先焚烧处理生活垃圾，在生活垃圾不满足规模要求时再接收干化后污泥及一般工业固体废物。一般工业固废和生活污水厂污泥进厂后进入垃圾贮仓与生活垃圾混合后一并送进 2 台焚烧炉进行焚烧。

1、生活垃圾，掺烧前后生活垃圾的来源及成分保持不变。

2、灵山县及周边乡镇市政污水厂污泥，根据污水厂提供的资料，本次改造污泥掺烧规模最大为 50 吨/天，污泥来源为灵山县污水处理厂及周边乡镇的污水处理厂，不掺烧集中式工业废水处理厂产生的污泥，要求进厂的生活污水厂污泥含水率为 80%及以下。

3、一般工业固废，本次掺烧的一般工业固体废物最大量为 352 吨/天，一般工业固体废物来源主要为灵山县及广西区内的企业。此部分一般工业固体废物性质与生活垃圾相近，种类包括纺织品边角料、废塑料制品、废木制品、废纸和食品残渣。

4、具体掺配管控：

在焚烧区部位将原有垃圾抓起来打散，再将需要掺烧的垃圾（另一区的顶部或底部）按比例抓到准备焚烧的垃圾上并均匀抛撒，然后将污泥、一般固体废物按比例均匀抛撒在最上部，最后将以上三种垃圾用抓斗搅拌后方可投入垃圾斗进行燃烧。具体掺配管控措施如下：

①对入厂一般工业固体废物分类后，可焚烧的制衣过程中的废织物、造纸产生的纸类废物、木材厂下脚料等，可以直接入炉焚烧的产物，需要将此一般工业固体废物与上料区垃圾进行充分掺混后上料，按照一定比例进行掺混，防止出现炉膛瞬间烧空的情况出现。无法焚烧的废物进行堆料区均匀铺洒堆料，不允许出现集中存放的情况。

②城镇生活污水处理厂污泥入厂时，要求每天的入炉量不允许超过 50 吨，防止影响正常的垃圾发酵和环保参数的控制。

③由于一般工业固体废物的种类繁多，组分不稳定，且焚烧后的各项污染物指标具有不可控性，要求掺混一般工业固体废物的生活垃圾入炉前必须充分的抛洒和搅拌，减少对焚烧量的影响。

④掺混一般工业固体废物入炉时，投料口不得投入过多垃圾，防止因一般工业固体废物种类复杂，造成投料口搭桥。

2.2.7 掺烧可行性分析

（1）最大掺烧比例

根据项目掺烧方案资料，结合灵山县生活垃圾热值（4777.7~4961.7kJ/kg）、污泥热值和拟掺烧的一般工业固废热值(混合后的热值 12196.1kJ/kg)，以及炉排炉焚烧炉低位热量变化范围(4186~9580kJ/kg)，生活污水处理厂污泥最大掺烧比例不超过 3.6%，一般工业固体废物最大掺烧比例不超过 25.1%。

（2）技改后物料掺烧工况下对焚烧炉运行情况影响分析

技改项目掺烧工况为生活垃圾 71.3%、污泥 3.6%、一般工业固体废物 25.1%。入炉固废热值及含水率情况见表 2.2-16(一般工业固废的混合后物料热值按照各类别一般固废热值加权值)。

表 2.2-16 技改项目入炉固废热值及含水率情况

项目单位	垃圾（71.3%）	污泥（3.6%）	一般工业固废（25.1%）	混合物料热值
低位热值kJ/kg	4869.7	784	12196.1	6562
含水率（%）	45.7%~53.6%	52%	12.5%	37.6%~43.3%

根据焚烧炉设计文件，运行期内的垃圾设计低位热值：7000kJ/kg，最低值：4186kJ/kg，最高值：9580kJ/kg。技改项目运行后，混合物料的设计入炉热

值符合焚烧炉设计热值范围，且满足《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）和《生活垃圾焚烧处理工程项目建设和标准》中进炉垃圾低位热值应高于 5000kJ/kg 的要求。

（3）国内生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固体废物实例

随着机械炉排垃圾焚烧炉设备的完善和进步，城市固废治理要求的提高催生了新的社会需求，目前国内已有多例生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固废和干化污泥的案例，经搜集整理部分案例如下：

表 2.2-17 国内生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固体废物竣工环保验收实例

序号	项目	地点	建设内容	掺烧比例	烟气治理措施	烟气达标情况
1	苏州吴江光大环保能源有限公司吴江区生活垃圾焚烧发电扩容建设项目	江苏省苏州市	工程总规模 3000t/d, 3×1000t/d 的机械炉排炉; 其中生活垃圾约 1500t/d、与生活垃圾相近的一般工业固废约 1500t/d(其中含水率 60%的污泥不超过300 t/d)	50%	“SNCR+半干式(旋转喷雾)脱酸吸收塔+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+GGH(烟气再加热)+湿法NaOH 溶液)+SGH+烟气再循环”工艺	达标
2	玉环市生活垃圾焚烧发电二期项目	浙江省台州市	项目建设规模为日处理500吨(含掺烧一般工业固废50吨), 新建1台500t/d机械炉排垃圾焚烧炉, 配1台12MW凝汽式汽轮发电机组, 同时配套烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程	10%	“SNCR+旋转喷雾半干法+干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器+SGH+SCR+湿法脱酸+GGH”	达标
3	岳阳市城市生活垃圾焚烧炉掺烧生活污水及一般工业固体废物技改项目掺烧实验	湖南省岳阳市	2 台×610t/d焚烧机械炉排炉, 生活垃圾掺烧4%污泥、16% 一般工业固废	20%	“SNCR炉内脱氮+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺	达标
4	抚州市生活垃圾焚烧发电掺, 烧污泥及一般工业固体废物技改项目	江西省抚州市	2 台×600t/d 焚烧机械炉排炉, 垃圾处理规模1200t/d, 拟掺烧污水处理厂污泥 60 吨/天、一般工业固废 180吨/天, 一般工业固废为无回收利用价值的可燃性一般工业固废。种类包括纺织品边角料、橡塑边角料、棉+合成革边角料。	15%	“SNCR炉内脱硝+半干法+干法喷射+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气净化工艺	达标
5	衡阳市城市生活垃圾焚烧发电厂协同处置城市污泥	湖南省衡	3 台 500t/d 焚烧炉(机械炉排炉)及 3 台余热锅炉, 垃圾处理规模维持现有不变, 拟掺烧湿污泥	10.8%	“SNCR炉内脱硝+半干法+干法喷射+活性炭喷射	达标

	(一期技术改造)项目	阳市	处理规模为100t/d(含水率60%)、干化污泥处理规模为61.54t/d(含水率35%)		+布袋除尘器”的烟气净化工艺	
6	漳浦县生活垃圾焚烧发电厂项目掺烧部分一般工业固废及城市生活污水厂污泥	福建省漳州市漳浦县	1 台400t/d 焚烧炉+1台525t/d 焚烧炉(均为机械炉排炉),垃圾处理规模维持现有不变,拟掺烧一般工业固废及城市生活污水厂污泥,一般工业固废主要有鞋服边角料、废纸屑渣、甘油渣等	15%	“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干法+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气净化工艺	达标
7	中节能(郯城)垃圾焚烧发电燃料调整项目	山东省临沂市郯城县	2 台×400t/d 焚烧机械炉排炉,垃圾处理规模维持现有不变,拟掺烧与生活垃圾性质相近的或满足生活垃圾焚烧入炉要求的一般工业固体废物(主要是服装厂废布料、造纸厂及纸制品厂废物(含浆渣))	10%	“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射(消石灰)+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气净化工艺	达标
8	岳阳市城市生活垃圾焚烧炉掺烧生活污水污泥及一般工业固体废物技改项目掺烧试验	湖南省岳阳市	2 台×610t/d焚烧机械炉排炉,生活垃圾掺烧4%污泥、16% 一般工业固废	20%	SNCR炉内脱氮+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘	达标
9	古叙生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般可燃固体废物项目掺烧试验	四川省泸州市	2 台×300t/d焚烧机械炉排炉,生活垃圾掺烧6.6%污泥、9.2% 一般工业固废、4.2%生物质废料	20%	“SNCR 炉内脱硝+半干式、干式脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”工艺	达标

根据上表国内同类企业掺烧竣工环保验收报告数据（详见废气污染防治措施章节表 5.1-4），掺烧工业固废后，焚烧炉各项技术参数正常，热力工况稳定，炉膛温度保持在 850℃ 以上，烟气中各项污染物排放浓度均未超出《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单表 4 的限值要求。掺烧后二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、汞及其化合物、HCl、镉+铊及其化合物、砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物的排放浓度均没有明显的变化，基本处于同一浓度水平，且都低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单表 4 的管控要求，不会造成排放总量的明显增加而对周边的大气环境产生新的影响，因此现有的净化工艺在本次项目继续采用是可行。

2.2.8 焚烧炉稳定运行的保证措施

2.2.8.1 工程控制措施

（1）技改项目实施后，焚烧炉仍然优先焚烧生活垃圾，在有处理余量时才会掺杂焚烧一般工业固废和污泥，且掺烧比例不得大于 30%。本次确定的入炉原料掺烧比例为理论计算值，为与焚烧炉及发电锅炉正常运行相匹配，在掺烧前期，增加废气中二噁英、酸性废气、重金属检测，及时调整掺烧的固废来源、掺烧比例，优化焚烧炉工艺参数，做好运行调试、分析检测数据存档。在掺烧物料和废气排放满足环评要求的前提下对设备运行和焚烧物料比例进行调整以完成效益最大化。

（2）制定各类一般工业固体废物的长期和短期进厂计划，确保各类一般工业固废得到及时和适宜的配伍后与生活垃圾和污泥混合进入焚烧炉。

（3）进厂一般工业固体废物的尺寸、性状等必须满足进厂要求，检视不合格的一般工业固废不得进厂。

（4）选择单独的卸料门作为一般工业固废的专用卸料门，卸料门下的垃圾储坑区域人为划定为一一般工业固废的专用贮存区域，其贮存能力应满足一般工业固废 7 天的贮存要求。建设单位应安排好一般工业固废的短期运输及贮存顺序，不同的工业固体废物由抓斗人为存放在一般工业固废的不同贮存区域，确保进厂各类固废可得到及时的配伍，焚烧进料时按照配伍计划由抓斗定量抓取混合料送入焚烧炉进料口。

(5) 掺烧一般工业固废时，应在炉况稳定的情况下逐步增加掺烧量，确保焚烧炉稳定运行，不得突然掺烧大量一般工业固废。

(6) 加强垃圾仓管理，提高垃圾吊人员责任心，确保入炉的一般工业固体废物和生活垃圾充分抛洒混合，每个区垃圾可焚烧时间均匀，不出现瞬间燃烬或者无法燃烧的情况。

(7) 由于一般工业固体废物的种类繁多，组分不稳定，且焚烧后的各项污染物指标具有不可控性，要求掺混一般工业固体废物的生活垃圾入炉前必须充分的抛洒和搅拌，减少对焚烧量的影响。

(8) 掺混一般工业固体废物入炉时，投料口不得投入过多垃圾，防止因一般工业固体废物种类复杂，造成投料口搭桥。

(9) 各值人员接班前查看上个班給料炉排速度、焚烧炉排速度、负荷的均值，同本班要带的负荷进行比较，并结合火线控制情况，估计本班大概的給料、焚烧炉排速度。同时还必须了解本班投料位置一般工业固体废物的掺堆量及垃圾发酵情况，便于对燃烧调整进行预调整。

(10) 掺烧后出现炉况不稳定时应及时减少一般工业固废的掺烧量，或者停止掺烧一般工业固废，必要时开启辅助燃烧设施。

(11) 污染物排放显著增加时应及时增加尿素、石灰浆、石灰、活性炭等的喷入量，确保污染物达标排放；同时减少一般工业固废的掺烧量或停止掺烧。

2.2.8.2 监控措施

(1) 现有工程已建设有自动地磅，可对入厂一般工业固废实时称量和记录，确保一般工业固废配伍比例。

(2) 现有工程已设置有焚烧炉炉况监控系统，掺烧一般工业固废后可实时监控炉内焚烧情况，炉况不稳定时可及时采取相应措施。

(3) 现有工程已设置有污染物在线监测系统，掺烧一般工业固废后可实时监控污染物排放情况，若出现污染物排放显著变大可及时采取相应措施。

2.2.9 项目物料平衡及水平衡

1、物料平衡

本项目使用的原料为生活垃圾，辅料为石灰、尿素、活性炭、螯合剂及水等，经燃烧后绝大部分损失，产生的主要有炉渣、飞灰等。项目总物料平衡见下表。

表 2.2-18 技改后项目总物料平衡表

投入		产出	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
生活垃圾		炉渣	
一般工业固废		飞灰	
市政污泥		污水 (含渗滤液)	
熟石灰		燃烧损失	
活性炭		水量带走及损失	
0#轻质柴油			
尿素			
阻垢剂			
螯合剂			
水			
合计		合计	

2、水平衡

技改后项目用水不变，生产用水主要供给循环冷却集水池补水、化水制备系统用水、卸料区冲洗用水等；职工生活用水为 27m³/d，实验室用水 1m³/d。

垃圾渗滤液产生量主要受进厂垃圾的成分、水分含量和储存天数的影响，其产生量还与地域、季节等相关。从根据厂区生产统计资料，项目新鲜垃圾渗滤液约为进厂垃圾量的 12%。一般工业固废中的纺织品边角料、废纸、废木制品、废塑料制品含水率较低，主要考虑一般工业固废中食品加工废物（70t/d）和市政污水厂污泥（50t/d）产生的渗滤液。同样按照入厂量的 12%考虑，则食品加工废物和污泥产生的渗滤液量为 14.4m³/d。本项目掺烧后渗滤液产生量共计 134.4m³/d，总生产废水量为 179.4m³/d。较技改前总污水量减少了 33.6m³/d，其他用水环节废水量不变，项目污水处理总量与技改前变化很小。

项目总用水量 195033.9 m³/d，其中循环用水量为 191232m³/d，回用水量 631.5m³/d，新水用量为 2991m³/d，水循环利用率为 98.4%。

2.3 技改项目与现有工程的依托可行性

2.3.1 主体工程依托可行性

现有工程建设有 2 台 700t/d 的生活垃圾焚烧机械炉排炉，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》（建城〔2000〕120 号）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”。同时结合国内投产运行的垃圾发电项目来看，绝大部分选择机械炉排炉，且运行稳定、可靠。掺烧后，燃料为生活垃圾、一般工业固废和市政污泥，由于燃料种类多、热值低、湿度大、焚烧工况复杂，因此采用燃料适应性广、运行稳定、可靠的机械炉排炉，具有明显的优势。

一般工业固废、市政污泥均与生活垃圾储存于垃圾贮坑中，垃圾贮坑的贮存能力能满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）对所有来料 7 天储存量的要求。一般工业固废、市政污泥和生活垃圾采用混烧的方式，由现有爪式抓斗将污泥、生物质废料、一般工业固废与生活垃圾先充分混合，再吊至现有焚烧炉的料斗上方投入料斗及料槽，并送到现有顺推式焚烧炉排，干燥、燃烧、燃尽及冷却的一系列过程都在炉排上完成。技改前后工艺参数变化情况对比表见下表。技改后依托现有设备，焚烧炉内相关运行参数不变。

表 2.3-15 技改前后工艺参数变化情况对比表

参数指标	炉膛平均温度	DCS 温度	烟气在燃烧室中的停留时间	入炉方式	焚烧方式	烟气温度	烟气压力
现有工程	>850℃	>850℃	≥2s	均匀混合	1#~2#炉均匀焚烧	150℃	-0.5Kpa
本技改工程	>850℃	>850℃	≥2s	均匀混合	1#~2#炉均匀焚烧	150℃	-0.5Kpa

项目设计生活垃圾入炉处理能力为 1400t/d（2×700t/d），目前只运行了一台焚烧炉，2 台焚烧炉剩余处理能力可满足技改项目掺烧 352t/d 的一般工业固废和 50t/d 的污泥，根据表 2.2-17 同类项目验收实例，国内已有多例生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固废和干化污泥，掺烧期间各项技术参数正常，热力工况稳定。因此本次技改掺烧，主体工程具有可依托性。

2.3.2 辅助及公用工程依托可行性

1) 现有工程配套建设有垃圾接收与称量系统，建设了 2 套 50t 地磅，可用于入厂生活垃圾和一般工业固废的称量；现有工程配套建设了 6 套垃圾卸料门（宽 3.6m、高 7.5m），可用于一般工业固废的卸料；

2) 现有工程配套建设了有效容积为 23721m³ 的垃圾储坑，可储存 7 天垃圾存储量，一般工业固废无需储存 7 天发酵，当天进场当天即可加入焚烧炉中掺烧处理；

3) 现有工程已建设出渣系统, 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, 可用于一般工业固废掺烧后炉渣的处理; 现有工程已建设有飞灰输送系统, 飞灰由刮板输送机送至集合刮板输送机, 再机械输送系统送至主厂房内的飞灰固化车间, 固化处理后再由仓泵输送至主厂房外灰库, 可用于掺烧一般工业固废产生的飞灰处置。

4) 现有给排水系统、压缩空气系统、除盐水制备系统均已建设完毕且正常运行, 技改项目不新增压缩空气用量、不新增除盐水用量、不新增生产废水和生活污水产生和处理量; 现有给排水系统、压缩空气系统、除盐水制备系统的处理能力可满足掺烧一般工业固体废物后的使用需求。

5) 技改项目不新增员工, 现有生活及办公设施可满足技改项目需求。

综上, 现有辅助工程及公用工程均已建设完毕且运行正常, 技改项目可依托现有辅助工程及公用工程。

2.3.3 储运工程依托可行性

储运工程包括渣坑、灰库、石灰仓、活性炭仓、柴油储罐等, 技改项目石灰、活性炭用量会有所增加, 但增加量不大 (较技改前约增加 10%), 现有工程储运系统可满足技改后的使用需求。

2.3.4 环保工程依托可行性

1) 废气

① 焚烧烟气净化系统

现有工程设置了 2 套独立的焚烧烟气净化系统, 均采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺, 焚烧烟气经过处理后通过 1 根 80 米高集束式烟囱达标排放, 烟气净化系统运行正常。技改项目实施后, 不会新增新的污染物类别, 烟气污染物仍然是酸性气体、烟尘、重金属及二噁英等。

现有工程采取了选择性非催化还原法 (SNCR) 去除氮氧化物, 采取了半干法+干法去除酸性气体, 采取了布袋除尘器去除烟尘, 采取了过程控制+活性炭吸附+布袋除尘器去除重金属及二噁英类污染物, 所采取的去措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019) 中表 A.1 废气污染防治可行技术, 根据同类企业掺烧一般工业固废后的竣工环保验收报告, 掺烧

后烟气经处理后可达标排放。

因此技改项目实施后的焚烧烟气可依托现有工程的烟气净化系统进行处置。

②恶臭防治

现有工程垃圾卸料大厅及垃圾储坑、渗滤液处理站均采取了密闭微负压措施，产生的臭气均引入焚烧炉进行处置；对于非正常状况下的恶臭处理，建设了活性炭吸附措施。技改项目实施后，不会新增臭气产生设施，一般工业固废进厂后直接运至垃圾储坑暂存，现有恶臭防治措施可满足技改项目需求。

2) 废水

现有污水处理系统均正常稳定运行，废水均经处理后回用不外排；技改项目实施后，无新增生产废水和生活污水，因此技改项目实施后仍可依托现有工程的废水处理设施。

3) 噪声

现有工程已采取了基础减振、消声器、厂房隔声等措施降低噪声影响，厂界噪声可达标排放；技改项目不新增生产设施，因此不会增加新的噪声产生源，现有的噪声防治措施可满足技改项目需求。

4) 固废

①炉渣

现有工程已建设有出渣系统和渣坑（432m³），可储存约 2 天的炉渣量，炉渣运至厂区北面约 20m 的灵山县宝泉环保科技有限公司生活垃圾焚烧发电炉渣资源化利用项目进行综合利用。现有出渣系统和渣池可满足技改项目实施后炉渣处理的需求。

②飞灰

现有工程已建设有灰库（2 个，每个容积 98 t）和飞灰稳定化系统，飞灰仓可满足约 7 天的飞灰储存需求，技改项目实施后飞灰变化量不大，现有的飞灰及飞灰稳定化系统可满足技改项目实施后飞灰处理的需求。

③危废间

现有工程已建设有危废暂存间，满足现有工程的危废暂存需求，危废经暂存后委托资质单位处置，技改项目实施后危险废物产生量变化不大，现有的危废间可满足技改项目实施后危险废物处理的需求。

2.3.5 灵山县生活垃圾填埋场飞灰填埋专区依托工程

项目产生的飞灰经稳定化后送灵山县生活垃圾填埋场分区填埋。

灵山县生活垃圾卫生填埋场场址位于灵山县灵城街道办西北约 1.7km 的峰子岭沟谷地带，总占地 12.713hm²。填埋场属Ⅲ类、Ⅲ级填埋场，总库容为 202 万 m³，有效库容 172 万 m³；设计日处理生活垃圾能力 300t/d，平均年填埋垃圾总量为 10.95 万 t；设计使用年限 17 年（2010~2026 年）。于 2009 年 11 月 18 日正式开工建设，2011 年 6 月竣工投产运行，已运营 9 年，至今使用库容量达 100 万 m³，按现状城市人均垃圾产生量推算，同时考虑城市进程的加快，预计 2023 年将提前达到使用年限。2013 年 12 月，钦州市环境保护监测站对灵山县生活垃圾填埋场工程项目进行了环境保护验收监测，根据该项目竣工环境保护验收监测报告，灵山县生活垃圾卫生填埋场总体上按照环境影响评价及批复文件的要求建设及落实了各项污染治理设施及污染防治措施，项目排放的污染物基本达到国家有关排放标准要求。

灵山县生活垃圾卫生填埋场有三个分区，西部的第一分区及中部的第二分区是填埋场的主体工程，布置在厂区中部沟谷地带，在库区沟谷西侧设置了垃圾主坝，另外库区东侧设置了 1 座垃圾副坝，垃圾副坝围挡的第三分区即填埋副库区作为钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目稳定化飞灰填埋场。目前垃圾主坝围挡的填埋主库区（一区、二区）已使用库容 100 万 m³，垃圾副坝围挡的第三分区即填埋副库区现有生活垃圾堆存量约 10 万 m³，正转移至焚烧炉焚烧处理，可燃性陈腐垃圾全部清理后，主库区及副库区可剩余 80 万 m³ 库容，作为钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目稳定化飞灰填埋场。

钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目厂址位于灵山县生活垃圾卫生填埋场东北侧，紧挨填埋场东北角。垃圾焚烧发电项目经检测满足标准后的固化飞灰将进入现有灵山县生活垃圾卫生填埋场副库区填埋处置。灵山县市政管理局已复函同意项目飞灰经合规处理，并经有资质检测单位检测合格后运送至灵山县垃圾卫生填埋场填埋，详见附件 8。

（1）飞灰填埋区专区现状

根据填埋场相关资料及现场踏勘，灵山县新产生的生活垃圾已运至本项目焚烧厂焚烧，不再运往填埋场，现有填埋场可燃性陈腐垃圾已逐步转移至焚烧炉焚烧处理。目前垃圾主坝围挡的填埋主库区（一区、二区）已使用库容 100 万 m^3 ，剩余库容量较小，目前三区垃圾堆存量约 10 万 m^3 ，根据国家统计数据，生活垃圾密度约为 $0.488\text{t}/\text{m}^3$ ，则目前三区生活垃圾堆放量约 4.88 万 t，临时堆放的陈垃圾焚烧量按 $200\text{t}/\text{d}$ 计，全部垃圾焚烧约需 8 个月。

根据灵山县生活垃圾填埋场飞灰填埋专区工程项目建议书，飞灰填埋专区总库容 80m^3 库容，分三期建设，2022 年 7 月，飞灰填埋专区一期工程的初步设计得到了灵山县发展和改革局的批复（灵发改环[2022]14 号），一期工程占地 14880m^2 ，飞灰库区库容 10 万 m^3 。预计一期工程 2023 年 1 月动工，2023 年 12 月投入使用。灵山垃圾填埋场飞灰填埋专区工程未建成前，项目飞灰经合规处理运至钦州市生活垃圾填埋场专区填埋（详见附件 8）。

（2）渗滤液处理站现状

填埋场现有一座处理规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 的渗滤液处理站（2021 年 10 月完成渗滤液污水处理站升级改造工程的竣工环保验收），处理工艺为“垃圾渗滤液调节池+物化处理系统+SFSBR 生化处理系统+生化产水池+SCAOP 高级氧化系统+高级氧化产水池+一级膜系统+二级膜系统+三级膜系统+产水达标排放”。渗滤液处理后水质可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值要求，出水通过槽车运至灵山县污水处理厂进一步处理达标后排入钦江。同时，根据填埋场近期地下水监控监测资料（2019 年 5 月 27 日、2020 年 9 月 11 日，监测点位 1#污水处理站南面（扩散监测井）、2#三库区北面（排水井）、3#应急池北面（扩散监测井）、4#办公楼东北角（本地对照井）），氨氮、铬、铅、砷、汞等均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准》，扩散监测井锰有轻微超标。

表 2.3-1 地下水环境质量监测结果表（2019 年 5 月 27 日）单位：除标注外， mg/L

监测点 监测项目	1#污水 处理站 南面	2#三库区北 面	3#应急 池北面	4#办公楼 东北角	GB/T14848-2017III 类
pH 值（无量纲）					
COD					
氨氮					

注：ND 表示未检出，下同。

表 2.3-2 地下水环境监测结果表（2020 年 9 月 11 日） 单位：除标注外，mg/L

监测点 监测项目	1#污水 处理站 南面	2#三库区北 面	3#应急 池北面	4#办公楼 东北角	GB/T14848-2017III 类
锰					
铬					
铅（μg/L）					
砷（μg/L）					
汞（μg/L）					

钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目稳定化飞灰密度按 1.3t/m³ 计，根据工程分析结果，技改后项目每年需填埋 1.98 万 t（1.5 万 m³/年）飞灰固化体，按照服务年限 30 年，需要库容 46.2 万 m³。灵山县生活垃圾填埋场飞灰填埋专区总库容为 80 万 m³。一期工程库容 10 万 m³，一期工程预计 2023 年 1 月开工建设，2023 年 8 月竣工投产。因此，灵山县生活垃圾填埋场飞灰填埋专区满足本工程稳定化飞灰填埋要求。

垃圾填埋场已按要求建成了防渗措施，渗滤液导排系统、渗滤液处理设施、雨污分流系统、地下水导排系统、地下水监测设施、填埋气体导排系统等，根据填埋场渗滤液处理站日常监测结果，渗滤液处理后可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值要求。

综合分析，项目依托灵山县生活垃圾卫生填埋场填埋处置稳定化飞灰可行。

2.4 工艺流程及产污环节

技改项目依托现有工程进行，项目接收的一般工业固废由企业自行破碎满足直接入炉要求后，使用专用运输车运输入厂，通过专门划定的卸料门卸入垃圾储坑，经混合均匀后和生活垃圾、污泥一起入炉焚烧。一般工业固废的运输、预处理（破碎等）均由产生单位负责，建设单位负责一般工业固废的入厂接收、贮存、配伍、进料等。

（1）运输：由产生单位委托专门的运输车辆运输进厂。

（2）预处理：一般工业固废由周边企业破碎满足直接入炉要求后，使用专用运输车运输入厂。

（3）入厂接收：建设单位负责一般工业固废的入厂接收检验。首先通过外观和气味，初步判断入一般工业固废是否与签订的合同标注的类别一致，并对其进行称重，确认符合签订的合同。在完成上述检查并确认符合各项要求时，方可进入垃圾储坑。如果发现一般工业固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般工业固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。本项目不接收不明性质的废物。

（4）贮存、配伍、进料：选择单独的卸料门作为一般工业固废的专用卸料门，卸料门下的垃圾储坑区域人为划定为一一般工业固废的专用贮存区域，其贮存能力应满足一般工业固废 7 天的贮存要求。建设单位应安排好一般工业固废的短期运输及贮存顺序，确保进厂的各类固废可得到及时的配伍，随后再与生活垃圾、污泥一起混合，由抓斗抓取混合料送入焚烧炉进料口。

（5）后续工艺流程：生活垃圾和污泥掺烧一般工业固废进入焚烧炉后，后续的焚烧、烟气处理、炉渣及飞灰处置等工艺流程均与现有工程一致。

本次技改不新增生产设备，项目技改前后主体工艺流程和产排污节点基本保持不变，生活污水厂污泥和一般工业固废与生活垃圾一起在垃圾坑暂存，用抓斗配伍混合后通过带计量的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。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，使垃圾坑内维持负压，确保坑内臭气不会外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。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。

生活污水厂污泥、一般工业固废和生活垃圾的干燥、燃烧、燃尽及冷却的一系列过程都在焚烧炉内完成。燃烧完全后的灰渣落入出渣机，出渣机能起水封和冷却渣作用，并将炉渣推送至灰渣贮坑。灰渣坑上方设有桥式抓斗起重机，可将汇集在灰渣贮坑中的灰渣抓取，装车外运。

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+半干式脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺。首先在焚烧炉膛高温区域喷入尿素溶液以降低锅炉烟气 NO_x 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活性炭粉及石灰粉进一步脱除酸性气体及吸附重金属、二噁英，随后烟气进入布袋除尘器，经布袋除尘器除掉烟气中的粉尘及反应产物后，符合排放标准的烟气通过引风机送至烟囱外排。

余热锅炉以水为介质吸收高温烟气中的热量，燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却，烟气被引风机牵引依次通过蒸发对流管束、过热器、省煤器和空气预热器，其热量传递给各受热面中的水，使水转化为蒸汽，产生 4MPa、400℃的蒸汽，送到汽轮发电机组做功发电，产生的电力除供本厂使用外，多余电力送入地区电网。

本技改项目生活污水厂污泥、一般工业固废的厂内储存及焚烧工序均利用现有垃圾贮坑、焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组、渣仓等，不新增生产工序及生产设备。具体工艺流程及产污环节介绍见现有工程分析章节。

2.5 污染源分析

因项目运行以来，焚烧炉燃烧垃圾均为新鲜垃圾和填埋场陈腐垃圾混合燃烧（掺烧比例约为 70%:30%），陈腐垃圾热值低，烟气量少，因此在线监测和竣工环保验收监测、企业自行监测数据不能完全反应焚烧炉烟气的实际情况，且掺烧陈腐垃圾也是过渡期处理，后期飞灰场场地建设满足后，将不再掺烧填埋场陈腐垃圾。因此本次环评计算的污染物源强按照生活垃圾和一般工业固废两大类分别计算，生活垃圾焚烧产生的源强按原二期环评报告书计算的源强按掺烧比例折算，一般工业固废（含污泥）焚烧产生的源强按照物料平衡或类比分析计算，两

类垃圾按比例总计污染源的产生源强，结合项目现有工程烟气治理效果，并参考同类掺烧项目烟气处理效率，给出污染源的排放源强。

2.5.1 大气污染源分析

通过对生产工艺分析可知，掺烧污泥和一般固废运行时主要废气污染源为焚烧废气、贮存过程产生的恶臭气体、运输扬尘等。

2.5.1.1 焚烧烟气

生活垃圾焚烧烟气中的污染物可分为颗粒物（烟尘）、酸性气体（HCl、SO_x、CO、NO_x等）、重金属（Hg、Cd+Tl、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）和有机剧毒性污染物（二噁英等）四类。技改项目建设完成后，本项目将优先保证入厂生活垃圾焚烧处理，即将来生活垃圾进厂量达到1400t/d时，将优先焚烧处理生活垃圾，在生活垃圾不满足规模要求时再接收污水处理厂污泥及一般工业固体废物。

本技改项目运行后，焚烧工况为（1）生活垃圾71.3%，一般工业固废25.1%，污泥3.6%（即单台焚烧炉：入炉生活垃圾499t/d+生活污水处理厂污泥25t/d+一般工业固废176t/d）；（2）全部焚烧生活垃圾。工况（2）污染物排放情况见现有项目污染源排放分析。因此本次技改分析工况（1）污染物产生情况。

表 2.5-1 入炉一般工业固废元素分析及消耗量

名称		符号	城镇污水处理厂污泥12.4%	一般工业固废固废87.6%	混合一般工业固废燃料加权值
收到基	灰份	A _{ar}	14.81	26.24	24.82
	碳	C _{ar}	7.65	48.66	43.57
	氢	H _{ar}	1.20	6.28	5.65
	氧	O _{ar}	2.73	44.55	39.36
	氮	N _{ar}	1.82	4.09	3.81
	硫	S _{ar}	0.18	0.18	0.18
	氯	Cl _{ar}	0.306	0.497	0.47
	水份	M _{ar}	52	50.08	50.32

（1）烟气量

根据《垃圾发电站烟气净化系统技术规范》（DL/T1967-2019），项目烟气量计算如下：

垃圾焚烧产生的标准状态下实际烟气量可按下式估算：

$$V_y = 0.01867C + 0.112H + 0.007S + 0.00315Cl + 0.008N + (\alpha - 0.21)V^0 + 0.0124W$$

式中： V_y ——垃圾焚烧所产生的实际烟气量， Nm^3/kg ；

C ——垃圾中湿基碳元素含量，%；

H ——垃圾中湿基氢元素含量，%；

N ——垃圾元素分析含氧量，%；

S ——垃圾中湿基硫元素含量，%；

Cl ——垃圾中湿基氯元素含量，%。

α ——过量空气系数，根据可研，本评价取 2.1。

垃圾燃烧理论空气量采用下式计算：

$$V^0 = 0.0889C + 0.2647H + 0.0333S + 0.0301Cl - 0.0333O$$

式中： V^0 ——垃圾燃烧理论空气量， Nm^3/kg ；

O ——垃圾中湿基氧含量，%；

W ——垃圾含水率，%；

通过计算，本工程一般工业固废燃烧过程烟气产生量为 $5.73Nm^3/kg$ ，即单台炉掺烧工业固废烟气量为 $47989Nm^3/h$ 。

技改后的烟气量生活垃圾焚烧烟气量和一般工业固废（含污水厂污泥）焚烧烟气量按比例加权计。

表 2.5-2 烟气量计算表

生活垃圾烟气量（单台焚烧炉） Nm^3/h	一般工业固废烟气量（单台焚烧炉） Nm^3/h	技改后总烟气量 Nm^3/h （单台炉）
101959	47989	149947

（2）烟尘（颗粒物）

燃料中的灰分和无机物组分在燃烧时产生颗粒物，较大部分以底灰形式排出，部分随烟气流排出焚烧炉。

参照《生活垃圾焚烧处理工程技术》（中国建筑工业出版社 2009 年出版），采用物料衡算计算焚烧一般工业固废产生颗粒物的源强，计算公式如下：

$$Gsd = B \times A \times \alpha \times fh \times (1 - \eta) \times 10^3$$

式中： Gsd ——烟尘排放量， kg/h ；

B——燃料消耗量，t/h；一般工业固废垃圾入炉量为 8.375t/h；

α_{fh} ——飞灰系数，取 0.2；

η ——除尘器的除尘效率，取 99.8%；

A——燃料的灰分，24.82%。

根据计算，本工程焚烧一般工业固废产生的烟气中烟尘的产生速率为：415.735kg/h，排放速率为 0.831kg/h。混合后单台焚烧炉烟尘产排情况见下表。

表 2.5-3 单台焚烧炉烟尘产排情况计算表

生活垃圾焚烧烟产生量 kg/h	一般工业固废烟产生量 kg/h	混合垃圾烟尘产生量 kg/h	混合垃圾烟尘产生浓度 mg/m ³	烟尘排放浓度 mg/m ³	烟尘排放量 kg/h	去除率
1019.59	415.735	1435.33	9572.22	19.14	2.87	99.8%

(3) NO_x

物料焚烧过程中，NO_x 主要有三个来源：（1）物料自身具有的有机和无机含氮化合物在焚烧过程中与 O₂ 发生反应生成 NO_x；（2）助燃空气中的 N₂ 在高温条件下被氧化生成 NO_x；（3）助燃燃料燃烧生成 NO_x。

本工程的燃烧温度控制在 850~1000℃，并控制过量空气系数，来减少氮氧化物的产生，氮氧化物产生情况与焚烧生活垃圾基本相似，类比同类项目 NO_x 排放浓度环保竣工验收监测数据在 68~219mg/Nm³，本项目保守取值，并结合项目现有工程 NO_x 在线监测浓度值范围（120.07~236.928mg/Nm³），技改后 NO_x 排放浓度取 219mg/Nm³。现有工程设一套 SNCR（选择性非催化还原法）脱硝装置，通过在锅炉第一通道喷射还原剂尿素进行化学反应去除氮氧化物，将 NO_x 还原成 N₂。

表 2.5-4 单台焚烧炉 NO_x 产排情况计算表

掺烧后 NO _x 产生量 kg/h	掺烧后 NO _x 产生浓度 mg/m ³	NO _x 排放浓度 mg/m ³	NO _x 排放量 kg/h	去除率
54.73	365	219	32.84	40%

(4) 酸性气体

① SO₂

垃圾焚烧产生的 SO₂ 主要来自于焚烧物自身所含硫的转化，一般工业固废入炉含硫量 0.11% 计算。垃圾中硫的转化率按 80% 计。本项目脱硫工艺采用“半

干法脱酸+干法喷射+活性炭喷射+布袋除尘”工艺，设计脱硫效率为 90%。本项目焚烧炉产生的二氧化硫的排放量依据燃料成分及用量、炉型进行物料衡算，计算公式如下：

$$G_{SO_2} = B \times S \times 0.8 \times 2 \times (1 - \eta) \times 10^3$$

式中：G_{SO₂}——二氧化硫排放量，kg/h；

B——燃料消耗量，t/h；8.375t/h；

S——燃料的硫份含量%，取 0.18%；

η——脱硫效率，取 90%；

根据公式本工程焚烧一般工业固废产生的烟气中 SO₂ 的产生速率为：24.12kg/h，排放速率为 2.412kg/h。混合后单台焚烧炉 SO₂ 产排情况见下表。

表 2.5-5 单台焚烧炉 SO₂ 产排情况计算表

生活垃圾焚烧 SO ₂ 产生量 kg/h	一般工业固废 SO ₂ 产生量 kg/h	掺烧混合后垃圾 SO ₂ 产生量 kg/h	掺烧混合后垃圾 SO ₂ 产生浓度 mg/m ³	掺烧混合后 SO ₂ 排放浓度 mg/m ³	掺烧混合后 SO ₂ 排放量 kg/h	去除率
50.98	24.12	75.1	500.84	50.08	7.51	90%

②HCl

HCl 来源于掺烧组分中的含氯废物，橡胶、塑料是产生 HCl 的主要成分，厨余、纸张、织物、竹木等也能产生少量 HCl 气体。掺烧污泥、一般固废后，掺烧物中不可避免含有塑料颗粒和多种有机氯化物材料，主要含氯有机物焚烧热分解产生，在燃烧过程中会生成 HCl。根据文献《垃圾焚烧烟气中氯化氢产生原理及其脱除技术研究进展》（环境工程 2012 年 10 月第 30 卷第 5 期），盐酸盐在焚烧过程中在水、氧气及二氧化硫的共同作用下，经复杂的化学反应可分解生成 HCl。但其产生量与反应温度、反应时间有密切关系。本项目燃料入炉后迅速升温，炉内焚烧温度在 1000℃左右，因此焚烧炉工作环境并不利于 HCl 的生成。

根据一般工业固废成分分析，本项目掺烧一般工业固废收到基氯质量分数为 0.47%，按照氯全部转换为氯化氢计算，焚烧炉烟气中 HCl 的产生量为：

$$G_{HCl} = B \times Cl \times 36.5 / 35.5 \times (1 - \eta) \times 10^3$$

式中：G_{HCl}——HCl 排放量，kg/h；

B——燃料消耗量，t/h，本项目取 8.375t/h；

Cl——燃料的氯含量，%；根据成分表，本次为 0.47%。

经计算，掺烧一般工业固废 HCl 产生速率为 40.47kg/h。混合后单台焚烧炉 HCl 产排情况见下表。

表 2.5-6 单台焚烧炉 HCl 产排情况计算表

生活垃圾焚烧 HCl 产生量 kg/h	一般工业固废 HCl 产生量 kg/h	掺烧混合后垃圾 HCl 产生量 kg/h	掺烧混合后垃圾 HCl 产生浓度 mg/m ³	掺烧混合后 HCl 排放浓度 mg/m ³	掺烧混合后 HCl 排放量 kg/h	去除率
101.96	40.47	142.43	949.87	28.5	4.27	97%

③HF

氟化物产生于垃圾中氟碳化物的燃烧，如氟塑料废弃物、含氟涂料等，形成机理与氯化氢相似，但产生量极小。类比《苏州吴江光大环保能源有限公司吴江区生活垃圾焚烧发电扩容建设项目竣工环境保护验收监测报告》（入炉垃圾配伍情况：50%生活垃圾约 500t/d、与生活垃圾相近的 50%一般工业固废约 500t/d（其中含水率 60%的污泥不超过 300 t/d））、《漳浦县生活垃圾焚烧发电厂项目掺烧部分一般工业固废及生活污水厂污泥》（入炉垃圾配伍情况：340t/d（85%）生活垃圾+60t/d（15%）一般工业固废（废旧纺织品、废橡胶、污泥、甘油渣、废纸等））《古叙生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般可燃固体废物项目掺烧试验》（入炉垃圾配伍情况：城市生活垃圾 240 t/d（80%）、一般工业固废（20%）（纸厂的废纸屑和纸类包装物、服装边角料、植物残渣、市政污泥、秸秆、酒糟）），类比同类项目烟气治理措施一样，监测烟气排口 HF 排放浓度范围为 ND~0.72mg/m³、本项目保守按 HF 排放浓度 0.72mg/m³计算，烟气净化系统对 HF 去除率可达 95%以上。

（6）一氧化碳

一部分来自垃圾碳化物的热分解，另一部分来自不完全燃烧。垃圾燃烧效率越高，排气 CO 含量就越少。类比现有工程的竣工环保验收检测数据、在线监测数据、监督性监测数据中 CO 浓度最大值为 33mg/m³。在采用炉排炉焚烧工艺、燃烧温度控制在 850~1000℃的条件下，烟气处理系统出口 CO 排放浓度基本可以控制在 50mg/m³ 以下。本评价保守取值为 50mg/m³。

(7) 重金属

生活垃圾、污泥、一般工业固废中混杂有少量的金属及含金属物质，如废电池、日光灯管、含重金属的涂料、油漆等，在焚烧过程中，少部分重金属留在炉渣中，大部分重金属被熔化、挥发，随烟气带出。参考同类企业掺烧物质组分分析，见表 2.5-7。

表 2.5-7 入炉物料相关元素表

项目	生活垃圾组分 (mg/kg)	一般工业固废 (mg/kg)	市政污水厂污泥 (mg/kg)	加权值 (mg/kg)
Hg				
Cd				
Pb				
Cr				
As				
Sb+As+Pb+Cr+Co+ Cu+Mn+Ni				

参照《三废处理工程技术手册（固体废物卷）》（化学工业出版社）中的焚烧尾气控制技术——重金属控制技术，采用布袋除尘器与干式/半干式系其他并用时，对重金属有较好的去除效果，且进入除尘器的尾气温度越低，其处理效果越好。但是为了维持布袋除尘器的正常运行，废气温度又不能降至露点以下，以免引起酸雾凝结，造成滤袋腐蚀或阻塞。本项目烟气净化采用“SNCR 脱硝+（半干法+干法）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”，控制布袋除尘器烟气进口温度 150℃。同时，在半干法喷雾反应塔和布袋除尘器之间，加入活性炭吸附装置，提高对重金属的吸附净化效率。

重金属元素在焚烧时经历蒸发、化学反应、金属蒸气的冷凝、颗粒的夹带和扬析等过程，在炉渣、飞灰、外排烟气中的分布比例主要与焚烧温度、烟气净化方式有关。根据《城市生活垃圾焚烧处理过程中重金属迁移规律研究》（厦门市环境能源投资发展有限公司，《环境工程学报》，第 7 卷 第 11 期，2013 年 11 月）、《贵州城市生活垃圾焚烧过程中重金属分布和迁移特征》（生态环境学报，唐贵才，刘明、袁延香，2016，23（4）:686-691）、《城市生活垃圾焚烧重金属迁移、分布和形态转化研究》（环境科学导刊，赵曦，喻本德，张军波，2015，34（3））等有关文献，混合燃料中的重金属进入飞灰（含烟气）比例见下表。

表 2.5-8 焚烧工段重金属进入残渣及焚烧烟气中比例

序号	重金属名称	残渣(%)	飞灰(%)
1	铅 Pb		
2	镉 Cd		
3	铜 Cu		
4	镍 Ni		
5	铬 Cr		
6	汞 Hg		
7	砷 As		
8	锰 Mn		
9	锑 Sb		

由表 2.5-8 可知，重金属中一部分转化到炉渣中，一部分转化到飞灰中。转化到飞灰的重金属经除尘后，一部分收集下来，另一部分排放。本次评价利用重金属进入炉渣和烟气中比例数据（范围值折中计算）。

项目烟气采取“SNCR 脱硝+（半干法+干法）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”净化措施，根据同类项目的对比监测（《玉环市生活垃圾焚烧发电二期工程竣工环保验收监测报告》等），烟气中 Cd、Hg、Pb、Cr、As、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 去除率为 99.98%、95%、99%、99.6%、95%、96.2%。由上可知，烟气主要重金属总体去除效率均可达到 90%以上。本项目保守估计，烟气中 Cd、Hg、Pb、Cr、As、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 去除率为 95%、90%、95%、95%、95%、95%在掺烧后主要富集在飞灰、炉渣等固体废物中，烟气中的重金属污染物得到有效处理。重金属平衡见下表。

表 2.5-9 重金属平衡一览表

序号	重金属名称	输入(kg/h)	输出(kg/h)		
		数量	进入炉渣	飞灰	
				除尘截留	烟气排放
1	铅 Pb	1.1638	0.5551	0.5782	0.0305
2	镉 Cd	0.0070	0.0017	0.0050	0.0003
3	铬 Cr	4.2034	3.1484	1.0025	0.0525
4	汞 Hg	0.0128	0.0000	0.0115	0.0013
5	砷 As	0.0169	0.0093	0.0072	0.0004
6	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	9.1317	4.5658	4.3376	0.2283
小计		14.5356	8.2803	5.942	0.3133

(8) 氨

项目采用尿素作为 SNCR 脱氮系统的还原剂，由于氨与 NO_x 的不完全反应，会有少量的氨与烟气一起逃逸出反应器。参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010），氨逃逸浓度应控制在 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 以下的要求，根据项目设计方案，SNCR 脱硝措施氨逃逸浓度 $\leq 8\text{mg}/\text{m}^3$ ，本评价取值 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(9) 二噁英

参考漳浦县生活垃圾焚烧发电厂项目掺烧部分一般工业固废及生活污水厂污泥项目竣工环保验收监测报告、岳阳市城市生活垃圾焚烧炉掺烧生活污水及一般工业固体废物技改项目掺烧试验、漳浦县生活垃圾焚烧发电厂项目掺烧部分一般工业固废及生活污水厂污泥竣工环保验收监测报告等实测数据。类比项目基本情况见表 2.5-10。

表 2.5-10 类比项目基本情况表

	岳阳市城市生活垃圾焚烧炉掺烧生活污水及一般工业固体废物技改项目掺烧试验	抚州市生活垃圾焚烧发电掺烧污泥及一般工业固体废物技改项目	防城港市生活垃圾焚烧发电项目二期工程变更环境影响分析	漳浦县生活垃圾焚烧发电厂项目掺烧部分一般工业固废及生活污水厂污泥	玉环市生活垃圾焚烧发电二期工程	苏州吴江光大环保能源有限公司吴江区生活垃圾焚烧发电扩容建设项目	中节能（郟城）垃圾焚烧发电燃料调整项目	古叙生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般可燃固体废物项目掺烧试验
单台焚烧炉规模	610t/d	600t/d	500t/d	400t/d	500t/d	1000t/d	400t/d	300t/d
入炉物料配比	80.95%生活垃圾+3.25%生活污水+15.80%一般工业固废(废旧纺织品、废橡胶、废皮革等)	80%生活垃圾+5%污泥+15%一般工业固废(纺织品边角料、橡塑边角料、棉+合成革边角料等)	355t/d(71%)生活垃圾+145t/d(29%)一般工业固废(废旧纺织品)	340t/d(85%)生活垃圾+60t/d(15%)一般工业固废(废旧纺织品、废橡胶、污泥、甘油渣、废纸等)	日处理 450t/d 生活垃圾(90%)+ (10%) 50t/d 一般工业固废(纺织品边角料、棉+合成革边角料、合成革边角料、橡塑边角料等)	50%生活垃圾约 500t/d、与生活垃圾相近的 50%一般工业固废约 500t/d(其中含水率 60%的污泥不超过 300 t/d)	90%生活垃圾+10%一般工业固废(主要是服装厂废布料、造纸厂及纸制品厂废物(含浆渣))	城市生活垃圾 240 t/d(80%)、一般工业固废(20%)(纸厂的废纸屑和纸类包装物、服装边角料、植物残渣、市政污泥、秸秆、酒糟)
烟气治理	“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法喷射+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气	“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法喷射+活性炭喷射+布袋除	“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法喷射+活性炭喷射+布袋	“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法喷射+活性炭喷射+布袋除尘器”的	“SNCR+旋转喷雾半干法+干法脱酸+活性炭吸附+袋	“SNCR+半干式(旋转喷雾)脱酸吸收塔+干法脱酸+活性炭喷	“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射(消石灰)	采用“SNCR 炉内脱硝+半干式、干式脱酸+活性

	岳阳市城市生活垃圾焚烧炉掺烧生活污水及一般工业固体废物技改项目掺烧试验	抚州市生活垃圾焚烧发电掺烧污泥及一般工业固体废物技改项目	防城港市生活垃圾焚烧发电项目二期工程变更环境影响分析	漳浦县生活垃圾焚烧发电厂项目掺烧部分一般工业固废及生活污水污泥	玉环市生活垃圾焚烧发电二期工程	苏州吴江光大环保能源有限公司吴江区生活垃圾焚烧发电扩容建设项目	中节能（邳城）垃圾焚烧发电燃料调整项目	古叙生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般可燃固体废物项目掺烧试验
措施	净化工艺	尘器”的烟气净化工艺	除尘器”的烟气净化工艺	烟气净化工艺	式除尘器+SGH+SCR+湿法脱酸+GGH”的烟气净化工艺	射+袋式除尘器+GGH（烟气再加热）+湿法NaOH 溶液）+SGH+烟气再循环”工艺	+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气净化工艺	炭吸附+布袋除尘”工艺处理后，经80m 高烟囱排放
二噁英排放浓度	0.00084~0.022ngTEQ/m ³	0.0021~0.024ngTEQ/m ³	0.08ngTEQ/m ³	0.0033ngTEQ/m ³	0.022~0.030ngTEQ/m ³	0.002~0.016ngTEQ/m ³	0.017~0.019ngTEQ/m ³	0.019ngTEQ/m ³
	2021年3月8日~9日由湖北微谱技术有限公司监测	2020年6月2日~6月3日由成都市华测监测技术有限公司监测	环评数据	2021年7月20日~21日由厦门市华测检测技术有限公司监测	竣工环境保护验收报告，2022年1月12日~1月13日由浙江省台州生态环境监测中心监测	2022年3月9日~10日、3月31日~4月1日、6月6日~7日由江苏康达检测技术股份有限公司监测	2021年8月1日~8月2日由山东蓝一监测技术有限公司监测	2021年8月26日由四川省中晟环保科技有限公司监测

类比同类项目监测数据，二噁英排放浓度范围为 0.00084~0.08 ngTEQ/m³，根据现有项目一期工程例行监测和验收监测数据，二噁英排放浓度最大值为 0.031ngTEQ/m³，但从保守考虑，二噁英产生及排放浓度均按掺烧前源强核算技改后二噁英排放浓度与原环评计算保持一致，为 0.1ngTEQ/m³。

掺烧市政污泥、一般工业固废后，项目各焚烧炉废气产生和排放情况详见表 2.5-11。

表 2.5-11 掺烧后项目焚烧炉废气产生和排放情况

污染源	污染物	产生状况				治理措施	去除率%	排放状况			排放标准		排放参数		
		废气量 Nm³/h	浓度 mg/m³	产生量				浓度 mg/m³	排放量		小时值 mg/m³	日时值 mg/m³	高度 m	内径 m	温度 ℃
				kg/h	t/a				kg/h	t/a					
1# 700t/d焚 烧炉 (DA001)	PM ₁₀	14994 7	9570	1435	11480	SNCR脱 硝+半干 法脱酸+ 干法喷 射+活性 炭吸附+ 布袋除 尘	99.8	19.14	2.87	22.96	30	20	80	2.3 (单 筒)	150
	PM _{2.5}		4800	720	5760		99.8	9.6	1.44	11.52	30	20			
	SO ₂		500.8	75.1	600.8		90	50.08	7.51	60.08	100	80			
	NO _x		365.02	54.73	437.84		40	219	32.84	262.72	300	250			
	CO		50	7.50	60		0	50	7.50	60	100	80			
	NH ₃		8	1.20	9.6		0	8	1.20	9.6	--	--			
	HCl		949.33	142.33	1138.64		97	28.48	4.27	34.16	50	60			
	HF		14.4	2.2	17.6		95	0.72	0.11	0.88	--	--			
	汞		0.043	0.0065	0.052		90	0.0043	0.00065	0.0052	0.05(测定均值)				
	镉		0.02	0.003	0.024		95	0.001	0.00015	0.0012	0.1(测定均值)				
	铅		2.04	0.306	2.448		95	0.102	0.0153	0.1224	--	--			
	铬		3.5	0.526	4.208		95	0.175	0.0263	0.2104	--	--			
	砷		0.026	0.004	0.032		95	0.0013	0.0002	0.0016	--	--			
	Sb+As+ Pb+Cr+ Co+Cu+ Mn+Ni		15.2	2.284	18.272		95	0.76	0.1142	0.9136	1.0(测定均值)				
	二噁英		4	0.6	4.8		97.5	0.1	0.015	0.12	0.1(测定均值)				
	ngTEQ/ m³	mgTEQ/ h	gTEQ/a	/	ngTEQ/ m³	mgTEQ /h	gTEQ/ a								

2# 700t/d焚 烧炉 (DA002)	PM ₁₀		9570	1435	11480	SNCR脱 硝+半干 法脱酸+ 干法喷 射+活性 炭吸附+ 布袋除 尘	99.8	19.14	2.87	22.96	30	20	80	2.3 (单 筒)	150
	PM _{2.5}		4800	720	5760		99.8	9.6	1.44	11.52	30	20			
	SO ₂		500.8	75.1	600.8		90	50.08	7.51	60.08	100	80			
	NO _x		365.02	54.73	437.84		40	219	32.84	262.72	300	250			
	CO		50	7.50	60		0	50	7.50	60	100	80			
	NH ₃		8	1.20	9.6		0	8	1.20	9.6	--	--			
	HCl		949.33	142.33	1138.64		97	28.48	4.27	34.16	50	60			
	HF		14.4	2.2	17.6		95	0.72	0.11	0.88	--	--			
	汞		0.043	0.0065	0.052		90	0.0043	0.00065	0.0052	0.05(测定均值)				
	镉		0.02	0.003	0.024		95	0.001	0.00015	0.0012	0.1(测定均值)				
	铅		2.04	0.306	2.448		95	0.102	0.0153	0.1224	--	--			
	铬		3.5	0.526	4.208		95	0.175	0.0263	0.2104	--	--			
	砷		0.026	0.004	0.032		95	0.0013	0.0002	0.0016	--	--			
	Sb+As+ Pb+Cr+ Co+Cu+ Mn+Ni		15.2	2.284	18.272		95	0.76	0.1142	0.9136	1.0(测定均值)				
二噁英	4	0.6	4.8	97.5	0.1	0.015	0.12	0.1(测定均值)							
	ngTEQ/ m ³	mgTEQ/ h	gTEQ/a	/	ngTEQ/ m ³	mgTEQ /h	gTEQ/ a								
1#+2#焚 烧炉 (2*700t/ d)	PM ₁₀	29989 4	9570	2870	22960	SNCR脱 硝+半干 法脱酸+ 干法喷 射+活性	99.8	19.14	5.74	45.92	30	20	80	/	150
	PM _{2.5}		4800	1440	11520		99.8	9.6	2.88	23.04	30	20			
	SO ₂		500.8	150.2	1201.6		90	50.08	15.02	120.16	100	80			
	NO _x		365.02	109.46	875.68		40	219	65.68	525.44	300	250			
	CO		50	15	120		0	50	15	120	100	80			

	NH ₃	8	2.4	19.2	炭吸附+ 布袋除 尘	0	8	2.4	19.2	--	--			
	HCl	949.33	284.66	2277.28		97	28.48	8.54	68.32	50	60			
	HF	14.4	4.4	35.2		95	0.72	0.22	1.76	--	--			
	汞	0.043	0.013	0.104		90	0.0043	0.0013	0.0104	0.05(测定均值)				
	镉	0.02	0.006	0.048		95	0.001	0.0003	0.0024	0.1(测定均值)				
	铅	2.04	0.612	4.896		95	0.102	0.0306	0.2448	--	--			
	铬	3.5	1.052	8.416		95	0.175	0.0526	0.4208	--	--			
	砷	0.026	0.008	0.064		95	0.0013	0.0004	0.0032	--	--			
	Sb+As+ Pb+Cr+ Co+Cu+ Mn+Ni	15.2	4.568	36.544		95	0.76	0.2284	1.8272	1.0(测定均值)				
	二噁英	4	1.2	9.6		98	0.1	0.03	0.24	0.1(测定均值)				
		ngTEQ/ m ³	mgTEQ/ h	gTEQ/a			ngTEQ/ m ³	mgTEQ /h	gTEQ/ a					

2.5.1.2 恶臭气体

(1) 垃圾贮坑及卸料区恶臭源

技改工程污泥、一般固废和生活垃圾进厂后直接送入垃圾贮池，恶臭气体主要是在运输车在卸料、在垃圾储坑内以及渗滤液收集系统散发出恶臭的气体，主要成分为 H_2S 、 NH_3 和甲硫醇。技改项目垃圾贮坑贮存容量与现有项目一致。理论上生活垃圾贮存过程中产生的恶臭气体较工业垃圾产生的恶臭量大，现有项目垃圾贮坑贮产生的恶臭气体已按照垃圾贮坑贮最大容积以及满负荷生活垃圾考虑，本次技改项目进场的垃圾、污泥和一般工业固体废物与现有工程共用垃圾储坑，进厂后直接进入垃圾储坑，不在厂区内暂存，因此无组织排放不会增加污染物排放量。

现有项目卸料大厅和垃圾储坑采用密闭+负压运行，抽取的空气作为垃圾焚烧炉助燃用空气，臭气捕集率达 95%以上，臭气产生情况与现有工程基本一致。现有工程垃圾池 NH_3 、 H_2S 的无组织排放量分别为 $\text{NH}_3 0.00277\text{kg/h}$ 、 $\text{H}_2\text{S} 0.00175\text{kg/h}$ ；焚烧炉事故情况下，自动开启除臭风机，卸料间、垃圾储坑中的废气送入除臭车间经活性炭除臭装置吸附过滤后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求后排放。

(1) 污水处理站处理过程的恶臭源

本项目仅改变焚烧原料种类及原料入炉量，在现有生活垃圾的基础上掺烧一般工业固废，总垃圾处理量不变。因此，技改后污水处理站总处理水量和水质产生情况基本不变，臭气产生情况与现有工程基本一致。现有工程污水处理站 NH_3 、 H_2S 的无组织排放量分别为 $\text{NH}_3 0.00682\text{kg/h}$ 、 $\text{H}_2\text{S} 0.00021\text{kg/h}$ 。现有项目污水处理站采用密闭设置，并设置排风系统，将污水处理站产生的臭气统一收集后，经风机通过管道输送至垃圾储坑，经锅炉一次风机抽吸至炉内焚烧。根据现有项目厂界氨、硫化氢、臭气浓度实际检测数据可得排放浓度小于排放标准。因此，本次技改项目无组织排放恶臭气体不做定量分析。

2.5.1.3 筒仓粉尘

颗粒物污染源主要来自物料装卸及转运过程，其中炉渣为湿出渣，卸入渣坑，因含水率较高，炉渣卸料工序不产尘。

现有工程对飞灰、消石灰、活性炭等粉状物料均采用封闭的储仓储存，设 2 座飞灰仓、1 座消石灰仓、1 座活性炭仓，仓顶均配套布袋除尘器。各料仓作业非连续运行，通常在添加物料时运行（根据企业提供的资料，消石灰每年排放约 666 小时，活性炭仓每年排放约 220 小时），飞灰仓连续运行。经过布袋除尘器除尘后的清洁空气排放在厂房内部，通过厂房上方设置的换气风机排至室外。类比同类企业并结合《逸散性工业粉尘控制技术》，装料过程粉尘产生量约为使用量的 0.1%，则技改后的活性炭仓、消石灰仓、飞灰仓粉尘产排情况见下表。

表 2.5-12 技改后粉尘废气产生情况

排放源	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	净化效率%	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
活性炭仓	1.28	0.281	布袋除尘	99.5	0.0064	0.0014
石灰料仓	12.66	8.432	布袋除尘	99.5	0.063	0.042
单个飞灰仓	0.94	7.51	布袋除尘	99.5	0.0048	0.038
合计					0.079	0.12

项目无组织源强汇总见下表。

表 2.5-13 项目无组织污染源强汇总表

污染源	污染物	排放源强(kg/h)	面源面积(m ²)	面源高度(m)
恶臭气体 (垃圾池)	NH ₃	0.00277	64.6	20.4
	H ₂ S	0.00021		
筒仓粉尘	TSP	0.079	52	24

2.5.1.4 运输移动源废气

项目服务范围包括灵山县及周边乡镇，生活垃圾通过环卫部门收运至各垃圾转运站，再通过垃圾转运站运至本项目厂区。项目日处理生活垃圾和一般工业固废 1400t，全年连续运行，全年运输量为 51.1 万吨，运输车辆主要为 8t 自卸垃圾车，日运输量约 175 车次，每日运输时间主要集中于上午 6:00~11:00，每天按 5 小时计，则每小时运输量 35 车次，涉及的道路主要为 209 国道、359 国道、308 省道、310 省道、217 省道、326 省道等及厂内道路。

垃圾运输废气主要为运输过程恶臭气体、车辆尾气、道路扬尘。

①垃圾恶臭

垃圾车行驶道路路面恶臭产生主要是由于来往车辆洒落的极少垃圾渗滤液造成的，项目生活垃圾均采用密闭车辆运输，同时喷洒除臭剂，可防止垃圾及渗

滤液洒落，有效抑制行驶道路路面恶臭的产生，且本项目每天运输车次较少，废气排放时间较短，恶臭气体产生量不大，通过道路沿线植被可进一步吸收降低浓度，运输臭气对道路沿线居民影响较小。

②交通运输车辆尾气

汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 2.5-14。

表 2.5-14 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NOx	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

每小时运输量 35 车次，根据表 2.6-10 排放系数计算，项目车辆运输时产生的汽车尾气污染物 NOx、CO、THC 排放量分别为 0.15kg/km·h、1.81kg/km·h、0.28kg/km·h。

③交通运输扬尘

据有关调查显示，交通运输的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v——汽车速度，km/h，道路车速按 40km/h 计；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²，项目运输涉及道路均为硬化路面，本次评价取 0.2。

则本项目车辆的产尘系数为 0.57kg/km·辆，产尘量为 19.95kg/km·h。

则项目交通运输移动源排放情况见表 2.5-15。

表 2.5-15 项目交通运输移动源排放情况

运输方式		交通量	排放污染物	排放量 (kg/km•h)
交通运输移动源	车辆运输	35 辆/h	NOx	0.15
			CO	1.81
			THC	0.28
			粉尘	19.95

2.5.2 废水污染源分析

本次技改项目仅改变焚烧原料种类，垃圾总处理规模不变，在原生活垃圾和污泥的基础上掺烧一般工业固废和生活污水厂污泥，污泥由污水处理厂组织车辆输送，掺烧的一般工业固废由生产企业委托专业运输机构运送，到项目界区内，直接在垃圾贮存场卸料，卸料后很快与垃圾掺混，一般工业固废含水率较低，掺烧后垃圾渗滤液较纯烧生活垃圾有所减少（垃圾总处理规模不变）。根据技改后项目水平衡，技改后生产废水（渗滤液、卸料区等冲洗废水）约 179.4m³/d，其他污水量（生活污水处理量 24m³/d）不变，较技改前总污水量减少了 33.6m³/d，厂区循环冷却塔排污水、除盐水制备系统排水（除盐制备系统浓水）、锅炉排污水（锅炉定期排污水）回用于石灰浆制备系统用水、炉渣冷却用水，垃圾渗滤液、卸料区冲洗废水、初期雨水、生活污水等废水全部汇入污水处理站处理后回用，不外排。

表 2.5-16 技改后项目废水排放情况

废水名称	污染物产生状况				处理方式	废水排放状况		排放去向
	废水产生量 (t/d)	主要污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)	
垃圾渗滤液、 渗滤液处理 系统生产用 水、装卸料冲 洗废水、地磅 引桥冲洗废 水、车辆冲洗 废水、生活污 水	203.4	pH	6~9	--	预处理+UASB (厌氧反应器) +MBR(反硝 化+硝化+外置 超滤)+NF(纳 滤)+RO(反 渗透)组合工艺	6.5~8.5	0	废水经处理达 标后进入循环 水池,浓液回喷 至焚烧炉
		COD	50000	10.17		25		
		BOD ₅	30000	6.102		7.5		
		NH ₃ -N	2000	0.407		4.8		
		SS	8000	1.627		/		
		总氮	2500	0.509		/		
		总汞	0.025	0.000005		0.000088		
		总镉	0.15	0.00003		0.008312		
		总铬	0.5	0.0001		0.005126		
		六价铬	0.01	0.000002		0.00041		
		总砷	0.25	0.00005		0.00667		
		总铅	1.5	0.0003		0.02011		

注：渗滤液中第一类污染物根据类比分析得出，出水浓度按《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准执行；除第一类污染物外，其余主要污染物出水浓度执行《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）水质标准。

2.5.3 噪声

本技改项目无新增生产设备，故技改后营运期噪声未发生变化，与技改前保持一致，根据本项目现状监测数据，项目区厂界各监测点昼夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

2.5.4 固体废物

本项目技改后固废主要包括焚烧残渣、飞灰、废水处理污泥、废水处理产生的废膜、废润滑油等，因项目技改后仅改变焚烧原料种类及入炉量，对于公用工程过程产生的固废量变化可忽略不计，如：化水车间废离子交换树脂和机修废矿物油等。

(1) 灰渣

1) 炉渣

参考《中节能（邳城）垃圾焚烧发电燃料调整项目竣工环保验收报告》（掺烧一般工业固废）及岳阳市城市生活垃圾焚烧炉掺烧生活污水及一般工业固体废物技改项目试验期间数据，掺烧后炉渣的产生量一般约为生活垃圾处理量的 27~28%。项目日处理垃圾 1400t，本项目炉渣产生量占比取 27.5%，则炉渣产生量为 385t/d，炉渣年产量为 12.82 万 t，由运渣车运至厂区北面灵山县宝泉环保科技有限公司综合利用。

2) 飞灰

飞灰是空气污染控制设备中所收集细微颗粒，由两部分脱酸反应塔和除尘器排灰组成。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》中规定，焚烧飞灰应按危险废物处理。根据《国家危险废物名录》，生活垃圾焚烧飞灰属于 HW18 焚烧处置残渣类危险废物。

参考《中节能（邳城）垃圾焚烧发电燃料调整项目竣工环保验收报告》（掺烧一般工业固废）及岳阳市城市生活垃圾焚烧炉掺烧生活污水及一般工业固体废物技改项目试验期间数据，掺烧后飞灰（固化后）的产生量一般约为生活垃圾处理量的 2.24%~4.2%，本项目取值 3.22%，则项目技改后全厂飞灰产生量为 45.08t/d，年产生为 15011.64t/a。

厂区设有一间飞灰暂存间，用于暂存稳定化飞灰，飞灰暂存间按

GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求设计，建设防风、防雨、防晒、防渗措施，设置警示标志，稳定化/固化飞灰暂存间，养护后最终送至灵山县生活垃圾填埋场填埋。

表 2.5-17 灰渣产生量

焚烧炉负荷	单位时间	年灰渣量 (t)	
		灰量	渣量
1400t/d		15011.64	128200
灰渣性质		危险废物	一般固体废物

注：项目年运行 8000h。

（2）危险废物

设备维修和保养过程中会产生废机油，属于危险废物，技改前后产生量和处置方式不发生变化，废机油产生量 1.5t/a，属危险废物（HW08）；烟气净化设施和焚烧炉焚烧工况技改前后不变，烟气净化系统产生废布袋量不变，年产生 4.6t/a，属危险废物（HW49）；污水处理设施技改前后也不变，渗滤液处理系统废过滤膜 0.2t/a，属危险废物（HW49）。根据《危险废物安全处置意向书》（详见附件 7），废机油及废布袋委托柳州金太阳工业废物处置有限公司进行处理。固化后的飞灰运往飞灰填埋专区填埋处置。

（3）石灰料仓除尘器收尘及废布袋

根据调查同类生产企业，石灰料仓除尘器使用频率较低，发生破损更换概率较低，按 5 年更换一次计算，每次更换产生废布袋约 0.05t（折算为 0.01t/a），废滤袋中主要附着石灰，由厂家直接回收。

（5）废活性炭

活性炭喷射吸附系统其活性炭的喷射点设在半干式反应塔与除尘器之间的烟气管道上，沿着烟气流动的方向喷入，随烟气一起进入后续的除尘器由布袋捕集下来，因此，烟气处理系统产生的废活性炭进入飞灰处理系统，不单独处理。

焚烧炉停炉时需启用应急活性炭除臭吸附处理系统，活性炭吸附达到饱和时将会进行活性炭的更换工作。根据检修计划，这种情况只有在全厂大修时才会出现，出现频次约 3~4 年一次，活性炭更换周期约 10d。同时当活性炭达到使用寿命时也需要定期更换。根据设计单位提供的资料，废活性炭产生量平均约 1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），用于吸附臭气产生的废活性炭不属

于危险固废，可直接入炉焚烧。

（6）生活垃圾

技改项目不新增员工。生活垃圾经收集后送入垃圾焚烧炉焚烧。

（7）污泥

根据《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）提出的：“产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置”以及环发〔2008〕82号文：“产生的污泥或浓缩液应在厂内自行焚烧处理、不得外运处置”的要求。污水处理站污泥，技改后产生量和处置方式基本没有变化，污泥产生量约为840t/a，在厂内自行焚烧处理。

表 2.5-18 项目一般固体废物处置情况一览表

序号	固废名称	产生环节	固体废物性质	形态	产生量 (t/a)	暂存位置	处置方式
1	炉渣	焚烧炉	一般固体废物	固态	128200	渣池	综合利用处置
2	污水处理站污泥	污水处理站	一般固体废物	固态	840	不暂存,清理时即送去焚烧	厂内自行焚烧处理
3	生活垃圾	职工生活办公	/	固态	17.52	垃圾桶	厂内自行焚烧处理

表 2.5-19 项目危险废物处置情况一览表

序号	固废名称	类别	危废代码	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	危险性	污染防治措施
1	焚烧飞灰	HW18	772-002-18	15011.64	废气处置装置	固态	飞灰	重金属、二噁英	1d	T	在满足《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的条件下,运输、填埋过程不按危险废物管理。稳定化后,储存在飞灰暂存间,经检验符合卫生填埋场入场条件后,运至灵山县生活垃圾卫生填埋场进行专区填埋处理。
2	废布袋	HW18	772-002-18	4.6	烟气收尘	固态	重金属、二噁英	重金属、二噁英	20d	T	委托有资质的单位处置
3	废机油	HW08	900-217-08	1.5	机修	液态	矿物油	矿物油	半年	T/In	委托有资质的单位处置

2.5.5 非正常工况下污染物排放

1、烟气处理设施故障

项目运行过程中，一旦烟气净化装置出现故障，会使系统处理效果下降，甚至不能运行，同时脱硫、除酸效率也会随烟气净化装置运行工况和焚烧炉工况的变化而有所波动。另外，布袋受酸腐蚀漏风及锅炉工况发生变化等因素，都会使布袋除尘器效率受到影响，严重时除尘效率会急剧下降。结合现有一期工程运营情况并参考同行企业情况，本次评价主要考虑的非正常工况如下：

①同类型垃圾焚烧发电厂锅炉类比调查结果表明，在实际运行过程中典型的 SO_2 、 HCl 等酸性气体事故工况主要为除酸剂的用量没有达到要求规定的比例，从而导致除酸效率的下降，此时酸性气体去除率以 50% 计。

②采用 SNCR 的脱氮技术，采用的是向烟气中喷尿素溶液，在高温（900~1100℃）区域，通过分解产生的氨自由基与 NO_x 反应，使其还原成 N_2 、 H_2O 和 CO_2 ，达到脱除 NO_x 的目的。若喷入尿素的用量没有达到要求规定的比例，或尿素溶液不喷或风机损坏，需更换备件或启用备用风机，将导致 NO_x 去除率的下降，本次评价以 NO_x 去除率为 0 计。

③根据布袋除尘器的有关资料，同类型工程布袋除尘器中 1.5% 的滤袋破损时，除尘效率将下降至 98.5% 以下，有时甚至不足 98%（与除尘器总袋数有一定关系），本环评中以配备的布袋除尘器的一个布袋破损作为非正常工况作为预测，此时除尘效率以 90% 计。由于烟气中的重金属的净化主要通过喷入活性炭进行吸附，最终由布袋除尘器对其捕集，因此在布袋除尘破损故障时，同时考虑重金属的去除率下降，按 90% 计。

④活性炭喷射设施设置计量装置并采用气力输送，输送空气中的活性炭浓度很小，基本不会发生堵塞，根据在运行的焚烧电厂运行多年的情况来看，极少发生堵塞现象。因此，本评价不考虑重金属及其化合物的控制发生非正常排放。

2、焚烧炉启动和停炉

在焚烧炉启动（升温）、关闭（熄火）过程中使焚烧炉不能稳定连续运行，由此会产生二噁英类物质和 SO_2 等。在非稳定状态过程中，需要根据炉内垃圾燃烧状态喷入辅助燃料（柴油）以保证烟气温度在 850℃ 以上。但若采取措施不到位，这时垃圾焚烧过程中产生二噁英类浓度、产生量将明显高于正常工况，焚烧

炉的非常燃烧而导致环境风险主要来自于以下几个方面：燃烧温度太低、停留时间不够、空气湍流不够、袋式除尘器破损、烟气在进入袋式除尘器入口时温度过高等原因，按照最不利情况考虑，事故时按处理效率为 0% 计算，则排放浓度为 $4\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ，此时，废气量低于正常工况，约为 $104963\text{m}^3/\text{h}$ （单台炉正常气量的 70%）。

3、焚烧炉检修

在正常运营情况下，一次风机抽取坑中的臭气供焚烧炉燃用，使垃圾坑区域处于负压状态，可避免臭气外逸。但在焚烧炉停炉检修时，自动开启除臭风机将臭气送入除臭间内的活性炭除臭装置过滤。臭味经过活性炭除臭装置吸附过滤后通至卸料大厅楼顶排至环境空气中，排气筒高 37m。在焚烧炉检修时，项目设计采用活性炭除臭装置进行除臭，活性炭对恶臭的吸附、净化效果明显高于其它净化方法，活性炭除臭效率可达到 90% 以上，且能同时净化多种致臭物质，也适合非长时间连续使用。

根据同类企业运营经验，多条生产线同时发生故障的情况很少，本次非正常工况下按照单台焚烧炉考虑，其焚烧烟气污染物排放情况详见表 2.5-20。

表 2.5-20 非正常工况下单台焚烧烟气污染物排放情况

种类	废气量 Nm^3/h	排放情况	污染物名称	排放速率 (kg/h)	单次持续 时间/h	年发生频 次/次
单台 焚烧 烟气	149947	①除酸效率的 下降（去除效率 降低至50%）	SO_2	37.55	1~2	2
			HCl	71.17		
		②SNCR脱氮系 统故障（ NO_x 去 除率为0）	NO_x	54.73		
		③布袋破损 （（除尘、重金 属去除效率降 低至90%））	烟尘	28.7		
			Hg	0.00065		
			Cd	0.0003		
			Pb	0.0306		
单台 焚烧 烟气	104963	④焚烧炉启动 和停炉，烟气温 度和停留时间 不够等最不利 情况	二噁英	$0.6\text{mgTEQ}/\text{h}$	24	2

表 2.5-21 非正常工况臭气污染物排放情况

恶臭气体发生源	废气量 (Nm ³ /h)	污 染 物	污染物 产生量 (kg/h)	治理 措施 及去 除率	污染物 排放 (kg/h)	排气筒		单次持 续时间 /h	年发生 频次/次
						高 度	内 径		
垃圾池	115962	NH ₃	0.050	活性 炭吸 附 90%	0.0050	37	1.2	120	2
		H ₂ S	0.021		0.0021				

3、渗滤液非正常排放

厂区设污水事故池一座。事故池作为渗滤液处理站维修及发生事故时的应急水池，污水处理站为设计规模 500m³/d。检修时间 5 天，半年检修一次，本项目检修期最长为 1 天，事故池设计有效容积 2856m³，可容纳 5 天的废水，检修时满足废水的储存要求。待渗滤液处理站正常运行后再逐批排入渗滤液处理站。

4、非正常工况环境管理措施：

为减少非正常及事故情况的发生，以及减少非正常工况的环境影响，建设单位应采取以下工程措施和管理措施：

①与垃圾接触的垃圾仓内壁和池底，应有防渗、防腐蚀措施，应平滑耐磨、抗冲击。

②垃圾仓应设置垃圾渗滤液收集设施。垃圾渗滤液收集、储存和输送设施应采取防渗、防腐措施，并应配备检修人员防毒设施；

③垃圾焚烧厂的自动化控制，必须适用、可靠、先进，根据垃圾焚烧设施特点进行设计。应满足设施安全、经济运行和防止对环境二次污染的要求。

④垃圾焚烧厂的自动化控制系统，应采用成熟的控制技术和可靠性高、性能价格比适宜的设备和元件。设计中采用的新产品、新技术，应在垃圾焚烧厂有成功运行的经验。积极采用经过审定的标准设计、典型设计、通用设计。

⑤垃圾焚烧处理应有较高的自动化水平，宜尽量减少操作人员的现场操作，应能在少量就地操作和巡回检查配合下，由分散控制系统实现对垃圾焚烧线、垃圾热能利用及辅助系统的集中监视、分散控制及事故处理等。

⑥渗滤液处理站，应设置可燃气体检测报警装置，并与排风机连锁。

2.5.6 全厂污染物排放量汇总

本项目投产后“三废”排放汇总情况见表 2.5-22、表 2.5-23。

表 2.5-22 本项目废气排放量汇总表

名称	项目	排放情况	
		排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
焚烧烟气	烟气量	—	239915.2万m ³ /a
	PM ₁₀	19.14	45.92
	PM _{2.5}	9.6	23.04
	SO ₂	50.08	120.16
	NO _x	219	525.44
	CO	50	120
	NH ₃	8	19.2
	HCl	28.48	68.32
	HF	0.72	1.76
	汞	0.0043	0.0104
	镉	0.001	0.0024
	铅	0.102	0.2448
	铬	0.175	0.4208
	砷	0.0013	0.0032
	Sb+As+Pb+Cr+ Co+Cu+Mn+Ni	0.76	1.8272
	二噁英	0.1TEQng/m ³	0.2384TEQg/a

表 2.5-23 本项目固体废物排放量汇总表

名称	项目	固废属性	数值		处置去向
			产生量(t/a)	处置量(t/a)	
固废	炉渣	一般固体废物	128200	128200	综合利用处置
	飞灰	危险废物	15011.64	15011.64	螯合稳定后送至钦州市填埋场填埋
	废活性炭	危险废物	1	1	委托有资质的单位处置
	废布袋	危险废物	4.6	4.6	委托有资质的单位处置
	渗滤液处理站污泥	一般固体废物	840	840	厂内自行焚烧处理
	废机油	危险废物	1.5	1.5	委托有资质的单位处置
	废反渗透膜	危险废物	0.2	0.2	委托有资质的单位处置
	生活垃圾	/	17.52	17.52	厂内自行焚烧处理
合计			144076.46	144076.46	

本项目实施后全厂污染物排放“三本帐”计算见表 2.5-24。

表 2.5-24 技改前后项目“三废”排放汇总表

项目	污染物名称	现有工程	技改工程	“以新代老”削减	全厂排放总量	技改前后变化量
废气	废气量 (万 m ³ /a)	228800	239915.2	228800	239915.2	+11115.2
	颗粒物 (t/a)	41.184	45.92	41.184	45.92	+4.736
	SO ₂ (t/a)	114.4	120.16	114.4	120.16	+5.76
	NO _x (t/a)	480.48	525.44	480.48	525.44	+44.96
	CO (t/a)	114.4	120	114.4	120	+5.6
	HCl (t/a)	68.64	68.32	68.64	68.32	-0.32
	HF (t/a)	/	1.76	/	1.76	+1.76
	汞	0.0109	0.0104	0.0109	0.0104	-0.0005
	镉	0.0004	0.0024	0.0004	0.0024	+0.002
	铅	0.2959	0.2448	0.2959	0.2448	-0.0511
	铬	0.5271	0.4208	0.5271	0.4208	-0.1063
	砷	0.0006	0.0032	0.0006	0.0032	+0.0026
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	1.8656	1.8272	1.8656	1.8272	-0.0384
	二噁英 (gTEQ/a)	0.2288	0.24	0.2288	0.24	+0.0112
废水	废水量 (m ³ /a)	0	0	0	0	/
	COD (t/a)	0	0	0	0	/
	NH ₃ -N (t/a)	0	0	0	0	/
固废	炉渣 (t/a)	0	0	0	0	/
	飞灰 (t/a)	0	0	0	0	/

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

灵山县位于广西南部，钦州市东北部。县城距南宁市150公里，距钦州市100公里，距北海市150公里，距广州市500公里。地处北回归线以南。北临横县、邕宁区，南接合浦县，东邻浦北县，西连钦南、钦北区。具有“背靠大西南，面向东南亚”的得天独厚的地缘优势。地理坐标为：东经108°44'00"—109°35'00"，北纬：21°51'00"—22°38'00"。灵山县总面积3549.746km²，最高山峰罗阳山，海拔高程为869m。

项目位于钦州市灵山县灵城街道友谊路峰子岭，县城西北侧，距县城约1.7km，西面约520m为G209国道。本工程为技改工程，不新增用地，不新增设施，利用现有设施掺烧一般工业固废（含污泥）。

3.1.2 地形、地貌

评价区地貌类型属构造剥蚀丘陵地貌，丘陵及沟谷相间，主要丘陵山脉总体走向以北东～南西向为主，次之为北西～南东向。大部分丘陵连绵起伏，呈波浪状；部分为独丘状分布，丘体浑圆。丘峰高程一般在90m～150m之间，最高峰为建设项目西南侧峰子岭（高程为194.7m），沟谷的高程一般在65m～90m，高差在20m～80m之间。

丘陵地形较缓，自然坡度以10°～30°为主，局部超过35°。沟谷顺丘陵发育，走向以北西～南东向为主，多呈“U”型状，宽度一般在10m～100m之间，坡度一般在5°～10°之间，沟内多有地表水分布。

建设项目场地位于一自南东向北西发育冲沟中游两岸，原为一化肥厂场地，后改为本建设项目用地，现右岸场地已基本平整，并浇筑了部分基础，场地内冲沟部分被回填。项目场地上游分水岭附近为一红砖厂（已停产），对面为灵山县垃圾填埋场，下游150m处右岸为一养鸡场。

3.1.3 地质

3.1.3.1 区域稳定性分析及评价

（1）区域地质构造

评价区位于南华准地台、钦州残余地槽之六万大山隆起之小董灵山褶断区，褶皱断

裂发育，岩浆活动频繁而剧烈，主要经历了加里东、华力西、印支、燕山及喜马拉雅五个构造发展阶段，以前二者为主。加里东运动，褶皱剧烈，少量断裂开始发育于褶皱带的边缘。华力西期以震荡运动为特征。印支运动褶皱强烈，断裂发育，岩浆活动强烈而且广泛。燕山运动褶皱轻微，使早期断裂复活，岩浆活动频繁，有多期中酸性岩浆侵入及喷发活动。喜马拉雅期以升降运动为主，产生少量东西向和北西向断裂。

1) 区域主要断裂

厂址的区域性活动大断裂为：防城～灵山断裂带（10、9、8）、百色～合浦断裂带（3）、巴马～博白断裂带（4），区域断裂构造见图 3.1-1。

①防城～灵山断裂带（10、9、8）

西南起自越南境内，往北东经防城、灵山后分为三支，北支为民乐～平南断裂，中支为大平山～藤县大沙坪断裂，南支为寨圩～容县断裂。断裂带全长近500km，由一组大致平行的断裂组成，宽度可达数十公里，总体走向 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，倾向不一，倾角 $40^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，其性质以逆冲断层为主。

断裂标志明显，破碎带或动力变质带宽数米至数百米，局部达2km，构造透镜体、糜棱岩、千糜岩、片理化带发育，硅化、断层角砾岩、擦痕等现象也很普遍。新生代以来断裂有明显活动，错断了中更新世晚期的地层，呈现出右旋～引张的力学性质，沿断裂带的北西侧形成构造盆地，南东侧分别为高耸的十万大山、六万大山和大容山，在地貌上反映出较强的构造活动。

强烈的现代构造运动具体地表现为沿断裂带曾发生 $M\geq 4\frac{3}{4}$ 级地震6次，最大震级是1936年4月1日灵山县平山东的 $6\frac{3}{4}$ 级地震，东汉以来，钦州、灵山、横县等地共发生有感地震150次，震中主要出现在其与北西向断裂交汇处。根据《岩土工程勘察规范（2009年版）》（GB50021-2001），为中等全新活动断裂。建设项目场地处在北支民乐～平南断裂北侧，与断裂带距离约3.0km。

②百色～合浦断裂带（3）

该断裂带始于桂黔交界的隆林、西林，向南东经百色、南宁至合浦，而后进入雷州半岛，总体走向 $310^{\circ}\sim 320^{\circ}$ ，倾向北东或南西。以南宁为界，百色～合浦断裂带的北西段和南东段在地表出露状况和活动性方面存在明显差异。

百色～合浦断裂带的西北段沿右江谷地展布，连续性好，延伸长，称右江断裂带。该断裂带形成于早古生代，有长期活动的历史。印支运动以后的中生代时期，右江地区长期处于相对稳定的剥蚀状态。新生代时期，百色～合浦断裂带重新活动，控制了永乐、百色、雁江、隆安和那龙等断陷盆地的形成和发展，堆积了厚达1000m～3000m的陆源碎屑建造。

百色～合浦断裂带的南东段连续性差，在地表断续出现。新生代以来有不同程度的活动。断裂带左旋切错十万大山和六万大山，使她们分别向北东和南西方向呈阶梯状下降，控制合浦盆地及其次级构造的发育。断裂西南端的合浦烟头岭和雷州半岛一带，沿断裂有第四纪火山活动。

沿断裂带，自1751年以来，共记载发生 $4\frac{3}{4}$ 级以上（含 $4\frac{3}{4}$ 级）地震7次，最大震级为5.0级。根据《岩土工程勘察规范（2009年版）》（GB50021-2001），为微弱全新活动断裂。该断裂带位于建设项目场地南西约50km。

③巴马～博白断裂带（4）

东南始于广东吴川、电白一带，往西北经广西博白、横县、昆仑关、大化、巴马，而后进入贵州，总体走向 $310^{\circ}\sim 330^{\circ}$ ，断层长度大于500km，倾向北东为主，倾角 $40^{\circ}\sim 85^{\circ}$ 。切割寒武系至第三系，断距最大达4000m，断裂破碎带宽数米至百余米，带内角砾岩、糜棱岩、硅化、强烈的挤压揉皱等构造现象发育。沿断裂带有燕山晚期岩体和岩脉分布，断裂带最早形成于华西力期构造旋回，印支期强烈活动，表现出右旋剪切～挤压性质，断裂带在新生代以来和第四纪时期具有强烈的活动，并表现为左旋剪切～挤压力学性质。

沿断裂带，3级以上地震呈带状分布， $4\frac{3}{4}$ 级以上（含 $4\frac{3}{4}$ 级）地震分布在断裂带的西北段和东南段。广西有地震记录以来，3次6级以上地震均发生在该断裂带之上。根据《岩土工程勘察规范（2009年版）》（GB50021-2001），为微弱全新活动断裂。该断裂带位于建设项目场地北东约4km。

（2）地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB 18306-2001图A1），本工程场地地震动峰值加速度值为0.15g，相应的地震基本烈度为VII度。

综上所述，项目区域稳定性属基本稳定。

3.1.3.2 岩土工程条件

(1) 不良地质作用

据调查，本项目场地及其周围无大面积崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用。

(2) 近场褶皱

项目场地及其附近区域受防城～灵山断裂带影响，褶皱发育。根据现场调查，场地发育一个向斜和一个背斜：

①背斜

核部位于建设项目场地中北部，核部走向N61°E，推测延伸长度大于250m。该背斜核部为薄层状泥页岩，两翼岩性为粉砂岩、泥页岩；两翼分布较对称，倾角均大于50°。核部岩体很破碎，小型褶皱发育，形成沟谷。

②向斜

核部位于建设项目场地东部及东南部，核部走向近N29°E，横穿建设项目场地冲沟，北端被F3断层错断，推测延伸长度大于500m。核部为薄层状硅质岩与泥页岩互层，两翼为泥页岩；两翼分布较对称，倾角较陡，倾角均大于75°，为尖角变形。核部岩体破碎，无褶皱发育。

(3) 近场断层

评价区内受防城～灵山断裂带影响，断层发育，主要发育NE向和NW向两组断层，共6条，具体描述见下3.1-1。

表 3.1-1 项目场地主要断层汇总表

编号	位置	断层类型		产状	断层宽 (m)	充填物	断层特征	备注
		位 移 形 态	力 学 性 质					
F1	调查区西北角，距离场地约1.3km。	不详	不详	走向N45°~47°E	不详	不详	西北盘为D ₃ ^a 硅质岩与泥页岩互层，产状为350°/SW∠23°，为上升盘；东南盘为D _{1y} ² 泥页岩，为下降盘。	被西北向F ₅ 断层错动，沟溪顺断层发育。
F2	场地东北约150m。	正断层	张性	60°/SE∠35°~55°	5~10	由断层角砾岩组成，岩性为硅质岩、泥页岩岩，铁质、泥质胶结，胶结度一般~较好。	断层面波状起伏，局部不清晰，可见薄层硅质岩被挤压脆性破碎，角砾未见明显磨圆现象，上盘为薄层硅质岩，下盘为中厚层泥岩。断层附近岩体极破碎，下盘影响破碎带宽10m~20m。	为F ₅ 断层错断。根据村民介绍，断层附近井水含铁较重。
F3	场地内	正断层	张性	53°/SE∠74°	4~8	由断层角砾岩组成，岩性为硅质岩、泥页岩岩，铁质、泥质胶结，胶结度一般。	上盘为D _{1y} ² 薄层泥页岩夹硅质岩，层厚一般小于5cm；下盘为D _{1y} ² 薄层状粉砂岩夹泥页岩。产状：NE/SE∠36°~68°。为导水性断层，为断层附近区域地下水的排泄通道，断层内地下水由NE向SW流。	错断F ₅ 断层和场地东侧向斜，沟溪顺断层发育，顺断层有上升泉分布。
F4	场地西南约500m。	不详	不详	走向N58°E	不详	不详	下降盘为D _{1y} ² 薄层泥页岩夹硅质岩，层厚一般小于5cm；上升盘为O ₁ 薄层状泥页岩。	错断F ₆ 断层，该断层所过处多为丘陵，地势较高。
F5	场地内西北向冲沟内。	逆断层	压性	330°/SW∠64°	8	断层角砾岩，岩性为硅质岩、泥页岩岩，铁质、泥质胶结。	上下盘影响带宽大于20m，挤压明显，岩层明显被挤压变形，褶皱发育。断层破碎带碳化现象明显。	错动F ₁ 断层，错距大于100m。错断F ₂ 断层，并被NE向F ₃ 断层错断。
F6	场地东北约900m	不详	不详	走向N40°W	不详	不详	延伸长度大于300m，断层所经之处多为冲沟或低洼处。	错动F ₁ 断层，错断F ₂ 断层，并被F ₄ 断层错断。

综上所述，评价区内构造发育，部分构造，特别是正断层能够控制或影响地下水的运移，造成部分区域地下水穿越地势较高地表水分水岭，顺断层向下游排泄，造成部分区域地表水分水岭与地下水分水岭不一致。对建设项目场地地下水影响比较大的为断层F₂和断层F₃，其次为断层F₅。根据上述调查，断层F₂、断层F₅充填物岩性为硅质岩、泥页岩，铁质、泥质胶结，胶结度较好，均不属于导水性断层；断层F₃岩性为硅质岩、泥页岩，铁质、泥质胶结，胶结度一般，属于导水性断层，结合目前施工情况调查，项目场地区域主要为沙泥质地层，导水性较弱，且该断层位于全部位于项目所属水文地质单元内，呈东南走向，不会改变场地区域地下水总体流向。

另外，防城～灵山断裂带为中等全新活动断裂，1936年4月1日灵山县平山东的6 $\frac{3}{4}$ 级地震，为发震断裂。但建设项目场地与断裂带距离约3.0km，满足《火力发电厂岩土工程勘察规范》（GB/T51031-2014）表6.1.5中对中等全新活动断裂避开400m的要求。评价区内的断层均为防城～灵山断裂带北侧的次生断层，这些断层在中、近期（近500年来）未发生过地震震级M $\geq$ 5级的断裂，均不属发震断裂。项目建设场地的抗震设防烈度为7度，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）第4.1.7条，建设场地抗震设防烈度小于8度，可忽略发震断裂错动对地面建筑的影响。因此可判断近场地断层对项目建设场地选址的影响较小。

（4）地层岩性

根据《钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目水文地质调查专题报告》，评价区及附近地表多为第四系（Q）松散层，下伏基岩地层主要为泥盆系上统下组（D₃^a），泥盆系下统郁江组上段（D_{1y}²）和奥陶系下统（O₁），各地层岩性特征如下：

1）第四系（Q）

①人工堆积层（Q^s）：包括素填土和杂填土。

素填土：褐黄色、棕红色，由强风化泥页岩、粉砂岩碎块石、砂及粉质黏土等组成，稍湿～很湿，松散状，主要集中在场地沟谷内。由于场地未完全平整完，仅在沟谷内局部有堆积，堆积年限小于2年，现厚度一般小于4m，局部大于8m；场地完全平整后，其厚度在2m～13m之间。

杂填土：褐黄色、局部灰色，由强风化泥页岩、粉砂岩碎块石、角砾、粉质黏土及建筑、生活垃圾等组成，湿～饱和，松散状，主要集中在垃圾场进场道路过沟谷处。堆积年限大于5年，其厚度在2m～5m之间。

②洪坡积层（Q^{pl+dl}）：岩性为粉质黏土、混砾石粉质粘土等，灰色、灰黄色、褐黄

色等，湿～饱和，呈可塑状～软塑状，冲洪积层一般厚1m～3m，主要分布于沟谷地内。

③坡残积层（ Q^{sl+cl} ）：岩性主要为粉质黏土、黏土等，棕红色、褐黄色、紫红色，稍湿～湿，硬塑状为主，一般厚1m～5m，评价区丘陵斜坡地面均有分布。

2) 泥盆系上统下组（ D_3^a ）

岩性为硅质岩夹泥页岩：灰色、灰白色；硅质岩为薄层状，单层厚度小于5cm，致密状结构；泥页岩薄层状，页理发育，层厚小于1cm，泥质结构。

该层厚度大于300m，斜坡地段强风化层厚度一般大于10m，沟谷地段强风化层厚度一般大于5m，分布于整个评价区西北角，项目建设场地内无分布。

3) 泥盆系下统郁江组上段（ D_{1y}^2 ）

岩性为泥页岩夹硅质岩、粉砂岩，局部互层：灰色、深灰色及灰白色；泥页岩薄层状，局部中厚层状，泥质结构；硅质岩为薄层状，层厚小于5cm，致密状结构；粉砂岩薄层，局部中厚层状，碎屑结构。

该层厚度大于400m，斜坡地段强风化层厚度一般大于10m，沟谷地段强风化层厚度一般大于5m，分布于整个评价区中部，为评价区的主要地层。

4) 奥陶系下统（ O_1 ）

岩性为泥页岩、粉砂岩：灰色、深灰色；泥页岩薄层状，局部中厚层状，泥质结构；粉砂岩薄层，局部中厚层状，碎屑结构。

该层厚度大于1000m，斜坡地段强风化层厚度一般大于10m，沟谷地段强风化层厚度一般大于5m，分布于整个评价区西南部，项目建设场地内无分布。

3.1.4 水文

3.1.4.1 地下水

本章节内容主要依据《钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目水文地质调查专题报告》（中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司，2016年4月）。

根据现场水文地质调查，可根据其地下水流向和分水岭情况，将建设项目场地及附近区域分出4个相对独立的水文地质单元，其中本建设项目场地全部位于（I）水文地质单元。评价区内4个水文地质单元的主要含水层均为强风化岩层及中等风化岩层中的断层及裂隙发育带，但各水文地质单元之间具有相对独立性，这决定了其各自的水动力特征具有相似性，亦具有一定的差异性。

3.1.4.2 地表水

评价区域地表水属钦江水系，本项目厂址位于钦江左岸一支流源头，钦江自厂址西南流过，两者距离约 3.0km。

(1) 钦江

钦江全长约179km，流域面积2457km²，主干流发源于灵山县平山镇灵东水库内的东山东麓白牛岭，另一支干流发源于罗阳山北麓。为沙质河床，河流干流坡降为0.31‰，上陡下缓，总落差107.7米，河道弯曲系数为1.94，集雨面积1694km²，灵山县境内河面宽约50米，平常水深0.4米左右。

据在陆屋水文点75年~83年的观测，多年平均最大流量为59.23m³/s，多年最小流量为9.42m³/s，多年平均流量为32.04m³/s，多年平均年总迳流量10.11亿m³，多年平均枯季迳流模数为9.68L/s·km²。因受降水变化不均的影响，流量的年内变化较大，在汛期（4月~9月），其流量占全年流量的83%，其中以8月份流量最大，占年流量的22%；枯季（10月~翌年3月）流量仅占全年流量的17%，最小流量出现在12月~2月，三个月的流量只占全年流量的6%。河流多年平均含沙量为0.22kg/m³，年输沙量46.05万吨，侵蚀模数为199吨/km²。

(2) 评价区地表水

项目附近地表水体主要为沟溪、水塘及小水库。

评价区地表水水系大致以峰子岭~扁塘~学岭为界，以东区域的地表水水系基本为向东或向南流，最终汇入钦江；以西区域的地表水水系基本向西或西南流，汇聚成钦江支流，并最终汇入钦江。项目场地附近的沟溪的宽度一般为0.1m~1.2m，深度一般在0.2m~0.8m之间；水深一般为0.05m~0.2m，流速一般小于5cm/s，水量一般小于6000cm³/s，水质清澈~略浑浊，水温在一般在21.3℃~23.8℃之间。

建设项目所在区域位于峰子岭以西，沟溪由东南向西北流，水沟宽度为0.2m~0.5m，深度为0.2m~0.4m；流速小于0.05m/s，水量小于0.0002m³/s，水质清澈，可见深度大于0.3m。

3.1.5 气候、气象

灵山县地处低纬度，属亚热带季风气候，一年中气候温和，夏长冬短，雨量充沛，光照充足，冬春季有间歇性寒潮入侵。根据灵山县气象站多年（大于20年）气象统计

资料，厂址区域气候各特征值见表 3.1-10，多年平均风玫瑰图见图 3.1-4。

根据灵山县气象站多年（大于 20 年）气象统计资料，由表 3.1-13 可见，灵山县多年风频以 NE 为主，夏季 S-SSW 的风向占比例相对较大，其他季节以 NNE-ENE 的比例相对较大。

3.1.6 土壤

灵山县总面积 3549.746km²。土壤成土母质主要有花岗岩风化物，占总面积 54.15%，其次是沙页岩风化物，占总面积 38.71%，其它占 7.14%。土壤类型主要有：

(1) 水稻土面积 648838 亩；

(2) 坡地土壤 110551 亩，其中砖红壤性红壤占坡地面积 94.5%，紫色红壤占 2.5%，冲积土占 2.7%；

(3) 自然土（林地、荒山、荒地）3129533 亩。其中赤红壤 3031367 亩，占自然土 96.86%，其母质为花岗岩坡积物和冲积物为主，分布在亚热带海拔 800m 以下的地带，富含铁铝化酸性到微酸性；其中①黑色石灰土，面积 1545 亩，占自然土 0.06%，分布在石塘、三海的石灰岩上缝间，土壤富含有机质而呈黑色，酸性；②酸性紫色土，面积 96621 亩，占自然土的 3.08%。

3.1.7 动植物

本地区森林植被以松杉和天然阔叶林为主。由于土壤、气候、地形条件的不同，植被分布有一个区域性差异：东、西北部地区以桃金娘芒萁群落为主，草类以絨草为主，覆盖率 80-90%。乔木以松杉为主；南部、中部地区以灌木、岗松及低草群落的鸭嘴草为主，覆盖率 50-60%，乔木以松为主；沿海地区以矮生鹧鸪草群落为主，覆盖率 30-40%，乔木以松为主。农作物有：水稻、玉米、大豆、红薯、木薯等。经济作物有：甘蔗、花生、烟叶、桑蚕、茶叶、麻类等。果树品种有荔枝、香蕉、龙眼、黄皮、柑、橙等。钦州市自然分布的野生脊椎动物 31 目、90 科 208 属、294 种。

本项目厂址周边由于人们长期的开发活动，少见大型野生动物，只有少量鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类，如麻雀、青蛙、蛇、蚕、螳螂、田鼠、蚯蚓、蜜蜂等。主要的家畜为黄牛、水牛、鸡、猪等，评价区域属人类活动频繁区域。

经调查，项目周边评价范围内无国家级重点保护野生动植物和自治区级重点保护野生动物。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 基本污染物环境质量现状（区域达标判定）

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）：采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

本项目位于灵山县灵城街道友谊路峰子岭，基本污染物环境质量现状数据采用灵山县环境保护局发布的环境空气质量现状数据。

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于通报 2021 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2022〕21 号）附件及钦州市灵山生态环境局提供的资料，2021 年灵山县环境空气质量优良率为96.7%。灵山县环境空气中二氧化氮的年均浓度及24小时平均98%百分位数浓度、二氧化硫的年均浓度及24小时平均98%百分位数浓度、一氧化碳24小时平均95%百分位数浓度、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度及24小时平均95%百分位数浓度、臭氧日最大8小时90%百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。则项目所在评价区域属于达标区，六项污染物现状浓度详见表3.2-1。

表3.2-1 灵山县2021年空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均	14	60	23.33	达标
	24小时平均第98百分位数	21	150	14.00	达标
NO ₂	年平均	12	40	30.00	达标
	24小时平均第98百分位数	30	80	37.50	达标
PM ₁₀	年平均	41	70	58.57	达标
	24小时平均第95百分位数	97	150	64.67	达标
PM _{2.5}	年平均	26	35	74.29	达标
	24小时平均第95百分位数	70	75	93.33	达标
CO	年平均（mg/m ³ ）	1.6	/	/	/
	24小时平均第95百分位数（mg/m ³ ）	1.6	4	40.00	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	104	160	65.00	达标

3.3.1.2 其他污染物环境质量现状补充监测

（1）监测布点及监测因子

本次环评引用本项目二期环评报告书中大气现状监测数据，各测点具体位置见项目

环境质量现状监测布点图。

(2) 监测频率

①SO₂、NO₂、H₂S、NH₃、HCl、臭氧、臭气浓度 1 小时平均浓度每天采样四次（时间分别为 2：00、8：00、14：00、20：00）；

②SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、HCl、Cd、Hg、As、Cr（六价）、Pb、二噁英类 24 小时平均浓度每天 24 小时连续采样；

③臭氧8小时平均浓度每天8小时连续采样。

同步监测风向、风速、气温、气压等气象参数。

(3) 分析方法

按国家环保局编《空气和废气监测分析方法》第四版中规定的方法进行,详见表 3.2-3。

表3.2-3 大气污染物分析及最低检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	大气采样	环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017 及修改单 环境空气质量标准 GB 3095-2012 及修改单 恶臭污染环境监测技术规范 HJ 905-2017	
2	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》 国家环境保护总局 2003 年	0.001mg/m ³
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	0.01mg/m ³
4	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	小时值: 0.05mg/m ³ 日均值: 0.015mg/m ³
5	镉	镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 2003 年	2×10 ⁻⁴ mg/m ³
6	汞	原子荧光法《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	0.003μg/m ³
7	砷	环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原 子荧光法 HJ1133-2020	2×10 ⁻⁴ μg/m ³
8	六价铬	六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 《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	1×10 ⁻⁵ mg/m ³ (采样体积 144m ³)
9	铅	环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 15264-1994 及修改单	2×10 ⁻⁴ mg/m ³
10	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 及修改单	0.001mg/m ³
11	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	10(无量纲)
12	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及修改单	小时值: 0.007mg/m ³ 日均值: 0.004mg/m ³
13	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 及修改单	0.010mg/m ³
14	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618 -2011 及修改单	0.010mg/m ³
15	PM _{2.5}		0.010mg/m ³

(4) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的监测结果统计分析要求,以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的质量浓度变化范围,计算并列表给出各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率,评价达标情况。

(5) 评价标准

项目所在区域环境空气质量 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 大气评价范围所涉及的六峰山——三海岩风景名胜区的环境空气功能区为一类区, 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 一级标准; Pb、Cd、Hg 年均浓度执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中参考浓度限值, 日均值按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 进行折算; NH_3 、 H_2S 、HCl 一次值及 HCl 日均值执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值; 臭气浓度一次值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93); 二噁英类参照日本环境厅环境标准 (年平均值为 0.6pgTEQ/m^3), 日均和小时值按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 进行折算。

(6) 环境空气污染物监测统计结果

监测结果显示: A1 (厂址)、A2 (明塘村) NH_3 、 H_2S 、HCl 均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求, TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求, Cd、Hg、As、Cr (六价)、Pb、臭气浓度均未检出; A3 (六峰山——三海岩风景名胜区) SO_2 小时平均浓度及 24 小时平均浓度、 O_3 小时平均及日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中一级标准要求; A4 (扁塘村) 臭气浓度未检出。A2 (明塘村)、A4 (扁塘村) 二噁英类均可满足日本环境厅环境标准。

3.2.2 地表水环境质量现状

3.2.2.1 监测断面布设

本次环评引用本项目二期环评报告中地表水现状监测数据。

3.2.2.2 监测项目、监测时间及频率

水质监测项目有: 水温、pH 值、溶解氧 (DO)、五日生化需氧量 (BOD_5)、化学需氧量 (COD_{Cr})、氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$)、总氮、总磷 (TP)、挥发酚、硫化物、高锰酸盐指数、氟化物、六价铬、铜、锌、砷、铅、镉、汞、石油类、粪大肠菌群共 21 项。

3.2.2.3 监测及分析方法

根据国家环保总局编制的《地表水和污水监测技术规范》和《水和废水监测分析方

法》规定的方法进行监测采样和分析。

表 3.2-5 地表水监测因子及分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	水质采样	地表水和污水监测技术规范 HJ/T 91-2002 水质 样品的保存和管理技术规定 HJ 493-2009	
2	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-91	/
3	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-86	/
4	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB 7489-87	0.2mg/L
5	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	0.5mg/L
6	化学需氧量	快速密封催化消解法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 2002 年	4mg/L
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
8	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
9	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	0.01mg/L
10	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	0.0003mg/L
11	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
12	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	0.1mg/L
13	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
14	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	0.001mg/L
15	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-87	0.001mg/L
16	锌		0.01mg/L
17	铅		0.01mg/L
18	镉		0.001mg/L
15	铜		0.001mg/L
19	砷	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
20	汞		0.04μg/L
21	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	0.01mg/L
22	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L

3.2.2.4 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》中推荐的单项标准指数法进行评价，

公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的标准指数，标准指数大于 1，说明水质已受到该污染物的污染；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的浓度；

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧在 j 监测点的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_j —— j 点的溶解氧监测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地表水的水质标准，mg/L；

T ——水温，℃。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： pH_j —— j 点的 pH 值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 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，水质参数的标准指数越大，说明该水质超标越严重。

3.2.2.5 评价标准

大塘江、无名沟渠及钦江水质执行Ⅲ类水质标准，具体见表 1.3-4。

3.2.2.6 监测结果及评价

由监测及评价结果可见：无名沟渠（1#断面）各项水质指标均达到《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准、大塘江（2#断面）及钦江（3#断面、4#断面）除总氮外，各项水质指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准，其中 2#断面超标倍数最大，最大超标 2.42 倍，总氮超标主要受沿岸农业面源及生活污水影响。

3.2.3地下水环境质量现状

3.2.3.1 监测点布设

厂区位于地下分水岭一侧，厂址区域地下水流向大致由东北向西南排泄至钦江二级支流大塘江，最终汇入钦江，项目所在水文地质单元下游敏感目标主要为观塘村民井（观塘村零散住户），因此本次评价分别在厂区内、厂区上游、下游各设置 1 监测点，共布设 3 个地下水水质，6 个水位观测点，其中 J1、J2、J3 水位观测情况利用本项目二期环评报告书的数据，具体位置见表 3.2-7 及附图 5：项目区域水文地质图。

表 3.2-7 地下水环境质量监测点位置

编号	位置	备注	监测内容
U1	东北面厂界外 J04 井(靠近灵山县宝泉环保科技有限公司炉渣资源化项目厂址)	地下水上游	水质、水位
U2	厂区内 SWK2 井	/	水质、水位
U3	西南面 1.6km 观塘村民井	地下水下游	水质、水位
J1	场地西侧 200m	场地冲沟中游	水位
J2	老棠梨村	老棠梨民井	水位
J3	佛子岭村	佛子岭民井	水位

3.2.3.2 监测项目、监测时间及频率

根据工程污染特点及项目所在区域的水环境状况，本次评价选择的监测因子为：pH、色度、浑浊度、氰化物、氟化物、氯化物、氨氮、耗氧量、挥发性酚类、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、六价铬、镉、铜、锌、铅、砷、汞、铁、锰、细菌总数、总大肠菌群；同时调查井深、地下水位，分析 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 浓度。

于 2022 年 10 月 14 日监测 1 天，每天采样一次。

3.2.3.3 监测及分析方法

水样采集、保存、分析的原则与方法，按国家标准《生活饮用水标准检验方法》（GB5750）中的有关规定执行。地下水质量监测因子的分析方法和最低检出限详见表 3.2-8。

表 3.2-8 地下水环境监测因子及分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	水质采样	地下水环境监测技术规范 HJ/T 164-2004 水质 样品的保存和管理技术规定 HJ 493-2009	
2	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-86	/
3	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 1.1 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006	/
4	浊度	水质 浊度的测定 GB 13200-91	1 度
5	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.001mg/L
6	硝酸盐氮	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	0.005mg/L
7	亚硝酸盐氮		0.005mg/L
8	硫酸盐		0.018mg/L
9	氟化物		0.006mg/L
10	氯化物		0.007mg/L
11	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
12	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
13	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	0.0003mg/L
14	溶解性总固体	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	4mg/L
15	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-87	2mg/L
16	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	0.001mg/L
17	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.1 无火焰原子吸收分光光度法 GB 5750.6-2006	0.7μg/L
18	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.1 无火焰原子吸收分光光度法 GB 5750.6-2006	0.2μg/L
19	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	0.001mg/L
20	锌		0.01mg/L
21	砷	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
22	汞		0.04μg/L
23	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	0.03mg/L
24	锰		0.01mg/L
25	细菌总数 (菌落总数)	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 1.1 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006	/
26	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2.1 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	2MPN/100mL
27	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	0.02mg/L
28	钠		0.010mg/L

序号	监测项目	分析方法	检出限
29	钙	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11905-89	0.02mg/L
30	镁		0.002mg/L
31	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版 国家环境保护总局 2002 年)	/
32	重碳酸盐		/

3.2.3.4 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水标准。由于 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 无环境质量标准,本报告仅列出监测值,不作评价。

3.2.3.5 评价方法

采用标准指数法评价。即选取单项指标,分项进行达标率评价。

对于评价因子为定值的水质因子,其标准指数计算公式:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

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_{Si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

对于评价因子为区间值的水质因子,其标准指数计算公式:

$$P_{PH} = \frac{7.0 - PH}{7.0 - PH_{Sd}} \quad \text{pH} \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{PH} = \frac{PH - 7.0}{PH_{Su} - 7.0} \quad \text{pH} > 7.0 \text{ 时}$$

式中: P_{pH} —— pH 的标准指数,无量纲。

pH —— pH 监测值,无量纲。

pH_{Su} ——标准 pH 上限值,无量纲。

pH_{Sd} ——标准 pH 下限值,无量纲。

3.2.3.6 监测结果及评价

地下水水位观测结果见表 3.2-9,水质监测结果见表 3.2-10,根据监测结果,所有监测点位的监测指标除了 U2、U3 监测点细菌总数超标外,其余监测因子可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准限值要求, U2、U3 监测点细菌总数超标原因主要是井口周边面源影响导致。

3.2.4 噪声环境质量现状

噪声监测采用本项目一期工程竣工环保验收监测数据。

(1) 监测点布设

东、西、南、北侧场界各设 1 个监测点，共 4 个监测点位。

(2) 监测时间及频率

2022 年 1 月 12 日~13 日连续监测 2 天，监测时间为白天 8:00~12:00 进行一次，夜间 22:00~6:00 进行一次。

(3) 监测仪器及方法

采用 AWA6218B 多功能噪声分析仪，依照《声环境质量标准》（GB3096-2008）测量连续等效 A 声级。

(4) 噪声环境质量现状监测结果

声环境现状监测结果见表 3.2-11。由监测结果可见，项目东、西、南、北侧场界区域昼间噪声、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

表 3.2-11 声环境现状监测结果 单位：dB（A）

监测点位	监测时间	监测时段	等效声级（ L_{eq} ）	标准限值	达标情况
N1 厂址东面场界					达标
					达标
					达标
					达标
N2 厂址南面场界					达标
					达标
					达标
					达标
N3 厂址北面场界					达标
					达标
					达标
					达标
N4 厂址西面场界					达标
					达标
					达标
					达标

3.2.5土壤环境现状监测

3.2.5.1 场地及周边环境调查

本项目土壤环境评价工作等级为一级，影响类型属于污染影响型，调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5，确定本项目土壤评价范围为场区及周边 1km 范围。

项目厂区土地利用现状以林地为主，经国家土壤信息服务平台查询，区域主要土壤类型为赤红壤。

3.2.5.1 现状监测布点

根据土壤评价等级及项目特点，结合厂区布局，本次土壤现状监测共设 11 个监测点。

3.2.5.2 监测项目、监测时间及频率

本次现状监测时间为 2022 年 10 月 14 日，监测项目见表 3.2-13。

表 3.2-13 监测因子一览表

监测点编号	监测因子
S1~ S5（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）S6	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。
S7（0~0.2m）	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发有机物：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；半挥发性有机物：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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英类，共 46 项。
S8、S9	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
S10、S11	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类
同时记录所有采样的点位（经度纬度）、采样剖面照片、颜色、质地等相关资料。	

3.2.5.3 监测及分析方法

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行监测，现场采样剖面见图 3.2-5。

分析方法见表 3.2-14。

表 3.2-14 土壤监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	土壤采样	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	
2	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
3	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
4	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
5	镉	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	0.05mg/kg
6	铅	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 HJ 491-2019	10mg/kg
7	铜		1mg/kg
8	铬		4mg/kg
9	镍		3mg/kg
10	锌		1mg/kg
11	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
12	氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
13	氯乙烯		1.0μg/kg
14	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
15	二氯甲烷		1.5μg/kg
16	反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
17	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
18	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
19	氯仿		1.1μg/kg
20	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
21	四氯化碳		1.3μg/kg
22	苯		1.9μg/kg
23	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
24	三氯乙烯		1.2μg/kg
25	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
26	甲苯		1.3μg/kg
27	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
28	四氯乙烯		1.4μg/kg
29	氯苯		1.2μg/kg
30	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg

序号	监测项目		分析方法	检出限
31	乙苯			1.2μg/kg
32	间、对二甲苯			1.2μg/kg
33	邻二甲苯			1.2μg/kg
34	苯乙烯			1.1μg/kg
35	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
36	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
37	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
38	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
39	苯胺		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
40	2-氯酚			0.06mg/kg
41	硝基苯			0.09mg/kg
42	萘			0.09mg/kg
43	苯并[α]蒽			0.1mg/kg
44	蒽			0.1mg/kg
45	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
46	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
47	苯并[α]芘			0.1mg/kg
48	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
49	二苯并[a、h]蒽			0.1mg/kg
50	二噁英类*		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 HJ 77.4-2008	/
	多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD		0.019ng/kg
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD		0.015ng/kg
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD		0.019ng/kg
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD		0.037ng/kg
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD		0.037ng/kg
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD		0.037ng/kg
		O ₈ CDD		0.037ng/kg
	多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF		0.019ng/kg
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF		0.037ng/kg
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF		0.019ng/kg
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF		0.019ng/kg
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF		0.019ng/kg
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF		0.019ng/kg
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF		0.037ng/kg
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF		0.037ng/kg
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF		0.015ng/kg
		O ₈ CDF		0.037ng/kg

3.2.5.4 评价方法

土壤重金属评价采用单因子质量指数法进行评价。

单因子质量指数法进行评价公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——土壤污染物的质量指数，质量指数大于 1，说明土壤中污染物已超标；

C_i ——土壤中污染物的含量，mg/kg；

S_i ——土壤质量标准，mg/kg。

3.2.5.5 评价标准

S1~S7 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地标准，S8~S11 执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）标准。二噁英类参照日本环境厅标准 1000ngTEQ/kg。

具体标准限值见前文表 1.3-6~1.3-7。

3.2.5.6 监测结果及评价

根据监测结果分析，S1~S7 点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的筛选值第二类用地标准；S8~S11 点位各监测因子均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值标准要求。

项目厂区南侧土壤中二噁英类满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第一类用地标准。周边区域旱地（农用地）二噁英无标准，各采样点的二噁英监测值留作背景值。

3.2.6 生态环境现状

（1）植被情况

评价区属亚热带海洋性气候，季风盛行，高温多雨，干湿分明，夏无酷暑，冬无严寒。濒临北部湾海域、受暖气环流影响、夏季盛行南风，受热带气旋侵袭，水汽来源丰富，雨量充沛。建设项目一带为盆地内丘陵地貌，山丘上多种植桉树，部分为灌木、果树等，沟谷地段多开垦为水田，种植水稻，区域局部有沟渠和水

塘。

(2) 动物概况

由于评价区域长期受人类频繁活动影响，未见到大型野生动物。现存的野生动物主要为蛇类、鼠类、鸟类、昆虫等一些常见的小型动物。

经现场调查，评价区内无国家重点保护的珍稀野生动、植物及自然保护区等生态敏感目标。

3.3 区域饮用水源、污染源调查

1、区域饮用水源

厂区生产废水及生活污水均不外排，场地雨水向西北方向流入无名沟渠，汇流入大塘江后，再向西南汇入钦江，雨水钦江汇入口位于灵山县钦江饮用水源保护区下游，距钦江饮用水源保护区直线距离约 10.9km，距灵山县灵东水库饮用水源保护区直线距离约 21.6km，距灵山县牛皮鞣水库水源保护区直线距离约 18.4km，距离均较远。厂区与灵山县建制镇饮用水水源保护区均相距较远，与最近的平南镇北峡水库饮用水水源保护区距离 6.2km，该水库不在本技改工程地下水评价范围内，且与厂区不在一个水文地质单元内。

2、污染源调查

根据调查，项目周边污染源主要为厂址西南面约 1.31km 鑫腾砖厂、西南面约 0.78km 的灵山县联谊页岩空心砖有限公司、东北侧约 1.98km 的灵城街道办新星砖厂、东北侧约 3.86km 灵山县上方建材有限公司、东北侧约 4km 的灵山县益民页岩空心砖厂等产生的粉尘、二氧化硫、氮氧化物以及南侧灵山县生活垃圾卫生填埋场产生的恶臭，本次评价监测期间，上述污染源均正常生产。根据调查，项目周边与本项目排放污染物相关的其他在建、拟建项目为灵山县和邦盛世家居工业产业园及配套项目，根据查询全国排污许可证管理信息平台和企业竣工环保验收监测报告，区域污染源大气污染物排放情况详见下表。

4 环境影响预测及评价

4.1 施工期环境影响分析

本技改项目无土建工程量，不建设构筑物，不新增设施，依托现有工程设施进行一般工业固废及污泥的掺烧，无施工期的环境影响。

4.2 运营期环境空气影响预测与评价

环境空气影响预测及评价前提条件：

(1) 建设规模为 700t/d×2 机械炉排式焚烧炉；

(2) 采用“SNCR+半干法 (Ca(OH)₂) +干法 (Ca(OH)₂) +活性炭喷射+布袋除尘器”烟气处理工艺；设计脱硫效率 90%，脱硝效率 40%，除尘效率 99.8%，HCl 去除率 97%，汞及其化合物去除率 90%，镉去除率 95%，铅去除率 95%，二噁英类去除率 97.5%。

4.2.1 环境空气污染物达标分析

技改工程大气污染物排放浓度（量）计算结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 大气污染物排放情况一览表

主要污染物	技改后					排放标准 mg/Nm ³
	产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	排放量 kg/h	去除率%	
PM ₁₀	9570	1435	19.14	2.87	99.8	30（小时均）
PM _{2.5}	4800	720	9.6	1.44		20（日均）
NO _x	365.02	54.73	219.01	32.84	40	300（小时均）
						250（日均）
SO ₂	500.8	75.1	50.08	7.51	90	100（小时均）
						80（日均）
HCl	949.33	142.33	28.48	4.27	97	60（小时均）
						50（日均）
汞	0.043	0.0065	0.0043	0.00065	90	0.05（测定均值）
镉	0.02	0.003	0.001	0.00015	95	0.1（测定均值）
铅	2.04	0.306	0.102	0.0153	95	1.0 （测定均值）
二噁英类 (ngTEQ/Nm ³)	4	0.6	0.1	0.15	97.5	0.1 （测定均值）

主要污染物	技改后					排放标准 mg/Nm ³
	产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	排放量 kg/h	去除 率%	
CO	50	7.5	50	7.5	-	100（小时均）
						80（日均）

计算结果表明：采用“SNCR+半干法（Ca（OH）₂）+干法（Ca（OH）₂）+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气处理工艺时，全厂大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）要求。

4.2.2 预测内容

本项目位于环境空气质量达标区，项目预测与评价内容详见表 4.2-2。

表 4.2-2 预测内容和评价要求

序号	污染源	污染源 排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、 NO ₂ 、CO、TSP、 氯化氢、汞、铅、 镉、二噁英	最大浓度占标率
	新增污染源-区域 削减污染源（如有） +其他在建、拟建项目 相关污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、 NO ₂ 、CO、TSP、 氯化氢、汞、铅、 镉、二噁英	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 浓度的占标率，或短期 浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、HCl、镉、 二噁英类	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、 NO ₂ 、CO、TSP、 氨、硫化氢、氯化 氢、汞、铅、镉、 二噁英	大气环境防护距离

4.2.3 预测因子、范围、周期

4.2.3.1 预测因子

见上表4.2-2。

4.2.3.2 现状浓度

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），SO₂、PM₁₀、NO₂、PM_{2.5}、CO环境质量现状浓度取灵山县2021年逐日监测值，其他补充监测的污染因子（HCl、Hg、Pb、Cd、二噁英、H₂S、NH₃等）取各监测点位数据相同时刻平均值，再取各监测时段平均值中最大值。补充监测期间，Cd、Hg、Pb及HCl浓度未检出，不再叠加现状浓度。

4.2.3.3 预测范围及周期

本项目预测范围为 25000m×25000m 的网格，预测范围覆盖了评价范围（以厂址为中心，边长为 50km 的矩形区域），已覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则规范要求。

本次评价基准年为 2021 年，以 2021 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.2.4 预测模式及参数

4.2.4.1 预测模式

本工程大气环境影响评价工作等级为一级，污染源类型为点源和面源，评价范围小于 50km，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式 AERMOD 进行大气环境影响预测计算。

预测软件：EIAProA 软件，版本号 2.6.500。

4.2.4.2 预测参数

模型预测网格及预测坐标系

选择环境空气关心点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点作为计算点。网格点设置采用直角坐标网格、近密远疏法。预测计算点数总计 48920 点。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式。项目预测网格设置见表 4.2-12。

表 4.2-12 预测网格设置情况

预测网格设置方法		直角坐标网格
布点原则		近密远疏法
预测网格点网格距	距源中心≤5km	100m
	5km<距源中心≤15km	250m

	15km<距源中心	500m
--	-----------	------

计算点主要为关心点和网格点，其中关心点为项目敏感点，主要环境敏感点坐标见表 4.2-13。

表 4.2-13 典型关心点坐标 单位：m

序号	名称	坐标/m		保护内容	环境功能区
		X	Y		
1	扁塘村	386.821	356.43	居住区	二类区
2	佛子岭村	618.156	-139.168	居住区	
3	竹高塘村	1024.439	85.763	居住区	
4	大岑垌村	32.159	1837.242	居住区	
5	那车村	1555.651	1502.456	居住区	
6	新垌村	1449.757	2138.73	居住区	
7	文章村	2556.828	1410.804	居住区	
8	棠梨村	884.822	-1561.765	居住区	
9	正久实验中学	431.154	-2012.787	居住区	
10	文头麓村	-182.379	-2720.964	居住区	
11	明塘村	-922.47	-2430.799	居住区	
12	棠梨小学	1483.413	-799.915	居住区	
13	三海中学	-1203.468	-3701.227	居住区	
14	三勤村	-1681.526	-4338.451	居住区	
15	灵城街道办	2770.375	-1415.807	居住区	
16	罗练村	-1297.795	840.977	居住区	
17	那银村	-2032.813	887.581	居住区	
18	钟屋村	-1963.857	1495.11	居住区	
19	黄膳村	-2926.791	142.395	居住区	
20	英爪村	-3412.71	-883.212	居住区	
21	观塘村	-2195.472	-317.683	居住区	
22	大坡村	-2761.168	-1743.971	居住区	
23	铜鼓村	-3969.057	-1460.037	居住区	
24	旱塘村	-3505.568	0.689	居住区	
25	山塘村	-3201.018	585.242	居住区	
26	谭礼村	2597.523	2533.718	居住区	
27	社台村	1598.043	3392.296	居住区	
28	新宁村	3875.58	2665.328	居住区	
29	石碑塘村	4055.958	-230.976	居住区	
30	白水村	5186.366	110.349	居住区	
31	辣了村	6565.382	1656.096	居住区	

序号	名称	坐标/m		保护内容	环境功能区
		X	Y		
32	大芦村	7501.568	1430.641	居住区	
33	睦象村	8512.213	2948.55	居住区	
34	白木村	4866.264	5127.804	居住区	
35	峨嵋村	6197.36	5754.137	居住区	
36	新村	8951.865	4443.975	居住区	
37	圭壁村	2497.661	10384.584	居住区	
38	社头村	859.231	10725.43	居住区	
39	金山村	-1057.149	8431.98	居住区	
40	平南镇	-5700.074	8536.798	居住区	
41	新圩镇	2177.85	-6543.238	居住区	
42	大塘村	-6195.269	-4102.523	居住区	
43	桂冲麓村	-8585.601	-2232.09	居住区	
44	石龙村	-5119.991	-4823.476	居住区	
45	独岭村	-3474.658	-5277.785	居住区	
46	官屯村	4501.83	-5338.654	居住区	
47	大塘坡村	3156.578	-5883.069	居住区	
48	新塘村	9715.636	-1232.78	居住区	
49	佛子镇	11598.801	193.827	居住区	
50	檀圩镇	-6418.757	-10282.512	居住区	
51	那隆镇	-16414.18	-11963.834	居住区	
52	三隆镇	-24175.872	-17138.002	居住区	
53	北通镇	6360.111	-23852.578	居住区	
54	石塘镇	24800.174	15736.698	居住区	
55	丰塘镇	4738.516	13821.887	居住区	
56	烟墩镇	-18372.36	4666.174	居住区	
57	塘坡村	1379.191	-7538.086	居住区	
58	那东村	37.327	-9487.851	居住区	
59	夏村	-1453.754	-9028.625	居住区	
60	边江村	-474.369	-7478.757	居住区	
61	村心村	-2056.283	-10376.099	居住区	
62	大坡村	10343.555	-269.562	居住区	
63	清湖村	8318.826	-192.721	居住区	
64	泰屋山村	-1786.426	-7511.064	居住区	
65	桂山村	12026.321	-922.232	居住区	
66	牛路村	-6176.408	-8680.778	居住区	
67	漂塘村	3398.638	-7145.211	居住区	

序号	名称	坐标/m		保护内容	环境功能区
		X	Y		
68	大里村	7817.149	-3264.346	居住区	
69	鲤鱼镜村	-2145.709	-5582.079	居住区	
70	禄水村	7024.453	-4417.53	居住区	
71	金水塘村	5075.591	-3633.034	居住区	
72	凤尾塘村	4035.171	-4003.901	居住区	
73	三合镇	15879.674	-11821.998	居住区	
74	见田村	-4297.958	-8004.414	居住区	
75	善塘村	-3602.569	8588.453	居住区	
76	苏屋村	-6007.193	-1767.624	居住区	
77	天堂村	-5676.731	3520.586	居住区	
78	那梨村	-1721.068	10133.479	居住区	
79	六峰山-三海岩风景名胜区分区	2000	-1900	风景区	一类区
		1400	-1900		
		1400	-1900		

4.2.5 污染源调查清单

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，污染源类别分为拟建工程新增加污染源、拟建工程投产后被取代污染源、区域削减污染源和新增污染源（其他在建、拟建项目相关污染源，淘汰关停污染源）。目前灵山县生活垃圾填埋场内已不再进行垃圾填埋，渗滤液处理站仍需继续运行，产生恶臭气体，填埋场恶臭源变化不大，故本次评价不考虑其源强变化引起的环境影响；经调查，评价范围内无其他被取代和削减的污染源，区域在建、拟建相关污染源为灵山县和邦盛世家居工业产业园及配套项目。

本期工程环境质量现状监测期间，评价区域内已建污染源在正常工况下生产运行，现状监测值中已包含评价范围内已建的污染源的大气环境影响贡献值。本期项目对大气的环境影响预测及大气环境防护距离的预测均采用本技改项目后全厂污染源强，其中无组织面源包括活性炭仓、石灰料仓、飞灰固化仓，均设置在烟气处理区并相邻，预测统一作为筒仓面源进行分析，垃圾池、污水处理站正常和非正常工况下恶臭面源技改前后基本一致，本次预测不再分析。

本技改项目正常工况下污染源排放清单、非正常工况下污染源排放清单和评价范围内的新增拟建、在建污染源排放清单见下表。

表 4.2-14 技改后项目正常工况下污染源点源排放参数表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度 (m)	出口内径 (m)	排气量 (m³/h)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
		X	Y									
1	DA001 焚烧炉烟气	-37	-47	102	80	2.3	149947	150	8000	正常排放	SO ₂	7.51
											NO ₂	29.56
											PM ₁₀	2.87
											PM _{2.5}	1.44
											CO	7.50
											HCl	4.27
											Hg	0.00065
											Pb	0.0153
											Cd	0.00015
											二噁英类	0.015mgTEQ/h
2	DA002 焚烧炉烟气	-36	-48	102	80	2.3	149947	150	8000	正常排放	SO ₂	7.51
											NO ₂	29.56
											PM ₁₀	2.87
											PM _{2.5}	1.44
											CO	7.50
											HCl	4.27
											Hg	0.00065
											Pb	0.0153
											Cd	0.00015
											二噁英类	0.015mgTEQ/h

注：参照《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》（2013 年 11 月 28 日-29 日），PM_{2.5} 预测源强取烟尘总量的 50%，NO₂ 预测源强取 NO_x 的 90%，下同。

表 4.2-15 技改后正常工况项目面源参数表

编号	面源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北方向夹角	面源高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y									
1	筒仓	-49	-10	102	52	24	20°	15	8000	正常排放	TSP	0.079

表 4.2-16 非正常工况下污染源排放参数表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔(m)	排气筒高度(m)	出口内径(m)	排气量(m³/h)	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									
1	DA001 焚烧 炉烟气	-37	-47	105	80	2.3	149947	150	24	非正常排放 1	SO ₂	37.55
2		-37	-47	105	80	2.3	149947	150	24		HCl	71.17
3		-37	-47	105	80	2.3	149947	150	24	非正常排放 2	NO ₂	49.26
4		-37	-47	105	80	2.3	149947	150	24	非正常排放 3	PM ₁₀	28.7
											PM _{2.5}	14.35
											Cd	0.0003
5	-37	-47	105	80	2.3	104963	150	24	非正常排放 4	二噁英类	0.6mgTEQ/h	

表 4.2-17 评价范围内在建、拟建相关污染源情况表 (点源)

编号	项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔 (m)	排气筒高度 (m)	出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
			X	Y									
1	灵山县和邦盛世家居工业产业园及配套项目	锅炉废气排气筒	-5455	-10534	65	40	0.4	11.1	80	2900	正常排放	SO ₂	0.46
												NO ₂	0.36
												PM ₁₀	0.06
												PM _{2.5}	0.03

4.2.6 预测结果

4.2.6.1 新增污染源正常排放预测结果

(1) NO₂ 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，NO₂影响的预测计算的结果见表 4.2-18。

本项目排放的 NO₂ 小时浓度、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 175.62μg/m³、占标率为 87.81%，日均浓度贡献值最大值为 22.257μg/m³、占标率为 27.82%，年均浓度贡献值最大值为 1.9441μg/m³，占标率为 4.86%，因此项目 NO₂ 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%；六峰山-三海岩风景名胜区 NO₂ 小时浓度、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求，年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.36%，小于 10%。

表 4.2-18 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	扁塘村	1 小时	24.67500	21040209	12.34	达标
		日平均	3.92900	210514	4.91	达标
		全时段	0.34140	平均值	0.85	达标
2	佛子岭村	1 小时	23.95000	21113010	11.98	达标
		日平均	2.18450	210920	2.73	达标
		全时段	0.15614	平均值	0.39	达标
3	竹高塘村	1 小时	29.34900	21113010	14.67	达标
		日平均	1.62460	210310	2.03	达标
		全时段	0.14028	平均值	0.35	达标
4	大岑垌村	1 小时	36.97900	21041407	18.49	达标
		日平均	2.42340	210621	3.03	达标
		全时段	0.43316	平均值	1.08	达标
5	那车村	1 小时	19.60400	21052707	9.8	达标
		日平均	1.74600	210527	2.18	达标
		全时段	0.17025	平均值	0.43	达标
6	新垌村	1 小时	25.24900	21021312	12.62	达标
		日平均	1.90290	210612	2.38	达标
		全时段	0.20766	平均值	0.52	达标
7	文章村	1 小时	15.39700	21052707	7.7	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
		日平均	1.18600	210527	1.48	达标
		全时段	0.08518	平均值	0.21	达标
8	棠梨村	1 小时	26.06200	21021611	13.03	达标
		日平均	2.84040	210107	3.55	达标
		全时段	0.20568	平均值	0.51	达标
9	正久实验中学	1 小时	43.62600	21111208	21.81	达标
		日平均	2.18450	210430	2.73	达标
		全时段	0.33859	平均值	0.85	达标
10	明塘村	1 小时	26.70400	21111208	13.35	达标
		日平均	2.48180	211120	3.1	达标
		全时段	0.44622	平均值	1.12	达标
11	文头麓村	1 小时	28.66600	21012710	14.33	达标
		日平均	2.70250	210127	3.38	达标
		全时段	0.49154	平均值	1.23	达标
12	棠梨小学	1 小时	22.73500	21021314	11.37	达标
		日平均	2.30880	210213	2.89	达标
		全时段	0.11924	平均值	0.3	达标
13	北海中学	1 小时	21.16200	21012710	10.58	达标
		日平均	2.44510	210207	3.06	达标
		全时段	0.38838	平均值	0.97	达标
14	三勤村	1 小时	19.73000	21122508	9.87	达标
		日平均	2.14780	210127	2.68	达标
		全时段	0.34078	平均值	0.85	达标
15	灵城街道办	1 小时	18.62600	21051308	9.31	达标
		日平均	1.79790	210213	2.25	达标
		全时段	0.07800	平均值	0.2	达标
16	罗练村	1 小时	26.53200	21112609	13.27	达标
		日平均	1.76190	210919	2.2	达标
		全时段	0.28230	平均值	0.71	达标
17	那银村	1 小时	27.45600	21121809	13.73	达标
		日平均	1.46580	210103	1.83	达标
		全时段	0.20719	平均值	0.52	达标
18	钟屋村	1 小时	22.73200	21121809	11.37	达标
		日平均	1.58300	210103	1.98	达标
		全时段	0.24367	平均值	0.61	达标
19	黄膳村	1 小时	27.01600	21012009	13.51	达标
		日平均	1.81060	211225	2.26	达标
		全时段	0.19160	平均值	0.48	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
20	英爪村	1 小时	31.14500	21011908	15.57	达标
		日平均	2.23810	210601	2.8	达标
		全时段	0.23376	平均值	0.58	达标
21	观塘村	1 小时	28.23200	21012009	14.12	达标
		日平均	2.31960	210601	2.9	达标
		全时段	0.25480	平均值	0.64	达标
22	大坡村	1 小时	29.36600	21031908	14.68	达标
		日平均	1.92490	210224	2.41	达标
		全时段	0.31296	平均值	0.78	达标
23	铜鼓村	1 小时	31.00500	21011908	15.5	达标
		日平均	2.09350	210601	2.62	达标
		全时段	0.23560	平均值	0.59	达标
24	旱塘村	1 小时	25.33200	21012009	12.67	达标
		日平均	1.63010	211225	2.04	达标
		全时段	0.18649	平均值	0.47	达标
25	山塘村	1 小时	19.98000	21050307	9.99	达标
		日平均	1.57700	211225	1.97	达标
		全时段	0.17058	平均值	0.43	达标
26	谭礼村	1 小时	14.42200	21052707	7.21	达标
		日平均	1.27640	210527	1.6	达标
		全时段	0.10867	平均值	0.27	达标
27	社台村	1 小时	23.67800	21010710	11.84	达标
		日平均	2.11750	210612	2.65	达标
		全时段	0.19676	平均值	0.49	达标
28	新宁村	1 小时	15.14400	21121909	7.57	达标
		日平均	0.99021	210527	1.24	达标
		全时段	0.06598	平均值	0.16	达标
29	石碑塘村	1 小时	18.36300	21021311	9.18	达标
		日平均	1.35330	210213	1.69	达标
		全时段	0.05263	平均值	0.13	达标
30	白水村	1 小时	14.03300	21021311	7.02	达标
		日平均	1.07460	210117	1.34	达标
		全时段	0.04319	平均值	0.11	达标
31	辣了村	1 小时	14.52700	21011717	7.26	达标
		日平均	0.93550	210117	1.17	达标
		全时段	0.03459	平均值	0.09	达标
32	大芦村	1 小时	13.57900	21011717	6.79	达标
		日平均	0.91280	210117	1.14	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
		全时段	0.03090	平均值	0.08	达标
33	睦象村	1 小时	10.58800	21031808	5.29	达标
		日平均	0.59844	210117	0.75	达标
		全时段	0.02734	平均值	0.07	达标
34	白木村	1 小时	8.05910	21021312	4.03	达标
		日平均	0.76463	210527	0.96	达标
		全时段	0.06599	平均值	0.16	达标
35	峨嵋村	1 小时	8.00130	21052707	4	达标
		日平均	0.67547	210527	0.84	达标
		全时段	0.05022	平均值	0.13	达标
36	新村	1 小时	8.16090	21121909	4.08	达标
		日平均	0.42248	210318	0.53	达标
		全时段	0.02705	平均值	0.07	达标
37	圭壁村	1 小时	8.33170	21010709	4.17	达标
		日平均	0.77770	210215	0.97	达标
		全时段	0.09628	平均值	0.24	达标
38	社头村	1 小时	10.53900	21041407	5.27	达标
		日平均	0.69372	210507	0.87	达标
		全时段	0.10390	平均值	0.26	达标
39	金山村	1 小时	15.86000	21042307	7.93	达标
		日平均	1.37990	210423	1.72	达标
		全时段	0.12471	平均值	0.31	达标
40	平南镇	1 小时	10.98100	21062707	5.49	达标
		日平均	0.95494	211014	1.19	达标
		全时段	0.11369	平均值	0.28	达标
41	新圩镇	1 小时	15.42800	21111208	7.71	达标
		日平均	1.27780	210812	1.6	达标
		全时段	0.12961	平均值	0.32	达标
42	大塘村	1 小时	16.65000	21031908	8.32	达标
		日平均	1.18210	210224	1.48	达标
		全时段	0.19108	平均值	0.48	达标
43	桂冲麓村	1 小时	17.27000	21011908	8.63	达标
		日平均	1.31160	210601	1.64	达标
		全时段	0.12870	平均值	0.32	达标
44	石龙村	1 小时	16.18400	21030708	8.09	达标
		日平均	1.33790	210913	1.67	达标
		全时段	0.22162	平均值	0.55	达标
45	独岭村	1 小时	13.19900	21102808	6.6	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
		日平均	1.57660	210509	1.97	达标
		全时段	0.25745	平均值	0.64	达标
46	官屯村	1 小时	10.39400	21030209	5.2	达标
		日平均	1.44080	210107	1.8	达标
		全时段	0.06217	平均值	0.16	达标
47	大塘坡村	1 小时	14.12600	21021208	7.06	达标
		日平均	1.93170	210107	2.41	达标
		全时段	0.09776	平均值	0.24	达标
48	新塘村	1 小时	9.11760	21021311	4.56	达标
		日平均	0.70141	210213	0.88	达标
		全时段	0.02507	平均值	0.06	达标
49	佛子镇	1 小时	7.20790	21021311	3.6	达标
		日平均	0.56268	210213	0.7	达标
		全时段	0.02104	平均值	0.05	达标
50	檀圩镇	1 小时	9.11420	21101417	4.56	达标
		日平均	1.02350	210509	1.28	达标
		全时段	0.15210	平均值	0.38	达标
51	那隆镇	1 小时	6.50560	21031908	3.25	达标
		日平均	0.50437	210224	0.63	达标
		全时段	0.07590	平均值	0.19	达标
52	三隆镇	1 小时	4.34210	21031908	2.17	达标
		日平均	0.34717	210224	0.43	达标
		全时段	0.05143	平均值	0.13	达标
53	北通镇	1 小时	5.03870	21043007	2.52	达标
		日平均	0.51299	210212	0.64	达标
		全时段	0.04577	平均值	0.11	达标
54	石塘镇	1 小时	3.36820	21121909	1.68	达标
		日平均	0.18049	211219	0.23	达标
		全时段	0.01081	平均值	0.03	达标
55	丰塘镇	1 小时	8.68710	21010709	4.34	达标
		日平均	0.74965	210612	0.94	达标
		全时段	0.07088	平均值	0.18	达标
56	烟墩镇	1 小时	6.35350	21031308	3.18	达标
		日平均	0.45870	210103	0.57	达标
		全时段	0.04133	平均值	0.1	达标
57	塘坡村	1 小时	16.17400	21111208	8.09	达标
		日平均	1.33280	210812	1.67	达标
		全时段	0.15398	平均值	0.38	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
58	那东村	1 小时	10.05800	21111208	5.03	达标
		日平均	1.23020	211011	1.54	达标
		全时段	0.17870	平均值	0.45	达标
59	夏村	1 小时	12.56800	21121808	6.28	达标
		日平均	1.24920	210207	1.56	达标
		全时段	0.21479	平均值	0.54	达标
60	边江村	1 小时	11.90400	21121508	5.95	达标
		日平均	1.39810	211120	1.75	达标
		全时段	0.22732	平均值	0.57	达标
61	村心村	1 小时	11.80400	21121808	5.9	达标
		日平均	1.19430	210207	1.49	达标
		全时段	0.19605	平均值	0.49	达标
62	大坡村	1 小时	8.82970	21021311	4.41	达标
		日平均	0.66973	210213	0.84	达标
		全时段	0.02357	平均值	0.06	达标
63	清湖村	1 小时	10.35600	21021311	5.18	达标
		日平均	0.78240	210213	0.98	达标
		全时段	0.02839	平均值	0.07	达标
64	泰屋山村	1 小时	16.10600	21122508	8.05	达标
		日平均	1.57210	210207	1.97	达标
		全时段	0.24554	平均值	0.61	达标
65	桂山村	1 小时	7.99360	21021311	4	达标
		日平均	0.59924	210213	0.75	达标
		全时段	0.02046	平均值	0.05	达标
66	牛路村	1 小时	9.47700	21021108	4.74	达标
		日平均	1.10080	210509	1.38	达标
		全时段	0.16831	平均值	0.42	达标
67	漂塘村	1 小时	12.68400	21021208	6.34	达标
		日平均	1.53200	210107	1.92	达标
		全时段	0.09423	平均值	0.24	达标
68	大里村	1 小时	9.33460	21051308	4.67	达标
		日平均	0.78663	210213	0.98	达标
		全时段	0.03269	平均值	0.08	达标
69	鲤鱼镜村	1 小时	18.84600	21122508	9.42	达标
		日平均	1.87410	210127	2.34	达标
		全时段	0.28799	平均值	0.72	达标
70	禄水村	1 小时	9.99120	21102508	5	达标
		日平均	0.81831	210213	1.02	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
		全时段	0.03965	平均值	0.1	达标
71	金水塘村	1 小时	11.54000	21011714	5.77	达标
		日平均	0.96596	210213	1.21	达标
		全时段	0.05310	平均值	0.13	达标
72	凤尾塘村	1 小时	15.72100	21102408	7.86	达标
		日平均	1.05180	210107	1.31	达标
		全时段	0.06617	平均值	0.17	达标
73	三合镇	1 小时	4.92100	21102508	2.46	达标
		日平均	0.31936	210120	0.4	达标
		全时段	0.01862	平均值	0.05	达标
74	见田村	1 小时	10.03600	21101417	5.02	达标
		日平均	1.37820	210127	1.72	达标
		全时段	0.20035	平均值	0.5	达标
75	善塘村	1 小时	11.09900	21042908	5.55	达标
		日平均	1.18920	210419	1.49	达标
		全时段	0.12233	平均值	0.31	达标
76	苏屋村	1 小时	23.70900	21011908	11.85	达标
		日平均	1.67200	210601	2.09	达标
		全时段	0.17444	平均值	0.44	达标
77	天堂村	1 小时	14.04900	21122208	7.02	达标
		日平均	1.44320	210103	1.8	达标
		全时段	0.13164	平均值	0.33	达标
78	那梨村	1 小时	14.11500	21042307	7.06	达标
		日平均	1.32890	210423	1.66	达标
		全时段	0.10512	平均值	0.26	达标
79	六峰山- 三海岩 风景名胜 区	1 小时	23.75600	21030209	11.88	达标
		日平均	2.61220	210107	3.27	达标
		全时段	0.14538	平均值	0.36	达标
80	网格	1 小时	175.62000	21120206	87.81	达标
		日平均	22.25700	210910	27.82	达标
		全时段	1.94410	平均值	4.86	达标

(2) SO₂ 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，SO₂ 影响的预测计算的结果见表 4.2-19。

本项目排放的 SO₂ 小时浓度、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最

大值为 $44.618\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 8.92%，日均浓度贡献值最大值为 $5.6545\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 3.77%，年均浓度贡献值最大值为 $0.49392\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.82%，因此项目 SO_2 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%；六峰山-三海岩风景名胜区 SO_2 小时浓度、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求，年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.18%，小于 10%。

表 4.2-19 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
1	扁塘村	1 小时	6.26900	21040209	1.25	达标
		日平均	0.99820	210514	0.67	达标
		全时段	0.08674	平均值	0.14	达标
2	佛子岭村	1 小时	6.08480	21113010	1.22	达标
		日平均	0.55500	210920	0.37	达标
		全时段	0.03967	平均值	0.07	达标
3	竹高塘村	1 小时	7.45640	21113010	1.49	达标
		日平均	0.41275	210310	0.28	达标
		全时段	0.03564	平均值	0.06	达标
4	大岑垌村	1 小时	9.39480	21041407	1.88	达标
		日平均	0.61567	210621	0.41	达标
		全时段	0.11005	平均值	0.18	达标
5	那车村	1 小时	4.98070	21052707	1	达标
		日平均	0.44359	210527	0.3	达标
		全时段	0.04325	平均值	0.07	达标
6	新垌村	1 小时	6.41480	21021312	1.28	达标
		日平均	0.48346	210612	0.32	达标
		全时段	0.05276	平均值	0.09	达标
7	文章村	1 小时	3.91170	21052707	0.78	达标
		日平均	0.30131	210527	0.2	达标
		全时段	0.02164	平均值	0.04	达标
8	棠梨村	1 小时	6.62140	21021611	1.32	达标
		日平均	0.72162	210107	0.48	达标
		全时段	0.05225	平均值	0.09	达标
9	正久实验中学	1 小时	11.08400	21111208	2.22	达标
		日平均	0.55499	210430	0.37	达标
		全时段	0.08602	平均值	0.14	达标
10	明塘村	1 小时	6.78450	21111208	1.36	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
		日平均	0.63053	211120	0.42	达标
		全时段	0.11337	平均值	0.19	达标
11	文头麓村	1 小时	7.28290	21012710	1.46	达标
		日平均	0.68659	210127	0.46	达标
		全时段	0.12488	平均值	0.21	达标
12	棠梨小学	1 小时	5.77590	21021314	1.16	达标
		日平均	0.58658	210213	0.39	达标
		全时段	0.03029	平均值	0.05	达标
13	三海中学	1 小时	5.37650	21012710	1.08	达标
		日平均	0.62121	210207	0.41	达标
		全时段	0.09867	平均值	0.16	达标
14	三勤村	1 小时	5.01270	21122508	1	达标
		日平均	0.54567	210127	0.36	达标
		全时段	0.08658	平均值	0.14	达标
15	灵城街道办	1 小时	4.73200	21051308	0.95	达标
		日平均	0.45677	210213	0.3	达标
		全时段	0.01982	平均值	0.03	达标
16	罗练村	1 小时	6.74080	21112609	1.35	达标
		日平均	0.44764	210919	0.3	达标
		全时段	0.07172	平均值	0.12	达标
17	那银村	1 小时	6.97540	21121809	1.4	达标
		日平均	0.37239	210103	0.25	达标
		全时段	0.05264	平均值	0.09	达标
18	钟屋村	1 小时	5.77530	21121809	1.16	达标
		日平均	0.40217	210103	0.27	达标
		全时段	0.06191	平均值	0.1	达标
19	黄膳村	1 小时	6.86370	21012009	1.37	达标
		日平均	0.45999	211225	0.31	达标
		全时段	0.04868	平均值	0.08	达标
20	英爪村	1 小时	7.91280	21011908	1.58	达标
		日平均	0.56860	210601	0.38	达标
		全时段	0.05939	平均值	0.1	达标
21	观塘村	1 小时	7.17250	21012009	1.43	达标
		日平均	0.58932	210601	0.39	达标
		全时段	0.06473	平均值	0.11	达标
22	大坡村	1 小时	7.46070	21031908	1.49	达标
		日平均	0.48904	210224	0.33	达标
		全时段	0.07951	平均值	0.13	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
23	铜鼓村	1 小时	7.87710	21011908	1.58	达标
		日平均	0.53188	210601	0.35	达标
		全时段	0.05986	平均值	0.1	达标
24	旱塘村	1 小时	6.43570	21012009	1.29	达标
		日平均	0.41414	211225	0.28	达标
		全时段	0.04738	平均值	0.08	达标
25	山塘村	1 小时	5.07620	21050307	1.02	达标
		日平均	0.40066	211225	0.27	达标
		全时段	0.04334	平均值	0.07	达标
26	谭礼村	1 小时	3.66400	21052707	0.73	达标
		日平均	0.32427	210527	0.22	达标
		全时段	0.02761	平均值	0.05	达标
27	社台村	1 小时	6.01570	21010710	1.2	达标
		日平均	0.53796	210612	0.36	达标
		全时段	0.04999	平均值	0.08	达标
28	新宁村	1 小时	3.84760	21121909	0.77	达标
		日平均	0.25157	210527	0.17	达标
		全时段	0.01676	平均值	0.03	达标
29	石碑塘村	1 小时	4.66520	21021311	0.93	达标
		日平均	0.34381	210213	0.23	达标
		全时段	0.01337	平均值	0.02	达标
30	白水村	1 小时	3.56520	21021311	0.71	达标
		日平均	0.27300	210117	0.18	达标
		全时段	0.01097	平均值	0.02	达标
31	辣了村	1 小时	3.69070	21011717	0.74	达标
		日平均	0.23767	210117	0.16	达标
		全时段	0.00879	平均值	0.01	达标
32	大芦村	1 小时	3.44980	21011717	0.69	达标
		日平均	0.23191	210117	0.15	达标
		全时段	0.00785	平均值	0.01	达标
33	睦象村	1 小时	2.68990	21031808	0.54	达标
		日平均	0.15204	210117	0.1	达标
		全时段	0.00695	平均值	0.01	达标
34	白木村	1 小时	2.04750	21021312	0.41	达标
		日平均	0.19426	210527	0.13	达标
		全时段	0.01676	平均值	0.03	达标
35	峨嵋村	1 小时	2.03280	21052707	0.41	达标
		日平均	0.17161	210527	0.11	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
		全时段	0.01276	平均值	0.02	达标
36	新村	1 小时	2.07340	21121909	0.41	达标
		日平均	0.10733	210318	0.07	达标
		全时段	0.00687	平均值	0.01	达标
37	圭壁村	1 小时	2.11680	21010709	0.42	达标
		日平均	0.19758	210215	0.13	达标
		全时段	0.02446	平均值	0.04	达标
38	社头村	1 小时	2.67760	21041407	0.54	达标
		日平均	0.17625	210507	0.12	达标
		全时段	0.02640	平均值	0.04	达标
39	金山村	1 小时	4.02950	21042307	0.81	达标
		日平均	0.35056	210423	0.23	达标
		全时段	0.03169	平均值	0.05	达标
40	平南镇	1 小时	2.78990	21062707	0.56	达标
		日平均	0.24261	211014	0.16	达标
		全时段	0.02888	平均值	0.05	达标
41	新圩镇	1 小时	3.91950	21111208	0.78	达标
		日平均	0.32463	210812	0.22	达标
		全时段	0.03293	平均值	0.05	达标
42	大塘村	1 小时	4.23000	21031908	0.85	达标
		日平均	0.30033	210224	0.2	达标
		全时段	0.04854	平均值	0.08	达标
43	桂冲麓村	1 小时	4.38760	21011908	0.88	达标
		日平均	0.33323	210601	0.22	达标
		全时段	0.03270	平均值	0.05	达标
44	石龙村	1 小时	4.11180	21030708	0.82	达标
		日平均	0.33991	210913	0.23	达标
		全时段	0.05631	平均值	0.09	达标
45	独岭村	1 小时	3.35330	21102808	0.67	达标
		日平均	0.40056	210509	0.27	达标
		全时段	0.06541	平均值	0.11	达标
46	官屯村	1 小时	2.64080	21030209	0.53	达标
		日平均	0.36606	210107	0.24	达标
		全时段	0.01579	平均值	0.03	达标
47	大塘坡村	1 小时	3.58890	21021208	0.72	达标
		日平均	0.49077	210107	0.33	达标
		全时段	0.02484	平均值	0.04	达标
48	新塘村	1 小时	2.31640	21021311	0.46	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
		日平均	0.17820	210213	0.12	达标
		全时段	0.00637	平均值	0.01	达标
49	佛子镇	1 小时	1.83120	21021311	0.37	达标
		日平均	0.14296	210213	0.1	达标
		全时段	0.00535	平均值	0.01	达标
50	檀圩镇	1 小时	2.31550	21101417	0.46	达标
		日平均	0.26002	210509	0.17	达标
		全时段	0.03864	平均值	0.06	达标
51	那隆镇	1 小时	1.65280	21031908	0.33	达标
		日平均	0.12814	210224	0.09	达标
		全时段	0.01928	平均值	0.03	达标
52	三隆镇	1 小时	1.10320	21031908	0.22	达标
		日平均	0.08820	210224	0.06	达标
		全时段	0.01307	平均值	0.02	达标
53	北通镇	1 小时	1.28010	21043007	0.26	达标
		日平均	0.13033	210212	0.09	达标
		全时段	0.01163	平均值	0.02	达标
54	石塘镇	1 小时	0.85572	21121909	0.17	达标
		日平均	0.04586	211219	0.03	达标
		全时段	0.00275	平均值	0	达标
55	丰塘镇	1 小时	2.20700	21010709	0.44	达标
		日平均	0.19046	210612	0.13	达标
		全时段	0.01801	平均值	0.03	达标
56	烟墩镇	1 小时	1.61420	21031308	0.32	达标
		日平均	0.11654	210103	0.08	达标
		全时段	0.01050	平均值	0.02	达标
57	塘坡村	1 小时	4.10910	21111208	0.82	达标
		日平均	0.33862	210812	0.23	达标
		全时段	0.03912	平均值	0.07	达标
58	那东村	1 小时	2.55540	21111208	0.51	达标
		日平均	0.31253	211011	0.21	达标
		全时段	0.04540	平均值	0.08	达标
59	夏村	1 小时	3.19300	21121808	0.64	达标
		日平均	0.31737	210207	0.21	达标
		全时段	0.05457	平均值	0.09	达标
60	边江村	1 小时	3.02430	21121508	0.6	达标
		日平均	0.35520	211120	0.24	达标
		全时段	0.05775	平均值	0.1	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
61	村心村	1 小时	2.99900	21121808	0.6	达标
		日平均	0.30343	210207	0.2	达标
		全时段	0.04981	平均值	0.08	达标
62	大坡村	1 小时	2.24330	21021311	0.45	达标
		日平均	0.17015	210213	0.11	达标
		全时段	0.00599	平均值	0.01	达标
63	清湖村	1 小时	2.63100	21021311	0.53	达标
		日平均	0.19878	210213	0.13	达标
		全时段	0.00721	平均值	0.01	达标
64	泰屋山村	1 小时	4.09180	21122508	0.82	达标
		日平均	0.39942	210207	0.27	达标
		全时段	0.06238	平均值	0.1	达标
65	桂山村	1 小时	2.03090	21021311	0.41	达标
		日平均	0.15224	210213	0.1	达标
		全时段	0.00520	平均值	0.01	达标
66	牛路村	1 小时	2.40770	21021108	0.48	达标
		日平均	0.27967	210509	0.19	达标
		全时段	0.04276	平均值	0.07	达标
67	漂塘村	1 小时	3.22250	21021208	0.64	达标
		日平均	0.38922	210107	0.26	达标
		全时段	0.02394	平均值	0.04	达标
68	大里村	1 小时	2.37160	21051308	0.47	达标
		日平均	0.19985	210213	0.13	达标
		全时段	0.00831	平均值	0.01	达标
69	鲤鱼镜村	1 小时	4.78800	21122508	0.96	达标
		日平均	0.47613	210127	0.32	达标
		全时段	0.07317	平均值	0.12	达标
70	禄水村	1 小时	2.53840	21102508	0.51	达标
		日平均	0.20790	210213	0.14	达标
		全时段	0.01007	平均值	0.02	达标
71	金水塘村	1 小时	2.93180	21011714	0.59	达标
		日平均	0.24541	210213	0.16	达标
		全时段	0.01349	平均值	0.02	达标
72	凤尾塘村	1 小时	3.99410	21102408	0.8	达标
		日平均	0.26721	210107	0.18	达标
		全时段	0.01681	平均值	0.03	达标
73	三合镇	1 小时	1.25020	21102508	0.25	达标
		日平均	0.08114	210120	0.05	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
		全时段	0.00473	平均值	0.01	达标
74	见田村	1 小时	2.54970	21101417	0.51	达标
		日平均	0.35015	210127	0.23	达标
		全时段	0.05090	平均值	0.08	达标
75	善塘村	1 小时	2.81980	21042908	0.56	达标
		日平均	0.30214	210419	0.2	达标
		全时段	0.03108	平均值	0.05	达标
76	苏屋村	1 小时	6.02350	21011908	1.2	达标
		日平均	0.42479	210601	0.28	达标
		全时段	0.04432	平均值	0.07	达标
77	天堂村	1 小时	3.56940	21122208	0.71	达标
		日平均	0.36665	210103	0.24	达标
		全时段	0.03344	平均值	0.06	达标
78	那梨村	1 小时	3.58600	21042307	0.72	达标
		日平均	0.33761	210423	0.23	达标
		全时段	0.02671	平均值	0.04	达标
79	六峰山- 三海岩 风景名胜 区	1 小时	6.03550	21030209	4.02	达标
		日平均	0.66365	210107	1.33	达标
		全时段	0.03694	平均值	0.18	达标
80	网格	1 小时	44.61800	21120206	8.92	达标
		日平均	5.65450	210910	3.77	达标
		全时段	0.49392	平均值	0.82	达标

(3) CO 正常排放影响预测结果

正常排放情况下, CO 影响的预测计算的结果见表 4.2-20。

本项目排放的 CO 小时浓度、日均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 区域最大落地浓度中, 小时浓度贡献值最大值为 $44.599\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.45%, 日均浓度贡献值最大值为 $5.647\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.14%, 因此项目 CO 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%; 六峰山-三海岩风景名胜区 CO 小时浓度、日均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准要求。

表 4.2-20 CO 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	扁塘村	1 小时	6.26060	21040209	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		日平均	0.99688	210514	0.02	达标
2	佛子岭村	1 小时	6.07670	21113010	0.06	达标
		日平均	0.55426	210920	0.01	达标
3	竹高塘村	1 小时	7.44650	21113010	0.07	达标
		日平均	0.41220	210310	0.01	达标
4	大岑垌村	1 小时	9.38230	21041407	0.09	达标
		日平均	0.61485	210621	0.02	达标
5	那车村	1 小时	4.97410	21052707	0.05	达标
		日平均	0.44300	210527	0.01	达标
6	新垌村	1 小时	6.40630	21021312	0.06	达标
		日平均	0.48282	210612	0.01	达标
7	文章村	1 小时	3.90650	21052707	0.04	达标
		日平均	0.30090	210527	0.01	达标
8	棠梨村	1 小时	6.61260	21021611	0.07	达标
		日平均	0.72066	210107	0.02	达标
9	正久实验中学	1 小时	11.06900	21111208	0.11	达标
		日平均	0.55425	210430	0.01	达标
10	文头麓村	1 小时	6.77540	21111208	0.07	达标
		日平均	0.62969	211120	0.02	达标
11	明塘村	1 小时	7.27320	21012710	0.07	达标
		日平均	0.68568	210127	0.02	达标
12	棠梨小学	1 小时	5.76820	21021314	0.06	达标
		日平均	0.58580	210213	0.01	达标
13	三世中学	1 小时	5.36940	21012710	0.05	达标
		日平均	0.62038	210207	0.02	达标
14	三勤村	1 小时	5.00600	21122508	0.05	达标
		日平均	0.54494	210127	0.01	达标
15	灵城街道办	1 小时	4.72570	21051308	0.05	达标
		日平均	0.45616	210213	0.01	达标
16	罗练村	1 小时	6.73190	21112609	0.07	达标
		日平均	0.44704	210919	0.01	达标
17	那银村	1 小时	6.96610	21121809	0.07	达标
		日平均	0.37189	210103	0.01	达标
18	钟屋村	1 小时	5.76760	21121809	0.06	达标
		日平均	0.40164	210103	0.01	达标
19	黄膳村	1 小时	6.85460	21012009	0.07	达标
		日平均	0.45938	211225	0.01	达标
20	英爪村	1 小时	7.90220	21011908	0.08	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		日平均	0.56785	210601	0.01	达标
21	观塘村	1 小时	7.16300	21012009	0.07	达标
		日平均	0.58853	210601	0.01	达标
22	大坡村	1 小时	7.45080	21031908	0.07	达标
		日平均	0.48839	210224	0.01	达标
23	铜鼓村	1 小时	7.86660	21011908	0.08	达标
		日平均	0.53117	210601	0.01	达标
24	旱塘村	1 小时	6.42720	21012009	0.06	达标
		日平均	0.41359	211225	0.01	达标
25	山塘村	1 小时	5.06950	21050307	0.05	达标
		日平均	0.40013	211225	0.01	达标
26	谭礼村	1 小时	3.65910	21052707	0.04	达标
		日平均	0.32384	210527	0.01	达标
27	社台村	1 小时	6.00770	21010710	0.06	达标
		日平均	0.53725	210612	0.01	达标
28	新宁村	1 小时	3.84250	21121909	0.04	达标
		日平均	0.25124	210527	0.01	达标
29	石碑塘村	1 小时	4.65900	21021311	0.05	达标
		日平均	0.34335	210213	0.01	达标
30	白水村	1 小时	3.56050	21021311	0.04	达标
		日平均	0.27264	210117	0.01	达标
31	辣了村	1 小时	3.68580	21011717	0.04	达标
		日平均	0.23736	210117	0.01	达标
32	大芦村	1 小时	3.44520	21011717	0.03	达标
		日平均	0.23160	210117	0.01	达标
33	睦象村	1 小时	2.68630	21031808	0.03	达标
		日平均	0.15184	210117	0	达标
34	白木村	1 小时	2.04480	21021312	0.02	达标
		日平均	0.19400	210527	0	达标
35	峨嵋村	1 小时	2.03010	21052707	0.02	达标
		日平均	0.17138	210527	0	达标
36	新村	1 小时	2.07060	21121909	0.02	达标
		日平均	0.10719	210318	0	达标
37	圭壁村	1 小时	2.11390	21010709	0.02	达标
		日平均	0.19732	210215	0	达标
38	社头村	1 小时	2.67400	21041407	0.03	达标
		日平均	0.17601	210507	0	达标
39	金山村	1 小时	4.02410	21042307	0.04	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		日平均	0.35010	210423	0.01	达标
40	平南镇	1 小时	2.78620	21062707	0.03	达标
		日平均	0.24229	211014	0.01	达标
41	新圩镇	1 小时	3.91430	21111208	0.04	达标
		日平均	0.32420	210812	0.01	达标
42	大塘村	1 小时	4.22440	21031908	0.04	达标
		日平均	0.29993	210224	0.01	达标
43	桂冲麓村	1 小时	4.38170	21011908	0.04	达标
		日平均	0.33278	210601	0.01	达标
44	石龙村	1 小时	4.10630	21030708	0.04	达标
		日平均	0.33946	210913	0.01	达标
45	独岭村	1 小时	3.34880	21102808	0.03	达标
		日平均	0.40002	210509	0.01	达标
46	官屯村	1 小时	2.63720	21030209	0.03	达标
		日平均	0.36557	210107	0.01	达标
47	大塘坡村	1 小时	3.58410	21021208	0.04	达标
		日平均	0.49011	210107	0.01	达标
48	新塘村	1 小时	2.31330	21021311	0.02	达标
		日平均	0.17796	210213	0	达标
49	佛子镇	1 小时	1.82880	21021311	0.02	达标
		日平均	0.14276	210213	0	达标
50	檀圩镇	1 小时	2.31250	21101417	0.02	达标
		日平均	0.25967	210509	0.01	达标
51	那隆镇	1 小时	1.65060	21031908	0.02	达标
		日平均	0.12797	210224	0	达标
52	三隆镇	1 小时	1.10170	21031908	0.01	达标
		日平均	0.08808	210224	0	达标
53	北通镇	1 小时	1.27840	21043007	0.01	达标
		日平均	0.13016	210212	0	达标
54	石塘镇	1 小时	0.85458	21121909	0.01	达标
		日平均	0.04579	211219	0	达标
55	丰塘镇	1 小时	2.20410	21010709	0.02	达标
		日平均	0.19020	210612	0	达标
56	烟墩镇	1 小时	1.61200	21031308	0.02	达标
		日平均	0.11638	210103	0	达标
57	塘坡村	1 小时	4.10360	21111208	0.04	达标
		日平均	0.33817	210812	0.01	达标
58	那东村	1 小时	2.55200	21111208	0.03	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		日平均	0.31212	211011	0.01	达标
59	夏村	1 小时	3.18880	21121808	0.03	达标
		日平均	0.31694	210207	0.01	达标
60	边江村	1 小时	3.02030	21121508	0.03	达标
		日平均	0.35473	211120	0.01	达标
61	村心村	1 小时	2.99500	21121808	0.03	达标
		日平均	0.30302	210207	0.01	达标
62	大坡村	1 小时	2.24030	21021311	0.02	达标
		日平均	0.16993	210213	0	达标
63	清湖村	1 小时	2.62750	21021311	0.03	达标
		日平均	0.19851	210213	0	达标
64	泰屋山村	1 小时	4.08640	21122508	0.04	达标
		日平均	0.39889	210207	0.01	达标
65	桂山村	1 小时	2.02810	21021311	0.02	达标
		日平均	0.15204	210213	0	达标
66	牛路村	1 小时	2.40450	21021108	0.02	达标
		日平均	0.27930	210509	0.01	达标
67	漂塘村	1 小时	3.21820	21021208	0.03	达标
		日平均	0.38870	210107	0.01	达标
68	大里村	1 小时	2.36840	21051308	0.02	达标
		日平均	0.19958	210213	0	达标
69	鲤鱼镜村	1 小时	4.78160	21122508	0.05	达标
		日平均	0.47550	210127	0.01	达标
70	禄水村	1 小时	2.53500	21102508	0.03	达标
		日平均	0.20762	210213	0.01	达标
71	金水塘村	1 小时	2.92790	21011714	0.03	达标
		日平均	0.24508	210213	0.01	达标
72	凤尾塘村	1 小时	3.98880	21102408	0.04	达标
		日平均	0.26686	210107	0.01	达标
73	三合镇	1 小时	1.24860	21102508	0.01	达标
		日平均	0.08103	210120	0	达标
74	见田村	1 小时	2.54640	21101417	0.03	达标
		日平均	0.34968	210127	0.01	达标
75	善塘村	1 小时	2.81600	21042908	0.03	达标
		日平均	0.30174	210419	0.01	达标
76	苏屋村	1 小时	6.01550	21011908	0.06	达标
		日平均	0.42423	210601	0.01	达标
77	天堂村	1 小时	3.56470	21122208	0.04	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		日平均	0.36616	210103	0.01	达标
78	那梨村	1 小时	3.58120	21042307	0.04	达标
		日平均	0.33716	210423	0.01	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	1 小时	6.02740	21030209	0.06	达标
		日平均	0.66276	210107	0.02	达标
80	网格	1 小时	44.55900	21120206	0.45	达标
		日平均	5.64700	210910	0.14	达标

(4) PM_{10} 正常排放影响预测结果

正常排放情况下, PM_{10} 影响的预测计算的结果见表 4.2-21。

本项目排放的 PM_{10} 日均浓度、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 区域最大落地浓度中, 日均浓度贡献值最大值为 $2.1609\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.44%, 年均浓度贡献值最大值为 $0.18875\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.27%, 因此项目 PM_{10} 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%; 六峰山-三海岩风景名胜区 PM_{10} 日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准要求, 年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.02%, 小于 10%。

表 4.2-21 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	扁塘村	日平均	0.38147	210514	0.25	达标
		全时段	0.03315	平均值	0.05	达标
2	佛子岭村	日平均	0.21210	210920	0.14	达标
		全时段	0.01516	平均值	0.02	达标
3	竹高塘村	日平均	0.15774	210310	0.11	达标
		全时段	0.01362	平均值	0.02	达标
4	大岑垌村	日平均	0.23528	210621	0.16	达标
		全时段	0.04206	平均值	0.06	达标
5	那车村	日平均	0.16952	210527	0.11	达标
		全时段	0.01653	平均值	0.02	达标
6	新垌村	日平均	0.18476	210612	0.12	达标
		全时段	0.02016	平均值	0.03	达标
7	文章村	日平均	0.11515	210527	0.08	达标
		全时段	0.00827	平均值	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
8	棠梨村	日平均	0.27577	210107	0.18	达标
		全时段	0.01997	平均值	0.03	达标
9	正久实验中学	日平均	0.21209	210430	0.14	达标
		全时段	0.03287	平均值	0.05	达标
10	文头麓村	日平均	0.24096	211120	0.16	达标
		全时段	0.04332	平均值	0.06	达标
11	明塘村	日平均	0.26239	210127	0.17	达标
		全时段	0.04772	平均值	0.07	达标
12	棠梨小学	日平均	0.22417	210213	0.15	达标
		全时段	0.01158	平均值	0.02	达标
13	三海中学	日平均	0.23740	210207	0.16	达标
		全时段	0.03771	平均值	0.05	达标
14	三勤村	日平均	0.20853	210127	0.14	达标
		全时段	0.03309	平均值	0.05	达标
15	灵城街道办	日平均	0.17456	210213	0.12	达标
		全时段	0.00757	平均值	0.01	达标
16	罗练村	日平均	0.17107	210919	0.11	达标
		全时段	0.02741	平均值	0.04	达标
17	那银村	日平均	0.14231	210103	0.09	达标
		全时段	0.02012	平均值	0.03	达标
18	钟屋村	日平均	0.15369	210103	0.1	达标
		全时段	0.02366	平均值	0.03	达标
19	黄膳村	日平均	0.17579	211225	0.12	达标
		全时段	0.01860	平均值	0.03	达标
20	英爪村	日平均	0.21730	210601	0.14	达标
		全时段	0.02270	平均值	0.03	达标
21	观塘村	日平均	0.22521	210601	0.15	达标
		全时段	0.02474	平均值	0.04	达标
22	大坡村	日平均	0.18689	210224	0.12	达标
		全时段	0.03039	平均值	0.04	达标
23	铜鼓村	日平均	0.20326	210601	0.14	达标
		全时段	0.02287	平均值	0.03	达标
24	旱塘村	日平均	0.15827	211225	0.11	达标
		全时段	0.01811	平均值	0.03	达标
25	山塘村	日平均	0.15312	211225	0.1	达标
		全时段	0.01656	平均值	0.02	达标
26	谭礼村	日平均	0.12392	210527	0.08	达标
		全时段	0.01055	平均值	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
27	社台村	日平均	0.20559	210612	0.14	达标
		全时段	0.01910	平均值	0.03	达标
28	新宁村	日平均	0.09614	210527	0.06	达标
		全时段	0.00641	平均值	0.01	达标
29	石碑塘村	日平均	0.13139	210213	0.09	达标
		全时段	0.00511	平均值	0.01	达标
30	白水村	日平均	0.10433	210117	0.07	达标
		全时段	0.00419	平均值	0.01	达标
31	辣了村	日平均	0.09083	210117	0.06	达标
		全时段	0.00336	平均值	0	达标
32	大芦村	日平均	0.08862	210117	0.06	达标
		全时段	0.00300	平均值	0	达标
33	睦象村	日平均	0.05810	210117	0.04	达标
		全时段	0.00265	平均值	0	达标
34	白木村	日平均	0.07424	210527	0.05	达标
		全时段	0.00641	平均值	0.01	达标
35	峨嵋村	日平均	0.06558	210527	0.04	达标
		全时段	0.00488	平均值	0.01	达标
36	新村	日平均	0.04102	210318	0.03	达标
		全时段	0.00263	平均值	0	达标
37	圭壁村	日平均	0.07551	210215	0.05	达标
		全时段	0.00935	平均值	0.01	达标
38	社头村	日平均	0.06735	210507	0.04	达标
		全时段	0.01009	平均值	0.01	达标
39	金山村	日平均	0.13397	210423	0.09	达标
		全时段	0.01211	平均值	0.02	达标
40	平南镇	日平均	0.09272	211014	0.06	达标
		全时段	0.01104	平均值	0.02	达标
41	新圩镇	日平均	0.12406	210812	0.08	达标
		全时段	0.01258	平均值	0.02	达标
42	大塘村	日平均	0.11477	210224	0.08	达标
		全时段	0.01855	平均值	0.03	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.12735	210601	0.08	达标
		全时段	0.01250	平均值	0.02	达标
44	石龙村	日平均	0.12990	210913	0.09	达标
		全时段	0.02152	平均值	0.03	达标
45	独岭村	日平均	0.15308	210509	0.1	达标
		全时段	0.02500	平均值	0.04	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
46	官屯村	日平均	0.13989	210107	0.09	达标
		全时段	0.00604	平均值	0.01	达标
47	大塘坡村	日平均	0.18755	210107	0.13	达标
		全时段	0.00949	平均值	0.01	达标
48	新塘村	日平均	0.06810	210213	0.05	达标
		全时段	0.00243	平均值	0	达标
49	佛子镇	日平均	0.05463	210213	0.04	达标
		全时段	0.00204	平均值	0	达标
50	檀圩镇	日平均	0.09937	210509	0.07	达标
		全时段	0.01477	平均值	0.02	达标
51	那隆镇	日平均	0.04897	210224	0.03	达标
		全时段	0.00737	平均值	0.01	达标
52	三隆镇	日平均	0.03371	210224	0.02	达标
		全时段	0.00499	平均值	0.01	达标
53	北通镇	日平均	0.04981	210212	0.03	达标
		全时段	0.00444	平均值	0.01	达标
54	石塘镇	日平均	0.01752	211219	0.01	达标
		全时段	0.00105	平均值	0	达标
55	丰塘镇	日平均	0.07278	210612	0.05	达标
		全时段	0.00688	平均值	0.01	达标
56	烟墩镇	日平均	0.04454	210103	0.03	达标
		全时段	0.00401	平均值	0.01	达标
57	塘坡村	日平均	0.12941	210812	0.09	达标
		全时段	0.01495	平均值	0.02	达标
58	那东村	日平均	0.11944	211011	0.08	达标
		全时段	0.01735	平均值	0.02	达标
59	夏村	日平均	0.12128	210207	0.08	达标
		全时段	0.02085	平均值	0.03	达标
60	边江村	日平均	0.13574	211120	0.09	达标
		全时段	0.02207	平均值	0.03	达标
61	村心村	日平均	0.11596	210207	0.08	达标
		全时段	0.01903	平均值	0.03	达标
62	大坡村	日平均	0.06502	210213	0.04	达标
		全时段	0.00229	平均值	0	达标
63	清湖村	日平均	0.07596	210213	0.05	达标
		全时段	0.00276	平均值	0	达标
64	泰屋山村	日平均	0.15264	210207	0.1	达标
		全时段	0.02384	平均值	0.03	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
65	桂山村	日平均	0.05818	210213	0.04	达标
		全时段	0.00199	平均值	0	达标
66	牛路村	日平均	0.10688	210509	0.07	达标
		全时段	0.01634	平均值	0.02	达标
67	漂塘村	日平均	0.14874	210107	0.1	达标
		全时段	0.00915	平均值	0.01	达标
68	大里村	日平均	0.07637	210213	0.05	达标
		全时段	0.00317	平均值	0	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.18196	210127	0.12	达标
		全时段	0.02796	平均值	0.04	达标
70	禄水村	日平均	0.07945	210213	0.05	达标
		全时段	0.00385	平均值	0.01	达标
71	金水塘村	日平均	0.09379	210213	0.06	达标
		全时段	0.00516	平均值	0.01	达标
72	凤尾塘村	日平均	0.10212	210107	0.07	达标
		全时段	0.00642	平均值	0.01	达标
73	三合镇	日平均	0.03101	210120	0.02	达标
		全时段	0.00181	平均值	0	达标
74	见田村	日平均	0.13381	210127	0.09	达标
		全时段	0.01945	平均值	0.03	达标
75	善塘村	日平均	0.11546	210419	0.08	达标
		全时段	0.01188	平均值	0.02	达标
76	苏屋村	日平均	0.16234	210601	0.11	达标
		全时段	0.01694	平均值	0.02	达标
77	天堂村	日平均	0.14012	210103	0.09	达标
		全时段	0.01278	平均值	0.02	达标
78	那梨村	日平均	0.12902	210423	0.09	达标
		全时段	0.01021	平均值	0.01	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	日平均	0.25362	210107	0.51	达标
		全时段	0.01412	平均值	0.04	达标
80	网格	日平均	2.16090	210910	1.44	达标
		全时段	0.18875	平均值	0.27	达标

(5) $\text{PM}_{2.5}$ 正常排放影响预测结果

正常排放情况下, $\text{PM}_{2.5}$ 影响的预测计算的结果见表 4.2-22。

本项目排放的 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准要求, 区域最大落地浓度中, 日均浓度贡献值最大值为 $1.0842\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.45%, 年均浓度贡献值最大值为 $0.09471\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.27%, 因此项目 $\text{PM}_{2.5}$ 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%; 六峰山-三海岩风景名胜区 $\text{PM}_{2.5}$ 日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准要求, 年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.05%, 小于 10%。

表 4.2-22 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	扁塘村	日平均	0.19140	210514	0.26	达标
		全时段	0.01663	平均值	0.05	达标
2	佛子岭村	日平均	0.10642	210920	0.14	达标
		全时段	0.00761	平均值	0.02	达标
3	竹高塘村	日平均	0.07914	210310	0.11	达标
		全时段	0.00683	平均值	0.02	达标
4	大岑垌村	日平均	0.11805	210621	0.16	达标
		全时段	0.02110	平均值	0.06	达标
5	那车村	日平均	0.08506	210527	0.11	达标
		全时段	0.00829	平均值	0.02	达标
6	新垌村	日平均	0.09270	210612	0.12	达标
		全时段	0.01012	平均值	0.03	达标
7	文章村	日平均	0.05777	210527	0.08	达标
		全时段	0.00415	平均值	0.01	达标
8	棠梨村	日平均	0.13837	210107	0.18	达标
		全时段	0.01002	平均值	0.03	达标
9	正久实验中学	日平均	0.10642	210430	0.14	达标
		全时段	0.01649	平均值	0.05	达标
10	文头麓村	日平均	0.12090	211120	0.16	达标
		全时段	0.02174	平均值	0.06	达标
11	明塘村	日平均	0.13165	210127	0.18	达标
		全时段	0.02395	平均值	0.07	达标
12	棠梨小学	日平均	0.11247	210213	0.15	达标
		全时段	0.00581	平均值	0.02	达标
13	三海中学	日平均	0.11911	210207	0.16	达标
		全时段	0.01892	平均值	0.05	达标
14	三勤村	日平均	0.10463	210127	0.14	达标
		全时段	0.01660	平均值	0.05	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
15	灵城街道办	日平均	0.08758	210213	0.12	达标
		全时段	0.00380	平均值	0.01	达标
16	罗练村	日平均	0.08583	210919	0.11	达标
		全时段	0.01375	平均值	0.04	达标
17	那银村	日平均	0.07140	210103	0.1	达标
		全时段	0.01009	平均值	0.03	达标
18	钟屋村	日平均	0.07711	210103	0.1	达标
		全时段	0.01187	平均值	0.03	达标
19	黄膳村	日平均	0.08820	211225	0.12	达标
		全时段	0.00933	平均值	0.03	达标
20	英爪村	日平均	0.10903	210601	0.15	达标
		全时段	0.01139	平均值	0.03	达标
21	观塘村	日平均	0.11300	210601	0.15	达标
		全时段	0.01241	平均值	0.04	达标
22	大坡村	日平均	0.09377	210224	0.13	达标
		全时段	0.01525	平均值	0.04	达标
23	铜鼓村	日平均	0.10199	210601	0.14	达标
		全时段	0.01148	平均值	0.03	达标
24	旱塘村	日平均	0.07941	211225	0.11	达标
		全时段	0.00908	平均值	0.03	达标
25	山塘村	日平均	0.07682	211225	0.1	达标
		全时段	0.00831	平均值	0.02	达标
26	谭礼村	日平均	0.06218	210527	0.08	达标
		全时段	0.00529	平均值	0.02	达标
27	社台村	日平均	0.10315	210612	0.14	达标
		全时段	0.00958	平均值	0.03	达标
28	新宁村	日平均	0.04824	210527	0.06	达标
		全时段	0.00321	平均值	0.01	达标
29	石碑塘村	日平均	0.06592	210213	0.09	达标
		全时段	0.00256	平均值	0.01	达标
30	白水村	日平均	0.05235	210117	0.07	达标
		全时段	0.00210	平均值	0.01	达标
31	辣了村	日平均	0.04557	210117	0.06	达标
		全时段	0.00169	平均值	0	达标
32	大芦村	日平均	0.04447	210117	0.06	达标
		全时段	0.00151	平均值	0	达标
33	睦象村	日平均	0.02915	210117	0.04	达标
		全时段	0.00133	平均值	0	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
34	白木村	日平均	0.03725	210527	0.05	达标
		全时段	0.00321	平均值	0.01	达标
35	峨嵋村	日平均	0.03291	210527	0.04	达标
		全时段	0.00245	平均值	0.01	达标
36	新村	日平均	0.02058	210318	0.03	达标
		全时段	0.00132	平均值	0	达标
37	圭壁村	日平均	0.03789	210215	0.05	达标
		全时段	0.00469	平均值	0.01	达标
38	社头村	日平均	0.03379	210507	0.05	达标
		全时段	0.00506	平均值	0.01	达标
39	金山村	日平均	0.06722	210423	0.09	达标
		全时段	0.00608	平均值	0.02	达标
40	平南镇	日平均	0.04652	211014	0.06	达标
		全时段	0.00554	平均值	0.02	达标
41	新圩镇	日平均	0.06225	210812	0.08	达标
		全时段	0.00631	平均值	0.02	达标
42	大塘村	日平均	0.05759	210224	0.08	达标
		全时段	0.00931	平均值	0.03	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.06389	210601	0.09	达标
		全时段	0.00627	平均值	0.02	达标
44	石龙村	日平均	0.06518	210913	0.09	达标
		全时段	0.01080	平均值	0.03	达标
45	独岭村	日平均	0.07680	210509	0.1	达标
		全时段	0.01254	平均值	0.04	达标
46	官屯村	日平均	0.07019	210107	0.09	达标
		全时段	0.00303	平均值	0.01	达标
47	大塘坡村	日平均	0.09410	210107	0.13	达标
		全时段	0.00476	平均值	0.01	达标
48	新塘村	日平均	0.03417	210213	0.05	达标
		全时段	0.00122	平均值	0	达标
49	佛子镇	日平均	0.02741	210213	0.04	达标
		全时段	0.00102	平均值	0	达标
50	檀圩镇	日平均	0.04986	210509	0.07	达标
		全时段	0.00741	平均值	0.02	达标
51	那隆镇	日平均	0.02457	210224	0.03	达标
		全时段	0.00370	平均值	0.01	达标
52	三隆镇	日平均	0.01691	210224	0.02	达标
		全时段	0.00251	平均值	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
53	北通镇	日平均	0.02499	210212	0.03	达标
		全时段	0.00223	平均值	0.01	达标
54	石塘镇	日平均	0.00879	211219	0.01	达标
		全时段	0.00053	平均值	0	达标
55	丰塘镇	日平均	0.03652	210612	0.05	达标
		全时段	0.00345	平均值	0.01	达标
56	烟墩镇	日平均	0.02235	210103	0.03	达标
		全时段	0.00201	平均值	0.01	达标
57	塘坡村	日平均	0.06493	210812	0.09	达标
		全时段	0.00750	平均值	0.02	达标
58	那东村	日平均	0.05993	211011	0.08	达标
		全时段	0.00871	平均值	0.02	达标
59	夏村	日平均	0.06085	210207	0.08	达标
		全时段	0.01046	平均值	0.03	达标
60	边江村	日平均	0.06811	211120	0.09	达标
		全时段	0.01107	平均值	0.03	达标
61	村心村	日平均	0.05818	210207	0.08	达标
		全时段	0.00955	平均值	0.03	达标
62	大坡村	日平均	0.03263	210213	0.04	达标
		全时段	0.00115	平均值	0	达标
63	清湖村	日平均	0.03811	210213	0.05	达标
		全时段	0.00138	平均值	0	达标
64	泰屋山村	日平均	0.07659	210207	0.1	达标
		全时段	0.01196	平均值	0.03	达标
65	桂山村	日平均	0.02919	210213	0.04	达标
		全时段	0.00100	平均值	0	达标
66	牛路村	日平均	0.05363	210509	0.07	达标
		全时段	0.00820	平均值	0.02	达标
67	漂塘村	日平均	0.07463	210107	0.1	达标
		全时段	0.00459	平均值	0.01	达标
68	大里村	日平均	0.03832	210213	0.05	达标
		全时段	0.00159	平均值	0	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.09130	210127	0.12	达标
		全时段	0.01403	平均值	0.04	达标
70	禄水村	日平均	0.03986	210213	0.05	达标
		全时段	0.00193	平均值	0.01	达标
71	金水塘村	日平均	0.04706	210213	0.06	达标
		全时段	0.00259	平均值	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
72	凤尾塘村	日平均	0.05124	210107	0.07	达标
		全时段	0.00322	平均值	0.01	达标
73	三合镇	日平均	0.01556	210120	0.02	达标
		全时段	0.00091	平均值	0	达标
74	见田村	日平均	0.06714	210127	0.09	达标
		全时段	0.00976	平均值	0.03	达标
75	善塘村	日平均	0.05793	210419	0.08	达标
		全时段	0.00596	平均值	0.02	达标
76	苏屋村	日平均	0.08145	210601	0.11	达标
		全时段	0.00850	平均值	0.02	达标
77	天堂村	日平均	0.07030	210103	0.09	达标
		全时段	0.00641	平均值	0.02	达标
78	那梨村	日平均	0.06473	210423	0.09	达标
		全时段	0.00512	平均值	0.01	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	日平均	0.12725	2.10E+05	0.36	达标
		全时段	0.00708	平均值	0.05	达标
80	网格	日平均	1.08420	210910	1.45	达标
		全时段	0.09471	平均值	0.27	达标

(6) TSP 正常排放影响预测结果

正常排放情况下 TSP 影响的预测计算的结果见表 4.2-23。

本项目排放的 TSP 日均浓度、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域最大落地浓度中，日均浓度贡献值最大值为 $9.402\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 3.13%，年均浓度贡献值最大值为 $1.6838\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.84%，因此项目 TSP 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%；六峰山-三海岩风景名胜区 TSP 日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求，年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.02%，小于 10%。

表 4.2-23 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	扁塘村	日平均	1.22380	210823	0.41	达标
		全时段	0.07422	平均值	0.04	达标
2	佛子岭村	日平均	1.03040	210114	0.34	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		全时段	0.02573	平均值	0.01	达标
3	竹高塘村	日平均	0.64057	211219	0.21	达标
		全时段	0.00925	平均值	0	达标
4	大岑垌村	日平均	0.62679	210802	0.21	达标
		全时段	0.04885	平均值	0.02	达标
5	那车村	日平均	0.34800	210301	0.12	达标
		全时段	0.01098	平均值	0.01	达标
6	新垌村	日平均	0.56081	211020	0.19	达标
		全时段	0.01253	平均值	0.01	达标
7	文章村	日平均	0.38448	210226	0.13	达标
		全时段	0.00603	平均值	0	达标
8	棠梨村	日平均	0.70578	211225	0.24	达标
		全时段	0.02654	平均值	0.01	达标
9	正久实验中学	日平均	0.48927	210107	0.16	达标
		全时段	0.02331	平均值	0.01	达标
10	文头麓村	日平均	0.64129	210103	0.21	达标
		全时段	0.05252	平均值	0.03	达标
11	明塘村	日平均	0.47887	210101	0.16	达标
		全时段	0.05008	平均值	0.03	达标
12	棠梨小学	日平均	0.35634	210501	0.12	达标
		全时段	0.00550	平均值	0	达标
13	三世中学	日平均	0.51048	211125	0.17	达标
		全时段	0.02631	平均值	0.01	达标
14	三勤村	日平均	0.26486	210209	0.09	达标
		全时段	0.02002	平均值	0.01	达标
15	灵城街道办	日平均	0.12334	210228	0.04	达标
		全时段	0.00182	平均值	0	达标
16	罗练村	日平均	1.55170	210112	0.52	达标
		全时段	0.08355	平均值	0.04	达标
17	那银村	日平均	0.55383	210104	0.18	达标
		全时段	0.05241	平均值	0.03	达标
18	钟屋村	日平均	0.89300	210708	0.3	达标
		全时段	0.03981	平均值	0.02	达标
19	黄膳村	日平均	0.82498	210930	0.27	达标
		全时段	0.05976	平均值	0.03	达标
20	英爪村	日平均	0.41219	210224	0.14	达标
		全时段	0.05046	平均值	0.03	达标
21	观塘村	日平均	1.25710	210915	0.42	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		全时段	0.09413	平均值	0.05	达标
22	大坡村	日平均	0.48778	210428	0.16	达标
		全时段	0.05560	平均值	0.03	达标
23	铜鼓村	日平均	0.58347	210920	0.19	达标
		全时段	0.04888	平均值	0.02	达标
24	旱塘村	日平均	0.58946	211101	0.2	达标
		全时段	0.04555	平均值	0.02	达标
25	山塘村	日平均	0.85431	210910	0.28	达标
		全时段	0.04015	平均值	0.02	达标
26	谭礼村	日平均	0.17013	210301	0.06	达标
		全时段	0.00520	平均值	0	达标
27	社台村	日平均	0.26760	210809	0.09	达标
		全时段	0.00959	平均值	0	达标
28	新宁村	日平均	0.17303	210315	0.06	达标
		全时段	0.00274	平均值	0	达标
29	石碑塘村	日平均	0.33001	211218	0.11	达标
		全时段	0.00275	平均值	0	达标
30	白水村	日平均	0.07203	211219	0.02	达标
		全时段	0.00104	平均值	0	达标
31	辣了村	日平均	0.11413	210114	0.04	达标
		全时段	0.00097	平均值	0	达标
32	大芦村	日平均	0.04019	210114	0.01	达标
		全时段	0.00059	平均值	0	达标
33	睦象村	日平均	0.07290	211219	0.02	达标
		全时段	0.00080	平均值	0	达标
34	白木村	日平均	0.07055	210802	0.02	达标
		全时段	0.00228	平均值	0	达标
35	峨嵋村	日平均	0.06145	210301	0.02	达标
		全时段	0.00124	平均值	0	达标
36	新村	日平均	0.14668	210627	0.05	达标
		全时段	0.00122	平均值	0	达标
37	圭壁村	日平均	0.06176	210905	0.02	达标
		全时段	0.00280	平均值	0	达标
38	社头村	日平均	0.11588	210922	0.04	达标
		全时段	0.00325	平均值	0	达标
39	金山村	日平均	0.05042	210802	0.02	达标
		全时段	0.00308	平均值	0	达标
40	平南镇	日平均	0.13962	210327	0.05	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		全时段	0.00536	平均值	0	达标
41	新圩镇	日平均	0.20137	210628	0.07	达标
		全时段	0.00429	平均值	0	达标
42	大塘村	日平均	0.21220	210428	0.07	达标
		全时段	0.01527	平均值	0.01	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.13073	211002	0.04	达标
		全时段	0.01326	平均值	0.01	达标
44	石龙村	日平均	0.18033	211003	0.06	达标
		全时段	0.01481	平均值	0.01	达标
45	独岭村	日平均	0.45230	211127	0.15	达标
		全时段	0.01838	平均值	0.01	达标
46	官屯村	日平均	0.13268	211220	0.04	达标
		全时段	0.00255	平均值	0	达标
47	大塘坡村	日平均	0.12489	211225	0.04	达标
		全时段	0.00390	平均值	0	达标
48	新塘村	日平均	0.17231	210114	0.06	达标
		全时段	0.00090	平均值	0	达标
49	佛子镇	日平均	0.02810	211219	0.01	达标
		全时段	0.00035	平均值	0	达标
50	檀圩镇	日平均	0.21024	211127	0.07	达标
		全时段	0.00647	平均值	0	达标
51	那隆镇	日平均	0.08777	210428	0.03	达标
		全时段	0.00281	平均值	0	达标
52	三隆镇	日平均	0.05493	210428	0.02	达标
		全时段	0.00166	平均值	0	达标
53	北通镇	日平均	0.02603	210818	0.01	达标
		全时段	0.00059	平均值	0	达标
54	石塘镇	日平均	0.01518	210315	0.01	达标
		全时段	0.00015	平均值	0	达标
55	丰塘镇	日平均	0.06646	211217	0.02	达标
		全时段	0.00218	平均值	0	达标
56	烟墩镇	日平均	0.04521	211220	0.02	达标
		全时段	0.00253	平均值	0	达标
57	塘坡村	日平均	0.06473	210427	0.02	达标
		全时段	0.00336	平均值	0	达标
58	那东村	日平均	0.21937	210123	0.07	达标
		全时段	0.01114	平均值	0.01	达标
59	夏村	日平均	0.08959	211025	0.03	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		全时段	0.00658	平均值	0	达标
60	边江村	日平均	0.23171	210103	0.08	达标
		全时段	0.01256	平均值	0.01	达标
61	村心村	日平均	0.08666	210914	0.03	达标
		全时段	0.00511	平均值	0	达标
62	大坡村	日平均	0.06423	211218	0.02	达标
		全时段	0.00067	平均值	0	达标
63	清湖村	日平均	0.08015	211218	0.03	达标
		全时段	0.00083	平均值	0	达标
64	泰屋山村	日平均	0.24407	211125	0.08	达标
		全时段	0.00851	平均值	0	达标
65	桂山村	日平均	0.11928	211218	0.04	达标
		全时段	0.00078	平均值	0	达标
66	牛路村	日平均	0.12111	211127	0.04	达标
		全时段	0.00941	平均值	0	达标
67	漂塘村	日平均	0.11043	210224	0.04	达标
		全时段	0.00320	平均值	0	达标
68	大里村	日平均	0.04420	211219	0.01	达标
		全时段	0.00052	平均值	0	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.19879	210209	0.07	达标
		全时段	0.01346	平均值	0.01	达标
70	禄水村	日平均	0.08513	210501	0.03	达标
		全时段	0.00094	平均值	0	达标
71	金水塘村	日平均	0.10457	210607	0.03	达标
		全时段	0.00146	平均值	0	达标
72	凤尾塘村	日平均	0.19867	211111	0.07	达标
		全时段	0.00406	平均值	0	达标
73	三合镇	日平均	0.01765	210607	0.01	达标
		全时段	0.00031	平均值	0	达标
74	见田村	日平均	0.20857	210116	0.07	达标
		全时段	0.00942	平均值	0	达标
75	善塘村	日平均	0.08546	211025	0.03	达标
		全时段	0.00529	平均值	0	达标
76	苏屋村	日平均	0.24895	211129	0.08	达标
		全时段	0.02165	平均值	0.01	达标
77	天堂村	日平均	0.36390	210112	0.12	达标
		全时段	0.01072	平均值	0.01	达标
78	那梨村	日平均	0.05393	210328	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		全时段	0.00367	平均值	0	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	日平均	0.61378	211220	0.51	达标
		全时段	0.01517	平均值	0.02	达标
80	网格	日平均	9.40200	210812	3.13	达标
		全时段	1.68380	平均值	0.84	达标

(7) HCl 正常排放影响预测结果

正常排放情况下 HCl 影响的预测计算的结果见表 4.2-24。

各敏感点和网格点 HCl 小时浓度、日均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求, 区域最大落地浓度中, 小时浓度贡献值最大值为 $25.369\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 50.74%, 日均浓度贡献值最大值为 $3.215\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 21.43%, 因此项目 HCl 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%。

表 4.2-24 HCl 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	扁塘村	1 小时	3.56440	21040209	7.13	达标
		日平均	0.56755	210514	3.78	达标
2	佛子岭村	1 小时	3.45970	21113010	6.92	达标
		日平均	0.31556	210920	2.1	达标
3	竹高塘村	1 小时	4.23960	21113010	8.48	达标
		日平均	0.23468	210310	1.56	达标
4	大岑垌村	1 小时	5.34160	21041407	10.68	达标
		日平均	0.35006	210621	2.33	达标
5	那车村	1 小时	2.83190	21052707	5.66	达标
		日平均	0.25222	210527	1.68	达标
6	新垌村	1 小时	3.64730	21021312	7.29	达标
		日平均	0.27488	210612	1.83	达标
7	文章村	1 小时	2.22410	21052707	4.45	达标
		日平均	0.17132	210527	1.14	达标
8	棠梨村	1 小时	3.76470	21021611	7.53	达标
		日平均	0.41029	210107	2.74	达标
9	正久实验 中学	1 小时	6.30180	21111208	12.6	达标
		日平均	0.31555	210430	2.1	达标
10	文头麓村	1 小时	3.85750	21111208	7.71	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		日平均	0.35850	211120	2.39	达标
11	明塘村	1 小时	4.14090	21012710	8.28	达标
		日平均	0.39038	210127	2.6	达标
12	棠梨小学	1 小时	3.28410	21021314	6.57	达标
		日平均	0.33352	210213	2.22	达标
13	三世中学	1 小时	3.05700	21012710	6.11	达标
		日平均	0.35320	210207	2.35	达标
14	三勤村	1 小时	2.85010	21122508	5.7	达标
		日平均	0.31025	210127	2.07	达标
15	灵城街道办	1 小时	2.69050	21051308	5.38	达标
		日平均	0.25971	210213	1.73	达标
16	罗练村	1 小时	3.83270	21112609	7.67	达标
		日平均	0.25451	210919	1.7	达标
17	那银村	1 小时	3.96600	21121809	7.93	达标
		日平均	0.21173	210103	1.41	达标
18	钟屋村	1 小时	3.28370	21121809	6.57	达标
		日平均	0.22867	210103	1.52	达标
19	黄膳村	1 小时	3.90250	21012009	7.81	达标
		日平均	0.26154	211225	1.74	达标
20	英爪村	1 小时	4.49900	21011908	9	达标
		日平均	0.32329	210601	2.16	达标
21	观塘村	1 小时	4.07810	21012009	8.16	达标
		日平均	0.33507	210601	2.23	达标
22	大坡村	1 小时	4.24200	21031908	8.48	达标
		日平均	0.27806	210224	1.85	达标
23	铜鼓村	1 小时	4.47870	21011908	8.96	达标
		日平均	0.30241	210601	2.02	达标
24	旱塘村	1 小时	3.65920	21012009	7.32	达标
		日平均	0.23547	211225	1.57	达标
25	山塘村	1 小时	2.88620	21050307	5.77	达标
		日平均	0.22781	211225	1.52	达标
26	谭礼村	1 小时	2.08330	21052707	4.17	达标
		日平均	0.18437	210527	1.23	达标
27	社台村	1 小时	3.42040	21010710	6.84	达标
		日平均	0.30587	210612	2.04	达标
28	新宁村	1 小时	2.18760	21121909	4.38	达标
		日平均	0.14304	210527	0.95	达标
29	石碑塘村	1 小时	2.65250	21021311	5.31	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		日平均	0.19548	210213	1.3	达标
30	白水村	1 小时	2.02710	21021311	4.05	达标
		日平均	0.15522	210117	1.03	达标
31	辣了村	1 小时	2.09840	21011717	4.2	达标
		日平均	0.13514	210117	0.9	达标
32	大芦村	1 小时	1.96150	21011717	3.92	达标
		日平均	0.13186	210117	0.88	达标
33	睦象村	1 小时	1.52940	21031808	3.06	达标
		日平均	0.08645	210117	0.58	达标
34	白木村	1 小时	1.16420	21021312	2.33	达标
		日平均	0.11045	210527	0.74	达标
35	峨嵋村	1 小时	1.15580	21052707	2.31	达标
		日平均	0.09757	210527	0.65	达标
36	新村	1 小时	1.17890	21121909	2.36	达标
		日平均	0.06103	210318	0.41	达标
37	圭壁村	1 小时	1.20350	21010709	2.41	达标
		日平均	0.11234	210215	0.75	达标
38	社头村	1 小时	1.52240	21041407	3.04	达标
		日平均	0.10021	210507	0.67	达标
39	金山村	1 小时	2.29110	21042307	4.58	达标
		日平均	0.19932	210423	1.33	达标
40	平南镇	1 小时	1.58630	21062707	3.17	达标
		日平均	0.13794	211014	0.92	达标
41	新圩镇	1 小时	2.22860	21111208	4.46	达标
		日平均	0.18458	210812	1.23	达标
42	大塘村	1 小时	2.40510	21031908	4.81	达标
		日平均	0.17076	210224	1.14	达标
43	桂冲麓村	1 小时	2.49470	21011908	4.99	达标
		日平均	0.18946	210601	1.26	达标
44	石龙村	1 小时	2.33790	21030708	4.68	达标
		日平均	0.19326	210913	1.29	达标
45	独岭村	1 小时	1.90660	21102808	3.81	达标
		日平均	0.22775	210509	1.52	达标
46	官屯村	1 小时	1.50150	21030209	3	达标
		日平均	0.20813	210107	1.39	达标
47	大塘坡村	1 小时	2.04060	21021208	4.08	达标
		日平均	0.27904	210107	1.86	达标
48	新塘村	1 小时	1.31710	21021311	2.63	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		日平均	0.10132	210213	0.68	达标
49	佛子镇	1 小时	1.04120	21021311	2.08	达标
		日平均	0.08128	210213	0.54	达标
50	檀圩镇	1 小时	1.31660	21101417	2.63	达标
		日平均	0.14784	210509	0.99	达标
51	那隆镇	1 小时	0.93974	21031908	1.88	达标
		日平均	0.07286	210224	0.49	达标
52	三隆镇	1 小时	0.62723	21031908	1.25	达标
		日平均	0.05015	210224	0.33	达标
53	北通镇	1 小时	0.72785	21043007	1.46	达标
		日平均	0.07410	210212	0.49	达标
54	石塘镇	1 小时	0.48654	21121909	0.97	达标
		日平均	0.02607	211219	0.17	达标
55	丰塘镇	1 小时	1.25490	21010709	2.51	达标
		日平均	0.10829	210612	0.72	达标
56	烟墩镇	1 小时	0.91778	21031308	1.84	达标
		日平均	0.06626	210103	0.44	达标
57	塘坡村	1 小时	2.33630	21111208	4.67	达标
		日平均	0.19253	210812	1.28	达标
58	那东村	1 小时	1.45290	21111208	2.91	达标
		日平均	0.17770	211011	1.18	达标
59	夏村	1 小时	1.81550	21121808	3.63	达标
		日平均	0.18045	210207	1.2	达标
60	边江村	1 小时	1.71950	21121508	3.44	达标
		日平均	0.20196	211120	1.35	达标
61	村心村	1 小时	1.70520	21121808	3.41	达标
		日平均	0.17252	210207	1.15	达标
62	大坡村	1 小时	1.27550	21021311	2.55	达标
		日平均	0.09674	210213	0.64	达标
63	清湖村	1 小时	1.49590	21021311	2.99	达标
		日平均	0.11302	210213	0.75	达标
64	泰屋山村	1 小时	2.32650	21122508	4.65	达标
		日平均	0.22710	210207	1.51	达标
65	桂山村	1 小时	1.15470	21021311	2.31	达标
		日平均	0.08656	210213	0.58	达标
66	牛路村	1 小时	1.36900	21021108	2.74	达标
		日平均	0.15902	210509	1.06	达标
67	漂塘村	1 小时	1.83220	21021208	3.66	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		日平均	0.22130	210107	1.48	达标
68	大里村	1 小时	1.34840	21051308	2.7	达标
		日平均	0.11363	210213	0.76	达标
69	鲤鱼镜村	1 小时	2.72230	21122508	5.44	达标
		日平均	0.27072	210127	1.8	达标
70	禄水村	1 小时	1.44320	21102508	2.89	达标
		日平均	0.11821	210213	0.79	达标
71	金水塘村	1 小时	1.66690	21011714	3.33	达标
		日平均	0.13953	210213	0.93	达标
72	凤尾塘村	1 小时	2.27090	21102408	4.54	达标
		日平均	0.15193	210107	1.01	达标
73	三合镇	1 小时	0.71085	21102508	1.42	达标
		日平均	0.04613	210120	0.31	达标
74	见田村	1 小时	1.44970	21101417	2.9	达标
		日平均	0.19908	210127	1.33	达标
75	善塘村	1 小时	1.60330	21042908	3.21	达标
		日平均	0.17179	210419	1.15	达标
76	苏屋村	1 小时	3.42480	21011908	6.85	达标
		日平均	0.24153	210601	1.61	达标
77	天堂村	1 小时	2.02950	21122208	4.06	达标
		日平均	0.20847	210103	1.39	达标
78	那梨村	1 小时	2.03890	21042307	4.08	达标
		日平均	0.19196	210423	1.28	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	1 小时	3.43160	21030209	6.86	达标
		日平均	0.37733	210107	2.52	达标
80	网格	1 小时	25.36900	21120206	50.74	达标
		日平均	3.21500	210910	21.43	达标

(8) Pb 正常排放影响预测结果

正常排放情况下 Pb 影响的预测计算的结果见表 4.2-25。

本项目排放的 Pb 日均浓度、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 区域最大落地浓度中, 日均浓度贡献值最大值为 $0.01152\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.15%, 年均浓度贡献值最大值为 $0.00101\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.2%, 因此项目 Pb 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%; 六峰山-三海岩风景名胜区 Pb 日均、年均

浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求，年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0.02%，小于 10%。

表 4.2-25 Pb 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	扁塘村	日平均	0.00203	210514	0.2	达标
		全时段	0.00018	平均值	0.04	达标
2	佛子岭村	日平均	0.00113	210920	0.11	达标
		全时段	0.00008	平均值	0.02	达标
3	竹高塘村	日平均	0.00084	210310	0.08	达标
		全时段	0.00007	平均值	0.01	达标
4	大岑垌村	日平均	0.00125	210621	0.12	达标
		全时段	0.00022	平均值	0.04	达标
5	那车村	日平均	0.00090	210527	0.09	达标
		全时段	0.00009	平均值	0.02	达标
6	新垌村	日平均	0.00098	210612	0.1	达标
		全时段	0.00011	平均值	0.02	达标
7	文章村	日平均	0.00061	210527	0.06	达标
		全时段	0.00004	平均值	0.01	达标
8	棠梨村	日平均	0.00147	210107	0.15	达标
		全时段	0.00011	平均值	0.02	达标
9	正久实验中学	日平均	0.00113	210430	0.11	达标
		全时段	0.00018	平均值	0.04	达标
10	文头麓村	日平均	0.00128	211120	0.13	达标
		全时段	0.00023	平均值	0.05	达标
11	明塘村	日平均	0.00140	210127	0.14	达标
		全时段	0.00025	平均值	0.05	达标
12	棠梨小学	日平均	0.00120	210213	0.12	达标
		全时段	0.00006	平均值	0.01	达标
13	北海中学	日平均	0.00127	210207	0.13	达标
		全时段	0.00020	平均值	0.04	达标
14	三勤村	日平均	0.00111	210127	0.11	达标
		全时段	0.00018	平均值	0.04	达标
15	灵城街道办	日平均	0.00093	210213	0.09	达标
		全时段	0.00004	平均值	0.01	达标
16	罗练村	日平均	0.00091	210919	0.09	达标
		全时段	0.00015	平均值	0.03	达标
17	那银村	日平均	0.00076	210103	0.08	达标
		全时段	0.00011	平均值	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
18	钟屋村	日平均	0.00082	210103	0.08	达标
		全时段	0.00013	平均值	0.03	达标
19	黄膳村	日平均	0.00094	211225	0.09	达标
		全时段	0.00010	平均值	0.02	达标
20	英爪村	日平均	0.00116	210601	0.12	达标
		全时段	0.00012	平均值	0.02	达标
21	观塘村	日平均	0.00120	210601	0.12	达标
		全时段	0.00013	平均值	0.03	达标
22	大坡村	日平均	0.00100	210224	0.1	达标
		全时段	0.00016	平均值	0.03	达标
23	铜鼓村	日平均	0.00108	210601	0.11	达标
		全时段	0.00012	平均值	0.02	达标
24	旱塘村	日平均	0.00084	211225	0.08	达标
		全时段	0.00010	平均值	0.02	达标
25	山塘村	日平均	0.00082	211225	0.08	达标
		全时段	0.00009	平均值	0.02	达标
26	谭礼村	日平均	0.00066	210527	0.07	达标
		全时段	0.00006	平均值	0.01	达标
27	社台村	日平均	0.00110	210612	0.11	达标
		全时段	0.00010	平均值	0.02	达标
28	新宁村	日平均	0.00051	210527	0.05	达标
		全时段	0.00003	平均值	0.01	达标
29	石碑塘村	日平均	0.00070	210213	0.07	达标
		全时段	0.00003	平均值	0.01	达标
30	白水村	日平均	0.00056	210117	0.06	达标
		全时段	0.00002	平均值	0	达标
31	辣了村	日平均	0.00048	210117	0.05	达标
		全时段	0.00002	平均值	0	达标
32	大芦村	日平均	0.00047	210117	0.05	达标
		全时段	0.00002	平均值	0	达标
33	睦象村	日平均	0.00031	210117	0.03	达标
		全时段	0.00001	平均值	0	达标
34	白木村	日平均	0.00040	210527	0.04	达标
		全时段	0.00003	平均值	0.01	达标
35	峨嵋村	日平均	0.00035	210527	0.03	达标
		全时段	0.00003	平均值	0.01	达标
36	新村	日平均	0.00022	210318	0.02	达标
		全时段	0.00001	平均值	0	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
37	圭壁村	日平均	0.00040	210215	0.04	达标
		全时段	0.00005	平均值	0.01	达标
38	社头村	日平均	0.00036	210507	0.04	达标
		全时段	0.00005	平均值	0.01	达标
39	金山村	日平均	0.00071	210423	0.07	达标
		全时段	0.00006	平均值	0.01	达标
40	平南镇	日平均	0.00049	211014	0.05	达标
		全时段	0.00006	平均值	0.01	达标
41	新圩镇	日平均	0.00066	210812	0.07	达标
		全时段	0.00007	平均值	0.01	达标
42	大塘村	日平均	0.00061	210224	0.06	达标
		全时段	0.00010	平均值	0.02	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.00068	210601	0.07	达标
		全时段	0.00007	平均值	0.01	达标
44	石龙村	日平均	0.00069	210913	0.07	达标
		全时段	0.00011	平均值	0.02	达标
45	独岭村	日平均	0.00082	210509	0.08	达标
		全时段	0.00013	平均值	0.03	达标
46	官屯村	日平均	0.00075	210107	0.08	达标
		全时段	0.00003	平均值	0.01	达标
47	大塘坡村	日平均	0.00100	210107	0.1	达标
		全时段	0.00005	平均值	0.01	达标
48	新塘村	日平均	0.00036	210213	0.04	达标
		全时段	0.00001	平均值	0	达标
49	佛子镇	日平均	0.00029	210213	0.03	达标
		全时段	0.00001	平均值	0	达标
50	檀圩镇	日平均	0.00053	210509	0.05	达标
		全时段	0.00008	平均值	0.02	达标
51	那隆镇	日平均	0.00026	210224	0.03	达标
		全时段	0.00004	平均值	0.01	达标
52	三隆镇	日平均	0.00018	210224	0.02	达标
		全时段	0.00003	平均值	0.01	达标
53	北通镇	日平均	0.00027	210212	0.03	达标
		全时段	0.00002	平均值	0	达标
54	石塘镇	日平均	0.00009	211219	0.01	达标
		全时段	0.00001	平均值	0	达标
55	丰塘镇	日平均	0.00039	210612	0.04	达标
		全时段	0.00004	平均值	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
56	烟墩镇	日平均	0.00024	210103	0.02	达标
		全时段	0.00002	平均值	0	达标
57	塘坡村	日平均	0.00069	210812	0.07	达标
		全时段	0.00008	平均值	0.02	达标
58	那东村	日平均	0.00064	211011	0.06	达标
		全时段	0.00009	平均值	0.02	达标
59	夏村	日平均	0.00065	210207	0.07	达标
		全时段	0.00011	平均值	0.02	达标
60	边江村	日平均	0.00072	211120	0.07	达标
		全时段	0.00012	平均值	0.02	达标
61	村心村	日平均	0.00062	210207	0.06	达标
		全时段	0.00010	平均值	0.02	达标
62	大坡村	日平均	0.00035	210213	0.03	达标
		全时段	0.00001	平均值	0	达标
63	清湖村	日平均	0.00040	210213	0.04	达标
		全时段	0.00001	平均值	0	达标
64	泰屋山村	日平均	0.00081	210207	0.08	达标
		全时段	0.00013	平均值	0.03	达标
65	桂山村	日平均	0.00031	210213	0.03	达标
		全时段	0.00001	平均值	0	达标
66	牛路村	日平均	0.00057	210509	0.06	达标
		全时段	0.00009	平均值	0.02	达标
67	漂塘村	日平均	0.00079	210107	0.08	达标
		全时段	0.00005	平均值	0.01	达标
68	大里村	日平均	0.00041	210213	0.04	达标
		全时段	0.00002	平均值	0	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.00097	210127	0.1	达标
		全时段	0.00015	平均值	0.03	达标
70	禄水村	日平均	0.00042	210213	0.04	达标
		全时段	0.00002	平均值	0	达标
71	金水塘村	日平均	0.00050	210213	0.05	达标
		全时段	0.00003	平均值	0.01	达标
72	凤尾塘村	日平均	0.00054	210107	0.05	达标
		全时段	0.00003	平均值	0.01	达标
73	三合镇	日平均	0.00017	210120	0.02	达标
		全时段	0.00001	平均值	0	达标
74	见田村	日平均	0.00071	210127	0.07	达标
		全时段	0.00010	平均值	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
75	善塘村	日平均	0.00062	210419	0.06	达标
		全时段	0.00006	平均值	0.01	达标
76	苏屋村	日平均	0.00087	210601	0.09	达标
		全时段	0.00009	平均值	0.02	达标
77	天堂村	日平均	0.00075	210103	0.08	达标
		全时段	0.00007	平均值	0.01	达标
78	那梨村	日平均	0.00069	210423	0.07	达标
		全时段	0.00005	平均值	0.01	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	日平均	0.00135	210107	0.14	达标
		全时段	0.00008	平均值	0.02	达标
80	网格	日平均	0.01152	210910	1.15	达标
		全时段	0.00101	平均值	0.2	达标

(9) Hg 正常排放影响预测结果

正常排放情况下 Hg 影响的预测计算的结果见表 4.2-26。

本项目排放的 Hg 日均浓度、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 区域最大落地浓度中, 日均浓度贡献值最大值为 $0.00049\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.49%, 年均浓度贡献值最大值为 $0.00004\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.08%, 因此项目 Hg 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%; 六峰山-三海岩风景名胜区 Hg 日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准要求, 年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0, 小于 10%。

表 4.2-26 Hg 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	扁塘村	日平均	0.00009	210514	0.09	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
2	佛子岭村	日平均	0.00005	210920	0.05	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
3	竹高塘村	日平均	0.00004	210310	0.04	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
4	大岑垌村	日平均	0.00005	210621	0.05	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
5	那车村	日平均	0.00004	210527	0.04	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
6	新垌村	日平均	0.00004	210612	0.04	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
7	文章村	日平均	0.00003	210527	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
8	棠梨村	日平均	0.00006	210107	0.06	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
9	正久实验中学	日平均	0.00005	210430	0.05	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
10	文头麓村	日平均	0.00005	211120	0.05	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
11	明塘村	日平均	0.00006	210127	0.06	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
12	棠梨小学	日平均	0.00005	210213	0.05	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
13	三世中学	日平均	0.00005	210207	0.05	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
14	三勤村	日平均	0.00005	210127	0.05	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
15	灵城街道办	日平均	0.00004	210213	0.04	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
16	罗练村	日平均	0.00004	210919	0.04	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
17	那银村	日平均	0.00003	210103	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
18	钟屋村	日平均	0.00003	210103	0.03	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
19	黄膳村	日平均	0.00004	211225	0.04	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
20	英爪村	日平均	0.00005	210601	0.05	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
21	观塘村	日平均	0.00005	210601	0.05	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
22	大坡村	日平均	0.00004	210224	0.04	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
23	铜鼓村	日平均	0.00005	210601	0.05	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
24	旱塘村	日平均	0.00004	211225	0.04	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
25	山塘村	日平均	0.00003	211225	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
26	谭礼村	日平均	0.00003	210527	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
27	社台村	日平均	0.00005	210612	0.05	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
28	新宁村	日平均	0.00002	210527	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
29	石碑塘村	日平均	0.00003	210213	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
30	白水村	日平均	0.00002	210117	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
31	辣了村	日平均	0.00002	210117	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
32	大芦村	日平均	0.00002	210117	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
33	睦象村	日平均	0.00001	210117	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
34	白木村	日平均	0.00002	210527	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
35	峨帽村	日平均	0.00001	210527	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
36	新村	日平均	0.00001	210318	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
37	圭壁村	日平均	0.00002	210215	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
38	社头村	日平均	0.00002	210507	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
39	金山村	日平均	0.00003	210423	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
40	平南镇	日平均	0.00002	211014	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
41	新圩镇	日平均	0.00003	210812	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
42	大塘村	日平均	0.00003	210224	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.00003	210601	0.03	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
44	石龙村	日平均	0.00003	210913	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
45	独岭村	日平均	0.00003	210509	0.03	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
46	官屯村	日平均	0.00003	210107	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
47	大塘坡村	日平均	0.00004	210107	0.04	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
48	新塘村	日平均	0.00002	210213	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
49	佛子镇	日平均	0.00001	210213	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
50	檀圩镇	日平均	0.00002	210509	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
51	那隆镇	日平均	0.00001	210224	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
52	三隆镇	日平均	0.00001	210224	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
53	北通镇	日平均	0.00001	210212	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
54	石塘镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
55	丰塘镇	日平均	0.00002	210612	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
56	烟墩镇	日平均	0.00001	210103	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
57	塘坡村	日平均	0.00003	210812	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
58	那东村	日平均	0.00003	211011	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
59	夏村	日平均	0.00003	210207	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
60	边江村	日平均	0.00003	211120	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
61	村心村	日平均	0.00003	210207	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
62	大坡村	日平均	0.00001	210213	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
63	清湖村	日平均	0.00002	210213	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
64	泰屋山村	日平均	0.00003	210207	0.03	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
65	桂山村	日平均	0.00001	210213	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
66	牛路村	日平均	0.00002	210509	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
67	漂塘村	日平均	0.00003	210107	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
68	大里村	日平均	0.00002	210213	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.00004	210127	0.04	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
70	禄水村	日平均	0.00002	210213	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
71	金水塘村	日平均	0.00002	210213	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
72	凤尾塘村	日平均	0.00002	210107	0.02	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
73	三合镇	日平均	0.00001	210120	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
74	见田村	日平均	0.00003	210127	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
75	善塘村	日平均	0.00003	210419	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
76	苏屋村	日平均	0.00004	210601	0.04	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
77	天堂村	日平均	0.00003	210103	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
78	那梨村	日平均	0.00003	210423	0.03	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	日平均	0.00006	210107	0.06	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
80	网格	日平均	0.00049	210910	0.49	达标
		全时段	0.00004	平均值	0.08	达标

(10) Cd 正常排放影响预测结果

正常排放情况下 Cd 影响的预测计算的结果见表 4.2-27。

本项目排放的 Cd 日均浓度、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 区域最大落地浓度中, 日均浓度贡献值最大值为 $0.00011\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.1%, 年均浓度贡献值最大值为 $0.00001\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.2%, 因此项目 Cd 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%; 六峰山-三海岩风景名胜区 Cd 日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准要求, 年均浓度贡献值最大浓度占标率为 0, 小于 10%。

表 4.2-27 Cd 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	扁塘村	日平均	0.00002	210514	0.2	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
2	佛子岭村	日平均	0.00001	210920	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
3	竹高塘村	日平均	0.00001	210310	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
4	大岑垌村	日平均	0.00001	210621	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
5	那车村	日平均	0.00001	210527	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
6	新垌村	日平均	0.00001	210612	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
7	文章村	日平均	0.00001	210527	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
8	棠梨村	日平均	0.00001	210107	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
9	正久实验中学	日平均	0.00001	210430	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
10	文头麓村	日平均	0.00001	211120	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
11	明塘村	日平均	0.00001	210127	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
12	棠梨小学	日平均	0.00001	210213	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
13	三世中学	日平均	0.00001	210207	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
14	三勤村	日平均	0.00001	210127	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
15	灵城街道办	日平均	0.00001	210213	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
16	罗练村	日平均	0.00001	210919	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
17	那银村	日平均	0.00001	210103	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
18	钟屋村	日平均	0.00001	210103	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
19	黄膳村	日平均	0.00001	211225	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
20	英爪村	日平均	0.00001	210601	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
21	观塘村	日平均	0.00001	210601	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
22	大坡村	日平均	0.00001	210224	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
23	铜鼓村	日平均	0.00001	210601	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
24	旱塘村	日平均	0.00001	211225	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
25	山塘村	日平均	0.00001	211225	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
26	谭礼村	日平均	0.00001	210527	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
27	社台村	日平均	0.00001	210612	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
28	新宁村	日平均	0.00001	210527	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
29	石碑塘村	日平均	0.00001	210213	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
30	白水村	日平均	0.00001	210117	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
31	辣了村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
32	大芦村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
33	睦象村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
34	白木村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
35	峨嵋村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
36	新村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
37	圭壁村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
38	社头村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
39	金山村	日平均	0.00001	210423	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
40	平南镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
41	新圩镇	日平均	0.00001	210812	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
42	大塘村	日平均	0.00001	210224	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.00001	210601	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
44	石龙村	日平均	0.00001	210913	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
45	独岭村	日平均	0.00001	210509	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
46	官屯村	日平均	0.00001	210107	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
47	大塘坡村	日平均	0.00001	210107	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
48	新塘村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
49	佛子镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
50	檀圩镇	日平均	0.00001	210509	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
51	那隆镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
52	三隆镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
53	北通镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
54	石塘镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
55	丰塘镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
56	烟墩镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
57	塘坡村	日平均	0.00001	210812	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
58	那东村	日平均	0.00001	211011	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
59	夏村	日平均	0.00001	210207	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
60	边江村	日平均	0.00001	211120	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
61	村心村	日平均	0.00001	210207	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
62	大坡村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
63	清湖村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
64	泰屋山村	日平均	0.00001	210207	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
65	桂山村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
66	牛路村	日平均	0.00001	210509	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
67	漂塘村	日平均	0.00001	210107	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
68	大里村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.00001	210127	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
70	禄水村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
71	金水塘村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
72	凤尾塘村	日平均	0.00001	210107	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
73	三合镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
74	见田村	日平均	0.00001	210127	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
75	善塘村	日平均	0.00001	210419	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
76	苏屋村	日平均	0.00001	210601	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
77	天堂村	日平均	0.00001	210103	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
78	那梨村	日平均	0.00001	210423	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	日平均	0.00001	210107	0.1	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
80	网格	日平均	0.00011	210910	1.1	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.2	达标

(11) 二噁英类正常排放影响预测结果

正常排放情况下，二噁英类影响的预测计算的结果见表 4.2-28。

本项目排放的二噁英小时浓度、日均、年均浓度贡献值满足日本环境厅环境标准要求（年平均值为 $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，日均和小时值按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）进行折算分别为 $1.2\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 、 $3.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 $0.087038\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 、占标率为 2.41%，日均浓度贡献值最大值为 $0.011\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.91%，年均浓度贡献值最大值为 $0.0000963\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.16%，因此项目二噁英短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-28 二恶英类贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (pgTEQ/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	扁塘村	1 小时	0.0122	21040209	0.34%	达标
		日平均	0.00195	210514	0.16%	达标
		全时段	0.000169	平均值	0.03%	达标
2	佛子岭村	1 小时	0.0119	21113010	0.33%	达标
		日平均	0.00108	210920	0.09%	达标
		全时段	0.0000774	平均值	0.01%	达标
3	竹高塘村	1 小时	0.0145	21113010	0.40%	达标
		日平均	0.000805	210310	0.07%	达标
		全时段	0.0000695	平均值	0.01%	达标
4	大岑垌村	1 小时	0.0183	21041407	0.51%	达标
		日平均	0.0012	210621	0.10%	达标
		全时段	0.000215	平均值	0.04%	达标
5	那车村	1 小时	0.00972	21052707	0.27%	达标
		日平均	0.000865	210527	0.07%	达标
		全时段	0.0000844	平均值	0.01%	达标
6	新垌村	1 小时	0.0125	21021312	0.35%	达标
		日平均	0.000943	210612	0.08%	达标
		全时段	0.000103	平均值	0.02%	达标
7	文章村	1 小时	0.00763	21052707	0.21%	达标
		日平均	0.000588	210527	0.05%	达标
		全时段	0.0000422	平均值	0.01%	达标
8	棠梨村	1 小时	0.0129	21021611	0.36%	达标
		日平均	0.00141	210107	0.12%	达标
		全时段	0.000102	平均值	0.02%	达标
9	正久实验中学	1 小时	0.0216	21111208	0.60%	达标
		日平均	0.00108	210430	0.09%	达标
		全时段	0.000168	平均值	0.03%	达标
10	明塘村	1 小时	0.0132	21111208	0.37%	达标
		日平均	0.00123	211120	0.10%	达标
		全时段	0.000221	平均值	0.04%	达标
11	文头麓村	1 小时	0.0142	21012710	0.39%	达标
		日平均	0.00134	210127	0.11%	达标
		全时段	0.000244	平均值	0.04%	达标
12	棠梨小学	1 小时	0.0113	21021314	0.31%	达标
		日平均	0.00114	210213	0.10%	达标
		全时段	0.0000591	平均值	0.01%	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (pgTEQ/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
13	三海中学	1 小时	0.0105	21012710	0.29%	达标
		日平均	0.00121	210207	0.10%	达标
		全时段	0.000192	平均值	0.03%	达标
14	三勤村	1 小时	0.00978	21122508	0.27%	达标
		日平均	0.00106	210127	0.09%	达标
		全时段	0.000169	平均值	0.03%	达标
15	灵城街道办	1 小时	0.00923	21051308	0.26%	达标
		日平均	0.000891	210213	0.07%	达标
		全时段	0.0000387	平均值	0.01%	达标
16	罗练村	1 小时	0.0131	21112609	0.36%	达标
		日平均	0.000873	210919	0.07%	达标
		全时段	0.00014	平均值	0.02%	达标
17	那银村	1 小时	0.0136	21121809	0.38%	达标
		日平均	0.000726	210103	0.06%	达标
		全时段	0.000103	平均值	0.02%	达标
18	钟屋村	1 小时	0.0113	21121809	0.31%	达标
		日平均	0.000785	210103	0.07%	达标
		全时段	0.000121	平均值	0.02%	达标
19	黄膳村	1 小时	0.0134	21012009	0.37%	达标
		日平均	0.000897	211225	0.07%	达标
		全时段	0.000095	平均值	0.02%	达标
20	英爪村	1 小时	0.0154	21011908	0.43%	达标
		日平均	0.00111	210601	0.09%	达标
		全时段	0.000116	平均值	0.02%	达标
21	观塘村	1 小时	0.014	21012009	0.39%	达标
		日平均	0.00115	210601	0.10%	达标
		全时段	0.000126	平均值	0.02%	达标
22	大坡村	1 小时	0.0146	21031908	0.41%	达标
		日平均	0.000954	210224	0.08%	达标
		全时段	0.000155	平均值	0.03%	达标
23	铜鼓村	1 小时	0.0154	21011908	0.43%	达标
		日平均	0.00104	210601	0.09%	达标
		全时段	0.000117	平均值	0.02%	达标
24	旱塘村	1 小时	0.0126	21012009	0.35%	达标
		日平均	0.000808	211225	0.07%	达标
		全时段	0.0000924	平均值	0.02%	达标
25	山塘村	1 小时	0.0099	21050307	0.28%	达标
		日平均	0.000782	211225	0.07%	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (pgTEQ/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
		全时段	0.0000845	平均值	0.01%	达标
26	谭礼村	1 小时	0.00715	21052707	0.20%	达标
		日平均	0.000633	210527	0.05%	达标
		全时段	0.0000539	平均值	0.01%	达标
27	社台村	1 小时	0.0117	21010710	0.33%	达标
		日平均	0.00105	210612	0.09%	达标
		全时段	0.0000975	平均值	0.02%	达标
28	新宁村	1 小时	0.00751	21121909	0.21%	达标
		日平均	0.000491	210527	0.04%	达标
		全时段	0.0000327	平均值	0.01%	达标
29	石碑塘村	1 小时	0.0091	21021311	0.25%	达标
		日平均	0.000671	210213	0.06%	达标
		全时段	0.0000261	平均值	0.00%	达标
30	白水村	1 小时	0.00695	21021311	0.19%	达标
		日平均	0.000533	210117	0.04%	达标
		全时段	0.0000214	平均值	0.00%	达标
31	辣了村	1 小时	0.0072	21011717	0.20%	达标
		日平均	0.000464	210117	0.04%	达标
		全时段	0.0000171	平均值	0.00%	达标
32	大芦村	1 小时	0.00673	21011717	0.19%	达标
		日平均	0.000452	210117	0.04%	达标
		全时段	0.0000153	平均值	0.00%	达标
33	睦象村	1 小时	0.00525	21031808	0.15%	达标
		日平均	0.000297	210117	0.02%	达标
		全时段	0.0000136	平均值	0.00%	达标
34	白木村	1 小时	0.00399	21021312	0.11%	达标
		日平均	0.000379	210527	0.03%	达标
		全时段	0.0000327	平均值	0.01%	达标
35	峨嵋村	1 小时	0.00397	21052707	0.11%	达标
		日平均	0.000335	210527	0.03%	达标
		全时段	0.0000249	平均值	0.00%	达标
36	新村	1 小时	0.00404	21121909	0.11%	达标
		日平均	0.000209	210318	0.02%	达标
		全时段	0.0000134	平均值	0.00%	达标
37	圭壁村	1 小时	0.00413	21010709	0.11%	达标
		日平均	0.000385	210215	0.03%	达标
		全时段	0.0000477	平均值	0.01%	达标
38	社头村	1 小时	0.00522	21041407	0.15%	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (pgTEQ/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
		日平均	0.000344	210507	0.03%	达标
		全时段	0.0000515	平均值	0.01%	达标
39	金山村	1 小时	0.00786	21042307	0.22%	达标
		日平均	0.000684	210423	0.06%	达标
		全时段	0.0000618	平均值	0.01%	达标
40	平南镇	1 小时	0.00544	21062707	0.15%	达标
		日平均	0.000473	211014	0.04%	达标
		全时段	0.0000563	平均值	0.01%	达标
41	新圩镇	1 小时	0.00765	21111208	0.21%	达标
		日平均	0.000633	210812	0.05%	达标
		全时段	0.0000642	平均值	0.01%	达标
42	大塘村	1 小时	0.00825	21031908	0.23%	达标
		日平均	0.000586	210224	0.05%	达标
		全时段	0.0000947	平均值	0.02%	达标
43	桂冲麓村	1 小时	0.00856	21011908	0.24%	达标
		日平均	0.00065	210601	0.05%	达标
		全时段	0.0000638	平均值	0.01%	达标
44	石龙村	1 小时	0.00802	21030708	0.22%	达标
		日平均	0.000663	210913	0.06%	达标
		全时段	0.00011	平均值	0.02%	达标
45	独岭村	1 小时	0.00654	21102808	0.18%	达标
		日平均	0.000781	210509	0.07%	达标
		全时段	0.000128	平均值	0.02%	达标
46	官屯村	1 小时	0.00515	21030209	0.14%	达标
		日平均	0.000714	210107	0.06%	达标
		全时段	0.0000308	平均值	0.01%	达标
47	大塘坡村	1 小时	0.007	21021208	0.19%	达标
		日平均	0.000957	210107	0.08%	达标
		全时段	0.0000484	平均值	0.01%	达标
48	新塘村	1 小时	0.00452	21021311	0.13%	达标
		日平均	0.000348	210213	0.03%	达标
		全时段	0.0000124	平均值	0.00%	达标
49	佛子镇	1 小时	0.00357	21021311	0.10%	达标
		日平均	0.000279	210213	0.02%	达标
		全时段	0.0000104	平均值	0.00%	达标
50	檀圩镇	1 小时	0.00452	21101417	0.13%	达标
		日平均	0.000507	210509	0.04%	达标
		全时段	0.0000754	平均值	0.01%	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (pgTEQ/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
51	那隆镇	1 小时	0.00322	21031908	0.09%	达标
		日平均	0.00025	210224	0.02%	达标
		全时段	0.0000376	平均值	0.01%	达标
52	三隆镇	1 小时	0.00215	21031908	0.06%	达标
		日平均	0.000172	210224	0.01%	达标
		全时段	0.0000255	平均值	0.00%	达标
53	北通镇	1 小时	0.0025	21043007	0.07%	达标
		日平均	0.000254	210212	0.02%	达标
		全时段	0.0000227	平均值	0.00%	达标
54	石塘镇	1 小时	0.00167	21121909	0.05%	达标
		日平均	0.0000895	211219	0.01%	达标
		全时段	0.00000536	平均值	0.00%	达标
55	丰塘镇	1 小时	0.00431	21010709	0.12%	达标
		日平均	0.000372	210612	0.03%	达标
		全时段	0.0000351	平均值	0.01%	达标
56	烟墩镇	1 小时	0.00315	21031308	0.09%	达标
		日平均	0.000227	210103	0.02%	达标
		全时段	0.0000205	平均值	0.00%	达标
57	塘坡村	1 小时	0.00802	21111208	0.22%	达标
		日平均	0.000661	210812	0.06%	达标
		全时段	0.0000763	平均值	0.01%	达标
58	那东村	1 小时	0.00498	21111208	0.14%	达标
		日平均	0.00061	211011	0.05%	达标
		全时段	0.0000886	平均值	0.01%	达标
59	夏村	1 小时	0.00623	21121808	0.17%	达标
		日平均	0.000619	210207	0.05%	达标
		全时段	0.000106	平均值	0.02%	达标
60	边江村	1 小时	0.0059	21121508	0.16%	达标
		日平均	0.000693	211120	0.06%	达标
		全时段	0.000113	平均值	0.02%	达标
61	村心村	1 小时	0.00585	21121808	0.16%	达标
		日平均	0.000592	210207	0.05%	达标
		全时段	0.0000972	平均值	0.02%	达标
62	大坡村	1 小时	0.00438	21021311	0.12%	达标
		日平均	0.000332	210213	0.03%	达标
		全时段	0.0000117	平均值	0.00%	达标
63	清湖村	1 小时	0.00513	21021311	0.14%	达标
		日平均	0.000388	210213	0.03%	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (pgTEQ/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
		全时段	0.0000141	平均值	0.00%	达标
64	泰屋山村	1 小时	0.00798	21122508	0.22%	达标
		日平均	0.000779	210207	0.06%	达标
		全时段	0.000122	平均值	0.02%	达标
65	桂山村	1 小时	0.00396	21021311	0.11%	达标
		日平均	0.000297	210213	0.02%	达标
		全时段	0.0000101	平均值	0.00%	达标
66	牛路村	1 小时	0.0047	21021108	0.13%	达标
		日平均	0.000546	210509	0.05%	达标
		全时段	0.0000834	平均值	0.01%	达标
67	漂塘村	1 小时	0.00629	21021208	0.17%	达标
		日平均	0.000759	210107	0.06%	达标
		全时段	0.0000467	平均值	0.01%	达标
68	大里村	1 小时	0.00463	21051308	0.13%	达标
		日平均	0.00039	210213	0.03%	达标
		全时段	0.0000162	平均值	0.00%	达标
69	鲤鱼镜村	1 小时	0.00934	21122508	0.26%	达标
		日平均	0.000929	210127	0.08%	达标
		全时段	0.000143	平均值	0.02%	达标
70	禄水村	1 小时	0.00495	21102508	0.14%	达标
		日平均	0.000406	210213	0.03%	达标
		全时段	0.0000196	平均值	0.00%	达标
71	金水塘村	1 小时	0.00572	21011714	0.16%	达标
		日平均	0.000479	210213	0.04%	达标
		全时段	0.0000263	平均值	0.00%	达标
72	凤尾塘村	1 小时	0.00779	21102408	0.22%	达标
		日平均	0.000521	210107	0.04%	达标
		全时段	0.0000328	平均值	0.01%	达标
73	三合镇	1 小时	0.00244	21102508	0.07%	达标
		日平均	0.000158	210120	0.01%	达标
		全时段	0.00000923	平均值	0.00%	达标
74	见田村	1 小时	0.00497	21101417	0.14%	达标
		日平均	0.000683	210127	0.06%	达标
		全时段	0.0000993	平均值	0.02%	达标
75	善塘村	1 小时	0.0055	21042908	0.15%	达标
		日平均	0.000589	210419	0.05%	达标
		全时段	0.0000606	平均值	0.01%	达标
76	苏屋村	1 小时	0.0118	21011908	0.33%	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
		日平均	0.000829	210601	0.07%	达标
		全时段	0.0000865	平均值	0.01%	达标
77	天堂村	1 小时	0.00696	21122208	0.19%	达标
		日平均	0.000715	210103	0.06%	达标
		全时段	0.0000652	平均值	0.01%	达标
78	那梨村	1 小时	0.007	21042307	0.19%	达标
		日平均	0.000659	210423	0.05%	达标
		全时段	0.0000521	平均值	0.01%	达标
79	六峰山- 三海岩 风景名胜 区	1 小时	0.0111	21030209	0.31%	达标
		日平均	0.000964	210107	0.08%	达标
		全时段	0.000059	平均值	0.01%	达标
80	网格	1 小时	0.087038	21120206	2.41%	达标
		日平均	0.011	210910	0.91%	达标
		全时段	0.000963	平均值	0.16%	达标

4.2.6.2 叠加现状污染源正常排放预测结果

根据调查，项目评价范围内暂无区域削减源。因此考虑本项目新增污染源+区域拟建在建污染源+环境背景浓度，综合考虑项目建成后区域环境影响，进行综合叠加预测。由于补充监测期间，Cd、Hg、Pb 及 HCl 浓度未检出，不再进行叠加预测，六峰山-三海岩风景名胜区 SO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 补充监测仅进行 7 天补充监测，故只对日均值进行叠加预测。各预测因子的综合叠加预测结果如下：

(1) NO₂ 正常排放影响预测结果

NO₂ 预测结果见表 4.2-29，从预测结果可见，NO₂ 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其中六峰山-三海岩风景名胜区 NO₂ 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。

表 4.2-29 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	扁塘村	日平均	0.33568	30.00000	30.33568	37.92	达标
		全时段	0.3425	12.40822	12.75072	31.88	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
2	佛子岭村	日平均	0.00630	30.00000	30.00630	37.51	达标
		全时段	0.15715	12.40822	12.56537	31.41	达标
3	竹高塘村	日平均	0.07626	30.00000	30.07626	37.6	达标
		全时段	0.14115	12.40822	12.54937	31.37	达标
4	大岑垌村	日平均	0.43975	30.00000	30.43974	38.05	达标
		全时段	0.43438	12.40822	12.84260	32.11	达标
5	那车村	日平均	0.17707	30.00000	30.17707	37.72	达标
		全时段	0.17093	12.40822	12.57915	31.45	达标
6	新垌村	日平均	0.07759	30.00000	30.07759	37.6	达标
		全时段	0.20841	12.40822	12.61663	31.54	达标
7	文章村	日平均	0.13850	30.00000	30.13850	37.67	达标
		全时段	0.08574	12.40822	12.49396	31.23	达标
8	棠梨村	日平均	0.55673	30.00000	30.55673	38.2	达标
		全时段	0.20629	12.40822	12.61451	31.54	达标
9	正久实验 中学	日平均	0.65251	30.00000	30.65251	38.32	达标
		全时段	0.33924	12.40822	12.74746	31.87	达标
10	文头麓村	日平均	0.50045	30.00000	30.50045	38.13	达标
		全时段	0.44695	12.40822	12.85517	32.14	达标
11	明塘村	日平均	1.29283	30.00000	31.29283	39.12	达标
		全时段	0.49252	12.40822	12.90074	32.25	达标
12	棠梨小学	日平均	0.03315	30.00000	30.03315	37.54	达标
		全时段	0.11988	12.40822	12.52810	31.32	达标
13	三世中学	日平均	0.86678	30.00000	30.86678	38.58	达标
		全时段	0.3893	12.40822	12.79752	31.99	达标
14	三勤村	日平均	0.89105	30.00000	30.89105	38.61	达标
		全时段	0.3418	12.40822	12.75002	31.88	达标
15	灵城街道 办	日平均	0.01906	30.00000	30.01906	37.52	达标
		全时段	0.07852	12.40822	12.48674	31.22	达标
16	罗练村	日平均	0.83993	30.00000	30.83993	38.55	达标
		全时段	0.28378	12.40822	12.69200	31.73	达标
17	那银村	日平均	0.58741	30.00000	30.58741	38.23	达标
		全时段	0.20873	12.40822	12.61695	31.54	达标
18	钟屋村	日平均	0.43150	30.00000	30.43150	38.04	达标
		全时段	0.2452	12.40822	12.65342	31.63	达标
19	黄膳村	日平均	0.27804	30.00000	30.27804	37.85	达标
		全时段	0.19331	12.40822	12.60153	31.5	达标
20	英爪村	日平均	0.05076	30.00000	30.05075	37.56	达标
		全时段	0.23569	12.40822	12.64391	31.61	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
21	观塘村	日平均	0.02444	30.00000	30.02444	37.53	达标
		全时段	0.25643	12.40822	12.66465	31.66	达标
22	大坡村	日平均	0.17391	30.00000	30.17391	37.72	达标
		全时段	0.31479	12.40822	12.72301	31.81	达标
23	铜鼓村	日平均	1.16999	29.00000	30.16999	37.71	达标
		全时段	0.23774	12.40822	12.64596	31.61	达标
24	旱塘村	日平均	0.34234	30.00000	30.34234	37.93	达标
		全时段	0.18834	12.40822	12.59656	31.49	达标
25	山塘村	日平均	0.51780	30.00000	30.51780	38.15	达标
		全时段	0.17229	12.40822	12.58051	31.45	达标
26	谭礼村	日平均	0.10655	30.00000	30.10655	37.63	达标
		全时段	0.10926	12.40822	12.51748	31.29	达标
27	社台村	日平均	0.02762	30.00000	30.02762	37.53	达标
		全时段	0.19777	12.40822	12.60599	31.51	达标
28	新宁村	日平均	0.09702	30.00000	30.09702	37.62	达标
		全时段	0.06652	12.40822	12.47474	31.19	达标
29	石碑塘村	日平均	0.00187	30.00000	30.00187	37.5	达标
		全时段	0.05312	12.40822	12.46134	31.15	达标
30	白水村	日平均	0.00335	30.00000	30.00335	37.5	达标
		全时段	0.04369	12.40822	12.45191	31.13	达标
31	辣了村	日平均	0.02096	30.00000	30.02096	37.53	达标
		全时段	0.03511	12.40822	12.44333	31.11	达标
32	大芦村	日平均	0.01144	30.00000	30.01144	37.51	达标
		全时段	0.03135	12.40822	12.43957	31.1	达标
33	睦象村	日平均	0.02755	30.00000	30.02755	37.53	达标
		全时段	0.02812	12.40822	12.43634	31.09	达标
34	白木村	日平均	0.05677	30.00000	30.05677	37.57	达标
		全时段	0.06746	12.40822	12.47568	31.19	达标
35	峨嵋村	日平均	0.05692	30.00000	30.05692	37.57	达标
		全时段	0.05219	12.40822	12.46041	31.15	达标
36	新村	日平均	0.04416	30.00000	30.04416	37.56	达标
		全时段	0.02813	12.40822	12.43635	31.09	达标
37	圭壁村	日平均	0.02193	30.00000	30.02192	37.53	达标
		全时段	0.09951	12.40822	12.50773	31.27	达标
38	社头村	日平均	0.08632	30.00000	30.08632	37.61	达标
		全时段	0.10601	12.40822	12.51423	31.29	达标
39	金山村	日平均	0.18996	30.00000	30.18996	37.74	达标
		全时段	0.1283	12.40822	12.53652	31.34	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
40	平南镇	日平均	0.07054	30.00000	30.07054	37.59	达标
		全时段	0.11498	12.40822	12.52320	31.31	达标
41	新圩镇	日平均	0.23271	30.00000	30.23271	37.79	达标
		全时段	0.12992	12.40822	12.53814	31.35	达标
42	大塘村	日平均	0.15567	30.00000	30.15567	37.69	达标
		全时段	0.19391	12.40822	12.60213	31.51	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.03842	30.00000	30.03842	37.55	达标
		全时段	0.13128	12.40822	12.53950	31.35	达标
44	石龙村	日平均	0.79363	30.00000	30.79363	38.49	达标
		全时段	0.22476	12.40822	12.63298	31.58	达标
45	独岭村	日平均	0.92831	30.00000	30.92831	38.66	达标
		全时段	0.25994	12.40822	12.66816	31.67	达标
46	官屯村	日平均	0.10259	30.00000	30.10258	37.63	达标
		全时段	0.06245	12.40822	12.47067	31.18	达标
47	大塘坡村	日平均	0.19070	30.00000	30.19069	37.74	达标
		全时段	0.09806	12.40822	12.50628	31.27	达标
48	新塘村	日平均	0.00029	30.00000	30.00029	37.5	达标
		全时段	0.02528	12.40822	12.43350	31.08	达标
49	佛子镇	日平均	0.00086	30.00000	30.00086	37.5	达标
		全时段	0.02124	12.40822	12.42946	31.07	达标
50	檀圩镇	日平均	0.53543	30.00000	30.53543	38.17	达标
		全时段	0.16522	12.40822	12.57344	31.43	达标
51	那隆镇	日平均	0.07950	30.00000	30.07950	37.6	达标
		全时段	0.0775	12.40822	12.48572	31.21	达标
52	三隆镇	日平均	0.03898	30.00000	30.03898	37.55	达标
		全时段	0.05255	12.40822	12.46077	31.15	达标
53	北通镇	日平均	0.06886	30.00000	30.06886	37.59	达标
		全时段	0.04618	12.40822	12.45440	31.14	达标
54	石塘镇	日平均	0.02407	30.00000	30.02407	37.53	达标
		全时段	0.01101	12.40822	12.41923	31.05	达标
55	丰塘镇	日平均	0.00478	30.00000	30.00478	37.51	达标
		全时段	0.07174	12.40822	12.47996	31.2	达标
56	烟墩镇	日平均	0.20530	30.00000	30.20530	37.76	达标
		全时段	0.04289	12.40822	12.45111	31.13	达标
57	塘坡村	日平均	0.22788	30.00000	30.22788	37.78	达标
		全时段	0.1543	12.40822	12.56252	31.41	达标
58	那东村	日平均	0.17600	30.00000	30.17600	37.72	达标
		全时段	0.17929	12.40822	12.58751	31.47	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
59	夏村	日平均	0.18237	30.00000	30.18237	37.73	达标
		全时段	0.21539	12.40822	12.62361	31.56	达标
60	边江村	日平均	0.20341	30.00000	30.20341	37.75	达标
		全时段	0.22781	12.40822	12.63603	31.59	达标
61	村心村	日平均	0.21572	30.00000	30.21572	37.77	达标
		全时段	0.19709	12.40822	12.60531	31.51	达标
62	大坡村	日平均	0.00061	30.00000	30.00061	37.5	达标
		全时段	0.0238	12.40822	12.43202	31.08	达标
63	清湖村	日平均	0.00089	30.00000	30.00089	37.5	达标
		全时段	0.02867	12.40822	12.43689	31.09	达标
64	泰屋山村	日平均	0.36576	30.00000	30.36576	37.96	达标
		全时段	0.24655	12.40822	12.65477	31.64	达标
65	桂山村	日平均	0.00028	30.00000	30.00028	37.5	达标
		全时段	0.02071	12.40822	12.42893	31.07	达标
66	牛路村	日平均	0.67508	30.00000	30.67508	38.34	达标
		全时段	0.17718	12.40822	12.58540	31.46	达标
67	漂塘村	日平均	0.17662	30.00000	30.17662	37.72	达标
		全时段	0.09449	12.40822	12.50271	31.26	达标
68	大里村	日平均	0.00106	30.00000	30.00105	37.5	达标
		全时段	0.03295	12.40822	12.44117	31.1	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.75274	30.00000	30.75274	38.44	达标
		全时段	0.28908	12.40822	12.69730	31.74	达标
70	禄水村	日平均	0.01086	30.00000	30.01085	37.51	达标
		全时段	0.03991	12.40822	12.44813	31.12	达标
71	金水塘村	日平均	0.02984	30.00000	30.02984	37.54	达标
		全时段	0.05336	12.40822	12.46158	31.15	达标
72	凤尾塘村	日平均	0.09046	30.00000	30.09046	37.61	达标
		全时段	0.06647	12.40822	12.47469	31.19	达标
73	三合镇	日平均	0.00549	30.00000	30.00549	37.51	达标
		全时段	0.01882	12.40822	12.42704	31.07	达标
74	见田村	日平均	0.66741	30.00000	30.66741	38.33	达标
		全时段	0.20449	12.40822	12.61271	31.53	达标
75	善塘村	日平均	0.10757	30.00000	30.10757	37.63	达标
		全时段	0.12388	12.40822	12.53210	31.33	达标
76	苏屋村	日平均	0.03934	30.00000	30.03934	37.55	达标
		全时段	0.17673	12.40822	12.58495	31.46	达标
77	天堂村	日平均	0.24701	30.00000	30.24701	37.81	达标
		全时段	0.14025	12.40822	12.54847	31.37	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
78	那梨村	日平均	0.15963	30.00000	30.15963	37.7	达标
		全时段	0.10636	12.40822	12.51458	31.29	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	日平均	0.23597	30.00000	30.23597	37.79	达标
		全时段	0.11944	12.40822	12.52766	31.32	达标
80	网格	日平均	1.23827	33.00000	34.23827	42.8	达标
		全时段	1.94493	12.40822	14.35315	35.88	达标

(2) SO_2 的叠加预测结果

SO_2 预测结果见表 4.2-30，从预测结果可见， SO_2 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其中六峰山-三海岩风景名胜区 SO_2 的保证率日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。

表 4.2-30 SO_2 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
1	扁塘村	日平均	0.04754	21.00	21.04800	14.03	达标
		全时段	0.08814	13.87	13.96200	23.27	达标
2	佛子岭村	日平均	0.03554	21.00	21.03600	14.02	达标
		全时段	0.04096	13.87	13.91500	23.19	达标
3	竹高塘村	日平均	0.07846	21.00	21.07800	14.05	达标
		全时段	0.03675	13.87	13.91100	23.18	达标
4	大岑垌村	日平均	0.05648	21.00	21.05600	14.04	达标
		全时段	0.11161	13.87	13.98600	23.31	达标
5	那车村	日平均	0.03909	21.00	21.03900	14.03	达标
		全时段	0.04412	13.87	13.91800	23.2	达标
6	新垌村	日平均	0.03794	21.00	21.03800	14.03	达标
		全时段	0.05372	13.87	13.92800	23.21	达标
7	文章村	日平均	0.02484	21.00	21.02500	14.02	达标
		全时段	0.02235	13.87	13.89600	23.16	达标
8	棠梨村	日平均	0.22887	21.00	21.22900	14.15	达标
		全时段	0.05303	13.87	13.92700	23.21	达标
9	正久实验 中学	日平均	0.45014	21.00	21.45000	14.3	达标
		全时段	0.08685	13.87	13.96100	23.27	达标
10	文头麓村	日平均	0.45670	21.00	21.45700	14.3	达标
		全时段	0.11429	13.87	13.98800	23.31	达标
11	明塘村	日平均	0.54165	21.00	21.54200	14.36	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
		全时段	0.12613	13.87	14.00000	23.33	达标
12	棠梨小学	日平均	0.20462	21.00	21.20500	14.14	达标
		全时段	0.03111	13.87	13.90500	23.18	达标
13	三世中学	日平均	0.47631	21.00	21.47600	14.32	达标
		全时段	0.09985	13.87	13.97400	23.29	达标
14	三勤村	日平均	0.42648	21.00	21.42600	14.28	达标
		全时段	0.08789	13.87	13.96200	23.27	达标
15	灵城街道 办	日平均	0.16228	21.00	21.16200	14.11	达标
		全时段	0.02048	13.87	13.89400	23.16	达标
16	罗练村	日平均	0.02729	21.00	21.02700	14.02	达标
		全时段	0.07361	13.87	13.94800	23.25	达标
17	那银村	日平均	0.09435	21.00	21.09400	14.06	达标
		全时段	0.05460	13.87	13.92900	23.21	达标
18	钟屋村	日平均	0.02463	21.00	21.02500	14.02	达标
		全时段	0.06386	13.87	13.93800	23.23	达标
19	黄膳村	日平均	0.36115	21.00	21.36100	14.24	达标
		全时段	0.05086	13.87	13.92500	23.21	达标
20	英爪村	日平均	0.41381	21.00	21.41400	14.28	达标
		全时段	0.06186	13.87	13.93600	23.23	达标
21	观塘村	日平均	0.43390	21.00	21.43400	14.29	达标
		全时段	0.06682	13.87	13.94100	23.23	达标
22	大坡村	日平均	0.25038	21.00	21.25000	14.17	达标
		全时段	0.08186	13.87	13.95600	23.26	达标
23	铜鼓村	日平均	0.34566	21.00	21.34600	14.23	达标
		全时段	0.06259	13.87	13.93700	23.23	达标
24	旱塘村	日平均	0.40148	21.00	21.40100	14.27	达标
		全时段	0.04974	13.87	13.92400	23.21	达标
25	山塘村	日平均	0.24916	21.00	21.24900	14.17	达标
		全时段	0.04553	13.87	13.92000	23.2	达标
26	谭礼村	日平均	0.02854	21.00	21.02900	14.02	达标
		全时段	0.02836	13.87	13.90200	23.17	达标
27	社台村	日平均	0.04322	21.00	21.04300	14.03	达标
		全时段	0.05128	13.87	13.92500	23.21	达标
28	新宁村	日平均	0.02059	21.00	21.02100	14.01	达标
		全时段	0.01746	13.87	13.89100	23.15	达标
29	石碑塘村	日平均	0.11009	21.00	21.11000	14.07	达标
		全时段	0.01400	13.87	13.88800	23.15	达标
30	白水村	日平均	0.07713	21.00	21.07700	14.05	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
		全时段	0.01161	13.87	13.88600	23.14	达标
31	辣了村	日平均	0.02758	21.00	21.02800	14.02	达标
		全时段	0.00945	13.87	13.88300	23.14	达标
32	大芦村	日平均	0.03110	21.00	21.03100	14.02	达标
		全时段	0.00843	13.87	13.88200	23.14	达标
33	睦象村	日平均	0.01187	21.00	21.01200	14.01	达标
		全时段	0.00794	13.87	13.88200	23.14	达标
34	白木村	日平均	0.01760	21.00	21.01800	14.01	达标
		全时段	0.01865	13.87	13.89300	23.15	达标
35	峨帽村	日平均	0.01448	21.00	21.01400	14.01	达标
		全时段	0.01527	13.87	13.88900	23.15	达标
36	新村	日平均	0.00774	21.00	21.00800	14.01	达标
		全时段	0.00825	13.87	13.88200	23.14	达标
37	圭壁村	日平均	0.03225	21.00	21.03200	14.02	达标
		全时段	0.02858	13.87	13.90300	23.17	达标
38	社头村	日平均	0.02561	21.00	21.02600	14.02	达标
		全时段	0.02910	13.87	13.90300	23.17	达标
39	金山村	日平均	0.01758	21.00	21.01800	14.01	达标
		全时段	0.03627	13.87	13.91000	23.18	达标
40	平南镇	日平均	0.01222	21.00	21.01200	14.01	达标
		全时段	0.03053	13.87	13.90500	23.17	达标
41	新圩镇	日平均	0.15357	21.00	21.15400	14.1	达标
		全时段	0.03333	13.87	13.90700	23.18	达标
42	大塘村	日平均	0.12648	21.00	21.12600	14.08	达标
		全时段	0.05216	13.87	13.92600	23.21	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.25129	21.00	21.25100	14.17	达标
		全时段	0.03599	13.87	13.91000	23.18	达标
44	石龙村	日平均	0.07607	21.00	21.07600	14.05	达标
		全时段	0.06032	13.87	13.93400	23.22	达标
45	独岭村	日平均	0.18925	21.00	21.18900	14.13	达标
		全时段	0.06858	13.87	13.94300	23.24	达标
46	官屯村	日平均	0.15070	21.00	21.15100	14.1	达标
		全时段	0.01615	13.87	13.89000	23.15	达标
47	大塘坡村	日平均	0.09248	21.00	21.09200	14.06	达标
		全时段	0.02523	13.87	13.89900	23.17	达标
48	新塘村	日平均	0.05587	21.00	21.05600	14.04	达标
		全时段	0.00663	13.87	13.88100	23.13	达标
49	佛子镇	日平均	0.03567	21.00	21.03600	14.02	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
		全时段	0.00560	13.87	13.88000	23.13	达标
50	檀圩镇	日平均	0.10890	21.00	21.10900	14.07	达标
		全时段	0.05540	13.87	13.92900	23.22	达标
51	那隆镇	日平均	0.05988	21.00	21.06000	14.04	达标
		全时段	0.02133	13.87	13.89500	23.16	达标
52	三隆镇	日平均	0.03418	21.00	21.03400	14.02	达标
		全时段	0.01450	13.87	13.88800	23.15	达标
53	北通镇	日平均	0.06685	21.00	21.06700	14.04	达标
		全时段	0.01216	13.87	13.88600	23.14	达标
54	石塘镇	日平均	0.00340	21.00	21.00300	14	达标
		全时段	0.00301	13.87	13.87700	23.13	达标
55	丰塘镇	日平均	0.02624	21.00	21.02600	14.02	达标
		全时段	0.01911	13.87	13.89300	23.16	达标
56	烟墩镇	日平均	0.05378	21.00	21.05400	14.04	达标
		全时段	0.01250	13.87	13.88600	23.14	达标
57	塘坡村	日平均	0.18477	21.00	21.18500	14.12	达标
		全时段	0.03954	13.87	13.91400	23.19	达标
58	那东村	日平均	0.14613	21.00	21.14600	14.1	达标
		全时段	0.04615	13.87	13.92000	23.2	达标
59	夏村	日平均	0.19843	21.00	21.19800	14.13	达标
		全时段	0.05534	13.87	13.92900	23.22	达标
60	边江村	日平均	0.19198	21.00	21.19200	14.13	达标
		全时段	0.05839	13.87	13.93200	23.22	达标
61	村心村	日平均	0.18594	21.00	21.18600	14.12	达标
		全时段	0.05113	13.87	13.92500	23.21	达标
62	大坡村	日平均	0.04452	21.00	21.04500	14.03	达标
		全时段	0.00628	13.87	13.88000	23.13	达标
63	清湖村	日平均	0.05381	21.00	21.05400	14.04	达标
		全时段	0.00757	13.87	13.88200	23.14	达标
64	泰屋山村	日平均	0.27141	21.00	21.27100	14.18	达标
		全时段	0.06367	13.87	13.93800	23.23	达标
65	桂山村	日平均	0.04241	21.00	21.04200	14.03	达标
		全时段	0.00551	13.87	13.87900	23.13	达标
66	牛路村	日平均	0.09802	21.00	21.09800	14.07	达标
		全时段	0.05409	13.87	13.92800	23.21	达标
67	漂塘村	日平均	0.08677	21.00	21.08700	14.06	达标
		全时段	0.02427	13.87	13.89800	23.16	达标
68	大里村	日平均	0.07319	21.00	21.07300	14.05	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		全时段	0.00864	13.87	13.88300	23.14	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.36316	21.00	21.36300	14.24	达标
		全时段	0.07456	13.87	13.94900	23.25	达标
70	禄水村	日平均	0.07604	21.00	21.07600	14.05	达标
		全时段	0.01041	13.87	13.88400	23.14	达标
71	金水塘村	日平均	0.14040	21.00	21.14000	14.09	达标
		全时段	0.01382	13.87	13.88800	23.15	达标
72	凤尾塘村	日平均	0.20926	21.00	21.20900	14.14	达标
		全时段	0.01720	13.87	13.89100	23.15	达标
73	三合镇	日平均	0.06024	21.00	21.06000	14.04	达标
		全时段	0.00498	13.87	13.87900	23.13	达标
74	见田村	日平均	0.19285	21.00	21.19300	14.13	达标
		全时段	0.05618	13.87	13.93000	23.22	达标
75	善塘村	日平均	0.01476	21.00	21.01500	14.01	达标
		全时段	0.03306	13.87	13.90700	23.18	达标
76	苏屋村	日平均	0.30998	21.00	21.31000	14.21	达标
		全时段	0.04725	13.87	13.92100	23.2	达标
77	天堂村	日平均	0.01554	21.00	21.01600	14.01	达标
		全时段	0.04445	13.87	13.91800	23.2	达标
78	那梨村	日平均	0.01403	21.00	21.01400	14.01	达标
		全时段	0.02829	13.87	13.90200	23.17	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	日平均	0.27335	0.00	0.27335	0.55	达标
		全时段	0.03761	0.00	0.03761	0.19	达标
80	网格	日平均	2.52100	20.00	22.52100	15.01	达标
		全时段	0.49499	13.87	14.36900	23.95	达标

(3) CO 的叠加预测结果

CO 预测结果见表 4.2-31，从预测结果可见，CO 的保证率日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其中六峰山-三海岩风景名胜区内 CO 的保证率日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。

表 4.2-31 CO 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
----	-----	------	-------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	------	------

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	扁塘村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
2	佛子岭村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
3	竹高塘村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
4	大岑垌村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
5	那车村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
6	新垌村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
7	文章村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
8	棠梨村	日平均	0.03699	1600.0	1600.0	40	达标
9	正久实验中学	日平均	0.15637	1600.0	1600.2	40	达标
10	文头麓村	日平均	0.19519	1600.0	1600.2	40	达标
11	明塘村	日平均	0.20764	1600.0	1600.2	40.01	达标
12	棠梨小学	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
13	三世中学	日平均	0.14441	1600.0	1600.1	40	达标
14	三勤村	日平均	0.12036	1600.0	1600.1	40	达标
15	灵城街道办	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
16	罗练村	日平均	0.00085	1600.0	1600.0	40	达标
17	那银村	日平均	0.00684	1600.0	1600.0	40	达标
18	钟屋村	日平均	0.00012	1600.0	1600.0	40	达标
19	黄膳村	日平均	0.05640	1600.0	1600.1	40	达标
20	英爪村	日平均	0.03931	1600.0	1600.0	40	达标
21	观塘村	日平均	0.07459	1600.0	1600.1	40	达标
22	大坡村	日平均	0.01856	1600.0	1600.0	40	达标
23	铜鼓村	日平均	0.01953	1600.0	1600.0	40	达标
24	旱塘村	日平均	0.06677	1600.0	1600.1	40	达标
25	山塘村	日平均	0.03198	1600.0	1600.0	40	达标
26	谭礼村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
27	社台村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
28	新宁村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
29	石碑塘村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
30	白水村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
31	辣了村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
32	大芦村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
33	睦象村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
34	白木村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
35	峨嵋村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
36	新村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
37	圭壁村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
38	社头村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
39	金山村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
40	平南镇	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
41	新圩镇	日平均	0.06421	1600.0	1600.1	40	达标
42	大塘村	日平均	0.00684	1600.0	1600.0	40	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.01770	1600.0	1600.0	40	达标
44	石龙村	日平均	0.04846	1600.0	1600.0	40	达标
45	独岭村	日平均	0.07178	1600.0	1600.1	40	达标
46	官屯村	日平均	0.00354	1600.0	1600.0	40	达标
47	大塘坡村	日平均	0.02429	1600.0	1600.0	40	达标
48	新塘村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
49	佛子镇	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
50	檀圩镇	日平均	0.04297	1600.0	1600.0	40	达标
51	那隆镇	日平均	0.00195	1600.0	1600.0	40	达标
52	三隆镇	日平均	0.00073	1600.0	1600.0	40	达标
53	北通镇	日平均	0.01746	1600.0	1600.0	40	达标
54	石塘镇	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
55	丰塘镇	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
56	烟墩镇	日平均	0.00256	1600.0	1600.0	40	达标
57	塘坡村	日平均	0.05322	1600.0	1600.1	40	达标
58	那东村	日平均	0.08411	1600.0	1600.1	40	达标
59	夏村	日平均	0.07739	1600.0	1600.1	40	达标
60	边江村	日平均	0.10291	1600.0	1600.1	40	达标
61	村心村	日平均	0.06043	1600.0	1600.1	40	达标
62	大坡村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
63	清湖村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
64	泰屋山村	日平均	0.07776	1600.0	1600.1	40	达标
65	桂山村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
66	牛路村	日平均	0.03333	1600.0	1600.0	40	达标
67	漂塘村	日平均	0.02246	1600.0	1600.0	40	达标
68	大里村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.09290	1600.0	1600.1	40	达标
70	禄水村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
71	金水塘村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
72	凤尾塘村	日平均	0.00146	1600.0	1600.0	40	达标
73	三合镇	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
74	见田村	日平均	0.05444	1600.0	1600.1	40	达标
75	善塘村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
76	苏屋村	日平均	0.02014	1600.0	1600.0	40	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
77	天堂村	日平均	0.00012	1600.0	1600.0	40	达标
78	那梨村	日平均	0.00000	1600.0	1600.0	40	达标
79	六峰山-三海岩风景区	日平均	0.00671	1600.0	1600.0	40	达标
80	网格	日平均	0.54382	1600.0	1600.5	40.01	达标

(4) PM_{10} 的叠加预测结果

PM_{10} 预测结果见表 4.2-32, 从预测结果可见, PM_{10} 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 其中六峰山-三海岩风景区 PM_{10} 的保证率日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准要求。

表 4.2-32 PM_{10} 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	扁塘村	日平均	0.03283	97.00000	97.03300	64.69	达标
		全时段	0.03333	41.12300	41.15700	58.8	达标
2	佛子岭村	日平均	0.00085	97.00000	97.00100	64.67	达标
		全时段	0.01533	41.12300	41.13900	58.77	达标
3	竹高塘村	日平均	0.00755	97.00000	97.00800	64.67	达标
		全时段	0.01376	41.12300	41.13700	58.77	达标
4	大岑垌村	日平均	0.04273	97.00000	97.04300	64.7	达标
		全时段	0.04226	41.12300	41.16600	58.81	达标
5	那车村	日平均	0.01723	97.00000	97.01700	64.68	达标
		全时段	0.01664	41.12300	41.14000	58.77	达标
6	新垌村	日平均	0.00757	97.00000	97.00800	64.67	达标
		全时段	0.02029	41.12300	41.14400	58.78	达标
7	文章村	日平均	0.01346	97.00000	97.01300	64.68	达标
		全时段	0.00836	41.12300	41.13200	58.76	达标
8	棠梨村	日平均	0.05406	97.00000	97.05400	64.7	达标
		全时段	0.02007	41.12300	41.14300	58.78	达标
9	正久实验中学	日平均	0.06336	97.00000	97.06300	64.71	达标
		全时段	0.03298	41.12300	41.15600	58.79	达标
10	文头麓村	日平均	0.04860	97.00000	97.04900	64.7	达标
		全时段	0.04344	41.12300	41.16700	58.81	达标
11	明塘村	日平均	0.03275	97.00000	97.03300	64.69	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
		全时段	0.04789	41.12300	41.17100	58.82	达标
12	棠梨小学	日平均	0.00323	97.00000	97.00300	64.67	达标
		全时段	0.01168	41.12300	41.13500	58.76	达标
13	三世中学	日平均	0.02459	97.00000	97.02500	64.68	达标
		全时段	0.03786	41.12300	41.16100	58.8	达标
14	三勤村	日平均	0.01737	97.00000	97.01700	64.68	达标
		全时段	0.03326	41.12300	41.15700	58.8	达标
15	灵城街道办	日平均	0.00187	97.00000	97.00200	64.67	达标
		全时段	0.00766	41.12300	41.13100	58.76	达标
16	罗练村	日平均	0.08155	97.00000	97.08200	64.72	达标
		全时段	0.02766	41.12300	41.15100	58.79	达标
17	那银村	日平均	0.05704	97.00000	97.05700	64.7	达标
		全时段	0.02037	41.12300	41.14400	58.78	达标
18	钟屋村	日平均	0.04190	97.00000	97.04200	64.69	达标
		全时段	0.02391	41.12300	41.14700	58.78	达标
19	黄膳村	日平均	0.02700	97.00000	97.02700	64.68	达标
		全时段	0.01889	41.12300	41.14200	58.77	达标
20	英爪村	日平均	0.00494	97.00000	97.00500	64.67	达标
		全时段	0.02302	41.12300	41.14600	58.78	达标
21	观塘村	日平均	0.00237	97.00000	97.00200	64.67	达标
		全时段	0.02501	41.12300	41.14800	58.78	达标
22	大坡村	日平均	0.00002	97.00000	97.00000	64.67	达标
		全时段	0.03069	41.12300	41.15400	58.79	达标
23	铜鼓村	日平均	0.00176	97.00000	97.00200	64.67	达标
		全时段	0.02323	41.12300	41.14700	58.78	达标
24	旱塘村	日平均	0.03326	97.00000	97.03300	64.69	达标
		全时段	0.01841	41.12300	41.14200	58.77	达标
25	山塘村	日平均	0.05029	97.00000	97.05000	64.7	达标
		全时段	0.01685	41.12300	41.14000	58.77	达标
26	谭礼村	日平均	0.01038	97.00000	97.01000	64.67	达标
		全时段	0.01065	41.12300	41.13400	58.76	达标
27	社台村	日平均	0.00288	97.00000	97.00300	64.67	达标
		全时段	0.01927	41.12300	41.14300	58.78	达标
28	新宁村	日平均	0.00944	97.00000	97.00900	64.67	达标
		全时段	0.00650	41.12300	41.13000	58.76	达标
29	石碑塘村	日平均	0.00020	97.00000	97.00000	64.67	达标
		全时段	0.00519	41.12300	41.12800	58.75	达标
30	白水村	日平均	0.00034	97.00000	97.00000	64.67	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
		全时段	0.00428	41.12300	41.12800	58.75	达标
31	辣了村	日平均	0.00205	97.00000	97.00200	64.67	达标
		全时段	0.00344	41.12300	41.12700	58.75	达标
32	大芦村	日平均	0.00113	97.00000	97.00100	64.67	达标
		全时段	0.00308	41.12300	41.12600	58.75	达标
33	睦象村	日平均	0.00269	97.00000	97.00300	64.67	达标
		全时段	0.00278	41.12300	41.12600	58.75	达标
34	白木村	日平均	0.00572	97.00000	97.00600	64.67	达标
		全时段	0.00665	41.12300	41.13000	58.76	达标
35	峨帽村	日平均	0.00559	97.00000	97.00600	64.67	达标
		全时段	0.00520	41.12300	41.12800	58.75	达标
36	新村	日平均	0.00430	97.00000	97.00400	64.67	达标
		全时段	0.00281	41.12300	41.12600	58.75	达标
37	圭壁村	日平均	0.00219	97.00000	97.00200	64.67	达标
		全时段	0.00989	41.12300	41.13300	58.76	达标
38	社头村	日平均	0.00838	97.00000	97.00800	64.67	达标
		全时段	0.01044	41.12300	41.13400	58.76	达标
39	金山村	日平均	0.01846	97.00000	97.01800	64.68	达标
		全时段	0.01271	41.12300	41.13600	58.77	达标
40	平南镇	日平均	0.00689	97.00000	97.00700	64.67	达标
		全时段	0.01125	41.12300	41.13500	58.76	达标
41	新圩镇	日平均	0.02262	97.00000	97.02300	64.68	达标
		全时段	0.01264	41.12300	41.13600	58.77	达标
42	大塘村	日平均	0.00030	97.00000	97.00000	64.67	达标
		全时段	0.01902	41.12300	41.14200	58.77	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.00378	97.00000	97.00400	64.67	达标
		全时段	0.01293	41.12300	41.13600	58.77	达标
44	石龙村	日平均	0.00053	97.00000	97.00100	64.67	达标
		全时段	0.02204	41.12300	41.14500	58.78	达标
45	独岭村	日平均	0.00443	97.00000	97.00400	64.67	达标
		全时段	0.02541	41.12300	41.14900	58.78	达标
46	官屯村	日平均	0.00998	97.00000	97.01000	64.67	达标
		全时段	0.00608	41.12300	41.12900	58.76	达标
47	大塘坡村	日平均	0.01854	97.00000	97.01900	64.68	达标
		全时段	0.00954	41.12300	41.13300	58.76	达标
48	新塘村	日平均	0.00005	97.00000	97.00000	64.67	达标
		全时段	0.00247	41.12300	41.12600	58.75	达标
49	佛子镇	日平均	0.00010	97.00000	97.00000	64.67	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
		全时段	0.00208	41.12300	41.12500	58.75	达标
50	檀圩镇	日平均	0.01447	97.00000	97.01400	64.68	达标
		全时段	0.01695	41.12300	41.14000	58.77	达标
51	那隆镇	日平均	0.00022	97.00000	97.00000	64.67	达标
		全时段	0.00764	41.12300	41.13100	58.76	达标
52	三隆镇	日平均	0.00000	97.00000	97.00000	64.67	达标
		全时段	0.00518	41.12300	41.12800	58.75	达标
53	北通镇	日平均	0.00671	97.00000	97.00700	64.67	达标
		全时段	0.00451	41.12300	41.12800	58.75	达标
54	石塘镇	日平均	0.00234	97.00000	97.00200	64.67	达标
		全时段	0.00108	41.12300	41.12400	58.75	达标
55	丰塘镇	日平均	0.00053	97.00000	97.00100	64.67	达标
		全时段	0.00703	41.12300	41.13000	58.76	达标
56	烟墩镇	日平均	0.01995	97.00000	97.02000	64.68	达标
		全时段	0.00427	41.12300	41.12800	58.75	达标
57	塘坡村	日平均	0.02215	97.00000	97.02200	64.68	达标
		全时段	0.01500	41.12300	41.13800	58.77	达标
58	那东村	日平均	0.01710	97.00000	97.01700	64.68	达标
		全时段	0.01745	41.12300	41.14100	58.77	达标
59	夏村	日平均	0.01413	97.00000	97.01400	64.68	达标
		全时段	0.02095	41.12300	41.14400	58.78	达标
60	边江村	日平均	0.01980	97.00000	97.02000	64.68	达标
		全时段	0.02215	41.12300	41.14500	58.78	达标
61	村心村	日平均	0.01123	97.00000	97.01100	64.67	达标
		全时段	0.01921	41.12300	41.14300	58.78	达标
62	大坡村	日平均	0.00008	97.00000	97.00000	64.67	达标
		全时段	0.00233	41.12300	41.12600	58.75	达标
63	清湖村	日平均	0.00011	97.00000	97.00000	64.67	达标
		全时段	0.00280	41.12300	41.12600	58.75	达标
64	泰屋山村	日平均	0.01442	97.00000	97.01400	64.68	达标
		全时段	0.02401	41.12300	41.14700	58.78	达标
65	桂山村	日平均	0.00004	97.00000	97.00000	64.67	达标
		全时段	0.00203	41.12300	41.12500	58.75	达标
66	牛路村	日平均	0.00233	97.00000	97.00200	64.67	达标
		全时段	0.01782	41.12300	41.14100	58.77	达标
67	漂塘村	日平均	0.01717	97.00000	97.01700	64.68	达标
		全时段	0.00919	41.12300	41.13200	58.76	达标
68	大里村	日平均	0.00012	97.00000	97.00000	64.67	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
		全时段	0.00322	41.12300	41.12700	58.75	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.01308	97.00000	97.01300	64.68	达标
		全时段	0.02814	41.12300	41.15100	58.79	达标
70	禄水村	日平均	0.00107	97.00000	97.00100	64.67	达标
		全时段	0.00389	41.12300	41.12700	58.75	达标
71	金水塘村	日平均	0.00292	97.00000	97.00300	64.67	达标
		全时段	0.00520	41.12300	41.12800	58.75	达标
72	凤尾塘村	日平均	0.00881	97.00000	97.00900	64.67	达标
		全时段	0.00648	41.12300	41.13000	58.76	达标
73	三合镇	日平均	0.00053	97.00000	97.00100	64.67	达标
		全时段	0.00184	41.12300	41.12500	58.75	达标
74	见田村	日平均	0.00449	97.00000	97.00400	64.67	达标
		全时段	0.02014	41.12300	41.14300	58.78	达标
75	善塘村	日平均	0.01047	97.00000	97.01000	64.67	达标
		全时段	0.01214	41.12300	41.13500	58.76	达标
76	苏屋村	日平均	0.00391	97.00000	97.00400	64.67	达标
		全时段	0.01732	41.12300	41.14100	58.77	达标
77	天堂村	日平均	0.02464	97.00000	97.02500	64.68	达标
		全时段	0.01422	41.12300	41.13800	58.77	达标
78	那梨村	日平均	0.01550	97.00000	97.01600	64.68	达标
		全时段	0.01041	41.12300	41.13400	58.76	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	日平均	0.06571	48	48.06571	96.13	达标
80	网格	日平均	0.90712	97.00000	97.90700	65.27	达标
		全时段	0.18889	41.12300	41.31200	59.02	达标

(5) $\text{PM}_{2.5}$ 的叠加预测结果

$\text{PM}_{2.5}$ 预测结果见表 4.2-33, 从预测结果可见, $\text{PM}_{2.5}$ 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 其中六峰山-三海岩风景名胜区 $\text{PM}_{2.5}$ 的保证率日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准要求。

表 4.2-33 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
1	扁塘村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
		全时段	0.01672	26.277	26.293	75.12	达标
2	佛子岭村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00769	26.277	26.284	75.1	达标
3	竹高塘村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00691	26.277	26.284	75.1	达标
4	大岑垌村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.02120	26.277	26.298	75.14	达标
5	那车村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00835	26.277	26.285	75.1	达标
6	新垌村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.01018	26.277	26.287	75.11	达标
7	文章村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00420	26.277	26.281	75.09	达标
8	棠梨村	日平均	0.01383	70.000	70.014	93.35	达标
		全时段	0.01007	26.277	26.287	75.11	达标
9	正久实验 中学	日平均	0.05904	70.000	70.059	93.41	达标
		全时段	0.01655	26.277	26.293	75.12	达标
10	文头麓村	日平均	0.08168	70.000	70.082	93.44	达标
		全时段	0.02180	26.277	26.299	75.14	达标
11	明塘村	日平均	0.03648	70.000	70.036	93.38	达标
		全时段	0.02403	26.277	26.301	75.14	达标
12	棠梨小学	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00586	26.277	26.283	75.09	达标
13	三世中学	日平均	0.03495	70.000	70.035	93.38	达标
		全时段	0.01900	26.277	26.296	75.13	达标
14	三勤村	日平均	0.02023	70.000	70.020	93.36	达标
		全时段	0.01669	26.277	26.293	75.12	达标
15	灵城街道 办	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00384	26.277	26.281	75.09	达标
16	罗练村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.01388	26.277	26.291	75.12	达标
17	那银村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.01022	26.277	26.287	75.11	达标
18	钟屋村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.01200	26.277	26.289	75.11	达标
19	黄膳村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00948	26.277	26.286	75.1	达标
20	英爪村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
		全时段	0.01155	26.277	26.288	75.11	达标
21	观塘村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.01255	26.277	26.289	75.11	达标
22	大坡村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.01540	26.277	26.292	75.12	达标
23	铜鼓村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.01166	26.277	26.288	75.11	达标
24	旱塘村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00924	26.277	26.286	75.1	达标
25	山塘村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00845	26.277	26.285	75.1	达标
26	谭礼村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00534	26.277	26.282	75.09	达标
27	社台村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00967	26.277	26.286	75.1	达标
28	新宁村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00326	26.277	26.280	75.09	达标
29	石碑塘村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00260	26.277	26.279	75.08	达标
30	白水村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00215	26.277	26.279	75.08	达标
31	辣了村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00173	26.277	26.278	75.08	达标
32	大芦村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00154	26.277	26.278	75.08	达标
33	睦象村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00140	26.277	26.278	75.08	达标
34	白木村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00334	26.277	26.280	75.09	达标
35	峨嵋村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00261	26.277	26.279	75.08	达标
36	新村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00141	26.277	26.278	75.08	达标
37	圭壁村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00496	26.277	26.282	75.09	达标
38	社头村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00524	26.277	26.282	75.09	达标
39	金山村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
		全时段	0.00637	26.277	26.283	75.09	达标
40	平南镇	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00565	26.277	26.282	75.09	达标
41	新圩镇	日平均	0.01600	70.000	70.016	93.35	达标
		全时段	0.00634	26.277	26.283	75.09	达标
42	大塘村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00954	26.277	26.286	75.1	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00648	26.277	26.283	75.09	达标
44	石龙村	日平均	0.00001	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.01106	26.277	26.288	75.11	达标
45	独岭村	日平均	0.00108	70.000	70.001	93.33	达标
		全时段	0.01275	26.277	26.289	75.11	达标
46	官屯村	日平均	0.00067	70.000	70.001	93.33	达标
		全时段	0.00305	26.277	26.280	75.09	达标
47	大塘坡村	日平均	0.00542	70.000	70.005	93.34	达标
		全时段	0.00479	26.277	26.282	75.09	达标
48	新塘村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00124	26.277	26.278	75.08	达标
49	佛子镇	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00104	26.277	26.278	75.08	达标
50	檀圩镇	日平均	0.00054	70.000	70.001	93.33	达标
		全时段	0.00850	26.277	26.285	75.1	达标
51	那隆镇	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00383	26.277	26.281	75.09	达标
52	三隆镇	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00260	26.277	26.279	75.08	达标
53	北通镇	日平均	0.00681	70.000	70.007	93.34	达标
		全时段	0.00226	26.277	26.279	75.08	达标
54	石塘镇	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00054	26.277	26.277	75.08	达标
55	丰塘镇	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00352	26.277	26.280	75.09	达标
56	烟墩镇	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00214	26.277	26.279	75.08	达标
57	塘坡村	日平均	0.02829	70.000	70.028	93.37	达标
		全时段	0.00753	26.277	26.284	75.1	达标
58	那东村	日平均	0.03530	70.000	70.035	93.38	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
		全时段	0.00875	26.277	26.285	75.1	达标
59	夏村	日平均	0.03114	70.000	70.031	93.37	达标
		全时段	0.01051	26.277	26.287	75.11	达标
60	边江村	日平均	0.04009	70.000	70.040	93.39	达标
		全时段	0.01111	26.277	26.288	75.11	达标
61	村心村	日平均	0.02634	70.000	70.026	93.37	达标
		全时段	0.00964	26.277	26.286	75.1	达标
62	大坡村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00117	26.277	26.278	75.08	达标
63	清湖村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00141	26.277	26.278	75.08	达标
64	泰屋山村	日平均	0.02991	70.000	70.030	93.37	达标
		全时段	0.01205	26.277	26.289	75.11	达标
65	桂山村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00102	26.277	26.278	75.08	达标
66	牛路村	日平均	0.00022	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00894	26.277	26.286	75.1	达标
67	漂塘村	日平均	0.00653	70.000	70.007	93.34	达标
		全时段	0.00461	26.277	26.281	75.09	达标
68	大里村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00161	26.277	26.278	75.08	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.01649	70.000	70.016	93.36	达标
		全时段	0.01412	26.277	26.291	75.12	达标
70	禄水村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00195	26.277	26.279	75.08	达标
71	金水塘村	日平均	0.00001	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00261	26.277	26.279	75.08	达标
72	凤尾塘村	日平均	0.00029	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00325	26.277	26.280	75.09	达标
73	三合镇	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00092	26.277	26.278	75.08	达标
74	见田村	日平均	0.00246	70.000	70.002	93.34	达标
		全时段	0.01010	26.277	26.287	75.11	达标
75	善塘村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00609	26.277	26.283	75.09	达标
76	苏屋村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00869	26.277	26.285	75.1	达标
77	天堂村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
		全时段	0.00713	26.277	26.284	75.1	达标
78	那梨村	日平均	0.00000	70.000	70.000	93.33	达标
		全时段	0.00522	26.277	26.282	75.09	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	日平均	0.0013	28	28.0013	80	达标
80	网格	日平均	0.25039	70.000	70.250	93.67	达标
		全时段	0.09478	26.277	26.371	75.35	达标

(6) TSP 的叠加预测结果

TSP 预测结果见表 4.2-34，从预测结果可见，TSP 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其中六峰山-三海岩风景名胜区 TSP 的保证率日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。

表 4.2-34 TSP 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
1	扁塘村	日平均	1.22380	74.00	75.2240	25.07	达标
		全时段	0.07422	67.05	67.1220	33.56	达标
2	佛子岭村	日平均	1.03040	74.00	75.0300	25.01	达标
		全时段	0.02573	67.05	67.0730	33.54	达标
3	竹高塘村	日平均	0.64057	74.00	74.6410	24.88	达标
		全时段	0.00925	67.05	67.0570	33.53	达标
4	大岑垌村	日平均	0.62679	74.00	74.6270	24.88	达标
		全时段	0.04885	67.05	67.0960	33.55	达标
5	那车村	日平均	0.34800	74.00	74.3480	24.78	达标
		全时段	0.01098	67.05	67.0590	33.53	达标
6	新垌村	日平均	0.56081	74.00	74.5610	24.85	达标
		全时段	0.01253	67.05	67.0600	33.53	达标
7	文章村	日平均	0.38448	74.00	74.3840	24.79	达标
		全时段	0.00603	67.05	67.0540	33.53	达标
8	棠梨村	日平均	0.70578	74.00	74.7060	24.9	达标
		全时段	0.02654	67.05	67.0740	33.54	达标
9	正久实验 中学	日平均	0.48927	74.00	74.4890	24.83	达标
		全时段	0.02331	67.05	67.0710	33.54	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
10	文头麓村	日平均	0.64129	74.00	74.6410	24.88	达标
		全时段	0.05252	67.05	67.1000	33.55	达标
11	明塘村	日平均	0.47887	74.00	74.4790	24.83	达标
		全时段	0.05008	67.05	67.0980	33.55	达标
12	棠梨小学	日平均	0.35634	74.00	74.3560	24.79	达标
		全时段	0.00550	67.05	67.0530	33.53	达标
13	三海中学	日平均	0.51048	74.00	74.5100	24.84	达标
		全时段	0.02631	67.05	67.0740	33.54	达标
14	三勤村	日平均	0.26486	74.00	74.2650	24.75	达标
		全时段	0.02002	67.05	67.0680	33.53	达标
15	灵城街道办	日平均	0.12334	74.00	74.1230	24.71	达标
		全时段	0.00182	67.05	67.0490	33.52	达标
16	罗练村	日平均	1.55170	74.00	75.5520	25.18	达标
		全时段	0.08355	67.05	67.1310	33.57	达标
17	那银村	日平均	0.55383	74.00	74.5540	24.85	达标
		全时段	0.05241	67.05	67.1000	33.55	达标
18	钟屋村	日平均	0.89300	74.00	74.8930	24.96	达标
		全时段	0.03981	67.05	67.0870	33.54	达标
19	黄膳村	日平均	0.82498	74.00	74.8250	24.94	达标
		全时段	0.05976	67.05	67.1070	33.55	达标
20	英爪村	日平均	0.41219	74.00	74.4120	24.8	达标
		全时段	0.05046	67.05	67.0980	33.55	达标
21	观塘村	日平均	1.25710	74.00	75.2570	25.09	达标
		全时段	0.09413	67.05	67.1420	33.57	达标
22	大坡村	日平均	0.48778	74.00	74.4880	24.83	达标
		全时段	0.05560	67.05	67.1030	33.55	达标
23	铜鼓村	日平均	0.58347	74.00	74.5830	24.86	达标
		全时段	0.04888	67.05	67.0970	33.55	达标
24	旱塘村	日平均	0.58946	74.00	74.5890	24.86	达标
		全时段	0.04555	67.05	67.0930	33.55	达标
25	山塘村	日平均	0.85431	74.00	74.8540	24.95	达标
		全时段	0.04015	67.05	67.0880	33.54	达标
26	谭礼村	日平均	0.17013	74.00	74.1700	24.72	达标
		全时段	0.00520	67.05	67.0530	33.53	达标
27	社台村	日平均	0.26760	74.00	74.2680	24.76	达标
		全时段	0.00959	67.05	67.0570	33.53	达标
28	新宁村	日平均	0.17303	74.00	74.1730	24.72	达标
		全时段	0.00274	67.05	67.0500	33.53	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
29	石碑塘村	日平均	0.33001	74.00	74.3300	24.78	达标
		全时段	0.00275	67.05	67.0500	33.53	达标
30	白水村	日平均	0.07203	74.00	74.0720	24.69	达标
		全时段	0.00104	67.05	67.0490	33.52	达标
31	辣了村	日平均	0.11413	74.00	74.1140	24.7	达标
		全时段	0.00097	67.05	67.0490	33.52	达标
32	大芦村	日平均	0.04019	74.00	74.0400	24.68	达标
		全时段	0.00059	67.05	67.0480	33.52	达标
33	睦象村	日平均	0.07290	74.00	74.0730	24.69	达标
		全时段	0.00080	67.05	67.0480	33.52	达标
34	白木村	日平均	0.07055	74.00	74.0710	24.69	达标
		全时段	0.00228	67.05	67.0500	33.52	达标
35	峨嵋村	日平均	0.06145	74.00	74.0610	24.69	达标
		全时段	0.00124	67.05	67.0490	33.52	达标
36	新村	日平均	0.14668	74.00	74.1470	24.72	达标
		全时段	0.00122	67.05	67.0490	33.52	达标
37	圭壁村	日平均	0.06176	74.00	74.0620	24.69	达标
		全时段	0.00280	67.05	67.0500	33.53	达标
38	社头村	日平均	0.11588	74.00	74.1160	24.71	达标
		全时段	0.00325	67.05	67.0510	33.53	达标
39	金山村	日平均	0.05042	74.00	74.0500	24.68	达标
		全时段	0.00308	67.05	67.0510	33.53	达标
40	平南镇	日平均	0.13962	74.00	74.1400	24.71	达标
		全时段	0.00536	67.05	67.0530	33.53	达标
41	新圩镇	日平均	0.20137	74.00	74.2010	24.73	达标
		全时段	0.00429	67.05	67.0520	33.53	达标
42	大塘村	日平均	0.21220	74.00	74.2120	24.74	达标
		全时段	0.01527	67.05	67.0630	33.53	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.13073	74.00	74.1310	24.71	达标
		全时段	0.01326	67.05	67.0610	33.53	达标
44	石龙村	日平均	0.18033	74.00	74.1800	24.73	达标
		全时段	0.01481	67.05	67.0620	33.53	达标
45	独岭村	日平均	0.45230	74.00	74.4520	24.82	达标
		全时段	0.01838	67.05	67.0660	33.53	达标
46	官屯村	日平均	0.13268	74.00	74.1330	24.71	达标
		全时段	0.00255	67.05	67.0500	33.53	达标
47	大塘坡村	日平均	0.12489	74.00	74.1250	24.71	达标
		全时段	0.00390	67.05	67.0520	33.53	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
48	新塘村	日平均	0.17231	74.00	74.1720	24.72	达标
		全时段	0.00090	67.05	67.0490	33.52	达标
49	佛子镇	日平均	0.02810	74.00	74.0280	24.68	达标
		全时段	0.00035	67.05	67.0480	33.52	达标
50	檀圩镇	日平均	0.21024	74.00	74.2100	24.74	达标
		全时段	0.00647	67.05	67.0540	33.53	达标
51	那隆镇	日平均	0.08777	74.00	74.0880	24.7	达标
		全时段	0.00281	67.05	67.0500	33.53	达标
52	三隆镇	日平均	0.05493	74.00	74.0550	24.68	达标
		全时段	0.00166	67.05	67.0490	33.52	达标
53	北通镇	日平均	0.02603	74.00	74.0260	24.68	达标
		全时段	0.00059	67.05	67.0480	33.52	达标
54	石塘镇	日平均	0.01518	74.00	74.0150	24.67	达标
		全时段	0.00015	67.05	67.0480	33.52	达标
55	丰塘镇	日平均	0.06646	74.00	74.0660	24.69	达标
		全时段	0.00218	67.05	67.0500	33.52	达标
56	烟墩镇	日平均	0.04521	74.00	74.0450	24.68	达标
		全时段	0.00253	67.05	67.0500	33.53	达标
57	塘坡村	日平均	0.06473	74.00	74.0650	24.69	达标
		全时段	0.00336	67.05	67.0510	33.53	达标
58	那东村	日平均	0.21937	74.00	74.2190	24.74	达标
		全时段	0.01114	67.05	67.0590	33.53	达标
59	夏村	日平均	0.08959	74.00	74.0900	24.7	达标
		全时段	0.00658	67.05	67.0540	33.53	达标
60	边江村	日平均	0.23171	74.00	74.2320	24.74	达标
		全时段	0.01256	67.05	67.0600	33.53	达标
61	村心村	日平均	0.08666	74.00	74.0870	24.7	达标
		全时段	0.00511	67.05	67.0530	33.53	达标
62	大坡村	日平均	0.06423	74.00	74.0640	24.69	达标
		全时段	0.00067	67.05	67.0480	33.52	达标
63	清湖村	日平均	0.08015	74.00	74.0800	24.69	达标
		全时段	0.00083	67.05	67.0480	33.52	达标
64	泰屋山村	日平均	0.24407	74.00	74.2440	24.75	达标
		全时段	0.00851	67.05	67.0560	33.53	达标
65	桂山村	日平均	0.11928	74.00	74.1190	24.71	达标
		全时段	0.00078	67.05	67.0480	33.52	达标
66	牛路村	日平均	0.12111	74.00	74.1210	24.71	达标
		全时段	0.00941	67.05	67.0570	33.53	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
67	漂塘村	日平均	0.11043	74.00	74.1100	24.7	达标
		全时段	0.00320	67.05	67.0510	33.53	达标
68	大里村	日平均	0.04420	74.00	74.0440	24.68	达标
		全时段	0.00052	67.05	67.0480	33.52	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.19879	74.00	74.1990	24.73	达标
		全时段	0.01346	67.05	67.0610	33.53	达标
70	禄水村	日平均	0.08513	74.00	74.0850	24.7	达标
		全时段	0.00094	67.05	67.0490	33.52	达标
71	金水塘村	日平均	0.10457	74.00	74.1050	24.7	达标
		全时段	0.00146	67.05	67.0490	33.52	达标
72	凤尾塘村	日平均	0.19867	74.00	74.1990	24.73	达标
		全时段	0.00406	67.05	67.0520	33.53	达标
73	三合镇	日平均	0.01765	74.00	74.0180	24.67	达标
		全时段	0.00031	67.05	67.0480	33.52	达标
74	见田村	日平均	0.20857	74.00	74.2090	24.74	达标
		全时段	0.00942	67.05	67.0570	33.53	达标
75	善塘村	日平均	0.08546	74.00	74.0850	24.7	达标
		全时段	0.00529	67.05	67.0530	33.53	达标
76	苏屋村	日平均	0.24895	74.00	74.2490	24.75	达标
		全时段	0.02165	67.05	67.0690	33.53	达标
77	天堂村	日平均	0.36390	74.00	74.3640	24.79	达标
		全时段	0.01072	67.05	67.0580	33.53	达标
78	那梨村	日平均	0.05393	74.00	74.0540	24.68	达标
		全时段	0.00367	67.05	67.0510	33.53	达标
79	六峰山-三 海岩风景 名胜区	日平均	0.61378	74.00	74.6138	0.51	达标
		全时段	0.01517	67.05	67.0652	0.02	达标
80	网格	日平均	9.40200	74.00	83.4020	27.8	达标
		全时段	1.68380	67.05	68.7310	34.37	达标

(7) 二噁英的叠加预测结果

二噁英预测结果见表 4.2-35，从预测结果可见，正常排放情况下，从预测结果可见，二噁英的日均浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（年平均值为 $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，日均值按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）进行折算为 $1.2\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）。

表 4.2-35 二噁英叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	贡献值 (pgTEQ/m^3)	现状浓度 (pgTEQ/m^3)	叠加后浓度 (pgTEQ/m^3)	占标率%	达标情况
1	扁塘村	日平均	0.001950	0.055	0.056950	4.75%	达标
2	佛子岭村	日平均	0.001080	0.055	0.056080	4.67%	达标
3	竹高塘村	日平均	0.000805	0.055	0.055805	4.65%	达标
4	大岑垌村	日平均	0.001200	0.055	0.056200	4.68%	达标
5	那车村	日平均	0.000865	0.055	0.055865	4.66%	达标
6	新垌村	日平均	0.000943	0.055	0.055943	4.66%	达标
7	文章村	日平均	0.000588	0.055	0.055588	4.63%	达标
8	棠梨村	日平均	0.001410	0.055	0.056410	4.70%	达标
9	正久实验中学	日平均	0.001080	0.055	0.056080	4.67%	达标
10	文头麓村	日平均	0.001230	0.055	0.056230	4.69%	达标
11	明塘村	日平均	0.001340	0.055	0.056340	4.70%	达标
12	棠梨小学	日平均	0.001140	0.055	0.056140	4.68%	达标
13	三海中学	日平均	0.001210	0.055	0.056210	4.68%	达标
14	三勤村	日平均	0.001060	0.055	0.056060	4.67%	达标
15	灵城街道办	日平均	0.000891	0.055	0.055891	4.66%	达标
16	罗练村	日平均	0.000873	0.055	0.055873	4.66%	达标
17	那银村	日平均	0.000726	0.055	0.055726	4.64%	达标
18	钟屋村	日平均	0.000785	0.055	0.055785	4.65%	达标
19	黄膳村	日平均	0.000897	0.055	0.055897	4.66%	达标
20	英爪村	日平均	0.001110	0.055	0.056110	4.68%	达标
21	观塘村	日平均	0.001150	0.055	0.056150	4.68%	达标
22	大坡村	日平均	0.000954	0.055	0.055954	4.66%	达标
23	铜鼓村	日平均	0.001040	0.055	0.056040	4.67%	达标
24	旱塘村	日平均	0.000808	0.055	0.055808	4.65%	达标
25	山塘村	日平均	0.000782	0.055	0.055782	4.65%	达标
26	谭礼村	日平均	0.000633	0.055	0.055633	4.64%	达标
27	社台村	日平均	0.001050	0.055	0.056050	4.67%	达标
28	新宁村	日平均	0.000491	0.055	0.055491	4.62%	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 (pgTEQ/m ³)	现状浓度 (pgTEQ/m ³)	叠加后浓度 (pgTEQ/m ³)	占标率%	达标情况
29	石碑塘村	日平均	0.000671	0.055	0.055671	4.64%	达标
30	白水村	日平均	0.000533	0.055	0.055533	4.63%	达标
31	辣了村	日平均	0.000464	0.055	0.055464	4.62%	达标
32	大芦村	日平均	0.000452	0.055	0.055452	4.62%	达标
33	睦象村	日平均	0.000297	0.055	0.055297	4.61%	达标
34	白木村	日平均	0.000379	0.055	0.055379	4.61%	达标
35	峨嵋村	日平均	0.000335	0.055	0.055335	4.61%	达标
36	新村	日平均	0.000209	0.055	0.055209	4.60%	达标
37	圭壁村	日平均	0.000385	0.055	0.055385	4.62%	达标
38	社头村	日平均	0.000344	0.055	0.055344	4.61%	达标
39	金山村	日平均	0.000684	0.055	0.055684	4.64%	达标
40	平南镇	日平均	0.000473	0.055	0.055473	4.62%	达标
41	新圩镇	日平均	0.000633	0.055	0.055633	4.64%	达标
42	大塘村	日平均	0.000586	0.055	0.055586	4.63%	达标
43	桂冲麓村	日平均	0.000650	0.055	0.055650	4.64%	达标
44	石龙村	日平均	0.000663	0.055	0.055663	4.64%	达标
45	独岭村	日平均	0.000781	0.055	0.055781	4.65%	达标
46	官屯村	日平均	0.000714	0.055	0.055714	4.64%	达标
47	大塘坡村	日平均	0.000957	0.055	0.055957	4.66%	达标
48	新塘村	日平均	0.000348	0.055	0.055348	4.61%	达标
49	佛子镇	日平均	0.000279	0.055	0.055279	4.61%	达标
50	檀圩镇	日平均	0.000507	0.055	0.055507	4.63%	达标
51	那隆镇	日平均	0.000250	0.055	0.055250	4.60%	达标
52	三隆镇	日平均	0.000172	0.055	0.055172	4.60%	达标
53	北通镇	日平均	0.000254	0.055	0.055254	4.60%	达标
54	石塘镇	日平均	0.000090	0.055	0.055090	4.59%	达标
55	丰塘镇	日平均	0.000372	0.055	0.055372	4.61%	达标
56	烟墩镇	日平均	0.000227	0.055	0.055227	4.60%	达标
57	塘坡村	日平均	0.000661	0.055	0.055661	4.64%	达标
58	那东村	日平均	0.000610	0.055	0.055610	4.63%	达标
59	夏村	日平均	0.000619	0.055	0.055619	4.63%	达标
60	边江村	日平均	0.000693	0.055	0.055693	4.64%	达标
61	村心村	日平均	0.000592	0.055	0.055592	4.63%	达标
62	大坡村	日平均	0.000332	0.055	0.055332	4.61%	达标
63	清湖村	日平均	0.000388	0.055	0.055388	4.62%	达标
64	泰屋山村	日平均	0.000779	0.055	0.055779	4.65%	达标
65	桂山村	日平均	0.000297	0.055	0.055297	4.61%	达标
66	牛路村	日平均	0.000546	0.055	0.055546	4.63%	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 (pgTEQ/m ³)	现状浓度 (pgTEQ/m ³)	叠加后浓度 (pgTEQ/m ³)	占标率%	达标情况
67	漂塘村	日平均	0.000759	0.055	0.055759	4.65%	达标
68	大里村	日平均	0.000390	0.055	0.055390	4.62%	达标
69	鲤鱼镜村	日平均	0.000929	0.055	0.055929	4.66%	达标
70	禄水村	日平均	0.000406	0.055	0.055406	4.62%	达标
71	金水塘村	日平均	0.000479	0.055	0.055479	4.62%	达标
72	凤尾塘村	日平均	0.000521	0.055	0.055521	4.63%	达标
73	三合镇	日平均	0.000158	0.055	0.055158	4.60%	达标
74	见田村	日平均	0.000683	0.055	0.055683	4.64%	达标
75	善塘村	日平均	0.000589	0.055	0.055589	4.63%	达标
76	苏屋村	日平均	0.000829	0.055	0.055829	4.65%	达标
77	天堂村	日平均	0.000715	0.055	0.055715	4.64%	达标
78	那梨村	日平均	0.000659	0.055	0.055659	4.64%	达标
79	六峰山-三海 岩风景名胜 区	日平均	0.000964	0.055	0.055964	4.66%	达标
80	网格	日平均	0.011	0.055	0.066	5.50%	达标

4.2.6.3 项目厂界达标分析

采用进一步预测模型模拟评价基准年内，项目建成后全厂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取 50m。预测结果见表 4.2-36。

表 4.2-36 本项目建成后全厂污染物厂界浓度预测结果表

序号	污染物浓度	厂界最大浓度 (μg/m ³)	厂界浓度标准 (μg/m ³)	环境质量标准 (μg/m ³)	是否超标	备注
1	SO ₂	4.77	/	500	达标	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单
2	NO ₂	18.8	/	200	达标	
3	PM ₁₀	1.82	/	150	达标	
4	PM _{2.5}	0.914	/	75	达标	
5	Pb	0.00971	/	1.0	达标	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 参考浓度限值，日均值按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 进行折算
6	Hg	0.00048	/	0.1	达标	
7	Cd	0.0001	/	0.01	达标	环境质量执行《环境影响
8	HCl	2.71	/	50	达标	

						评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018)表 D.1 限值
--	--	--	--	--	--	-------------------------------------

本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、《环境影响技术评价导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准要求,同时满足相应厂界污染排放标准。

4.2.6.4 非正常排放预测结果

本项目非正常排放情景下只预测新增污染源的非正常排放对环境的影响,环境影响预测计算结果见表 4.2-37~4.2-46。

从预测结果可知,非正常情况下,各敏感点及网格点的各污染物浓度贡献值增大,除 HCl 超标外(最大值占标率 541.59%,坐标为(-300,3800)),其余污染物均能满足限值要求。因此,企业要注意保持项目环保设施的正常运行,最大程度减少非正常工况的出现频次,环保设施出现问题时,应该立即检修。

表 4.2-37 非正常排放下, SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
1	扁塘村	1 小时	19.6260	21040209	3.93	达标
2	佛子岭村	1 小时	20.1750	21113010	4.03	达标
3	竹高塘村	1 小时	21.2850	21113010	4.26	达标
4	大岑垌村	1 小时	26.4050	21041407	5.28	达标
5	那车村	1 小时	14.0320	21021312	2.81	达标
6	新垌村	1 小时	18.0190	21021312	3.6	达标
7	文章村	1 小时	10.5560	21052707	2.11	达标
8	棠梨村	1 小时	21.5060	21021611	4.3	达标
9	正久实验中学	1 小时	31.2930	21111208	6.26	达标
10	文头麓村	1 小时	18.8830	21111208	3.78	达标
11	明塘村	1 小时	19.5050	21012710	3.9	达标
12	棠梨小学	1 小时	16.7610	21072009	3.35	达标
13	三海中学	1 小时	16.7280	21122508	3.35	达标
14	三勤村	1 小时	15.3630	21122508	3.07	达标
15	灵城街道办	1 小时	14.4970	21051308	2.9	达标
16	罗练村	1 小时	23.2080	21121809	4.64	达标
17	那银村	1 小时	20.8590	21121809	4.17	达标
18	钟屋村	1 小时	17.0960	21021610	3.42	达标
19	黄膳村	1 小时	18.6880	21012009	3.74	达标
20	英爪村	1 小时	24.1220	21011908	4.82	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
21	观塘村	1 小时	19.6960	21012009	3.94	达标
22	大坡村	1 小时	22.2920	21031908	4.46	达标
23	铜鼓村	1 小时	22.7650	21011908	4.55	达标
24	旱塘村	1 小时	17.4740	21012009	3.49	达标
25	山塘村	1 小时	14.1210	21103008	2.82	达标
26	谭礼村	1 小时	9.9078	21052707	1.98	达标
27	社台村	1 小时	16.7320	21010710	3.35	达标
28	新宁村	1 小时	11.2280	21121909	2.25	达标
29	石碑塘村	1 小时	13.3820	21021311	2.68	达标
30	白水村	1 小时	9.8869	21021311	1.98	达标
31	辣了村	1 小时	9.8605	21031808	1.97	达标
32	大芦村	1 小时	9.1229	21011717	1.82	达标
33	睦象村	1 小时	7.5267	21031808	1.51	达标
34	白木村	1 小时	5.5094	21021312	1.1	达标
35	峨嵋村	1 小时	5.5931	21052707	1.12	达标
36	新村	1 小时	5.7847	21121909	1.16	达标
37	圭壁村	1 小时	5.8521	21010709	1.17	达标
38	社头村	1 小时	7.4814	21041407	1.5	达标
39	金山村	1 小时	11.2130	21042307	2.24	达标
40	平南镇	1 小时	7.9404	21062707	1.59	达标
41	新圩镇	1 小时	10.7250	21111208	2.15	达标
42	大塘村	1 小时	11.8010	21031908	2.36	达标
43	桂冲麓村	1 小时	12.2120	21011908	2.44	达标
44	石龙村	1 小时	11.0930	21030708	2.22	达标
45	独岭村	1 小时	9.3268	21102808	1.87	达标
46	官屯村	1 小时	7.2269	21102408	1.45	达标
47	大塘坡村	1 小时	10.6030	21021208	2.12	达标
48	新塘村	1 小时	6.3782	21021311	1.28	达标
49	佛子镇	1 小时	5.0219	21021311	1	达标
50	檀圩镇	1 小时	6.1777	21101417	1.24	达标
51	那隆镇	1 小时	4.5637	21031908	0.91	达标
52	三隆镇	1 小时	3.0276	21031908	0.61	达标
53	北通镇	1 小时	3.5376	21043007	0.71	达标
54	石塘镇	1 小时	2.3646	21121909	0.47	达标
55	丰塘镇	1 小时	6.1062	21010709	1.22	达标
56	烟墩镇	1 小时	4.5426	21031308	0.91	达标
57	塘坡村	1 小时	11.2270	21111208	2.25	达标
58	那东村	1 小时	6.9516	21111208	1.39	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
59	夏村	1 小时	8.8665	21121808	1.77	达标
60	边江村	1 小时	8.1678	21121508	1.63	达标
61	村心村	1 小时	8.2933	21121808	1.66	达标
62	大坡村	1 小时	6.1802	21021311	1.24	达标
63	清湖村	1 小时	7.2505	21021311	1.45	达标
64	泰屋山村	1 小时	11.3890	21122508	2.28	达标
65	桂山村	1 小时	5.5926	21021311	1.12	达标
66	牛路村	1 小时	6.8444	21021108	1.37	达标
67	漂塘村	1 小时	9.3166	21021208	1.86	达标
68	大里村	1 小时	6.7320	21051308	1.35	达标
69	鲤鱼镜村	1 小时	13.5810	21122508	2.72	达标
70	禄水村	1 小时	7.5833	21102508	1.52	达标
71	金水塘村	1 小时	8.0657	21102408	1.61	达标
72	凤尾塘村	1 小时	11.7890	21102408	2.36	达标
73	三合镇	1 小时	3.5146	21102508	0.7	达标
74	见田村	1 小时	7.1397	21042707	1.43	达标
75	善塘村	1 小时	7.9079	21042908	1.58	达标
76	苏屋村	1 小时	16.8630	21011908	3.37	达标
77	天堂村	1 小时	11.0790	21021508	2.22	达标
78	那梨村	1 小时	9.9064	21042307	1.98	达标
79	六峰山-三海 岩风景名胜区	1 小时	19.2130	21030209	12.81	达标
80	网格	1 小时	142.8700	21120206	28.57	达标

表 4.2-38 非正常排放下，HCl 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
1	扁塘村	1 小时	37.1980	21040209	74.4	达标
2	佛子岭村	1 小时	38.2380	21113010	76.48	达标
3	竹高塘村	1 小时	40.3430	21113010	80.69	达标
4	大岑垌村	1 小时	50.0470	21041407	100.09	超标
5	那车村	1 小时	26.5950	21021312	53.19	达标
6	新垌村	1 小时	34.1520	21021312	68.3	达标
7	文章村	1 小时	20.0070	21052707	40.01	达标
8	棠梨村	1 小时	40.7610	21021611	81.52	达标
9	正久实验中学	1 小时	59.3110	21111208	118.62	超标
10	文头麓村	1 小时	35.7900	21111208	71.58	达标
11	明塘村	1 小时	36.9690	21012710	73.94	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
12	棠梨小学	1 小时	31.7690	21072009	63.54	达标
13	三海中学	1 小时	31.7040	21122508	63.41	达标
14	三勤村	1 小时	29.1190	21122508	58.24	达标
15	灵城街道办	1 小时	27.4770	21051308	54.95	达标
16	罗练村	1 小时	43.9860	21121809	87.97	达标
17	那银村	1 小时	39.5350	21121809	79.07	达标
18	钟屋村	1 小时	32.4030	21021610	64.81	达标
19	黄膳村	1 小时	35.4210	21012009	70.84	达标
20	英爪村	1 小时	45.7180	21011908	91.44	达标
21	观塘村	1 小时	37.3300	21012009	74.66	达标
22	大坡村	1 小时	42.2500	21031908	84.5	达标
23	铜鼓村	1 小时	43.1470	21011908	86.29	达标
24	旱塘村	1 小时	33.1190	21012009	66.24	达标
25	山塘村	1 小时	26.7650	21103008	53.53	达标
26	谭礼村	1 小时	18.7790	21052707	37.56	达标
27	社台村	1 小时	31.7130	21010710	63.43	达标
28	新宁村	1 小时	21.2820	21121909	42.56	达标
29	石碑塘村	1 小时	25.3640	21021311	50.73	达标
30	白水村	1 小时	18.7390	21021311	37.48	达标
31	辣了村	1 小时	18.6890	21031808	37.38	达标
32	大芦村	1 小时	17.2910	21011717	34.58	达标
33	睦象村	1 小时	14.2660	21031808	28.53	达标
34	白木村	1 小时	10.4420	21021312	20.88	达标
35	峨嵋村	1 小时	10.6010	21052707	21.2	达标
36	新村	1 小时	10.9640	21121909	21.93	达标
37	圭壁村	1 小时	11.0920	21010709	22.18	达标
38	社头村	1 小时	14.1800	21041407	28.36	达标
39	金山村	1 小时	21.2520	21042307	42.5	达标
40	平南镇	1 小时	15.0500	21062707	30.1	达标
41	新圩镇	1 小时	20.3280	21111208	40.66	达标
42	大塘村	1 小时	22.3670	21031908	44.73	达标
43	桂冲麓村	1 小时	23.1450	21011908	46.29	达标
44	石龙村	1 小时	21.0240	21030708	42.05	达标
45	独岭村	1 小时	17.6770	21102808	35.35	达标
46	官屯村	1 小时	13.6970	21102408	27.39	达标
47	大塘坡村	1 小时	20.0960	21021208	40.19	达标
48	新塘村	1 小时	12.0890	21021311	24.18	达标
49	佛子镇	1 小时	9.5182	21021311	19.04	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
50	檀圩镇	1 小时	11.7090	21101417	23.42	达标
51	那隆镇	1 小时	8.6497	21031908	17.3	达标
52	三隆镇	1 小时	5.7384	21031908	11.48	达标
53	北通镇	1 小时	6.7049	21043007	13.41	达标
54	石塘镇	1 小时	4.4817	21121909	8.96	达标
55	丰塘镇	1 小时	11.5730	21010709	23.15	达标
56	烟墩镇	1 小时	8.6097	21031308	17.22	达标
57	塘坡村	1 小时	21.2790	21111208	42.56	达标
58	那东村	1 小时	13.1760	21111208	26.35	达标
59	夏村	1 小时	16.8050	21121808	33.61	达标
60	边江村	1 小时	15.4810	21121508	30.96	达标
61	村心村	1 小时	15.7190	21121808	31.44	达标
62	大坡村	1 小时	11.7130	21021311	23.43	达标
63	清湖村	1 小时	13.7420	21021311	27.48	达标
64	泰屋山村	1 小时	21.5860	21122508	43.17	达标
65	桂山村	1 小时	10.6000	21021311	21.2	达标
66	牛路村	1 小时	12.9720	21021108	25.94	达标
67	漂塘村	1 小时	17.6580	21021208	35.32	达标
68	大里村	1 小时	12.7590	21051308	25.52	达标
69	鲤鱼镜村	1 小时	25.7400	21122508	51.48	达标
70	禄水村	1 小时	14.3730	21102508	28.75	达标
71	金水塘村	1 小时	15.2870	21102408	30.57	达标
72	凤尾塘村	1 小时	22.3450	21102408	44.69	达标
73	三合镇	1 小时	6.6613	21102508	13.32	达标
74	见田村	1 小时	13.5320	21042707	27.06	达标
75	善塘村	1 小时	14.9880	21042908	29.98	达标
76	苏屋村	1 小时	31.9610	21011908	63.92	达标
77	天堂村	1 小时	20.9980	21021508	42	达标
78	那梨村	1 小时	18.7760	21042307	37.55	达标
79	六峰山-三海 岩风景名胜区	1 小时	36.4150	21030209	72.83	达标
80	网格	1 小时	270.8000	21120206	541.59	超标

 表 4.2-39 非正常排放下， NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
1	扁塘村	1 小时	25.9110	21040209	12.96	达标
2	佛子岭村	1 小时	26.8490	21113010	13.42	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
3	竹高塘村	1 小时	28.1590	21113010	14.08	达标
4	大岑垌村	1 小时	34.9360	21041407	17.47	达标
5	那车村	1 小时	18.5390	21021312	9.27	达标
6	新垌村	1 小时	23.7830	21021312	11.89	达标
7	文章村	1 小时	13.9320	21052707	6.97	达标
8	棠梨村	1 小时	28.4160	21021611	14.21	达标
9	正久实验中学	1 小时	41.2930	21111208	20.65	达标
10	文头麓村	1 小时	24.8970	21111208	12.45	达标
11	明塘村	1 小时	25.7550	21012710	12.88	达标
12	棠梨小学	1 小时	22.1420	21072009	11.07	达标
13	三海中学	1 小时	22.1500	21122508	11.07	达标
14	三勤村	1 小时	20.3140	21122508	10.16	达标
15	灵城街道办	1 小时	19.1180	21051308	9.56	达标
16	罗练村	1 小时	30.7300	21121809	15.36	达标
17	那银村	1 小时	27.5350	21121809	13.77	达标
18	钟屋村	1 小时	22.6410	21021610	11.32	达标
19	黄膳村	1 小时	24.6610	21012009	12.33	达标
20	英爪村	1 小时	31.8530	21011908	15.93	达标
21	观塘村	1 小时	26.0230	21012009	13.01	达标
22	大坡村	1 小时	29.4200	21031908	14.71	达标
23	铜鼓村	1 小时	30.0360	21011908	15.02	达标
24	旱塘村	1 小时	23.0500	21012009	11.52	达标
25	山塘村	1 小时	18.6700	21103008	9.34	达标
26	谭礼村	1 小时	13.0730	21052707	6.54	达标
27	社台村	1 小时	22.0710	21010710	11.04	达标
28	新宁村	1 小时	14.8390	21121909	7.42	达标
29	石碑塘村	1 小时	17.6650	21021311	8.83	达标
30	白水村	1 小时	13.0440	21021311	6.52	达标
31	辣了村	1 小时	13.0100	21031808	6.51	达标
32	大芦村	1 小时	12.0260	21011717	6.01	达标
33	睦象村	1 小时	9.9348	21031808	4.97	达标
34	白木村	1 小时	7.2289	21021312	3.61	达标
35	峨嵋村	1 小时	7.3322	21052707	3.67	达标
36	新村	1 小时	7.5790	21121909	3.79	达标
37	圭壁村	1 小时	7.6640	21010709	3.83	达标
38	社头村	1 小时	9.8137	21041407	4.91	达标
39	金山村	1 小时	14.7050	21042307	7.35	达标
40	平南镇	1 小时	10.4570	21062707	5.23	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
41	新圩镇	1 小时	14.1300	21111208	7.06	达标
42	大塘村	1 小时	15.5490	21031908	7.77	达标
43	桂冲麓村	1 小时	16.1020	21011908	8.05	达标
44	石龙村	1 小时	14.6140	21030708	7.31	达标
45	独岭村	1 小时	12.2960	21102808	6.15	达标
46	官屯村	1 小时	9.5495	21102408	4.77	达标
47	大塘坡村	1 小时	14.0460	21021208	7.02	达标
48	新塘村	1 小时	8.4113	21021311	4.21	达标
49	佛子镇	1 小时	6.6234	21021311	3.31	达标
50	檀圩镇	1 小时	8.1366	21101417	4.07	达标
51	那隆镇	1 小时	6.0106	21031908	3.01	达标
52	三隆镇	1 小时	3.9871	21031908	1.99	达标
53	北通镇	1 小时	4.6642	21043007	2.33	达标
54	石塘镇	1 小时	3.1184	21121909	1.56	达标
55	丰塘镇	1 小时	8.0564	21010709	4.03	达标
56	烟墩镇	1 小时	5.9868	21031308	2.99	达标
57	塘坡村	1 小时	14.7910	21111208	7.4	达标
58	那东村	1 小时	9.1577	21111208	4.58	达标
59	夏村	1 小时	11.7050	21121808	5.85	达标
60	边江村	1 小时	10.7760	21121508	5.39	达标
61	村心村	1 小时	10.9450	21121808	5.47	达标
62	大坡村	1 小时	8.1518	21021311	4.08	达标
63	清湖村	1 小时	9.5603	21021311	4.78	达标
64	泰屋山村	1 小时	15.0320	21122508	7.52	达标
65	桂山村	1 小时	7.3760	21021311	3.69	达标
66	牛路村	1 小时	9.0372	21021108	4.52	达标
67	漂塘村	1 小时	12.3300	21021208	6.17	达标
68	大里村	1 小时	8.8661	21051308	4.43	达标
69	鲤鱼镜村	1 小时	17.9360	21122508	8.97	达标
70	禄水村	1 小时	10.0230	21102508	5.01	达标
71	金水塘村	1 小时	10.6610	21102408	5.33	达标
72	凤尾塘村	1 小时	15.5890	21102408	7.79	达标
73	三合镇	1 小时	4.6315	21102508	2.32	达标
74	见田村	1 小时	9.4252	21042707	4.71	达标
75	善塘村	1 小时	10.4350	21042908	5.22	达标
76	苏屋村	1 小时	22.2300	21011908	11.11	达标
77	天堂村	1 小时	14.2510	21021508	7.13	达标
78	那梨村	1 小时	13.0640	21042307	6.53	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
79	六峰山-三海 岩风景名胜区	1 小时	25.2090	21030209	12.6	达标
80	网格	1 小时	195.8600	21080222	97.93	达标

 表 4.2-40 非正常排放下， PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
1	扁塘村	1 小时	15.0960	21040209	3.35	达标
2	佛子岭村	1 小时	15.6430	21113010	3.48	达标
3	竹高塘村	1 小时	16.4060	21113010	3.65	达标
4	大岑垌村	1 小时	20.3550	21041407	4.52	达标
5	那车村	1 小时	10.8010	21021312	2.4	达标
6	新垌村	1 小时	13.8570	21021312	3.08	达标
7	文章村	1 小时	8.1173	21052707	1.8	达标
8	棠梨村	1 小时	16.5560	21021611	3.68	达标
9	正久实验中学	1 小时	24.0590	21111208	5.35	达标
10	文头麓村	1 小时	14.5060	21111208	3.22	达标
11	明塘村	1 小时	15.0050	21012710	3.33	达标
12	棠梨小学	1 小时	12.9000	21072009	2.87	达标
13	三海中学	1 小时	12.9050	21122508	2.87	达标
14	三勤村	1 小时	11.8350	21122508	2.63	达标
15	灵城街道办	1 小时	11.1390	21051308	2.48	达标
16	罗练村	1 小时	17.9040	21121809	3.98	达标
17	那银村	1 小时	16.0420	21121809	3.56	达标
18	钟屋村	1 小时	13.1910	21021610	2.93	达标
19	黄膳村	1 小时	14.3680	21012009	3.19	达标
20	英爪村	1 小时	18.5580	21011908	4.12	达标
21	观塘村	1 小时	15.1610	21012009	3.37	达标
22	大坡村	1 小时	17.1410	21031908	3.81	达标
23	铜鼓村	1 小时	17.5000	21011908	3.89	达标
24	旱塘村	1 小时	13.4290	21012009	2.98	达标
25	山塘村	1 小时	10.8780	21103008	2.42	达标
26	谭礼村	1 小时	7.6166	21052707	1.69	达标
27	社台村	1 小时	12.8590	21010710	2.86	达标
28	新宁村	1 小时	8.6453	21121909	1.92	达标
29	石碑塘村	1 小时	10.2920	21021311	2.29	达标
30	白水村	1 小时	7.5995	21021311	1.69	达标
31	辣了村	1 小时	7.5800	21031808	1.68	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
32	大芦村	1 小时	7.0064	21011717	1.56	达标
33	睦象村	1 小时	5.7882	21031808	1.29	达标
34	白木村	1 小时	4.2118	21021312	0.94	达标
35	峨嵋村	1 小时	4.2719	21052707	0.95	达标
36	新村	1 小时	4.4157	21121909	0.98	达标
37	圭壁村	1 小时	4.4652	21010709	0.99	达标
38	社头村	1 小时	5.7177	21041407	1.27	达标
39	金山村	1 小时	8.5678	21042307	1.9	达标
40	平南镇	1 小时	6.0927	21062707	1.35	达标
41	新圩镇	1 小时	8.2323	21111208	1.83	达标
42	大塘村	1 小时	9.0595	21031908	2.01	达标
43	桂冲麓村	1 小时	9.3815	21011908	2.08	达标
44	石龙村	1 小时	8.5147	21030708	1.89	达标
45	独岭村	1 小时	7.1640	21102808	1.59	达标
46	官屯村	1 小时	5.5638	21102408	1.24	达标
47	大塘坡村	1 小时	8.1836	21021208	1.82	达标
48	新塘村	1 小时	4.9006	21021311	1.09	达标
49	佛子镇	1 小时	3.8589	21021311	0.86	达标
50	檀圩镇	1 小时	4.7406	21101417	1.05	达标
51	那隆镇	1 小时	3.5019	21031908	0.78	达标
52	三隆镇	1 小时	2.3230	21031908	0.52	达标
53	北通镇	1 小时	2.7175	21043007	0.6	达标
54	石塘镇	1 小时	1.8168	21121909	0.4	达标
55	丰塘镇	1 小时	4.6938	21010709	1.04	达标
56	烟墩镇	1 小时	3.4880	21031308	0.78	达标
57	塘坡村	1 小时	8.6175	21111208	1.91	达标
58	那东村	1 小时	5.3355	21111208	1.19	达标
59	夏村	1 小时	6.8194	21121808	1.52	达标
60	边江村	1 小时	6.2785	21121508	1.4	达标
61	村心村	1 小时	6.3766	21121808	1.42	达标
62	大坡村	1 小时	4.7495	21021311	1.06	达标
63	清湖村	1 小时	5.5700	21021311	1.24	达标
64	泰屋山村	1 小时	8.7582	21122508	1.95	达标
65	桂山村	1 小时	4.2974	21021311	0.95	达标
66	牛路村	1 小时	5.2653	21021108	1.17	达标
67	漂塘村	1 小时	7.1840	21021208	1.6	达标
68	大里村	1 小时	5.1656	21051308	1.15	达标
69	鲤鱼镜村	1 小时	10.4500	21122508	2.32	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
70	禄水村	1 小时	5.8394	21102508	1.3	达标
71	金水塘村	1 小时	6.2116	21102408	1.38	达标
72	凤尾塘村	1 小时	9.0827	21102408	2.02	达标
73	三合镇	1 小时	2.6984	21102508	0.6	达标
74	见田村	1 小时	5.4914	21042707	1.22	达标
75	善塘村	1 小时	6.0796	21042908	1.35	达标
76	苏屋村	1 小时	12.9520	21011908	2.88	达标
77	天堂村	1 小时	8.3030	21021508	1.85	达标
78	那梨村	1 小时	7.6111	21042307	1.69	达标
79	六峰山-三海岩 风景名胜区	1 小时	14.6880	21030209	9.79	达标
80	网格	1 小时	114.1100	21080222	25.36	达标

 表 4.2-41 非正常排放下，PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
1	扁塘村	1 小时	7.54810	21040209	3.35	达标
2	佛子岭村	1 小时	7.82140	21113010	3.48	达标
3	竹高塘村	1 小时	8.20300	21113010	3.65	达标
4	大岑垌村	1 小时	10.17700	21041407	4.52	达标
5	那车村	1 小时	5.40070	21021312	2.4	达标
6	新垌村	1 小时	6.92830	21021312	3.08	达标
7	文章村	1 小时	4.05870	21052707	1.8	达标
8	棠梨村	1 小时	8.27800	21021611	3.68	达标
9	正久实验中学	1 小时	12.02900	21111208	5.35	达标
10	文头麓村	1 小时	7.25280	21111208	3.22	达标
11	明塘村	1 小时	7.50270	21012710	3.33	达标
12	棠梨小学	1 小时	6.45020	21072009	2.87	达标
13	三海中学	1 小时	6.45250	21122508	2.87	达标
14	三勤村	1 小时	5.91770	21122508	2.63	达标
15	灵城街道办	1 小时	5.56930	21051308	2.48	达标
16	罗练村	1 小时	8.95190	21121809	3.98	达标
17	那银村	1 小时	8.02120	21121809	3.56	达标
18	钟屋村	1 小时	6.59570	21021610	2.93	达标
19	黄膳村	1 小时	7.18410	21012009	3.19	达标
20	英爪村	1 小时	9.27920	21011908	4.12	达标
21	观塘村	1 小时	7.58070	21012009	3.37	达标
22	大坡村	1 小时	8.57040	21031908	3.81	达标
23	铜鼓村	1 小时	8.74980	21011908	3.89	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
24	早塘村	1 小时	6.71460	21012009	2.98	达标
25	山塘村	1 小时	5.43890	21103008	2.42	达标
26	谭礼村	1 小时	3.80830	21052707	1.69	达标
27	社台村	1 小时	6.42960	21010710	2.86	达标
28	新宁村	1 小时	4.32260	21121909	1.92	达标
29	石碑塘村	1 小时	5.14600	21021311	2.29	达标
30	白水村	1 小时	3.79970	21021311	1.69	达标
31	辣了村	1 小时	3.79000	21031808	1.68	达标
32	大芦村	1 小时	3.50320	21011717	1.56	达标
33	睦象村	1 小时	2.89410	21031808	1.29	达标
34	白木村	1 小时	2.10590	21021312	0.94	达标
35	峨嵋村	1 小时	2.13600	21052707	0.95	达标
36	新村	1 小时	2.20780	21121909	0.98	达标
37	圭壁村	1 小时	2.23260	21010709	0.99	达标
38	社头村	1 小时	2.85890	21041407	1.27	达标
39	金山村	1 小时	4.28390	21042307	1.9	达标
40	平南镇	1 小时	3.04630	21062707	1.35	达标
41	新圩镇	1 小时	4.11610	21111208	1.83	达标
42	大塘村	1 小时	4.52970	21031908	2.01	达标
43	桂冲麓村	1 小时	4.69080	21011908	2.08	达标
44	石龙村	1 小时	4.25740	21030708	1.89	达标
45	独岭村	1 小时	3.58200	21102808	1.59	达标
46	官屯村	1 小时	2.78190	21102408	1.24	达标
47	大塘坡村	1 小时	4.09180	21021208	1.82	达标
48	新塘村	1 小时	2.45030	21021311	1.09	达标
49	佛子镇	1 小时	1.92950	21021311	0.86	达标
50	檀圩镇	1 小时	2.37030	21101417	1.05	达标
51	那隆镇	1 小时	1.75090	21031908	0.78	达标
52	三隆镇	1 小时	1.16150	21031908	0.52	达标
53	北通镇	1 小时	1.35870	21043007	0.6	达标
54	石塘镇	1 小时	0.90841	21121909	0.4	达标
55	丰塘镇	1 小时	2.34690	21010709	1.04	达标
56	烟墩镇	1 小时	1.74400	21031308	0.78	达标
57	塘坡村	1 小时	4.30870	21111208	1.91	达标
58	那东村	1 小时	2.66770	21111208	1.19	达标
59	夏村	1 小时	3.40970	21121808	1.52	达标
60	边江村	1 小时	3.13920	21121508	1.4	达标
61	村心村	1 小时	3.18830	21121808	1.42	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
62	大坡村	1 小时	2.37470	21021311	1.06	达标
63	清湖村	1 小时	2.78500	21021311	1.24	达标
64	泰屋山村	1 小时	4.37910	21122508	1.95	达标
65	桂山村	1 小时	2.14870	21021311	0.95	达标
66	牛路村	1 小时	2.63260	21021108	1.17	达标
67	漂塘村	1 小时	3.59200	21021208	1.6	达标
68	大里村	1 小时	2.58280	21051308	1.15	达标
69	鲤鱼镜村	1 小时	5.22500	21122508	2.32	达标
70	禄水村	1 小时	2.91970	21102508	1.3	达标
71	金水塘村	1 小时	3.10580	21102408	1.38	达标
72	凤尾塘村	1 小时	4.54140	21102408	2.02	达标
73	三合镇	1 小时	1.34920	21102508	0.6	达标
74	见田村	1 小时	2.74570	21042707	1.22	达标
75	善塘村	1 小时	3.03980	21042908	1.35	达标
76	苏屋村	1 小时	6.47580	21011908	2.88	达标
77	天堂村	1 小时	4.15150	21021508	1.85	达标
78	那梨村	1 小时	3.80560	21042307	1.69	达标
79	六峰山-三海岩 风景名胜区	1 小时	7.34380	21030209	6.99	达标
80	网格	1 小时	57.05600	21080222	25.36	达标

表 4.2-42 非正常排放下，镉贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
1	扁塘村	1 小时	0.00016	21040209	0.53	达标
2	佛子岭村	1 小时	0.00016	21113010	0.53	达标
3	竹高塘村	1 小时	0.00017	21113010	0.57	达标
4	大岑垌村	1 小时	0.00021	21041407	0.7	达标
5	那车村	1 小时	0.00011	21021312	0.37	达标
6	新垌村	1 小时	0.00014	21021312	0.47	达标
7	文章村	1 小时	0.00008	21052707	0.27	达标
8	棠梨村	1 小时	0.00017	21021611	0.57	达标
9	正久实验中学	1 小时	0.00025	21111208	0.83	达标
10	文头麓村	1 小时	0.00015	21111208	0.5	达标
11	明塘村	1 小时	0.00016	21012710	0.53	达标
12	棠梨小学	1 小时	0.00013	21072009	0.43	达标
13	三海中学	1 小时	0.00013	21122508	0.43	达标
14	三勤村	1 小时	0.00012	21122508	0.4	达标
15	灵城街道办	1 小时	0.00012	21051308	0.4	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
16	罗练村	1 小时	0.00019	21121809	0.63	达标
17	那银村	1 小时	0.00017	21121809	0.57	达标
18	钟屋村	1 小时	0.00014	21021610	0.47	达标
19	黄膳村	1 小时	0.00015	21012009	0.5	达标
20	英爪村	1 小时	0.00019	21011908	0.63	达标
21	观塘村	1 小时	0.00016	21012009	0.53	达标
22	大坡村	1 小时	0.00018	21031908	0.6	达标
23	铜鼓村	1 小时	0.00018	21011908	0.6	达标
24	旱塘村	1 小时	0.00014	21012009	0.47	达标
25	山塘村	1 小时	0.00011	21103008	0.37	达标
26	谭礼村	1 小时	0.00008	21052707	0.27	达标
27	社台村	1 小时	0.00013	21010710	0.43	达标
28	新宁村	1 小时	0.00009	21121909	0.3	达标
29	石碑塘村	1 小时	0.00011	21021311	0.37	达标
30	白水村	1 小时	0.00008	21021311	0.27	达标
31	辣了村	1 小时	0.00008	21031808	0.27	达标
32	大芦村	1 小时	0.00007	21011717	0.23	达标
33	睦象村	1 小时	0.00006	21031808	0.2	达标
34	白木村	1 小时	0.00004	21021312	0.13	达标
35	峨嵋村	1 小时	0.00004	21052707	0.13	达标
36	新村	1 小时	0.00005	21121909	0.17	达标
37	圭壁村	1 小时	0.00005	21010709	0.17	达标
38	社头村	1 小时	0.00006	21041407	0.2	达标
39	金山村	1 小时	0.00009	21042307	0.3	达标
40	平南镇	1 小时	0.00006	21062707	0.2	达标
41	新圩镇	1 小时	0.00009	21111208	0.3	达标
42	大塘村	1 小时	0.00009	21031908	0.3	达标
43	桂冲麓村	1 小时	0.00010	21011908	0.33	达标
44	石龙村	1 小时	0.00009	21030708	0.3	达标
45	独岭村	1 小时	0.00007	21102808	0.23	达标
46	官屯村	1 小时	0.00006	21102408	0.2	达标
47	大塘坡村	1 小时	0.00009	21021208	0.3	达标
48	新塘村	1 小时	0.00005	21021311	0.17	达标
49	佛子镇	1 小时	0.00004	21021311	0.13	达标
50	檀圩镇	1 小时	0.00005	21101417	0.17	达标
51	那隆镇	1 小时	0.00004	21031908	0.13	达标
52	三隆镇	1 小时	0.00002	21031908	0.07	达标
53	北通镇	1 小时	0.00003	21043007	0.1	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
54	石塘镇	1 小时	0.00002	21121909	0.07	达标
55	丰塘镇	1 小时	0.00005	21010709	0.17	达标
56	烟墩镇	1 小时	0.00004	21031308	0.13	达标
57	塘坡村	1 小时	0.00009	21111208	0.3	达标
58	那东村	1 小时	0.00006	21111208	0.2	达标
59	夏村	1 小时	0.00007	21121808	0.23	达标
60	边江村	1 小时	0.00007	21121508	0.23	达标
61	村心村	1 小时	0.00007	21121808	0.23	达标
62	大坡村	1 小时	0.00005	21021311	0.17	达标
63	清湖村	1 小时	0.00006	21021311	0.2	达标
64	泰屋山村	1 小时	0.00009	21122508	0.3	达标
65	桂山村	1 小时	0.00004	21021311	0.13	达标
66	牛路村	1 小时	0.00006	21021108	0.2	达标
67	漂塘村	1 小时	0.00008	21021208	0.27	达标
68	大里村	1 小时	0.00005	21051308	0.17	达标
69	鲤鱼镜村	1 小时	0.00011	21122508	0.37	达标
70	禄水村	1 小时	0.00006	21102508	0.2	达标
71	金水塘村	1 小时	0.00006	21102408	0.2	达标
72	凤尾塘村	1 小时	0.00009	21102408	0.3	达标
73	三合镇	1 小时	0.00003	21102508	0.1	达标
74	见田村	1 小时	0.00006	21042707	0.2	达标
75	善塘村	1 小时	0.00006	21042908	0.2	达标
76	苏屋村	1 小时	0.00014	21011908	0.47	达标
77	天堂村	1 小时	0.00009	21021508	0.3	达标
78	那梨村	1 小时	0.00008	21042307	0.27	达标
79	六峰山-三海 岩风景名胜区	1 小时	0.00015	21030209	0.5	达标
80	网格	1 小时	0.00119	21080222	3.97	达标

表 4.2-43 非正常排放下，二噁英贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (pgTEQ/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	扁塘村	1 小时	0.355	21040209	9.86%	达标
2	佛子岭村	1 小时	0.39	21113010	10.83%	达标
3	竹高塘村	1 小时	0.377	21113010	10.47%	达标
4	大岑垌村	1 小时	0.472	21050107	13.11%	达标
5	那车村	1 小时	0.245	21021312	6.81%	达标
6	新垌村	1 小时	0.312	21021312	8.67%	达标
7	文章村	1 小时	0.203	21121909	5.64%	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (pgTEQ/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
8	棠梨村	1 小时	0.393	21021611	10.92%	达标
9	正久实验中学	1 小时	0.543	21111208	15.08%	达标
10	文头麓村	1 小时	0.328	21111208	9.11%	达标
11	明塘村	1 小时	0.332	21012710	9.22%	达标
12	棠梨小学	1 小时	0.314	21051308	8.72%	达标
13	三世中学	1 小时	0.328	21122508	9.11%	达标
14	三勤村	1 小时	0.283	21122508	7.86%	达标
15	灵城街道办	1 小时	0.265	21051308	7.36%	达标
16	罗练村	1 小时	0.446	21121809	12.39%	达标
17	那银村	1 小时	0.364	21121809	10.11%	达标
18	钟屋村	1 小时	0.347	21021610	9.64%	达标
19	黄膳村	1 小时	0.32	21012009	8.89%	达标
20	英爪村	1 小时	0.434	21011908	12.06%	达标
21	观塘村	1 小时	0.355	21011908	9.86%	达标
22	大坡村	1 小时	0.398	21031908	11.06%	达标
23	铜鼓村	1 小时	0.403	21011908	11.19%	达标
24	旱塘村	1 小时	0.299	21012009	8.31%	达标
25	山塘村	1 小时	0.27	21103008	7.50%	达标
26	谭礼村	1 小时	0.17	21052707	4.72%	达标
27	社台村	1 小时	0.289	21010710	8.03%	达标
28	新宁村	1 小时	0.2	21121909	5.56%	达标
29	石碑塘村	1 小时	0.234	21021311	6.50%	达标
30	白水村	1 小时	0.171	21021311	4.75%	达标
31	辣了村	1 小时	0.171	21031808	4.75%	达标
32	大芦村	1 小时	0.154	21011717	4.28%	达标
33	睦象村	1 小时	0.131	21031808	3.64%	达标
34	白木村	1 小时	0.0942	21052707	2.62%	达标
35	峨嵋村	1 小时	0.0993	21052908	2.76%	达标
36	新村	1 小时	0.1	21121909	2.78%	达标
37	圭壁村	1 小时	0.1	21010709	2.78%	达标
38	社头村	1 小时	0.13	21041407	3.61%	达标
39	金山村	1 小时	0.193	21042307	5.36%	达标
40	平南镇	1 小时	0.141	21062707	3.92%	达标
41	新圩镇	1 小时	0.311	21030209	8.64%	达标
42	大塘村	1 小时	0.185	21111208	5.14%	达标
43	桂冲麓村	1 小时	0.205	21031908	5.69%	达标
44	石龙村	1 小时	0.213	21011908	5.92%	达标
45	独岭村	1 小时	0.189	21030708	5.25%	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (pgTEQ/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
46	官屯村	1 小时	0.163	21102808	4.53%	达标
47	大塘坡村	1 小时	0.128	21102408	3.56%	达标
48	新塘村	1 小时	0.194	21021208	5.39%	达标
49	佛子镇	1 小时	0.11	21021311	3.06%	达标
50	檀圩镇	1 小时	0.0858	21021311	2.38%	达标
51	那隆镇	1 小时	0.108	21032707	3.00%	达标
52	三隆镇	1 小时	0.0776	21031908	2.16%	达标
53	北通镇	1 小时	0.0509	21031908	1.41%	达标
54	石塘镇	1 小时	0.061	21043007	1.69%	达标
55	丰塘镇	1 小时	0.0411	21121909	1.14%	达标
56	烟墩镇	1 小时	0.106	21010709	2.94%	达标
57	塘坡村	1 小时	0.08	21031308	2.22%	达标
58	那东村	1 小时	0.193	21111208	5.36%	达标
59	夏村	1 小时	0.12	21111208	3.33%	达标
60	边江村	1 小时	0.155	21121808	4.31%	达标
61	村心村	1 小时	0.14	21121508	3.89%	达标
62	大坡村	1 小时	0.144	21121808	4.00%	达标
63	清湖村	1 小时	0.106	21021311	2.94%	达标
64	泰屋山村	1 小时	0.125	21021311	3.47%	达标
65	桂山村	1 小时	0.199	21122508	5.53%	达标
66	牛路村	1 小时	0.0958	21021311	2.66%	达标
67	漂塘村	1 小时	0.121	21021108	3.36%	达标
68	大里村	1 小时	0.168	21021208	4.67%	达标
69	鲤鱼镜村	1 小时	0.12	21051308	3.33%	达标
70	禄水村	1 小时	0.24	21122508	6.67%	达标
71	金水塘村	1 小时	0.139	21102508	3.86%	达标
72	凤尾塘村	1 小时	0.151	21102508	4.19%	达标
73	三合镇	1 小时	0.214	21102408	5.94%	达标
74	见田村	1 小时	0.0619	21102508	1.72%	达标
75	善塘村	1 小时	0.126	21042707	3.50%	达标
76	苏屋村	1 小时	0.14	21062707	3.89%	达标
77	天堂村	1 小时	0.295	21011908	8.19%	达标
78	那梨村	1 小时	0.203	21021508	5.64%	达标
79	六峰山-三海 岩风景名胜区	1 小时	0.171	21042307	4.75%	达标
80	网格	1 小时	2.9	21080222	80.56%	达标

4.2.7 环境保护距离

4.2.7.1 大气环境保护距离

根据前文厂界达标分析，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响技术评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，同时满足相应厂界污染排放标准，厂界外无超标区域，无需设置大气环境保护距离。

4.2.7.2 环境保护距离

《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）规定：“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”；《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）规定：“将焚烧设施控制区域分为核心区、防护区和缓冲区。核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施，占地面积按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求核定。防护区为园林绿化等建设内容，占地面积按核心区周边不小于 300 米考虑”；《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）规定：“新改扩建的生活垃圾焚烧厂环境保护距离不得小于 300m”。根据以上文件要求，生活垃圾焚烧项目需设置不小于 300 米的环境防护距离。

根据钦州市环境保护局《关于钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》（钦环审〔2017〕11 号），钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目已在厂界外 300m 范围内设置了环境保护距离。

综上所述，本次技改工程不增设环境保护距离，仅依托现有工程已设 300m 环境保护距离。根据现场调查，项目厂界外 300m 范围内没有居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，厂界外最近敏感目标为东北面扁塘村，与厂界

最近距离为 303m，满足防护距离要求。

现有工程防护距离包络线见图 4.2-15。

4.2.8 污染物排放量核算结果

项目污染物年排放量核算结果见表4.2-47~4.2-50。

表 4.2-47 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA001/DA002 焚烧炉烟囱	烟尘	19.14	2.87	22.96
		CO	50	7.50	60
		NO _x	219.01	32.84	262.72
		SO ₂	50.08	7.51	60.08
		HCl	28.48	4.27	34.16
		汞	0.0043	0.00065	0.0052
		镉	0.001	0.00015	0.0012
		铅	0.102	0.0153	0.1224
		Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	0.76	0.1142	0.9136
		二噁英类	0.1ngTEQ/m³	0.015mgTEQ/h	0.12gTEQ/a
有组织排放汇总	烟尘	19.14	5.74	45.92	
	CO	50	15	120	
	NO _x	219.01	65.68	525.44	
	SO ₂	50.08	15.02	120.16	
	HCl	28.48	8.54	68.32	
	汞	0.0043	0.0013	0.0104	
	镉	0.001	0.0003	0.0024	
	铅	0.102	0.0306	0.2448	
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	0.76	0.2284	1.8272	
	二噁英类	0.1ngTEQ/m³	0.03mgTEQ/h	0.24gTEQ/a	

表 4.2-48 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	年排放量 (t/a)
1	飞灰仓	飞灰仓	颗粒物	仓顶除尘器处理后在厂房内排放, 处理效率为99.5%	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2 标准	1.0	0.0014
2	石灰料仓	石灰料仓	颗粒物				0.042
3	活性炭仓	活性炭仓	颗粒物				0.076
无组织排放							
无组织排放总计				颗粒物			0.12

表 4.2-49 大气污染物年放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	46.04
2	CO	120
3	NO _x	525.44
4	SO ₂	120.16
5	HCl	68.32
6	汞	0.0104
7	镉	0.0024
8	铅	0.2448
9	二噁英类	0.24gTEQ/a

表 4.2-50 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 /h	年发生频次	应对措施
1	脱酸塔	脱硫剂用量不足、半干法系统出现故障	SO ₂	250.4	37.55	1~2	最多每年2次	加强日常在线烟气排放监控，加强对烟气处理设施的日常维护和及时更护耗材
2			HCl	474.6	71.17	1~2	最多每年2次	
3	SNCR系统	SNCR系统故障	NO _x	365	54.73	1~2	最多每年2次	
4	布袋除尘器	布袋破损	PM ₁₀	191.4	28.60	1~2	最多每年2次	
			Hg	0.0043	0.00065			
			Cd	0.002	0.0003			

			Pb	0.204	0.0306			
5	烟气净化系统	烟气温度和停留时间不够等最不利情况	二噁英类	4 ngTEQ/ Nm ³	0.6mgT EQ/h	24	2	加强烟气工况的在线监控

4.2.9 大气环境影响预测评价小结

灵山县为环境空气质量达标区。

(1) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%。各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为：NO₂ 小时浓度贡献值最大占标率为 87.81%，日均浓度贡献值最大值占标率为 4.86%；SO₂ 小时浓度贡献值最大占标率为 8.92%，日均浓度贡献值最大占标率为 3.77%；CO 小时浓度贡献值最大占标率为 0.45%，日均浓度贡献值最大占标率为 0.14%；PM₁₀ 日均浓度贡献值最大占标率为 1.44%；PM_{2.5} 日均浓度贡献值最大占标率为 1.45%；TSP 日均浓度贡献值最大占标率为 3.13%；HCl 小时浓度贡献值最大占标率为 50.74%，日均浓度贡献值最大占标率为 21.43%；Pb 日均浓度贡献值最大占标率为 1.15%；Hg 日均浓度贡献值最大占标率为 0.08%；Cd 日均浓度贡献值最大占标率为 1.1%。

(2) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 < 30%（六峰山-三海岩风景名胜区 < 10%）。

(3) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

(4) 在非正常工况下，SO₂、NO₂、PM₁₀ 1小时最大落地浓度值在各敏感点、最大网格点均达到《环境空气质量标准》（GB3096-2012）相应标准要求，二噁英1小时浓度值满足日本环境厅环境标准要求；HCl1小时最大落地浓度值在最大网格点处、正久实验中学、大岑垌村超标（占标率分别为541.59%、118.62%、100.09%）。为保护区域内空气环境质量，建设单位应加强除尘系统的维护保养及运行管理，避免非正常排放情况产生。

(5) 本项目厂界外短期贡献浓度均能达到相应标准要求, 厂界外无超标区域, 无需设置大气环境保护距离。

(6) 根据《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)、《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)及《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)的要求, 生活垃圾焚烧厂环境保护距离不得小于300m。

根据钦州市环境保护局《关于钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》(钦环审〔2017〕11号), 钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目已在厂界外300m范围内设置了环境保护距离。本技改工程不增设300m的环境保护距离, 仅依托现有工程已设300m环境保护距离。防护距离范围内无学校、医院、居民区等环境敏感目标。

综上所述, 项目大气环境影响可接受。

4.3 运营期声环境影响预测与评价

本技改项目无新增土建工程和生产设备, 主要生产设施均保持和现有项目一致。根据现有工程原环评报告书声环境影响预测分析: 对全厂(一期+二期)固定点的机械噪声采用HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》中的工业噪声预测计算模式, 则现有工程厂界噪声预测结果见下表:

表 4.3-1 厂界声环境影响预测结果 单位: dB(A)

预测点		昼间		夜间		标准
		贡献值	评价标准	贡献值	评价标准	
厂界	北侧	44.4	65	44.4	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
	东侧	35.2		35.2		
	东南侧	45.3		45.3		
	南侧	51.5		51.5		
	西南侧	47.5		47.5		
	西侧	41.1		41.1		

预测结果显示, 现有工程在采取降噪措施后, 正常工况下设备运转噪声厂界贡献值为35.2~51.5dB(A), 昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境

噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，噪声等声级线分布图见下图。

锅炉排汽口安装消声器后噪声按照 100dB（A）计。电厂正常运行且锅炉排汽情况下，根据噪声预测结果可知（见图 4.3-2），厂界噪声最大贡献值为 64.5dB（A），根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求，夜间偶发噪声不准超过标准值 15dB（A），厂界夜间标准值为 55dB（A），其产生的排汽噪声在厂界处最大贡献值为 64.5dB（A），远小于 70dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）关于“夜间偶发噪声不准超过标准值 15dB（A）”要求。

本次技改项目无新增土建工程和生产设备，则技改项目在采取现有降噪措施的前提下，技改前后营运期对声环境影响在环境可接受范围内。

4.4 运营期地表水环境影响分析

本技改工程实施后，与现有工程环评阶段比较，生活垃圾量减少，一般工业固废在贮存过程中基本不产生渗滤液，因此技改后全厂废水产生情况有所减少。其中循环冷却塔排污水、除盐水制备系统排水、锅炉排污水回用于石灰浆制备系统用水、炉渣冷却用水；垃圾渗滤液、垃圾卸料区清洗废水、生活污水等经污水处理站处理满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB19923-2005）循环冷却水系统补充水水质标准后（其中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物浓度达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准）后全部回用，不外排；根据2021年现有一期工程竣工环保验收监测，污水处理系统处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）道路冲洗、绿化水质标准后（其中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物浓度达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准），污水全部回用，不外排。

另外，厂内污水处理站设置足够大容积的调节池 2856m^3 和1个事故应急池 2856m^3 ，按总规模(500t/d)污水峰值停留时间5天以上，确保在污水处理系统发生故障时，厂内污水不外排。采取以上措施，可确保项目污水在非正常情况下对项目周边地表水体影响降到最低。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目废水排放方式为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级B，可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施环境可行性评价。

4.5 运营期地下水环境影响分析

本次技改项目无新增土建工程和生产设备，主厂房、污水处理站、垃圾储坑、飞灰暂存间、危废暂存间等均保持与现有工程一致，相应污染防治措施也不变，技改项目对地下水环境的影响与技改前一致。

根据现有工程原环评报告中的地下水环境影响分析，报告对评价区域地下水文地质特征进行了勘察，评估区内地下水的赋存与分布，主要受气象水文、地形地貌、地层岩性和地质构造控制。评价区内地下水可划分为松散岩类孔隙水、基

岩裂隙水两大类型。厂区的地层岩性及水文地质条件见第三章 3.1.4 章节。评价区按地下水流向和分水岭情况可分出 4 个相对独立的水文地质单元,其中本建设项目场地全部位于 (I) 水文地质单元。项目所在 (Ia) 水文地质单元丘陵、分水岭地段水位埋深一般为 10m~30m,局部达 40m 以上;冲沟地段,由沟尾至沟谷中游地下水位埋深逐渐降低,由为 3.5m→0.0m。部分沟谷地段水井由于用水量较大或地表回填筑高,如 J1、J34、J35 及 J03,造成地下水位埋深相对较大,一般大于 4m;局部受到构造影响,地下水位埋深大于 10m,如 SWK2。沟谷地洼地段水力坡度一般在 10‰左右,而各丘陵到沟谷间、构造发育带水力坡度约为 30‰~80‰,而用水较大的水井形成漏斗地段的水力坡度一般在 10‰以上。

根据现有工程环评报告中地下水预测结果:厂区现有工程对厂区严格按照各种规范进行防渗设计,渗滤液处理站采取的主要防渗措施有混凝土池体采用防渗钢筋混凝土,池壁外侧、底板底设置一道高聚物改性沥青防水卷材,在池壁内侧、池底板上涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料(渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$)。厂区各类管沟、污水池均采取了防渗措施,废水渗漏污染地下水的可能性很小。项目非正常工况下,垃圾渗滤液调节池渗滤液泄漏,地下水环境受到污染。污染物地下迁移均会对地下水流向下游 1.7km 的黄膳村观塘屯地下水水质产生影响。垃圾渗滤液进入地下水后扩散 100 天时,砷浓度超过《地下水质量》(GB/T14848-2017) III类标准值(0.01mg/L)的范围分别在下游 0m~下游 120m 之间,超标区域包络面积约 1200m²;氨氮浓度超过《地下水质量》(GB/T14848-2017) III类标准值(0.5mg/L)的范围分别在下游-4m~下游 150m 之间,超标区域包络面积约 8200m²。垃圾渗滤液进入地下水后扩散 1000 天时,砷浓度超过《地下水质量》(GB/T14848-2017) III类标准值(0.01mg/L)的范围分别在下游 0m~ 575m 之间,超标区域包络面积约 6900m²;氨氮浓度超过《地下水质量》(GB/T14848-2017) III类标准值(0.5mg/L)的范围分别在上游 1101m~下游 1279m 之间,超标区域包络面积约 21478m²。

为避免或降低垃圾渗滤液调节池渗滤液泄漏等产生的环境影响,厂区必须要做好防渗措施,加强日常管理及检查,并制定针对性的应急预案,一旦发生事故

泄漏时，应及时启动应急预案，采取必要措施切断垃圾渗滤液调节池渗滤液向地下水渗透的途径，预防地下水污染事件的发生，消除安全和环境隐患。

结合项目一期工程竣工环保验收监测 2021 年 1 月 12 日和 2021 年 1 月 13 日对区域敏感点棠梨村扁糖屯、旧棠梨屯、那银村石湾屯、场地北侧、三海村明塘屯的地下水进行监测，pH 值、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、耗氧量、溶解性总固体、总大肠菌群、铁、锰、镍、铜、锌、砷、汞、铬（六价）、铅、镉的监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

综上所述，在严格执行工程防渗以及各类环保措施的前提下，项目对区域地下水环境影响有限。但为了避免或降低垃圾渗滤液处理站渗滤液泄漏等产生的环境影响，厂区必须要做好防渗措施，加强日常管理及检查，定时取样观测厂区地下水质量，以杜绝出现厂区防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

4.6 运营期固体废弃物环境影响分析

本技改工程产生的固体废物主要有焚烧炉炉渣、稳定化飞灰、废机油、烟气处理废布袋、渗滤液处理废滤膜、石灰料仓收尘、石灰料仓废布袋、生活垃圾、污泥等，固废类别、治理及排放情况与技改前保持一致。其中炉渣属一般工业废物，运至厂区北面灵山县宝泉环保科技有限公司综合利用；飞灰经固化后满足入场要求可进入灵山县生活垃圾填埋场分区填埋。废机油（HW08）、废布袋（HW49）、渗滤液处理废滤膜（HW49）委托柳州金太阳工业废物处置有限公司进行处理；石灰料仓除尘器收尘，收集后返回至石灰料仓，更换产生的废布袋由厂家直接回收；滤液处理系统产生的污泥、办公生活垃圾等均送焚烧炉进行焚烧处理。

由工程分析可知，本次技改前后不新增固废排放源，现有项目危废库等均严格按照相关标准要求进行了防渗，并做好了固废管理工作，焚烧厂现有灰渣库、飞灰库均满足《一般工业固体废物贮存处置场、污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，掺烧后焚烧灰渣和飞灰的处置方式不变，现有除灰渣系统完全能满足掺烧的要求，不需要进行改造。固化飞灰含水率小于 30%，二噁英含量低于

3μgTEQ/kg，经《固体废物浸出毒性浸出方法醋酸缓冲溶液法》（HJ/T300-2007）制备的浸出液中危害成分浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）的要求，才可进灵山县生活垃圾填埋场专区填埋。根据灵山县生活垃圾填埋场飞灰填埋专区工程项目建议书，飞灰填埋专区总库容 80m³ 库容，分三期建设，2022 年 7 月，飞灰填埋专区一期工程的初步设计得到了灵山县发展和改革委员会的批复（灵发改环[2022]14 号），一期工程占地 14880m²，飞灰库区库容 10 万 m³。飞灰库区库容能满足项目飞灰填埋需求。因此本技改项目实施后，固废对周边环境影响很小。

4.7 土壤环境影响分析

本项目为生活垃圾焚烧发电项目，属污染影响型项目，对土壤的主要污染途径为焚烧烟气中重金属和二噁英类等大气沉降造成的土壤污染影响，以及垃圾渗滤液的泄漏可能发生的地表漫流和垂直入渗对土壤环境造成的污染影响。

4.7.1 重金属、二噁英类对土壤的影响

由于本次技改项目实施后，掺烧的一般工业固废渗滤液很少，厂区污水较掺烧前有所减少，因此本次评价仅考虑大气沉降造成的土壤污染影响。

重金属对土壤的累积影响采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，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；

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；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³，根据实验室测定，表层土壤容重为 1010kg/m³；

A——预测评价范围，m²，2737000m²；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；

n—持续年份，a，分别取 1、10、30 年。

一般重金属在土壤中不易被自然淋溶迁移，考虑污染物输入量中自然输入量与自然淋溶迁移量的动态平衡，土壤背景值较为稳定平衡时，自然输入量等于自然淋溶迁移量。二期工程不考虑经淋溶或径流排出量，即 L_s 和 $R_s=0$ ，项目重金属的累积影响最大。

$$I_s = C \times V \times T \times A / 1000$$

式中：C：取大气预测中得到重金属污染物的年均落地浓度， mg/m^3 ；

V：污染物沉降速率， m/s ；由于项目排放烟尘的粒度较细，粒度小于 $1\mu\text{m}$ ，沉降速率取 $0.001\text{m}/\text{s}$ ；

T：年内污染物沉降时间，s，项目年运行 8000h，即 T 取 $8000 \times 3600 = 2.88 \times 10^7 \text{s}$ ；

A：预测评价范围， m^2 。

由公式计算得出见表 4.7-1。

表 4.7-1 单位年份表层土壤中污染物输入量 I_s

污染物	C (mg/m^3)	V (m/s)	T (S)	A (m^2)	I_s (g)
汞	4.9E-07	0.001	28800000	2737000	38.62
铅	1.15E-05	0.001	28800000	2737000	906.49
镉	1.1E-07	0.001	28800000	2737000	8.67
二噁英	9.63E-13	0.001	28800000	2737000	7.59E-5

由于项目所在区域为一般农业用地，因此本次评价选取项目所在地土壤环境监测值作为本次评价的现状本底值。由此，根据公式计算重金属和二噁英对土壤累积影响，具体见表 4.7-2。

表 4.7-2 重金属和二噁英对土壤累积影响预测

项目	汞	铅	镉	二噁英
最大落地浓度 C (mg/m^3)	4.9E-07	1.15E-05	1.1E-07	9.63E-13
现状监测背景值 S_b (g/kg)	5.2E-05	2E-02	0.000025	1.38E-10
年输入量 I_s (g)	38.62	906.49	8.67	7.59E-5
1 年累计增量 ΔS (g/kg)	6.99E-08	1.64E-06	1.57E-08	1.37E-13
10 年累计增量 ΔS (g/kg)	6.99E-07	1.64E-05	1.57E-07	1.37E-12
30 年累计增量 ΔS (g/kg)	2.1E-06	4.92E-05	4.71E-07	4.12E-12
1 年预测值 $S = S_b + \Delta S$ (g/kg)	5.21E-05	2E-02	2.5E-05	1.38E-10
10 年预测值 $S = S_b + \Delta S \times 10$ (g/kg)	5.27E-05	2E-02	2.52E-05	1.39E-10

30 年预测值 $S=S_b+\Delta S \times 30$ (g/kg)	5.41E-05	2E-02	2.55E-05	1.42E-10
标准限值 (g/kg)	0.0013	0.07	0.0003	/
注：镉现状监测均未检出，以检出限一半作为背景值进行计算。				

通过大气影响预测可知，新增的污染物排放各敏感点处的贡献浓度很低。由计算结果可以看出：项目投产后的 30 年内，项目排放的废气污染物汞、镉、铅、总沉降最大值网格内土壤中的累积贡献值，都低于相应的《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 筛选值，对农产品安全、农作物生长或土壤生态环境的风险低。

4.7.2 土壤垂直入渗影响预测

因掺烧的一般工业固废含水率低，且都是当天掺烧，无需发酵，几乎不产生渗滤液。根据技改后项目水平衡，技改后生产废水（渗滤液、卸料区等冲洗废水）约 179.4m³/d，其他污水量（生活污水处理量 24m³/d）不变，较技改前总污水量减少了 33.6m³/d，技改前后污水水质不变，污水处理工艺不变。根据技改前现有项目环评报告中土壤垂直入渗预测结果：对比污染物浓度及标准限值，各重金属污染物浓度相差不大，但砷标准限值最严格，因此本次评价主要对污染物砷浓度进行预测，各土层砷预测浓度均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地筛选值标准，渗滤液调节池发生泄漏时砷对土壤的影响较小。

4.8 运营期生态环境影响分析

（1）酸性气体对生态的影响分析

垃圾焚烧炉外排废气污染物主要包括二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和硫化氢等酸性气体，如果对污染控制不当，有大量的酸性气体排入大气中，就可能随着雨水的降落而沉降到地面，称为酸雨。酸雨对生态的影响主要表现为：①使水体酸化，进而破坏水生生态系统，浮游植物和动物减少，严重时导致鱼类和两栖动物死亡；②导致土壤酸化，使土壤贫瘠化过程加速、土壤中有毒元素溶出，从而影响陆生生态系统最重要的生产者绿色植物的生存及产量；③酸雨直接降落到植物叶面也会使植物受害或死亡，造成农作物减产。

通过对项目周边调查及走访，项目现有工程实施以来，未发生农作物大面积

死亡、受害情况，技改前后，项目酸性气体排放量变化不大，技改项目大气污染对农作物影响很小。

（2）颗粒物影响

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。

本项目预测结果表明，各污染物的网格小时浓度、日均浓度最大增值均无超标点，污染物沉降过程主要发生在项目厂区周边，对绿化树种的影响较低，不会对周围植物群落产生影响。

（3）二噁英类对生态的影响分析

根据技改后全厂环境空气预测结果，二噁英最大日落地浓度值极小，约为 $0.011\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，远小于日本环境标准中的二噁英浓度参考限值（ $1.2\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）。在结合实际技术情况的条件下，应尽量采用最优的烟气控制技术，遵循严格的烟气排放标准，加强运行管理，减少事故排放，尽可能把二噁英污染程度降到最低，使其对周围生态环境产生更小的影响。

4.9 收运系统对环境的影响分析

本项目掺烧后，主要处理灵山县及周边乡镇产生的生活垃圾、广西区内无回收利用价值的可燃性一般工业固体废物、市政污泥（含水率 60%）。一般工业固废和市政污泥等来料均由各市政污水处理厂及周边企业自行委托专业运输公司采用密闭运输车运至垃圾贮坑。运输单位应对运输过程中进行全过程监控和管理，及时掌握和监管运输情况；运输途中严禁向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现泄露的，应及时采取措施控制污染。

生活垃圾收运至中转站后再通过垃圾压缩车运至本项目厂址。密封性较差的垃圾车也将逐渐淘汰，替换成全密封型的垃圾压缩车。垃圾运输车在运输生活垃圾的过程中由于其本身的特殊性，即使采用压缩式垃圾运输车转运后，其在运输过程中也会对沿线产生一定的影响。

（1）噪声影响

技改前后全厂每天处理垃圾总量不变。技改后车辆运输频次维持不变，车辆运输噪声对沿线居民的影响与掺烧前保持一致。为了减少垃圾运输对沿路居民的污染，大型垃圾车应按指定的垃圾运输路线行车。在运输时间的选择上，应尽量避免城市交通高峰期进行运输，以达到“快捷、卫生、安全”的运输要求。垃圾运输车运输时间为 05:00-14:00，对于离公路较近的住宅将受到噪声的影响，建议在夜间和午休时段尽量减少运输。

（2）恶臭与环境卫生影响

镇区相对人口较密集，道路较窄，因此垃圾运输主要的影响集中在从垃圾中转站到驶出镇区的过程。垃圾车散发的恶臭气味以及垃圾渗滤液的洒漏会直接影响周围居民的生活环境，因此，垃圾运输过程必须引起建设单位的足够重视。

通过不断地改进垃圾车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，以保护市容卫生环境和周围群众的出行安全。

（3）废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制垃圾运输车的垃圾渗滤液泄露问题，对垃圾运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若垃圾运输车出现垃圾水沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。

目前，灵山县及周边乡镇将逐渐淘汰密封性较差的垃圾车，替换成全密封型的垃圾压缩车，污泥及一般工业固废也将通过专业密闭运输车辆运输，将导致垃圾运输路线的不良环境影响有所改善。

4.10 人群健康影响分析

《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。本次评价参照《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）文件中对人体对二噁英的每日可耐受摄入量进行评价。

人体呼吸量为 $10\text{ml}/(\text{kg}\cdot\text{次})$ ，每小时平均呼吸1200次。评价中二噁英累积量按异常状态下持续1小时计算，由于大气估算结果已考虑各种不利气象条件，

本次评价空气中二噁英浓度按估算浓度计算（0.1274pgTEQ/Nm³）计，计算结果见下表。计算结果表明，项目排放的二噁英经人群呼吸摄入量小于《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》规定的限值。项目对人群健康的影响在可接受范围内。

表 4.10-1 人群呼吸二噁英摄入量预测值

序号	二噁英			
	小时浓度值 pgTEQ/Nm ³	每日累计摄入量 pgTEQ/kg	标准pgTEQ/kg	占标率%
1	0.1274	0.00153	0.4	0.382

4.11 环境风险评价

4.11.1 现有工程回顾性评价

现有工程项目运行至今，按照原环评文件落实相应风险防范和管理措施，评价通过研究现有工程项目预案以及现场调查，对厂区环境风险进行回顾性评价。

厂区已制定了《灵山县金利亚环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，并在钦州市灵山县生态环境局备案，备案编号为 450721-2022-19L。应急预案规定了废气超标排放、恶臭气体泄漏事故、垃圾渗滤液泄漏、油系统火灾爆炸等潜在突发环境事件的级别，厂区落实了应急组织机构及职责、应急工作原则、应急响应程序、应急保障、应急培训与演练计划等。除尘、脱硫、脱硝装置等均编制了运行、检修规程，建立了运行台账。企业每年组织一次全厂的应急演练，各个部门不定时的进行专题演练。

项目已建立危险源管理制度，落实监控措施，定期定时检查。厂区内已建事故应急池 1 个，事故池有效容积约为 2856m³，一旦物料卸漏或者污水处理设施失效导致废水泄露，污水通过厂区管网进入事故池。同时关闭雨水闸门和污水闸门，避免进入外环境。厂区内已设置地下水监测井，并委托资质单位根据监测计划对地下水情况进行定期监测。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于改建、扩建和技术改造项目，应对依托企业现有环境风险防范措施的有效性进行评估，提出完善意见和建议。

4.11.1.1 现有工程主要易发环境风险事故

本项目垃圾焚烧工程采用先进的炉排炉工艺技术，自动化程度高，技术密集。

主要生产系统有垃圾储运、焚烧系统、烟气处理、除灰除渣、污水处理、飞灰稳定化等系统。涉及的设备设施众多，主要包括焚烧炉、锅炉、压力容器、垃圾抓吊、飞灰稳定化设施、烟气处理设施等，生产过程中涉及高温高压蒸汽设备、高速旋转与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：烟气处理事故排放、恶臭外溢事故、火灾爆炸事故、氨水/硫酸/盐酸/氢氧化钠溶液泄漏、飞灰稳定化设施故障导致飞灰泄漏、渗滤液处理设施事故导致污染物超标排放等。

根据《灵山县金利亚环保科技有限公司环境风险评估报告》：灵山县金利亚环保科技有限公司涉气环境风险物质与临界量的比值 $Q=0.08574$ ，用 $Q0$ 表示，生产工艺过程与大气环境风险控制水平为 $M1$ ，大气环境风险受体敏感程度类型为 $E2$ 。灵山县金利亚环保科技有限公司突发大气环境事件风险等级为“一般-大气 ($Q0-M1-E2$)”。灵山县金利亚环保科技有限公司涉水环境风险物质与临界量的比值 $Q=0.0854$ ，用 $Q0$ 表示，生产工艺过程与水环境风险控制水平为 $M1$ ，水环境风险受体敏感程度类型为 $E3$ ，突发水环境事件风险等级为“一般-水 ($Q0-M1-E3$)”。

4.11.1.2 应急预案

一、应急组织体系

厂区已建立应急指挥系统和应急救援组织机构，建立统一的应急指挥、协调和应急决策程序。应急指挥部由总指挥、副总指挥和应急小组组长组成。由总经理任组长（总指挥），副总经理任副组长（副总指挥），应急小组由企业各单元员工组成。进入应急处置现场后，各应急小组受前方总指挥指挥，负责全公司应急救援工作。日常情况下，对公司员工进行应急事件的培训、演练。

二、应急指挥机构及职责

1、总体职责

（1）贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境事件发生的方针、政策及有关规定。

（2）组织制定、修改突发环境事件应急救援预案，组建突发环境事件应急救援队伍，有计划地组织突发环境事件应急救援培训和演习。

（3）审批并落实突发环境事件应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援

器材等的购置。

(4) 检查、督促做好突发环境事件的预防措施和突发环境事件应急救援的各项准备工作。

(5) 批准突发环境事件应急救援的启动和终止。

(6) 及时向上级有关部门报告突发环境事件的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位和居民通报相关情况。

(7) 组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。

(8) 协调事件现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事件调查等工作。

(9) 负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、敏感点等提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。

(10) 在发生重大事故时政府相关部门介入后应急指挥部按政府部门相关指示进行应急处置指挥。

2、现场指挥部

启动环境应急预案时，公司环境应急领导小组转为突发环境事件应急处置现场指挥部，应急小组中总指挥、副总指挥、各应急小组负责人（组长）为成员。

A、总指挥职责

①接受政府的指令和调动；

②决定应急预案的启动与终止；

③审核突发环境事件的险情及应急处理进展等情况，确定预警和应急响应级别；

④组织实施应急救援工作，全面协调安全生产事故的应急处置，调集应急资源，协调现场救援所需应急力量、设备设施、信息、专家支持等；

⑤发生环境事件时，亲自或委托副总指挥赶赴现场进行指挥及组织现场应急处理；

⑥决定生产事故应急救援工作的启动或终止；

⑦审核本部门上报的安全生产事故信息；

⑧如果事故级别升级到社会应急，负责及时向政府部门报告并提出协助请

求。

B、副总指挥职责

- ①协助总指挥组织和指挥应急任务；
- ②审定应急救援安全技术方案，事故现场应急的直接指挥和协调；
- ③在各类应急救援行动中，负责提供各类安全工程技术支持，对应急行动提出建议；

- ④负责企业人员的应急行动的顺利执行；
- ⑤控制现场出现的紧急情况；
- ⑥现场应急行动与场外人员操作指挥的协调

C、应急救援指挥办公室

- ①上传下达指挥安排的应急任务；
- ②负责人员配置、资源分配、应急队伍的调动；
- ③负责保护事故发生后的相关数据。

4.11.1.3 环境风险防控及应急措施

根据《灵山县金利亚环保科技有限公司突发环境事件应急预案》：厂区环境风险防控措施及环境应急资源落实情况见下表。

表 4.10-1 环境风险防控措施及环境应急资源落实情况表

类别	内容	落实情况	问题及差距	整改的短期、中期和长期项目内容
环境风险防控措施	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施。	在废气排放口设置了在线监测、企业废水处理达标后全部回用，不外排	无	无
	是否采取防止事故水、污染物等扩散、排出界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等。	储罐区设置了围堰，围堰与事故应急池相连通，事故污水可通过厂区污水收集管网统一收集至事故应急池，能有效截流事故废水。 设置初期雨水收集池。	无	无
	涉及毒性气体的，是否设置毒性气	设置了有毒气体泄漏紧	无	无

	体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统。	急处置装置，已布置生产区域可燃（有毒）气体泄漏监控预警系统。		
应急资源落实情况	是否配备必要的应急物资和 应急装备。	配备必要的应急物资和装备。	无	无
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。	已设置兼职人员组成的应急救援队伍。	无	无
	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。	未与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。	有	短期
	是否与其他组织或单位签订应急监测协议。	未与其他组织或单位签订应急监测协议。	有	短期

4.11.1.4 应急监测

一旦发生突发环境事件，由应急监测组负责调查了解事故发生产生的污染物种类、性质、数量、污染范围及影响程度。委托监测单位开展现场采样、监测分析、数据收集等，应急监测组配合提供事故现场相关资料信息并配合展开监测工作。根据监测结果，综合分析突发性环境污染事故污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境污染事故应急决策的依据，同时监测方案根据事态发展情况进行适时调整。

应急监测点位及频次见下表。

表 4.10-2 应急监测点位、监测因子及频次一览表

事故类型	监测点位	应急监测频次	监测项目	备注
环境空气污染	事件发生地	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、一氧化碳、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、氟化物、汞、铅、镉、砷、铬（六价）、二噁英等	大气环境质量恢复至事件前水平结束
	事件发生地周围居民区等敏感区域	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次		
	事件发生地下风向	4 次/天或与事件发生地同频次（应急期间）		

	事故发生地上风向对照点 3 次/天（应急期间）应急终止结束	3 次/天（应急期间）		应急终止结束
水污染	控制点——雨水口	初始加密（4 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、pH 值、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、细菌总数、粪大肠菌群、挥发酚、氟化物、硫酸盐、铜、镍、锰、硫化物、磷酸盐、石油类等	水环境质量恢复至事件前水平结束
土壤污染	对照点——未受到事故污染的地块	采样一次	pH 值、铜、镍、砷、汞、铬、铅、镉、二噁英等	应急终止后实施
	控制点——受到事故污染的地块			
地下水	场地下游方向设置 1 个监控井	初始加密（4 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	pH 值、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、耗氧量、溶解性总固体、总大肠菌群、铁、锰、镍、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉等	应急终止结束
地表水	无名沟渠（无名沟渠汇入大塘江 汇入口上游 1500m 处）；大塘江（无名沟渠汇入大塘江汇入口下游 1000m 处）钦江（大塘江汇入钦江汇入口上游 500m 处）；钦江（大塘江汇入钦江汇入口下游 500m 处）	初始加密（3 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	水温、pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、硫化物、高锰酸盐指数、氟化物、六价铬、铜、锌、砷、铅、镉、汞、石油类、粪大肠菌群等	应急终止结束

4.11.1.4 现有工程环境风险应急完善建议

经对照企业现有环境风险防控措施及管理制度，本次环评建议企业加强员工日常突发环境事件应急演练，并与当地生态环境局、应急管理局加强联动，尽快与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议及应急监测协议。

4.11.2 技改工程风险评价

技改工程依托现有工程所有设施，主要建设内容为在生活垃圾中掺烧污泥、

沼渣、一般工业固体废物，因此技改工程无新增风险源，不会增加现有工程的风险影响。项目厂区风险物质数量与临界量比值， $Q < 1$ ，确定其风险潜势为I。仅展开简单分析。

现有工程风险制定的应急预案中已包括了飞灰泄漏事故、烟气排放异常事故、渗滤液处理站泄漏事故等处理措施，且通过演练结果证实制定的应急救援预案是可行有效的，因此现有工程应急案及防范措施能够满足工程要求。

根据现有工程环评报告书的环境风险预测结果：

(1) 工程主要风险源为柴油储罐、主厂房等，通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，风险类型主要为泄漏和火灾、爆炸引发的污染物排放。

(2) 根据对国内已经建成的垃圾焚烧厂的了解可知，垃圾焚烧厂发生柴油储罐火灾爆炸的事故还未见报道，因此，可见项目柴油储存火灾爆炸危险等级为“较轻”，在可接受的范围之内；另外，柴油储存火灾爆炸影响范围主要在本项目厂区内，属于安评的范围。

(3) 项目焚烧炉事故排放和火灾次生污染将会对大气环境影响造成一定影响，但事故持续时间较短，在企业严格管理，确保事故发生时能够快速有效处理，同时事故发生时，及时向管理部门求助，开展事故抢险和救援工作，确保将事故影响控制在厂区内，不对周边环境造成影响。

(4) 模拟在极端风险状况下，由于焚烧炉压力、温度等操作失误、CO 浓度过大等因素导致运营时焚烧炉全部爆炸，致使未经高温破坏的二噁英随烟气瞬时从炉膛溢出，焚烧炉发生爆炸后，二噁英类随烟气扩散至外界，烟气中二噁英类浓度高于正常状况下的二噁英类出口浓度，约为 $4\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。根据二噁英类预测结果：各预测点二噁英最大地面短期平均浓度和年平均浓度占标率很小。

(5) 对于事故废水，项目设有三级防控措施，在措施采取到位的情况下废水对周围环境影响较小。为防止项目废水非正常排放对周边水环境的影响，在渗滤液处理站设置一座容积为 2856m^3 事故应急池，在事故状态下，能够确保废水不排出厂外。

(6) 受隔水层防污保护，事故状态下渗进入地下水系统中的污染物质较少，进入含水层后污染物质随地下水向下游迁移，因此污染物渗漏运移至边界位置时污染物浓度已经很低。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。随着时间推移，地下水中污染物浓度逐渐减低，对地下水环境的影响逐渐减小。

综合分析，厂区已制定各类环境风险事故应急、救援措施，为控制工程可能发生的各类、各级环境风险事故降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

5 环境保护措施及其可行性论证

本次技改无新增用地及生产设备，生活垃圾总处理规模维持现有不变，在不影响生活垃圾处理的前提下进行掺烧一般工业固废和市政污水厂污泥的焚烧处理，环保措施维持现有不发生变化，本评价主要对现有环保措施能否满足技改后环保要求、是否能稳定达标排放进行评价。

5.1 废气污染防治措施

5.1.1 焚烧炉烟气污染防治对策及其可行性分析

根据工程分析，技改工程实施前后焚烧烟气主要污染物及执行的排放标准没有发生变化、主要污染物排放浓度变化也不大。

现有工程烟气净化拟采用“SNCR+半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）+干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气净化工艺。烟气净化系统由 SNCR 系统、半干式反应塔、干石灰和活性炭喷射系统、布袋除尘器组成，处理后的焚烧烟气通过 80m 高烟囱排入大气。

5.1.1.1 烟气除尘措施

根据《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61 号）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《城市生活垃圾焚烧处理工程建设标准》（2010 年），烟气净化系统必须设置袋式除尘器，去除焚烧烟气中的粉尘污染物。现有工程采用离线高压脉冲清灰布袋除尘器，对烟气中亚微米以上粒径的飞灰进行有效去除。除尘效率 $\geq 99.8\%$ ，布袋过滤面积 5094m^2 。根据现有工程的焚烧炉烟气在线监测表明：烟尘排放浓度均低于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准要求。现有项目焚烧炉所采用的烟尘污染治理技术为《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）规定的可行技术。通过现有焚烧炉的实际运行在线监测情况，烟尘污染物能够满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

本技改项目实施后，根据工程分析，烟尘排放情况变化不大，排放浓度 $19.14\text{mg}/\text{m}^3$ ，较技改前排放浓度（ $18\text{mg}/\text{m}^3$ ）增加值很小，在现有除尘器的正常运行负荷之内。因此污泥、一般固废掺烧对除尘器负荷影响很小。污泥掺烧不会

影响除尘器的正常运行。

5.1.1.2 NO_x 净化措施

现有工程氮氧化物污染防治采取燃烧控制+SNCR 措施。垃圾焚烧厂氮氧化物的形成主要与垃圾中氮氧化物和燃烧温度有关，即垃圾中含氮物质（主要指含氮的有机化合物）通过燃烧氧化而成，空气中的氮在高温条件下与氧反应生成氮氧化物。这一复杂过程主要与燃烧时局部的氧含量、温度，和氮含量有关。现有工程以尿素作为还原剂，经制氨系统后，喷入焚烧炉内，在有 O₂ 存在的情况下、温度为 850°C~1100°C 范围内，与 NO_x 进行选择反应，使 NO_x 还原为 N₂ 和 H₂O，达到脱硝的目的。

炉内脱硝 SNCR 系统是经实践证明的高效炉内脱硝系统，《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 SNCR（选择性非催化还原法）脱 NO_x 系统或预留该系统安装位置”，且该技术也是《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中规定的可行技术。现有项目在采取 SNCR 措施后，根据现有工程的焚烧炉烟气在线监测，NO_x 的排放能达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准要求。

本技改项目实施后，NO_x 排放情况变化不大，排放浓度与技改前基本一致，且焚烧炉运行的参数未改变，对整个脱硝系统的影响较小，通过现有的 SNCR 脱硝系统，焚烧炉废气 NO_x 排放浓度可以控制在 300mg/Nm³ 以下，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准要求。

5.1.1.3 酸性气体净化措施

现有工程酸性气体脱除工艺拟采用“半干法+干法”的组合工艺：选用消石灰作为半干法脱酸的碱性物质，选用消石灰粉末 Ca(OH)₂ 作为干法脱酸的碱性物质。半干法脱酸是目前垃圾焚烧行业酸性气体污染较为成熟的处理技术，其对酸性气体去除的关键在于控制旋转喷雾塔中碱性吸收剂（Ca(OH)₂）。对照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）附录 A，本项目采用的脱酸工艺“半干法+干法脱酸”，为推荐可行技术。根据现有项目在线监测

数据，SO₂、HCl 的排放能达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准要求。

本技改项目实施后，采用半干法脱酸+干法喷射脱硫过程，酸性气体在碱性环境下可以得到一定的去除，现有的脱酸工艺系统对 HCl 也有较好的处理效果，技改后 HCl、SO₂ 排放浓度与技改前排放浓度变化很小，均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准要求。

5.1.1.4 重金属净化措施

现有工程烟气中重金属的去除措施为活性炭吸附+布袋除尘器。

生活垃圾中含有 Hg、Pb、As、Cd、Cr 重金属元素。生活垃圾中的重金属经过焚烧后，一部分保留于炉渣中，一部分进入烟气。现有工程采用喷入活性炭吸附去除重金属。烟气经过半干式除酸塔后，在除酸塔进口烟气管道上，通过喷射装置，将活性炭喷入管道内，通过活性炭吸附烟气中的重金属污染物，在通过布袋除尘器时将大部分的重金属粉尘收集下来，去除效率约为 95%以上。一般生活垃圾焚烧炉烟气中的重金属，基本上可被布袋除尘器除去。活性炭喷射设施设置计量装置采用气力输送，输送空气中的活性炭浓度很小，基本不会发生堵塞。因此，现有项目的重金属及其化合物的控制是有保障的。

参考同类项目《漳浦县生活垃圾焚烧发电厂项目掺烧部分一般工业固废及生活污水厂污泥》（入炉垃圾配伍情况：340t/d（85%）生活垃圾+60t/d（15%）一般工业固废（废旧纺织品、废橡胶、污泥、甘油渣、废纸等））《古叙生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般可燃固体废物项目掺烧试验》等相关实例（各项目的掺烧检测数据见下表 5.1-4），其烟气治理措施一样，烟气中重金属浓度低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准中的排放限值。

综上，本项目可以依托现有烟气处理系统协同控制脱除烟气中的重金属，该方法在经济和技术上是可行的。

5.1.1.5 二噁英控制措施

生活垃圾焚烧烟气中的二噁英类主要存在如下三个来源：

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。二噁英的分解速度与温度相关，850℃以上时二噁英完全分解所需时间少于 2s。

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。影响燃烧过程二噁英生成速度的因素有：垃圾中氯含量、燃烧过程中氧含量、燃烧温度。氯含量高，燃烧缺氧及燃烧温度低时，二噁英较易生成。

③当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，在 220℃~400℃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，烟尘中本身就含有此类重金属），在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

针对二噁英的来源特点及化合特点，控制焚烧垃圾所产生的二噁英类污染物的排放，需从控制来源、减少炉内形成、避免炉外低温再合成等三方面入手。

①燃烧控制措施

采用“3T+E”控制法，安装 DCS 系统（分散控制系统），对整套垃圾焚烧系统运行时的温度、停留时间、湍流度、含氧量、活性炭加料、袋式除尘器等进行工艺连锁，烟气在燃烧室内温度达到 850~1000℃，停留时间为不少于 2s，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，符合《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）及其修改单焚烧炉技术性能要求，能够保障二噁英类物质完全分解。

②急冷措施

缩短烟气在处理和排放过程中处于 250~400℃温度区域的时间，以防二噁英重新合成。当烟气温度降到 250~400℃范围时，有少量已经分解的二噁英类将重新生成，焚烧炉在设计上已考虑尽量减小余热锅炉尾部的截面积，使烟气流速提高，尽量减少烟气从高温到低温过程的停留时间，以减少二噁英的再生成。通过优化散热面设计，采用水冷方式，现有焚烧炉烟气温度在 250~400℃范围内的停留时间<3s。

③吸附净化

现有工程在喷雾塔入口前烟道设置活性炭喷射装置，对二噁英进行吸附；被吸附于活性炭颗粒及烟尘颗粒上的二噁英类被布袋除尘器捕获并作为飞灰排出。二噁英类去除效率可达到 97.5%以上。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）附录 A，现有项目采用去除二噁英采用“3T+E”过程控制活性炭喷射+布袋除尘器工艺，技术可行。

技改项目实施后，依托现有工程烟气净化措施，二噁英的排放浓度与技改前基本一致，排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准要求。

5.1.1.6 CO 控制措施

CO 主要采用“3T+E”燃烧控制，主要指通过控制炉膛内焚烧温度、烟气停留时间、烟气湍流强度、过量空气，在焚烧过程中通过炉排的运动对垃圾进行充分的翻动及混合，避免局部缺氧造成 CO 的产生，同时在炉膛喷入适量的二次空气与烟气混合，使 CO 在高温下进一步氧化。现有工程的在线监测结果 CO 排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准要求。

本项目掺烧污泥、一般工业固废后，CO 排放情况与技改前基本一致，排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准要求。

5.1.1.7 在线监测

现有工程烟气净化系统设置有在线监测系统，每条生产线配备一套在线监测装置，安装在布袋除尘器后，实现与环保监测部门联网管理。在线监测系统可实时监控烟气污染物的排放情况，从而调整各项污染防治措施，确保废气达标排放。根据现有工程在线监测和例行监测，焚烧烟气中各类污染物均能满足相应标准限值要求。

5.1.1.8 掺烧后焚烧烟气措施可行性分析

1) 现有工程所采取的废气污染防治技术均属于《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中废气污染防治可行技术。

2) 现有工程配置了 2 台处理能力为 700t/d 机械炉排焚烧炉，目前入炉垃圾量少于 1400t/d，焚烧炉剩余有较大的处理余量，能够满足掺烧一般工业固废的入炉焚烧要求。现有工程焚烧炉配套的烟气处理设施是按照 1400t/d 的入炉垃圾量产生的烟气及污染物设计的，目前烟气及污染物的处理量尚未达到其设计处理能力。根据入炉物料一般工业固废的成分分析，其组分变化不大，焚烧后产生的烟气污染物种类与生活垃圾焚烧产生的烟气污染物一致。

根据工程分析，项目实施后焚烧炉烟气污染物的排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）的要求。

3）根据同类工程调查，国内生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固废和干化污泥的竣工环保验收案例如下表 5.1-4，均采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法喷射+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气净化工艺，与本项目烟气治理措施一致，，焚烧炉掺烧部分工业固废和污泥后烟气中各污染物排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中表 4 排放浓度限值。结合本报告工程分析，本次技改项目实施后，各污染物的排放浓度变化不大，不会影响现有工程焚烧炉烟气处理系统的处理负荷，污染物排放浓度可满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中表 4 排放浓度限值。

因此，本次技改项目实施后焚烧炉烟气依托现有环保设施进行处理是可行的。

表 5.1-4 国内生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固体废物竣工环保验收实例

序号	项目	地点	建设内容	掺烧一般工业固废比例	烟气净化措施	竣工环境保护验收或掺烧试验监测时间	烟气中重金属排放浓度mg/m ³	二噁英排放浓度ngTEQ/m ³	验收结论
1	抚州市生活垃圾焚烧发电掺烧污泥及一般工业固体废物技改项目	江西省抚州市	2 台×600t/d 焚烧机械炉排炉，垃圾处理规模1200t/d，拟掺烧污水处理厂污泥 60 吨/天、一般工业固废 180吨/天，一般工业固废为无回收利用价值的可燃性一般工业固废。种类包括纺织品边角料、橡塑边角料、棉+合成革边角料。	15%	“SNCR炉内脱硝+半干法+干法喷射+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气净化工艺	2022.05.28~2022.06.01	汞及其化合物（以Hg计）：0.0052~0.0076； 镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）：0.000031~0.000094 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物：0.0056~0.0242	0.0021~0.024	各污染物排放情况均达到相应排放标准要求，同意通过竣工环境保护验收。
2	衡阳市城市生活垃圾焚烧发电协同处置城市污泥（一期技术改造）项目	湖南省衡阳市	3 台 500t/d 焚烧炉（机械炉排炉）及 3 台余热锅炉，垃圾处理规模维持现有不变，拟掺烧湿污泥处理规模为100t/d（含水率60%）、干化污泥处理规模为61.54t/d（含水率35%）	10.8%	“SNCR炉内脱硝+半干法+干法喷射+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气净化工艺	2022.07.29~2022.08.02	汞及其化合物（以Hg计）：0.000463 镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）：0.000184 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物：0.00448	0.0069~0.039	各污染因子均符合国家相关环保标准限值要求，固体废物得到妥善处置，同意通过竣工环境保护验收。

3	漳浦县生活垃圾焚烧发电厂项目掺烧部分一般工业固废及城市生活污水厂污泥	福建省漳州市漳浦县	1 台400t/d 焚烧炉+1台525t/d 焚烧炉（均为机械炉排炉），垃圾处理规模维持现有不变，拟掺烧一般工业固废及城市生活污水厂污泥，一般工业固废主要有鞋服边角料、废纸屑渣、甘油渣等	15%	“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干法+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气净化工艺	2022.07.20~ 2022.07.23	汞及其化合物（以Hg计）:0.0023 镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）:ND 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物:0.0073	0.0033	各污染物排放情况均达到相应排放标准要求，同意通过竣工环境保护验收。
4	中节能（邳城）垃圾焚烧发电燃料调整项目	山东省临沂市邳城县	2 台×400t/d 焚烧机械炉排炉，垃圾处理规模维持现有不变，拟掺烧与生活垃圾性质相近的或满足生活垃圾焚烧入炉要求的一般工业固体废物（主要是服装厂废布料、造纸厂及纸制品厂废物（含浆渣））	10%	“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射（消石灰）+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气净化工艺	2021.07.31~ 2021.08.02	汞及其化合物（最大值）:0.027~0.033 镉、铊及其化合物（最大值）:0.018~0.019 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（最大值）:0.0042~0.0085	0.017~0.019	项目废水、废气、噪声采取有效治理措施后，能够实现达标排放，固体废物均能够得到妥善处理或实现综合利用，同意通过竣工环境保护验收。

5	玉环市生活垃圾焚烧发电二期工程	浙江省玉环市	500t/d 焚烧机械炉排炉,日处理 450t/d 生活垃圾(90%)+50t/d 一般工业固废(10%)(合成革边角料等一般工业固废)	10%	“SNCR+旋转喷雾半干法+干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器+SGH+SCR+湿法脱酸+GGH”	2022年1月12日~1月13日	汞及其化合物(以Hg计):<0.0060 镉、铊及其化合物(以Cd+Tl计):0.0000848~0.00012 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物:0.0182~0.0262	0.022~0.030	产生的废水、废气、噪声排放达到国家相应排放标准,固废妥善处置。 玉环市生活垃圾焚烧发电二期工程的建设符合竣工环保设施验收条件。
6	苏州吴江光大环保能源有限公司吴江区生活垃圾焚烧发电扩容建设项目	江苏省苏州市	工程总规模 3000t/d, 3×1000t/d 的机械炉排炉;其中生活垃圾约 1500t/d、与生活垃圾相近的一般工业固废约 1500t/d(其中含水率 60%的污泥不超过300 t/d)	50%	“SNCR+半干式(旋转喷雾)脱酸吸收塔+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+GGH(烟气再加热)+湿法NaOH溶液)+SGH+烟气再循环”工艺,经处理后的烟气通过一座80 米高烟囱排放	2022 年 3 月 9 日~10 日、3 月 31 日~4月1日、6月6日~7日	汞及其化合物(以Hg计):ND 镉、铊及其化合物(以Cd+Tl计):0.000016 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物:0.001336~0.003639	0.002~0.016	产生的废水、废气、噪声排放达到国家相应排放标准,固废妥善处置。

7	岳阳市城市生活垃圾焚烧炉掺烧生活污水及一般工业固体废物技改项目掺烧实验	湖南省岳阳市	2 台×610t/d焚烧机械炉排炉，生活垃圾掺烧4%污泥、16% 一般工业固废	20%	SNCR 炉内脱氮+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘	2021.03.08~2021.03.09	汞及其化合物（以Hg计）:ND 镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）:0.0000078 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物:0.006	0.00084~0.022	焚烧烟气各污染物排放情况均达到相应排放标准要求
---	-------------------------------------	--------	---	-----	---------------------------------	-----------------------	--	---------------	-------------------------

5.1.2 恶臭气体控制措施及其可行性分析

根据工程分析,技改项目实施前后恶臭气体未发生变化,与技改前保持一致。即不新增恶臭源,也不新增恶臭排放量,恶臭控制措施全部利用现有。

(1) 垃圾储坑及卸料大厅臭气

垃圾中物质发生反应,垃圾储坑及卸料大厅生成恶臭气体(主要成分为 H_2S 、 NH_3 等)。垃圾储坑保持微负压,产生的臭气在正常情况下被抽吸进入焚烧炉处理,恶臭物质在燃烧过程中被分解氧化而去除。

在焚烧炉停炉检修时,垃圾仓内由垃圾产生的氨、硫化氢、甲硫醇等臭气在空气中凝聚外溢,现有工程设有活性炭吸附式除臭装置和除臭风机,臭气进入活性炭吸附式除臭装置除臭处理后达标排放。

(2) 污水处理站处理站臭气

污水处理站均为密闭设置,收集池易产生臭气区域设置臭气密闭收集系统,经除臭风机和管道排入主厂房垃圾池内,通过一次风机送入焚烧炉内燃烧、分解。垃圾渗滤液处理构筑物(事故池、调节池、厌氧池)加盖密封处理,污水处理产生的臭气通过抽气装置直接送入焚烧炉焚烧。

技改项目实施后未新增恶臭气体产生源和臭气量,垃圾储坑及卸料大厅产生的臭气仍进入焚烧炉处理,渗滤液处理臭气仍统一收集后进入焚烧炉处理,外逸臭气量较少。技改项目实施后恶臭气体均可以得到有效控制,恶臭气体依托现有工程的控制措施进行处理是可行的。

5.1.3 废气污染防治措施效果综述

本次技改项目废气污染防治措施全部利用现有,根据现有项目在线监测和例行监测报告,现有项目废气污染物排放均能满足相应排放标准要求,同时项目设置了具体的卫生防护距离,厂界外 300m 环境防护距离范围内无现状敏感点分布,项目环境防护距离内未规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。由此可见,本项目所在厂区的废气治理措施合理、有效,可最大限度的保护周围环境影响空气质量。

5.2 水污染防治对策可行性分析

项目现有工程已建成 1 座设计处理能力为 $500m^3/d$ 的综合污水处理站,采用

“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+NF（纳滤）+RO（反渗透）”组合工艺，厂区污水经处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）循环水补充水水质标准等有关水质标准后，回用作循环冷却补充水。厂区已设有1个污水事故应急池，容积为2856m³，可容纳5天的事故废水。已设地下初期雨水收集池1座，有效容量V=396m³。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，由提升泵输送到污水处理系统处理。初期雨水经污水处理站处理满足《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）水质标准后全部综合利用，不外排。

现有工程焚烧规模为1400t/d，技改工程在保持1400t/d规模不变的情况下，掺烧50t/d污泥、352t/d一般工业固体废物，生活垃圾减少量为402t/d。根据污泥和一般工业固体废物分析报告，污泥、一般工业固体废物含水率分别为52%、2.06~50.08%。一般工业固体废物含水率低，可忽略不计。技改项目污泥处置量占比3.6%，占比很少，根据工程分析，技改后垃圾产生的渗滤液量将有所减少，较技改前总污水量减少了33.6m³/d，其他用水环节废水量不变，项目污水处理总量与技改前变化很小。本次技改不改变现有的废水处理工艺和回用情况，现有项目的废水处理措施能满足技改后的要求。

根据现有工程运行情况以及工程分析，厂区废水水质例行监测数据可以看出，现有项目污水处理站出水口水质能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中相应标准（其中总汞、总镉、总砷、六价铬和总铅执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准）后，大部分废水回用于循环冷却水系统补充水，部分废水回用于道路浇洒及绿化用水，小部分废水随污泥送至垃圾池，废水浓液回喷焚烧炉焚烧，不外排。

污水处理系统废水浓液回喷焚烧工艺，是将污水经反渗透装置后产生的浓缩液回喷至焚烧炉进料口进行焚烧处理。该工艺将反渗透浓液统一收集，利用高压泵进行升压，最后由带有雾化头的喷枪回喷到焚烧炉内，与高温烟气充分混合，进行高温氧化处理，进而使污染物得到高效去除。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）相关要求：“酸

碱废水、冷却水排污水及其它工业废水处理处置措施应合理可行；垃圾渗滤液处理应优先考虑回喷，不能回喷的应保证排水达到国家和地方的相关排放标准要求，应设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池；产生的污泥或浓缩液应在厂内自行焚烧处理、不得外运处置”；根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019），浓缩液（浓水）喷入焚烧炉作为生活垃圾焚烧（发电）排污单位废水污染防治可行技术之一。因此，项目污水处理站产生的浓缩液采取直接回喷焚烧炉进行焚烧处置，符合（环发〔2008〕82 号）及排污许可相关要求，是可行的。

本技改项目相比原项目渗滤液处理工艺不变，水质污染因子不变，所采用的污水处理工艺也满足《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）中的表 A2 废水污染防治可行技术参考表的相关要求。因此，本技改项目利用现有工程的废水处置方案是合理可行的。

5.3 地下水污染防治对策其可行性分析

5.3.1 源头控制措施

本技改项目无新增土建工程和生产设备，主厂房、废水处理设置、垃圾贮坑、飞灰暂存间、危险废物暂存间均保持和现有项目一致。本技改项目对地下水环境影响与技改前一致。项目现有工程地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，参照《地下工程防水技术规范》

（GB50108-2008）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准的要求对各种节点和区域进行防渗处理。重点防渗区主要包括垃圾池（包括渗滤液收集池）、污水处理站、初期雨水池、飞灰固化间、油库等。一般防渗区为厂区内上述重点防渗区以外的其它建筑区，如主厂房一般区域、主变区等。

现有工程现状采取的具体防渗方案汇总见表 5.4-1。项目区分区防渗设置情况见图 5.4-1。

表 5.4-1 本项目工程现状地下水污染防渗措施汇总一览表

防渗分区	已有的防渗措施	防渗技术要求	是否满足防渗要求
垃圾池（包括渗滤液收集池）	项目垃圾池采用整体浇钢筋砼结构，半地下式，垃圾池地下配防水为一级，采用内外两道防水措施。除池底坑内壁使用防水混凝土外，池壁外侧、底板底设置一道高聚物 改性沥青防水卷材，在池壁内侧、池底板上涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料。另外，池 壁内侧涂刷一层聚丙烯酸酯乳液水泥砂浆和环氧乳液水泥砂浆或涂刷互穿网络防腐涂 料，涂膜厚度不小于200 μm 。垃圾池在整体设计上具备良好的防渗防腐性和抗冲击性能， 可有效避免渗滤液下渗。渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。	重点防渗区	是
污水处理站（渗滤液调节池、事故水池、初期雨水池等）	混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ），且在池壁内侧涂刷一层聚丙烯酸酯乳液水泥砂浆和环氧乳液水泥砂浆或涂刷互穿网络防腐涂料，涂膜厚度不小于200 μm 。	重点防渗区	是
飞灰暂存间	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求采取防渗措施，主要采用防水混凝土防渗地面，渗透系数要求 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。	重点防渗区	是
渣库	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求采取防渗措施，主要采用防水混凝土防渗地面，渗透系数要求 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。	重点防渗区	是
管道防渗	排水管道选用防渗性能好的管材，如高分子聚氯乙烯管等。	重点防渗区	是
油库	油库地面采用水泥硬化和严格防渗、防腐和防爆措施，从上至下依次采用“沥青砂绝缘层+砂垫层+长丝无纺土工布+2mm厚HDPE防渗膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ）+长丝无纺土工布+1.0m 厚度粘土或原土夯实”的防渗方式。	重点防渗区	是
飞灰固化间	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求采取防渗措施，采用防水混凝土防渗。	重点防渗区	是
主厂房一般区域、工业用水处理区	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，可达到防渗的目的。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 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）	一般防渗区	
办公生活区、泵房等	地面水泥硬化	简单防渗区	是

5.3.2 地下水环境跟踪监测

为及时发现地下水污染，现有工程在厂区内地下水流向上下游共设置了 4 个地下水监测井（具体点位详见 7.4 环境监测计划章节），每年进行一次监测，确保能及时发现地下水污染。

5.4 噪声污染防治对策其可行性分析

本次技改项目无新增土建工程和生产设备，主要生产设施均保持与现有工程一致，噪声防治措施与技改前保持一致。

（1）综合主厂房为全封闭布置，可有效起到降噪效果。锅炉安装封闭隔热隔声层阻隔噪声传播；锅炉排汽口安装高效排气消声器；各类机泵、风机均设置单独基础和加设减振垫；各种泵的进、出口均采用减振软接头。高噪声生产设备均安装在车间内或采取相应隔声措施。

（2）本技改项目无新增生产设备。车辆产生的噪声，可以通过加大车辆行驶管理力度，禁鸣喇叭，减少机动车频繁启动和怠速等从而减少运输车辆交通噪声对周边环境的影响。

（3）平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

本项目所采取的降噪措施均较常规，在现有工程运行过程中证明效果很好，根据现有工程运行监测情况，从经济和技术上是可行的。

5.5 固体废弃物污染防治对策其可行性分析

技改前后固体废弃物无变化，由于燃料用量和种类的变化，一般固废在存储过程中无渗滤液产生，不新增废水处理污泥，因此除炉渣和飞灰外，其他固废污染物与现有工程基本保持一致。

5.5.1 炉渣处理措施可行性分析

垃圾经充分焚烧后产生炉渣，炉渣被推到燃烬段，从焚烧炉的后部排出，落入出渣机；余热锅炉受热面的积灰被机械振打装置振落入锅炉底部的漏斗中，漏斗下部配置星形阀，排出的锅炉积灰由输送机送至出渣机。出渣机内部充满水，以使炉渣熄火、冷却，大块的炉渣在此经水急冷后爆裂成小块。出渣机将湿炉渣运送到渣坑中，经灰渣吊车抓斗装入自卸汽车外运至厂区北面灵川县宝泉环保科

技有限公司综合处理,该项目于 2022 年 3 月 11 日获得钦州市生态环境局关于“灵山县宝泉环保科技有限公司生活垃圾焚烧发电炉渣资源化利用项目环境影响报告表的批复”(钦灵环审(2022)8 号),为灵山县生活垃圾焚烧发电厂的关联配套项目,预计 2023 年 1 月投入使用。

5.5.2 飞灰处理措施可行性分析

项目飞灰主要来自烟气处理系统反应塔的排出物和袋式除尘器收集的烟尘(包含向烟气中连续喷射的活性炭粉末)。烟气净化产生的飞灰通过斗式提升机输送至飞灰仓,经混炼机进行搅拌混合,并按比例均匀加入螯合剂和加水进行稳定化处置。飞灰和飞灰稳定化产物的输送均在密闭设备中进行,防止飞灰扩散至系统外界。稳定化后的飞灰满足下列《生活垃圾填埋污染 控制标准》(GB16889-2008)中关于生活垃圾焚烧飞灰进入垃圾填埋场的要求后运输、处置环节列入危险废物豁免管理清单,妥善收集暂存后送至灵山县垃圾卫生填埋场专区填埋。

现有工程建设了飞灰螯合稳定化车间,飞灰稳定化车间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单要求进行建设,设有防风防雨设施,地面全部硬化并进行了防渗处理。飞灰螯合物经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

技改项目依托现有工程稳定剂稳定技术,通过加入螯合剂将焚烧产生的飞灰在稳定化车间进行稳定化。根据《中节能(郾城)垃圾焚烧发电燃料调整项目竣工环境保护验收监测报告》、《抚州市生活垃圾焚烧发电掺,烧污泥及一般工业固体废物技改项目竣工环境保护验收监测报告》、《玉环市生活垃圾焚烧发电二期工程竣工环境保护验收监测报告》中对掺烧一般工业固废和市政污泥后稳定化后飞灰样品浸出毒性测试结果,焚烧飞灰固化样品浸出液中污染物浓度分别为:铅 ND~0.107mg/L,镉 ND~0.01mg/L,铜 ND~0.20mg/L,镍 ND(小于检出限),砷 ND~0.0038mg/L, 锌 0.100~14.67mg/L, 总 铬 ND~0.220mg/L, 硒 0.0005~0.0153mg/L, 钡 0.265~5.21mg/L, 铍 ND~0.0006mg/L, 六价铬 ND(小于检出限),汞 0.00002~0.0015mg/L,含水率 21.8~28.7%,均符合符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 1 要求。

根据前文 2.3.5 项目依托工程分析,灵山县垃圾卫生填埋场飞灰填埋专区建

成前，项目飞灰暂时运至钦州市生活垃圾填埋场专区填埋，灵山县垃圾填埋场填埋专区建成后，项目飞灰固化后运至灵山县填埋场专区填埋，填埋场库容能够满足项目飞灰填埋要求。

5.5.2 其他固废处理措施可行性分析

现有工程污泥、废活性炭、生活垃圾等送焚烧炉焚烧处理，废机油、废布袋、污水处理站废滤膜委托有资质的危废处置单位（柳州金太阳工业废物处置有限公司）处置，现有工程设置了危险废物暂存间，危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求进行建设，设有防风防雨设施，地面涂油防渗层，并设有围堰。

综上所述，本项目实施后固体废物均可以得到合理的处置，固体废物处置均依托现有工程处理可行。

5.6 土壤污染防治措施

5.6.1 源头控制

1、大气沉降影响源头控制措施

本技改项目焚烧线各配置一套“SNCR+半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）+干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气净化工艺。经过处理后的烟气通过 80 米高的烟囱排放。经过处理后，在源头有效控制烟气污染物的产生，从而降低污染物对土壤环境的污染。

2、地表漫流、垂直入深影响源头控制措施

本项目对土壤环境的污染途径主要为生产装置的“跑、冒、滴、漏”，污水处理站等设备渗漏等事故工况排放。为防止项目对土壤环境的影响，应对厂区内有可能发生废水泄露的地方，如危废暂存间、事故水池、垃圾池、各类污水处理设备以及各污水管道等地点要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”与非正常事故的发生，在工程建设时厂区已经进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入土壤中。

项目产生的固体废弃物，进行全过程监控，危险废物严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行处置，一般做好防渗透“三防”措施，防治因雨水等形成地表漫流影响土壤质量。

5.6.2 过程防控措施

本项目废气污染物对土壤可能产生大气沉降影响，需采取过程防控措施，即在厂内有针对性的进行绿化，现有厂区已进行了有效的绿化，防止和减轻污染物对周围环境的危害和影响，针对入渗影响，应对污水处理站等重点区域进行防渗，防渗措施见 5.3.1 小节。严格废弃物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入农田。

5.6.3 跟踪监测

为了及时发现项目运行中出现对土壤环境的不利影响因素，有效防范土壤污染事故发生，并为土壤污染和的治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料，现有工程已建立起土壤环境监测管理体系，以便及时发现问题，采取措施。

根据导则要求及项目特征，在下风向最近敏感点、污染物最大落地浓度点设置表层土壤监测点（具体点位详见 7.4 环境监测计划章节）。跟踪监测项目：二噁英、pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等 10 项。跟踪监测频率：本项目土壤评价工作等级为一级，要求每 3 年内开展 1 次监测工作。

5.7 环境风险防范措施

厂区已采取分区防渗措施，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区已按照要求进行分区防渗处理，垃圾池、飞灰固化间、飞灰暂存间、柴油储罐、污水处理站、事故池、危废暂存间等重点污染防治区已按环保要求做好地面的防渗、防漏等工作，防渗层厚度、防渗方式及其它相关内容满足有关规范标准设计。厂区内现有 1 座事故池，容积为 2856m³，1 座 396m³初期雨水池，酸碱储罐罐区设置围堰。此外，现有项目已编制《突发环境事件应急预案》，并在钦州市灵山县生态环境局备案，备案编号为 450721-2022-19L。由工程分析可知，本次技改项目即不新增环境风险源，也不新增危险物质。截止目前，现有项目未发生环境风险事故，无被投诉情况，因此全厂环境风险防范措施是合理有效的。

6 环境影响经济损益分析

6.1 环保投资估算

本技改项目不新增设施、设备和土建工程，垃圾处理量不变，拟掺烧生活污水厂污泥和一般工业固体废物，满足焚烧炉生产负荷要求。现有环保设施能满足技改后项目运营使用，本项目新增的环保投资为完善环境管理所需投资（技改项目环境影响评价服务费用和环保竣工验收费用）和环保辅助材料增加的费用（消石灰、活性炭），总预计花费 50 万元。

6.2 经济效益与社会效益分析

焚烧厂日处理污泥 50t/d，污水处理厂支付给焚烧厂的污泥处理费用按 200 元/t 计算，焚烧厂收到的污泥处理费： $50 \times 200 = 10000$ 元，1 年可收到的污泥处理费： $10000 \times 365 = 365$ 万元。焚烧厂日处理一般固废 352t/d，处置单位需支付给焚烧厂的处理费用按 150 元/t 计算，焚烧厂收到的一般固废处理费： $352 \times 150 = 52800$ 元，1 年可收到的污泥处理费： $52800 \times 365 = 1927.2$ 万元。综上，掺烧项目能带来一定的经济效益。

本项目采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：烟气净化采用“SNCR+半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）+干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）+活性炭喷射+布袋除尘器”组合工艺，可保证焚烧烟气的达标排放。本项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可明显降低其对环境的影响，达到环保要求。另外，利用掺烧可燃性的一般工业固废产生热能发电，将一般工业固废资源化，可取得较好的环境、经济双重效益。

6.3 环境影响经济效益分析

近几年来，国内已有不少垃圾焚烧发电厂开始掺烧一般工业固废，本项目建设符合我国垃圾处理的政策。项目投产后将使城区污泥和无回收利用价值的可燃性一般工业固废得到集中、妥善处理，城市环境将会得到较好的改善。在消除其污染的同时“变废为宝”，实现垃圾处理的“无害化”、“资源化”、“减量化”。同时，本项目由于大大减少了需要卫生填埋的垃圾数量，减缓了垃圾对宝贵土地资源的

侵占速度。且项目还能获取一定的经济效益，主要是通过生活垃圾和一般工业固废处理收费来获取。

综上所述，本项目属环保公益性工程，生活垃圾和一般工业固废焚烧处理因具有无害化彻底、减量化显著、余热和炉渣可综合利用等优点，是近年来解决我国城镇生活垃圾和一般工业固废处置的较好途径。因此，本项目的实施对支持灵山县的经济、社会可持续发展具有明显效益。

7 环境管理与监测计划

灵山县生活垃圾焚烧发电现有工程已建立了环境保护管理和监督机构。各机构的具体职责和分工明确，同时制定有全面完善的制度和具体详细的管理、监督措施和计划，实行统一的管理，以利于环境的保护与可持续发展。

7.1 环境管理

运行管理单位灵山县金利亚环保科技有限公司在厂内配备了必要的专职人员，负责环境保护管理工作。本期技改工程将直接纳入其管理范围，不再单独增设管理人员。

7.1.1 环境管理机构设置

7.1.1.1 机构设置

运行管理单位灵山县金利亚环保科技有限公司已设安全生产与环境保护科，负责全厂的环境管理工作，行政上受总经理的领导。安环科负责化验、记录全厂“三废”排放情况，并按规定的报表格式定期向环保部门填送月报表。

7.1.1.2 职责

(1) 主管负责人

掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系。

(2) 安环科

主要职责是：

1) 落实落实各项环保规章制度，制定计划

①制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

②制订环保工作年度计划，负责组织实施；

③领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运营状态及环境质量情况；

④提出环保设施运营管理计划及改进建议。

⑤负责全公司环境保护知识的宣传和教育工作，不断提高广大职工的环保意识

识，增强职工的环境保护的责任感，了解环境保护工作的重要性和必要性。

该机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

2) 环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，为一兼职组织。每个岗位班次上，至少有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，还需将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

(3) 其他科室需配合环保工作

由生产技术部门和设备管理部门负责。其职责是在厂负责人布署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。其中包括废气治理技术改进、废水处理工艺改进等。

7.1.2 环保制度建设

公司已根据国家和地方相关要求，公司已制定一系列环保管理制度：环境污染防治及排放管理规定、废水排放管理制度、环境保护责任制、大气污染防治管理制度、清洁生产等管理一系列制度，通过以上规章制度的设立，企业建立了较规范的日常环境管理制度，针对运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立了较完善的环境管理台账，包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。公司定期组织员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行定期培训考核，提升员工环保业务水平。

7.1.3 环境管理监督计划

环境管理和环境保护监督计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 技改后厂区环境管理计划

管理内容		管理要求	实施机构
运行期			
1	空气污染	密切注意焚烧系统及烟气净化系统运行情况，做好排放口的日常监测工作，发现问题及时采取应急措施，减少废气的非正常排放。	建设单位
2	水污染	保证废水处理设施正常运转，做好渗滤液处理站的运行监	建设单位

管理内容	管理要求	实施机构
	控工作，避免出现事故性排放。	
3	噪声污染	建设单位
4	固体废弃物	建设单位
5	环境监测	建设单位
6	污染事故	建设单位

7.1.4 排污口规范化管理

项目现有工程按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2）中有关规定执行，本次技改项目沿用现有工程标识。现有项目已设置采样平台、采样孔符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）的要求。

7.1.5 环境管理台账

根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）要求，本项目已申请了排污许可证。在满足本标准要求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须满足排污许可证环境管理要求。

1、记录内容

排污单位环境管理台账应真实记录基本信息、主要生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。主要生产设施、污染防治设施、排放口编号应与排污许可证副本中规定的编号一致。

（1）基本信息

排污单位基本信息包括排污单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、环境影响评价审批意见文号、排污权交易文件及排污许可证编号等。

（2）主要生产设施运行管理信息至少记录以下内容。

a) 正常工况

- ①运行状态：开始时间、结束时间。
- ②主要产品产量：名称、产量。
- ③生产负荷：实际处理量与设计处理能力之比。
- ④燃料信息：名称、处理（消耗）量、成分分析数据等。

b) 非正常工况

起止时间、污染物排放情况、事件原因、应对措施、是否报告等。

(3) 污染防治设施运行管理信息

包括废气、废水污染防治设施、工业固体废物产生及处置的运行管理信息，至少记录以下内容。

a) 正常状况

①有组织废气防治设施

开始时间、结束时间、是否正常运行、污染物排放情况、排口温度等信息。

②无组织废气控制措施

无组织控制措施运行、检查、维护及时间等信息的记录。

③废水治理设施

开始时间、结束时间、是否正常运行、污染物排放情况等信息。

④工业固体废物产生及处置

工业固体废物产生环节、处置去向等。

b) 非正常状况

起止时间、污染物排放情况、事件原因、应对措施、是否报告等。

2、记录频次

(1) 基本信息

对于未发生变化的基本信息，按年记录，1次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录1次。

(2) 生产设施运行管理信息

a) 正常工况

①运行状态：一般按日或班次记录，1次/日或班次。

②生产负荷：一般按日或班次记录，1次/日或班次。

③产品产量：连续生产的，按日记录，1次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1次/周期；周期小于1天，按日记录，1次/日。

④燃、辅料：处理量（消耗量）一般按日或班次记录，1次/日或班次。燃料成分分析按照检测批次记录，1次/批。

b) 非正常工况

按照工况期记录，1次/工况期。

(3) 污染防治设施运行管理信息

a) 正常状况：按日或班次记录，1次/日或班次。

b) 非正常状况：按照非正常状况期记录，1次/非正常状况期

3、记录存储及保存

(1) 纸质存储

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存媒介中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应及时修补，并留存备查。

(2) 电子化存储

电子台账保存于专门存贮设备中，并保留备份数据。存贮设备由专人负责管理，定期进行维护。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传。

7.1.6 排污许可证制度

项目投产前，建设单位应根据《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》（HJ1039-2019）对现有排污许可证进行变更。

7.2 总量控制

技改工程垃圾渗滤液、生活污水等均经渗滤液处理站处理达标后回用，不外排。因此，技改工程不涉及COD及氨氮总量指标。

本技改项目大气污染物排放总量控制指标为：二氧化硫 120.16t/a、氮氧化物 525.44t/a、颗粒物 45.92t/a。项目现有排污许可证总量控制指标为：二氧化硫 114.4t/a、氮氧化物 480.48t/a、颗粒物 41.184t/a。建设单位应向生态环保部门申请变更排污许可。

7.3 污染物排放清单

表 7.2-1 技改后项目污染物排放清单

工程组成	原辅材料 （t/a）	污染物		环保措施	运行参数 （去除率）	排放浓度 （mg/Nm³）	年排放量 （t/a）	总量指标 （t/a）	运行 时段	排污口信息	环境标准	环境风险 措施	环境监测	向社会信 息公开要求
本技改不新增设施，均依托现有工程进行一般工业固废的掺烧：2×700t/d垃圾焚烧线及配套的烟气处理系统（“SNCR脱硝+（半干法+干法）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”烟气处理工艺处理后经80m高集束烟囱排放）、500m³/d污水处置系统（采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+NF（纳滤）+RO（反渗透）”组合工艺）	生 活 垃 圾：332334t/a 污泥：16650t/a 一 般 工 业 固 废 117216t/a（废旧纺织品边角料、食品残渣、废木制品边角料、废纸，废塑料制品和灵山县及周边乡镇市政污水厂污泥）；掺烧比例：生活垃圾 998t/d（71.3%）、市政污水处理 厂 污 泥 50t/d（3.6%）、一 般 工 业 固 废 352t/d（25.1%）	废 气	干烟气量	SNCR+半干法（Ca（OH） ₂ ）+干法（Ca（OH） ₂ ）+活性炭喷射+布袋除尘器	/	/	239915.2万m³/a	/	连续	高度 80m、单筒内径 2.3m 的双筒集束烟囱	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	1、依托现有工程已建垃圾池除臭装置作为焚烧炉检修应急使用； 2、依托现有工程已建2856m³事故池； 3、依托现有工程已建 396m³初期雨水收集池； 4、依托现有工程已采取防渗措施； 5、依托现有工程的飞灰暂存间和危废暂存间； 6、依托现有工程已设的地下水监控井。	烟囱设置在线连续监测装置	根据《环境信息公开办法(试行)》要求向社会公开相关信息
			烟尘		99.8%	19.14	45.92							
			NO _x		40%	219	525.44							
			SO ₂		90%	50	120.16							
			HCl		97%	30	68.32	/						
			CO		/	50	120	/						
			汞		90%	0.05	0.0104	/						
			镉		95%	0.05	0.0024	/						
			铅		95%	0.5	0.2448	/						
			二噁英类		97.5%	0.1	0.24gTEQ/a	/						
			TSP		仓顶除尘器	99.5%	/	0.12					/	
		废 水	渗滤液等废水	预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+NF（纳滤）+RO（反渗透）	/	/	/	/	连续	全部回用，不外排	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）循环冷却水系统补充水水质标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）道路冲洗、绿化标准（第一类污染物浓度按《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中表2标准执行）		/	
			COD											
			BOD ₅											
			NH ₃ -N											
			SS											
			总汞											
			总镉											
			总铬											
			六价铬											
			总砷											
		总铅												
		噪 声	等效声级 Leq	室内布置、隔声、减震等	/	昼间：≤47.4dB（A） 夜间：≤47.4dB（A）	/	/	连续	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求		1次/季度	
炉渣	灵山县宝泉环保科技有限公司进行资源化利用		1次/月											
固 废	稳定化/固化飞灰	灵山县生活垃圾填埋场安全填埋	/	/	/	/	连续	综合利用率、安全处置率可达100%	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	/	二噁英类每半年测1次，其他因子每日1次			
	废机油	委托有资质单位处置							《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）					
	废布袋													
	废活性炭													
	生活垃圾													
	污水处理站污泥	送至焚烧炉焚烧												

7.4 环境保护竣工验收监测计划

本技改项目实施后，建设单位应对全厂的工况进行竣工验收监测，“三同时”验收清单如表 7.4-1。

表 7.4-1 技改项目环保“三同时”验收一览表

类别	监测点位	污染物	污染防治措施	处理效果及执行标准
废气	焚烧炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、二噁英、汞及其化合物(以Hg计)、镉、铊及其化合物(以Cd+Tl计)、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以Sb+As+Pb+Cr+Co+Mn+Ni计)	“SNCR+半干法(Ca(OH) ₂) +干法(Ca(OH) ₂) +活性炭喷射+布袋除尘”的处理工艺，经80m排气筒排空	满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)
	厂界	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	依托现有工程已设除臭设施	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源表2标准
废水	污水处理站出水口	PH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总汞、总镉、总铅、总铬、六价铬、总砷	依托现有污水处理站，处理规模500t/d，处理工艺采用“预处理+UASB(厌氧反应器)+MBR(反硝化+硝化+外置超滤)+NF(纳滤)+RO(反渗透)”处理工艺，处理达标后回用至循环冷却水系统，浓缩液及污泥入炉焚烧	《城市污水再生利用 工业用水质》(GB/T19923-2005)中的循环冷却水系统补充水标准(其中总汞、总镉、总砷、总铬、六价铬和总铅执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准)
	雨水排放口	COD、氨氮	初期雨水排入污水处理站处理，后期雨水排放	/
固废	炉渣		外运综合利用	固体废物100%安全处置
	飞灰		经固化满足入场要求可进入灵山县生活垃圾填埋场分区填埋	
	废布袋、废机油		委托有资质的危险废物处置单位进行处理	
	污泥		入炉焚烧	
	生活垃圾			
地下水	依托现有工程已采取措施(各厂房等区域基础防渗;设置地下水监控井;事故防范措施应急预案等)			防治对地下水造成不利影响

7.5 环境监测计划

本技改项目仅改变燃料构成。掺烧后垃圾组分与现有生活垃圾组分类似，没有发生较大变化，垃圾处理规模不变，无新增污染源，区域无新增的环境保护目标（环境保护目标不变），监测计划与技改前一致。环境质量监测方案见表 7.5-1、污染源监测方案见表 7.5-2。

表 7.5-1 技改后环境质量监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	备注
大气环境	扁塘村、明塘村	TSP、Pb、Hg、Cd、Cr、Ni、Ti、Cu、Co、As、Mn、Sb、HCl、二噁英	每年1次，每次连续3天	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表D.1参考限值，二噁英类参照日本环境厅环境标准	/
地下水	JK1#东北面厂界外J04井（靠近灵山县宝泉环保科技有限公司炉渣资源化项目厂址）	pH值、氨氮、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总大肠菌群、镉、铅、砷、铜、汞、铬（六价）	每年丰、枯水期各1次	《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）	地下水上游对照点
	JK2#厂区内南侧SWK2井				监控点
	JK3#垃圾填埋场三区（飞灰填埋区）南侧边界外				监控点
	JK4#厂区下游J34井				监控点
土壤	扁塘村、老棠梨村农田	pH值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌	每3年1次	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	表层0~0.2m
		二噁英类	每年1次	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	

表 7.5-2 技改后项目污染源监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
大气	焚烧炉废气排放口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氯化氢、CO、烟气温 度、烟气量	自动监测	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）
		Hg及其化合物、Cd+Tl及其化合物、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni及其化合物	1次/月	
		二噁英	1次/年	
	厂界	H ₂ S、NH ₃ 、颗粒物、臭 气浓度	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新扩改项目厂界标准限值、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）新污染源表2标准
噪声	厂界各设1个 监测点	Leq(A)	1 次/季度，每次 2 天，昼 夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类 标准
废水	雨水排放口	化学需氧量、氨氮	雨期排放当天监测 1 次， 雨水排放口有流动水排放 时开展监测，排放期间按 日监测，如监测一年无异 常情况，每季度第一次有 流动水排放时按日开展监 测。	《排污许可证申请与核发技术 规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）
	污水处理系 统出口	PH值、化学需氧量、五 日生化需氧量、氨氮、 流量、总镉、总铅、总 铬、六价铬、总砷	1 次/季度	《城市污水再生利用 工业用 水质》（GB/T19923 -2005）中的循环冷却水系统补充水标准 （其中总汞、总镉、总砷、六 价铬和总铅执行《生活垃圾填 埋场污染控制标准》 （GB16889-2008）表2标准）
固废	炉渣	炉渣热灼减率	1次/月	《生活垃圾焚烧污染控制标 准》（GB18485-2014）及其修 改单
	固化飞灰	飞灰螯合物浸出毒性 （砷、汞、镉、铅、镍、 铜、锌、总铬、六价铬、 铍、钡、硒）及含水率	每日1次	《生活垃圾焚烧飞灰污染控制 技术规范（试行）》 （HJ1134-2020）和《生活垃圾 填埋场污染控制标准》 （GB16889-2008）
		二噁英类	每半年测 1 次	

8 环境影响评价结论

8.1 工程概况

灵山县生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固体废物及污泥项目利用焚烧厂已建的1#、2#焚烧炉，在焚烧生活垃圾中掺烧干化污泥、可燃性一般工业固废，并利用焚烧产生的热能发电；技改项目建设完成后，本项目将优先保证入厂生活垃圾焚烧处理，即将来生活垃圾进厂量达到1400t/d 时，将优先焚烧处理生活垃圾，在生活垃圾不满足规模要求时再接收污泥和可燃性一般工业固废。污泥来源于灵山县及周边乡镇市政污水处理厂，污泥性质属于一般工业固废，掺烧污泥量为50t/d，掺烧的一般工业固废主要是纺织品边角料、废塑料制品、食品行业残渣、废纸、废木制品等，掺烧量为352t/d，垃圾配比为：生活垃圾71.3%、市政污水处理厂污泥3.6%、可燃性的一般工业固废25.1%。本技改项目依托焚烧厂现有生产设备及公用设施，不新增设施设备，不新增占地。

8.2 环境现状评价

8.2.1 大气环境现状评价

根据灵山县环境保护局提供的数据可知，项目所在区域为达标区。

根据厂区现有工程环评报告书补充监测结果，补充监测结果显示：厂址及明塘村 NH_3 、 H_2S 、 HCl 均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，Cd、Hg、As、Cr（六价）、Pb、臭气浓度均未检出；六峰山——三海岩风景名胜区 SO_2 小时平均浓度及 24 小时平均浓度、 O_3 小时平均及日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准要求；扁塘村臭气浓度未检出。明塘村、扁塘村二噁英类均可满足日本环境厅环境标准。

8.2.2 地表水环境现状评价

技改前后全厂废水经处理后全部综合利用，均不外排，属于地表水环境评价三级 B 项目，对周边地表水环境无影响。

根据厂区现有工程环评报告书地表水环境现状监测结果,无名沟渠(1#断面)各项水质指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准、大塘江(2#断面)及钦江(3#断面、4#断面)除总氮外,各项水质指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准,其中2#断面超标倍数最大,最大超标2.42倍,总氮超标主要受沿岸农业面源及生活污水影响。

8.2.3 地下水环境现状评价

根据本次地下水环境现状监测结果:1#东北面厂界外J04井、2#厂区南侧SWK2井、3#西南面1.6km观塘村民井监测点的pH、色度、浑浊度、氰化物、氟化物、氯化物、氨氮、高锰酸盐指数、挥发性酚类、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、六价铬、镉、铜、锌、铅、砷、汞、铁、锰、细菌总数、总大肠菌群均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

8.2.4 声环境现状评价

根据项目一期工程验收监测结果,焚烧厂厂界各个测点昼间噪声值、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

8.2.5 土壤环境现状评价

土壤环境质量现状调查结果表明,厂址内监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中的筛选值第二类用地标准;厂址外监测点位各监测因子均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值标准要求。

8.3 环境影响预测评价

8.3.1 环境空气影响预测结果

本技改工程依托现有工程,不新增措施,废气采取“SNCR+半干法(Ca(OH)₂)+干法(Ca(OH)₂)+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气治理措施后,全厂大气污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)排放标准限值要求。

根据预测结果可知:

(1) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%。

(2) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30% (六峰山-三海岩风景名胜区<10%)。

(3) 环境保护距离：根据钦州市环境保护局《关于钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》(钦环审〔2017〕11号)，钦州市灵山县生活垃圾焚烧发电项目已在厂界外300m范围内设置了环境保护距离。因此，本技改工程不增设300m的环境保护距离，仅依托现有工程已设300m环境保护距离。

同时，本次环评要求项目所在地政府规划部门在制定各类规划时，不仅应考虑合理布局，注意项目拟建区域用地控制性质与布局与周边环境相匹配，确保拟建项目300m环境保护距离内不得规划建设居民点、学校、医院等长期居住人群的环境敏感点等敏感目标。

8.3.2 声环境影响预测结果

技改后项目不新增设施设备，全部依托现有设备，不新增噪声源。技改前后噪声对周边环境的影响基本不变，根据现有工程预测结果，厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

8.3.3 水环境影响预测结果

本技改项目不新增劳动员工，技改后掺烧一般工业固废和污泥，较技改前，垃圾渗滤液减少，厂区废水处理设施不变，污水经厂区污水处理站处理后全部回用，不外排，对地表水环境的影响很小。

8.3.4 地下水环境影响预测结果

本项目为技改工程，在焚烧厂现有厂区内实施，不新增场地，不新增设施设备，运行过程采取严格的地下水环保措施，从地下水环境角度分析，本建设项目对地下水环境的影响较小。

8.3.5 固体废弃物环境影响预测结果

技改前后固体废弃物无变化，由于燃料用量和种类的变化，一般固废在存储

过程中无渗滤液产生，不新增废水处理污泥，因此除炉渣和飞灰外，其他固废污染物与现有工程基本保持一致。炉渣运至厂区北面灵山县宝泉环保科技有限公司资源化利用，飞灰经固化后送灵山县垃圾填埋场专区填埋。

8.3.6 土壤环境影响分析

通过影响预测可知，项目投产后的 30 年内，技改工程排放的废气污染物汞、镉及铅总沉降最大值网格内土壤中的累积贡献值都低于相应的《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 筛选值，基本维持土壤重金属及二噁英类浓度本底值。因此，项目投产后的不同阶段内，大气评价范围内土壤中汞、铅、镉和二噁英的累积值对农产品安全、农作物生长或土壤生态环境的风险较低，项目对土壤环境造成的影响在可接受的范围内。

8.3.7 环境风险评价结论

经辨别，技改项目无新增重大危险源。厂区现有主要环境风险为焚烧炉机及各废气处理设施故障导致废气事故排放；废水处理设施发生泄漏污染地下水；储罐泄漏柴油泄漏引发火灾爆炸对周围环境的影响等。针对上述风险，企业已编制突发环境事件应急预案，并制定相应的风险应急措施，配备应急装置及应急物资，项目的风险事故水平是可以接受的。

8.4 污染防治对策

8.4.1 大气污染防治措施综合结论

8.4.1.1 焚烧烟气治理

技改项目依托现有工程烟气净化系统“SNCR+半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）+干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气处理工艺。技改后烟气中的烟尘、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞、镉、铅、二噁英类等可完全满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的标准要求，其中：脱硫效率 90%，脱硝效率 40%，除尘效率 99.8%，HCl 去除率 97%，汞及其化合物去除率 90%，镉去除率 95%，铅去除率 95%，二噁英类去除率 97.5%。

8.4.1.2 除臭措施

技改项目依托现有工程已有的除臭措施：采用封闭式的垃圾运输车；垃圾池、污水处理站均采取封闭设置，并配备排风系统；污水处理站内产生的臭气抽送至

垃圾池，使污水处理站处于负压状态，可有效减少臭气向外界逸散；垃圾池的臭气被一次风机送入焚烧炉内处理。

8.4.2 水污染防治措施综合结论

技改项目不新增废水，依托现有废水治理措施。循环冷却塔排污水、除盐水制备系统排水、锅炉排污水回用于石灰浆制备系统用水、炉渣冷却用水；垃圾渗滤液、卸料区清洗废水、生活污水等厂区内污水经污水处理站处理满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB19923-2005）循环冷却水系统补充水水质标准后（其中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物浓度达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准）后全部回用，不外排。

8.4.3 地下水污染防治措施

本技改项目依托现有的地下水防治措施，厂区已按照“源头控制、分区防治、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、应急响应全方位进行控制。对重点防治区（垃圾池、渗滤液处理站、飞灰固化间、飞灰暂存间、油库等）进行重点防渗。同时，做好日常检修、维护和管理，避免事故性排放，防止对区域地下水环境的影响。

8.4.4 噪声防护措施

本技改项目不新增设施设备，厂区主厂房已采用全封闭布置，送风机及各种泵类均采用室内布置，机力通风冷却塔采用消声、隔声措施，均可有效起到降噪效果。

8.4.5 固体废弃物处置措施综合结论

垃圾焚烧产生的炉渣属一般工业废物，运至厂区北面灵山县宝泉环保科技有限公司资源化利用；飞灰经固化满足入场要求可进入灵山县生活垃圾填埋场分区填埋。

废机油（HW08）、废布袋（HW49）、渗滤液处理废滤膜（HW49）委托柳州金太阳工业废物处置有限公司进行处理。

石灰料仓除尘器收尘，收集后返回至石灰料仓，更换产生的废布袋由厂家直接回收。

采取上述治理措施后，固体废物的综合利用率、安全处置率可达 100%，不

会对环境构成污染影响。

8.4.6 土壤环境防治措施

对土壤重金属和二噁英大气沉降污染源提出源头控制措施，即在结合实际技术情况的条件下，应尽量采用最优的烟气控制技术，遵循严格的烟气排放标准，加强运行管理，减少事故排放，尽可能把垃圾焚烧厂重金属和二噁英污染程度降到最低，使其对周围环境产生更小的影响。

对占地范围内应尽可能采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，以减少建设项目占地范围内的大气沉降污染影响。

8.5 污染物总量控制

本技改项目产生的废水均依托现有项目污水处理设施处理后回用，不设置水污染物总量控制指标。

本技改项目大气污染物排放总量控制指标为：二氧化硫120.16t/a、氮氧化物525.44t/a、颗粒物45.92t/a。

8.6 产业政策及与规划相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本工程属于第43项第20条“、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”，是鼓励类项目。本技改项目位于焚烧厂现有厂区内，不新征占地，项目评价范围内不涉及饮用水源保护区、风景名胜区等敏感区域。

项目建设符合产业政策和相关规划。

8.7 环境影响经济损益分析

本项目投产后，可较大程度的减轻当地的污泥、一般固废填埋等其他处置方式的负担，带来明显的经济效益和环保效益。本项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。且本项目属环保公益性工程，为当地的经济、社会可持续发展提供支持。

8.8 环境管理与监测分析

为了确保对项目环保措施的实施进行有效的监督管理,本报告明确了该项目环境保护各相关机构的具体职责和分工,同时制定了日常环境管理制度,提出了确实可行的环境保护措施保障计划及环境监测计划。因此,从环境管理与监测计划的角度分析,本项目环境影响可行是可行的。

8.9 公众参与

建设单位在项目前期推进时,严格按照《环境影响评价公众参与办法》及《关于进一步规范和加强建设项目环境影响评价公众参与工作的通知》的程序和要求开展了公众参与调查,在项目环评论证阶段保障了公众的知情权和监督权。

本次公众参与调查工作过程:

第一次公示:在环评工作委托后7天内,进行了现场调查并于2022年9月26日将项目环境影响评价信息发布在钦州市生态环境局网站上;

第二次公示:2022年12月月下旬,公开有关环境影响评价结果及环境影响评价报告书的相关内容,并发布环评报告书征求意见稿,采取渠道包括在广西日报刊登、在钦州红豆社区钦州分论坛网站发布,以及在项目所在地周边村庄张贴公告。

公示期间,未接到公众有关项目建设和环境保护方面的电话和信件。

8.10 综合结论

本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求;生产过程中遵循清洁生产理念,所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理,能保证各类污染物长期稳定达标排放;经环境预测,本项目建成后不会降低当地的环境功能要求;污染物排放符合总量控制要求;在加强监控、建立风险防范措施,并制定切实可行的应急预案的情况下,本项目的环境风险可控。

综上所述,在落实本报告书提出的各项环保措施和要求,严格执行环保“三同时”的前提下,从环保角度分析,本项目建设具备环境可行性。