广东健态实业有限公司年产2万吨活性炭及年处理2万吨饱和活性炭资源化再生利用项目

环境影响报告书

建设单位：广东健态实业有限公司

评价单位：广州浔峰环保科技有限公司

编制时间：二〇二三年十月

打印编号：1698026856000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	b1k26u
建设项目名称	广东健态实业有限公司年产2万吨活性炭及年处理2万吨饱和活性炭资源化再生利用项目
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	广东健态实业有限公司
统一社会信用代码	91441427MA53PRUP42
法定代表人（签章）	严兰明
主要负责人（签字）	杨贵
直接负责的主管人员（签字）	徐慧
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州浔峰环保科技有限公司
统一社会信用代码	91440101MA5AMWH86N
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李观艳	20220503544000000022	BH056459	李观艳

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
韦文静	污染防治措施及其技术可行性分析、环境管理与环境监测、附件	BH058875	韦文静
李观艳	概述、在建项目工程概况及污染源分析、扩建项目工程概况及污染源分析、环境影响分析、环境风险评价、评价结论及建议	BH056459	李观艳
吴文静	总则、环境质量现状调查与评价、环境影响经济损益分析	BH062576	吴文静

编制单位承诺书

本单位广州浔峰环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5AMWH86N）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2、3 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：广州浔峰环保科技有限公司

2023年10月23日

目 录

1 概述

1.1 项目由来

广东健态实业有限公司位于蕉岭县蕉华工业园北部园区，位置不在蕉华工业园规划环评的 2.02km^2 范围内，但纳入蕉华工业园区管理（地理位置见图 1.1-1）。主要从事竹炭和竹板的生产。在建项目总投资 20000 万元，总占地面积 58101m^2，建筑面积 59812.03m^2，主要建设生产厂房、办公楼和其他生产辅助用房，年产 5000 吨竹炭及 20000 立方米竹板，2021 年 8 月取得《关于广东健态实业有限公司竹制品深加工综合产业化园区项目环境影响报告表的批复》（蕉环审[2021] 25 号）。由于企业发展规划的调整，在建项目尚未建成且尚未开展竣工环保验收。

据调查，活性炭是一种孔隙发达、比表面积大、吸附能力强的功能型碳材料，其耐酸、耐碱、耐热，且在使用失效以后可再生，其广泛应用于印刷、喷涂、家具、塑料、石油、电厂、化工、医药、有机合成、污水处理等行业，主要用于去除水中的污染物、脱色、提纯、精制、过滤净化液体、空气净化、废气回收、废气处理等，所以目前活性炭广泛应用在各个行业，由于这些企业产生的废气和废水含有有毒有害、重金属等物质，吸附饱和后更换的废活性炭通常属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中的危险废物，涉及的类别包括 HW02、HW04、HW06、HW08、HW12、HW13、HW39、HW45、HW49。

根据建设单位的调查，2021 年梅州 VOCs 治理过程产生的废活性炭量约为 0.8 万 t/a，同时通过梅州市现有的工业企业类型分析（主要为家具、电子元件及电子专用材料制造行业、塑料等行业），废活性炭主要涉及的类别为 HW49。

根据《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》重点工程清单及实施计划（危险废物）表中明确：新增废活性炭处理能力 3 万 t/a。目前梅州市尚未有一家专业从事废活性炭综合利用的企业，废活性炭的处理能力与其产生量不匹配。很多使用活性炭的企业或单位，都把活性炭作为废弃物处理、焚烧、深埋或长时间堆放在企业里。这些饱和活性炭一旦处理不好，就会给环境带来二次污染。

受区位、交通、历史、经济发展基础等各方面因素的制约，梅州市支柱产业

多为资源型产业，产业转型升级需求迫切，必须探索新的发展领域以保持经济持续增长，为加快培育战略性新兴产业，促进经济高质量发展，根据《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市战略性新兴产业发展“十四五”规划的通知》（梅市府办〔2021〕36 号），梅州市将按照绿色低碳发展的导向，重点发展新材料、新一代信息技术、新医疗、新能源等“四新”产业，即重点发展铜箔、稀土等新材料产业，高端印制电路板、电声元器件、互联网等新一代信息技术产业，中药种植和加工、医疗设备制造等新医疗产业，新能源汽车“三电”（即电驱动、电池、电控）零部件、光伏、新型储能等新能源产业，促进经济高质量发展。

在此规划大背景下，广东健态实业有限公司拟投资 8500 万元在蕉岭县蕉华工业园北部园区广东健态实业有限公司现有厂区内建设年产 2 万吨活性炭及年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目(以下简称“扩建项目”)，填补梅州地区废活性炭无害化处理和再生利用的空白。同时为响应《梅州市制造业高质量发展“十四五”规划》（梅市府〔2021〕24 号）的号召，建设单位拟在现有废活性炭处理需求基础上，预留少量其他类型废活性炭的处理规模，满足梅州市未来百花齐放式的产业发展。因此，本次扩建年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目主要再生利用 HW49 类型，兼顾少量的 HW06、HW12 类型的饱和活性炭。

废活性炭再生项目已于 2023 年 2 月取得梅州市发展和改革局的项目核准的批复（梅发改核准[2023]2 号），详见附件 5，主要建设内容包括废活性炭储存、再生车间、污水处理站、再生炭储存车间、化验室等。本项目主要服务范围为梅州市及周边市区。项目实施后，一方面可解决相关生产企业废活性炭的处置问题；另一方面还能将废活性炭再生，使其基本恢复原有活性，从而实现资源化利用。

活性炭生产项目已于 2023 年 2 月取得《广东省技术改造投资项目备案证》（项目代码：2302-441427-07-02-267033），详见附件 6，主要建设内容包括 14 条活性炭生产线，其中 6 条为斯列普活化炉，8 条为普通活化炉。活性炭生产线拟进行分期建设，每期 1 万吨，但环保设备等配套工程一次建成，仅生产设备分期建设。

扩建项目在原有项目内调配员工，不新增员工，年工作时间为 300 天，每天 24 小时。

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行)、《中华人民

共和国环境影响评价法》（2018 年修正)、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订，2017 年 10 月 1 日起施行）的有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、改扩建、技术改造项目及区域开发建设项目，须执行环境影响评价制度。根据生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版)》，项目行业属于该名录中“四十七、生态保护和环境治理业”中的“危险废物（不含医疗废物）利用及处置”—“危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外)”；“三十、废弃资源综合利用”中“86 废旧资源（含生物质）加工、再生利用”的“其他”类别，因此，综合评定，应编制环境影响报告书。

为此，建设单位于 2023 年 3 月委托广州浔峰环保科技有限公司承担《广东健态实业有限公司年产 2 万吨活性炭及年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目环境影响报告书》的编制工作。评价单位接受委托后，立即组织相关技术人员收集有关文件和资料，在现场踏勘、环境质量现状监测、工程分析等工作的基础上，按照有关法律、法规和评价导则的要求，编制完成了《广东健态实业有限公司年产 2 万吨活性炭及年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目环境影响报告书》（送审稿）。

表1.1-1 本次扩建前项目历年环保手续及环境保护设施竣工验收情况一览表

序号	项目名称		环评情况		对应的验收情况	
			环评批复时间及审批文号	环评建设内容	环保验收时间及批文号	验收建设内容
1	已批已建	竹制品深加工综合产业化园区项目环境影响报告表	2021 年 8 月：（蕉环审[2021] 25 号）	总占地面积 58101m^2，建筑面积 59812.03m^2，主要建设生产厂房、办公楼、宿舍楼和其他生产辅助用房，年产 5000 吨竹炭及 20000 立方米竹板	目前已建 6 栋生产厂房、1 栋办公楼其他生产辅助用房，其他正在建设，**尚未开展验收**	

图1.1-1 项目地理位置图

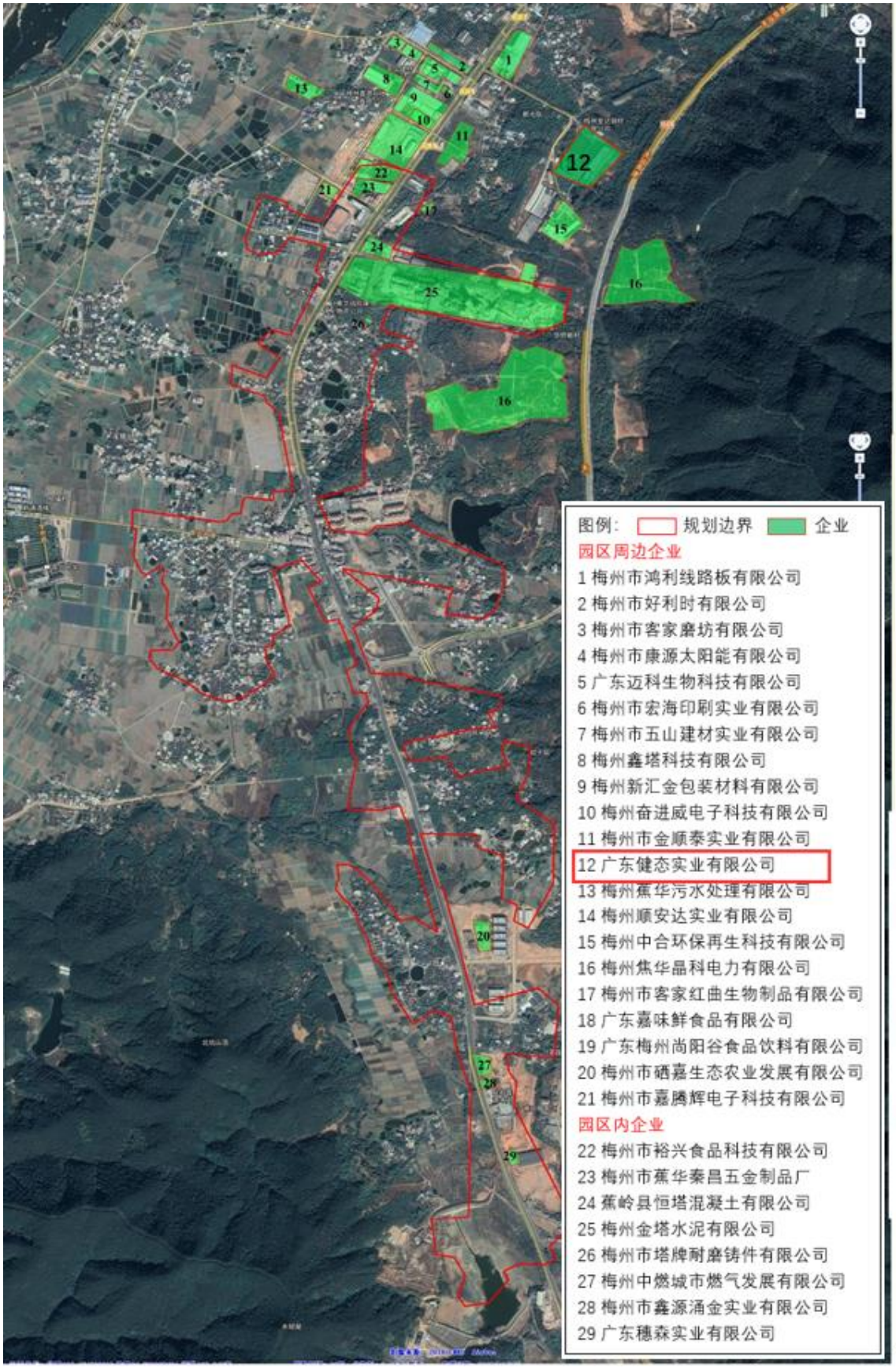


图1.1-2 本项目所在地与园区红线范围的位置关系图

1.2 建设项目特点

（1）扩建项目主要从事废活性炭的综合利用以及活性炭的生产，其中废活性炭的综合利用拟采用高温再生法对废活性炭进行活化再生。**项目仅接收在工业有机废气、废水治理中产生的废活性炭，不接收吸附有重金属(汞、镉、铬、砷、铅)、含氯量(湿基)>1%、含氟量(湿基)>0.1%、含硫量(湿基)>1%的废活性炭**。再生活性炭(颗粒)产品仅回用于原始用途，即工业有机废气治理，再生活性炭(粉末)产品用于废水和废气净化，不用于其他行业或用途。

（2）本项目为扩建项目，拟新增 2 栋厂房的建设，但均在现有厂区红线范围内，不涉及新增占地，仅涉及土建施工，环境影响发生在施工期和运营期。

（3）从保护区域环境空气质量的角度考虑，项目拟设置严格的危险废物接收标准和要求，生产全过程做好密封保存、废气收集等措施，并配套高标准的废气治理设施，因此本评价需重点论证项目废气排放的环境影响、废气治理设施的技术可行性。

（4）本项目运营过程存在的环境风险主要包括危险废物运输、储存和处理过程发生火灾导致次生/伴生污染，以及生产设施事故紧急排放等环境风险。本评价需重点论证项目的环境风险防范措施的有效性和落实应急预案制度,确保项目运营对环境的风险影响在可接受的范围内。

1.3 评价目的及原则

1.3.1 评价目的

（1）调查本次扩建项目所在区域周围自然、社会环境状况。监测本次扩建项目周边区域环境现状，评价本次扩建项目所在区域的环境特征。

（2）分析本次扩建项目的工程概况及其建成后产、排污情况，分析主要污染物及其排放方式特征、排放强度和处理情况。

（3）结合周围环境特征和本次扩建项目污染物排放特点，分析预测本次扩建项目正常生产运营后对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化。

（4）根据达标排放的要求，论述本次扩建项目工艺技术和设备在环保方面的先进性，环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议。

（5）根据本次扩建项目建设方案，对项目环境风险进行分析，避免因自然灾

害、人为因素和项目内部因素而引起风险事故的发生；论述项目经济可行性。

（6）就本次扩建项目建设的环境可行性和选址的合理性做出结论，为生态环境部门提供可靠的决策依据，为项目顺利建设和运行提供有效的污染防治措施，为建设单位环境管理提供科学依据，达到保护好该区域环境的目的。

1.3.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，结合本项目实际情况，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1） 依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行国家环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析本项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

（2） 科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点原则

以项目工程分析、技术可行性、经济可行性、项目采取的环境保护措施、环境影响分析为重点，力争做到评价工作重点突出、内容具体、真实客观、最终得出的环评结论明确可信，提出的污染防治措施具有可操作性和实用性。

1.4 环境影响评价的工作过程

本项目的环境影响评价工作过程：接受广东健态实业有限公司的委托，编制《广东健态实业有限公司年产 2 万吨活性炭及年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目环境影响报告书》。该项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段。

（1）第一阶段工作内容

我公司——广州浔峰环保科技有限公司在接受委托后，成立了环评课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件。

我公司与项目业主联系，收集并研究与项目相关的技术文件和其他有关政府批文。并进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评

价标准。制定该项目环境影响评价的工作方案。

（2）第二阶段工作内容

组织相关环评专业人员对建设项目所在地进行评价范围内的环境现状调查。同时对建设项目进行认真的工程分析。根据各环境要素的具体情况结合项目的工程分析情况，进行各环境要素环境影响预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

（3）第三阶段工作内容

根据环境影响预测情况，提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出建设项目环境可行性的评价结论。编制《广东健态实业有限公司年产 2 万吨活性炭及年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目环境影响报告书》进行环境影响评审及向环境主管部门报批。

1.5 评价工作程序

本次环评工作开展程序见图 1.5-1。

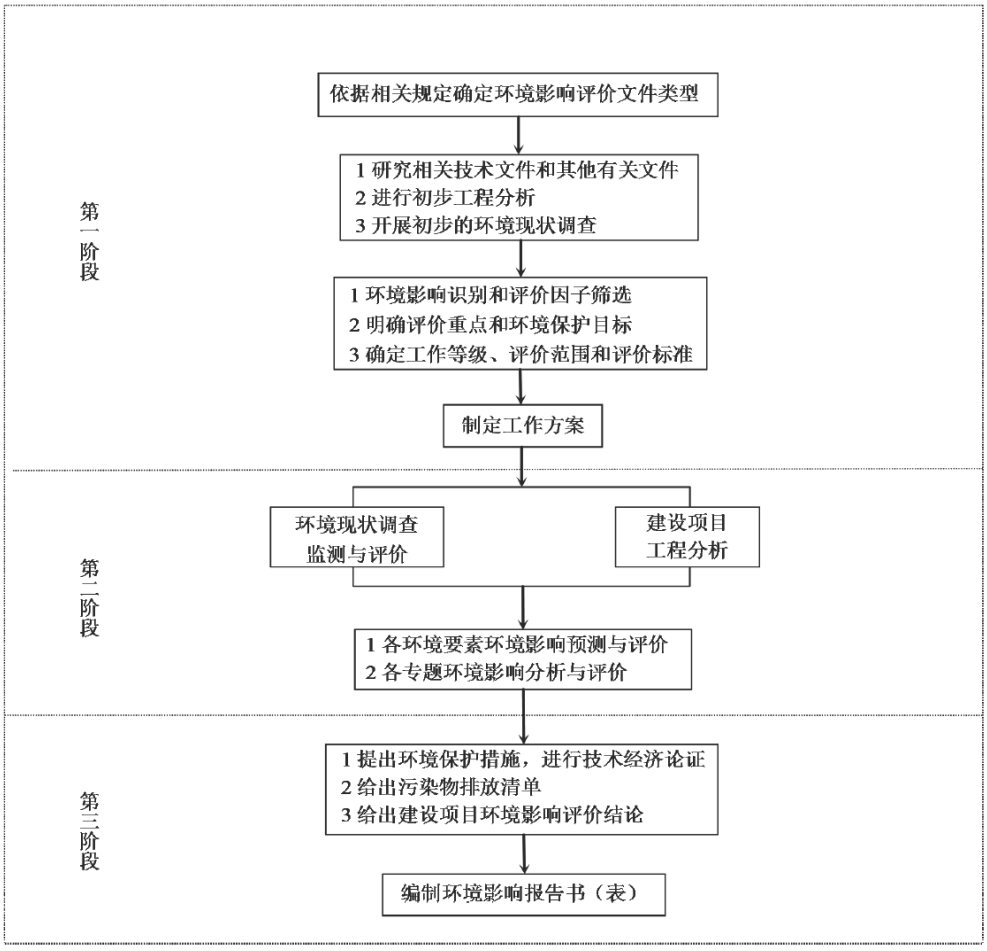


图1.5-1 环评工作开展程序

1.6 分析判定相关情况

1.6.1 国民经济行业类别

饱和活性炭再生利用项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的“N7724 危险废物治理”行业；活性炭生产项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的“C2663 林产化学产品制造”。

1.6.2 环境影响评价文件类别判定

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单的有关要求：“四十七、生态保护和环境治理业”中的“危险废物（不含医疗废物）利用及处置”—“危险废物利用及处置(产生单位内部回收再利用的除外;单纯收集、贮存的除外）”，应编制环境影响报告书。饱和活性炭再生利用项目属于危险废物综合利用项目，应编制环境影响报告书。

根据《广西壮族自治区生态环境厅办公室关于机制炭木炭项目环评文件等级的函》（桂环办函〔2021〕192 号）和 2019 年部长信箱回复（https://www.eiacloud.com/hpy/lawstandardApp/shareDetailsView?id=9517891f6c9042b18a18e079ab6d30e2&username=e58eac4ebfaa4c0f8f07e4a079364017&phoneId=4e2f8e21e27d3），制炭生产项目可按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第 44 号）（以下简称《名录》）“三十、废弃资源综合利用”中“86 废旧资源（含生物质）加工、再生利用”的“其他”类别，编制环境影响报告表。现根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），采用废旧资源进行制炭项目无需编制环境影响报告表。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）：建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。因此，本次扩建项目应该编制环境影响报告书。

1.6.3 与产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本)》（2021 年修正），饱和活性炭再生利用项目属于鼓励类中的第四十三大类“环境保护与资源节约综合利用”中的第 15

小类“‘三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，活性炭生产项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属允许类建设项目，因此与《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（2021 年修正）相符。本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》中的禁止准入类，属于许可准入类项目，企业后续按照相关规定向行政机关提出申请，并由行政机关依规做出准入审批，与《市场准入负面清单(2022 年版)》相符。

因此，本次扩建项目与产业政策相符。

1.6.4 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）及《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》符合性分析

项目为危废综合利用以及林产化学产品制造项目，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）及《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》中提出的“两高”类项目。

1.6.5 与《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单》相符性分析

根据《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（粤发改规划[2017]331 号），蕉岭县属广东省蕉岭县国家重点生态功能区，其产业准入负面清单中限制类为 022 造林和更新、031 牲畜饲养、041 水产养殖、202 人造板制造、301 水泥、石灰和石膏制造；淘汰类为 171 棉纺织及印染精加工、516 矿产品、建材及化工品批发、516 矿产品、建材及化工品批发。

扩建项目主要生产活性炭以及危废的综合利用，不属于清单中的限制类以及淘汰类行业。因此，本次扩建项目符合《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（粤发改规划[2017]331 号）。

1.6.6 与地方政策相符性分析

1.6.6.1 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71 号)相符性分析

为了落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单，实施生态环境分区管控，制定广东省“三线一单”生态环境分区管控方案。该方案对于环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。根据广东省环境管控单元图（详见图 1.6-1)，本次扩建项目所在地属于重点管控单元。重点管控单元管控要求：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重

点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

表1.6-1 与（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析

类别	要求	扩建项目情况	是否相符
全省总体管控要求	区域布局管控要求。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。	扩建项目属于危废综合利用以及林产化学产品制造，属于鼓励类行业，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目因此，扩建项目纳入蕉华工业园区管理。	相符
	能源资源利用要求。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	运项目厂区内使用水、电、天然气，生产过程冷却水、喷淋水循环使用，尾气余热回收利用，有效降低能源损耗。	相符
	污染物排放管控要求。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。	扩建项目所在区域的大气环境为达标区，同时位于重金属污染防控非重点区。本次扩建项目部分生产废水（55.532 t/d）经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水（主要为余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水，共108.61t/d）依托梅州蕉华污水处理厂进行处理，不会对水环境质量造成影响。项目废气各项污染因子均达标排放，根据大气预测结果，对周边环境在可接受范围内。 本项目清洁生产指标可达到国内先进水平以上，属于清洁生产先进企业。	相符

	环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目拟制订应急预案，配备必备的消防应急工具和卫生防护急救设备，对员工进行安全教育，设立健全的突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。在采取以上措施的情况下，可将本项目事故风险降到最低。	相符
（二）“一核一带一区”区域管控要求。沿海经济带—北部生态发展区	（二）“一核一带一区”区域管控要求。 1.珠三角核心区。 2.沿海经济带—东西两翼地区。 3.北部生态发展区。	扩建项目位于蕉岭县蕉华工业园北部园区，属于北部生态发展区。	/
	区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	扩建项目位于蕉岭县蕉华工业园北部园区，不属于生态保护区，不在梅州市生态保护红线保护范围及禁止开发区范围内。 扩建项目重金属污染源主要来源于废活性炭再生系统，根据《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》(粤环函[2019]1133 号)，危险废物利用及处置项目重金属不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴，因此本次扩建项目废活性炭再生系统排放的污染物不纳入总量指标的审核与管理范畴。	相符
	能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。	扩建项目配设余热锅炉，不使用煤，用水由市政供水管网提供，不采用地下水。	相符

	污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。	扩建项目氮氧化物、挥发性有机物设总量控制。	相符
	环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。	扩建项目位于蕉岭县蕉华工业园北部园区，不在饮用水源保护范围内。	相符
环境管控单元总体管控要求。	水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业"肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	对照（梅市府〔2021〕14 号），项目所在区域属于水环境一般管控区。本次扩建项目部分生产废水经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水预处理达标后依托梅州蕉华污水处理厂进行处理，不会造成区域水环境恶化，符合水环境质量超标类重点管控单元要求。	相符
	大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	对照（梅市府〔2021〕14 号)，项目所在地属于大气环境高污染排放重点管控区，不属于大气环境受体敏感类重点管控单元。本次扩建项目属于危险废物综合利用以及林产化学产品制造项目，不属于新建钢	相符

		铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目	

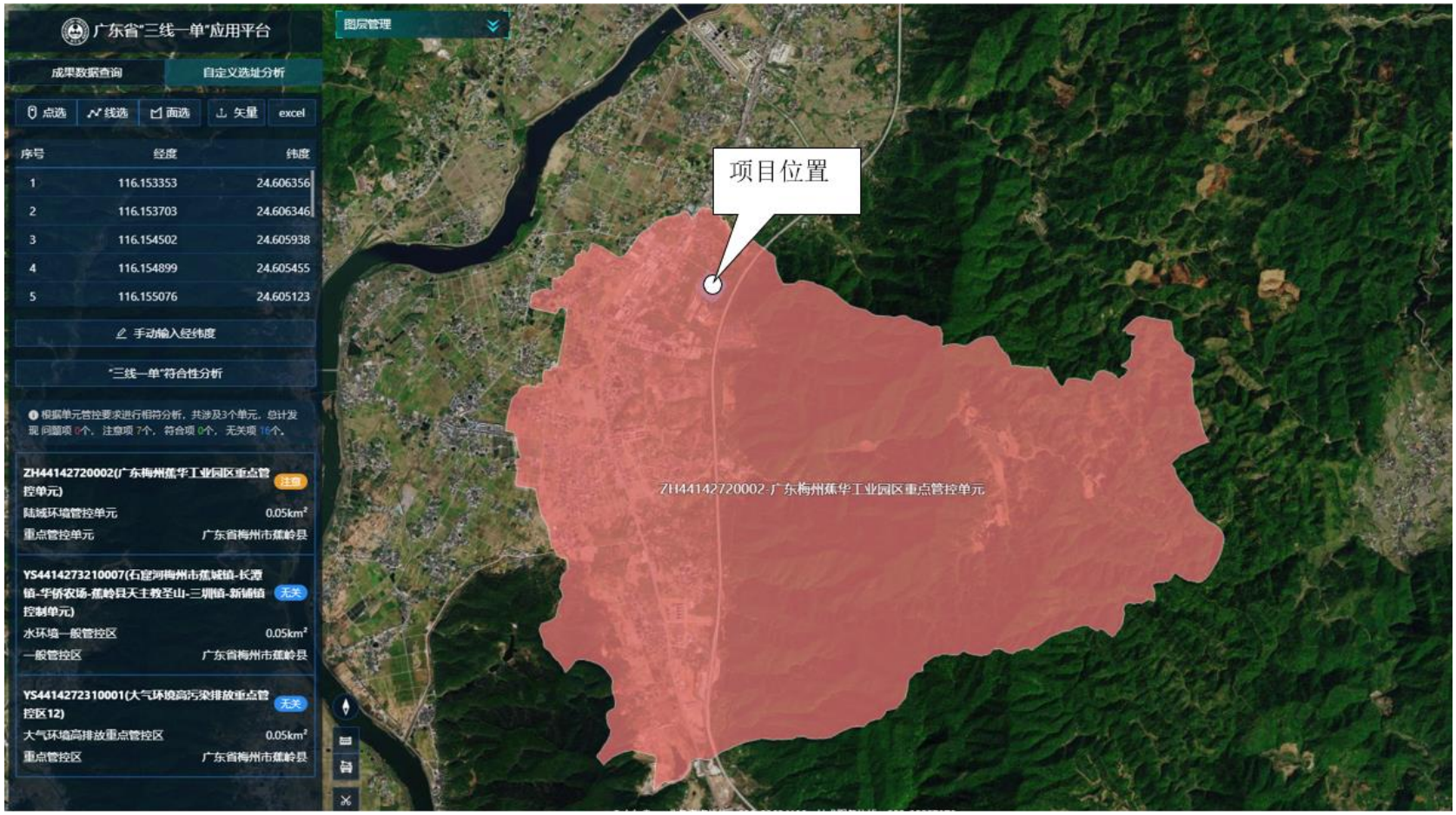


图1.6-1 项目与广东省环境管控单元图的位置关系

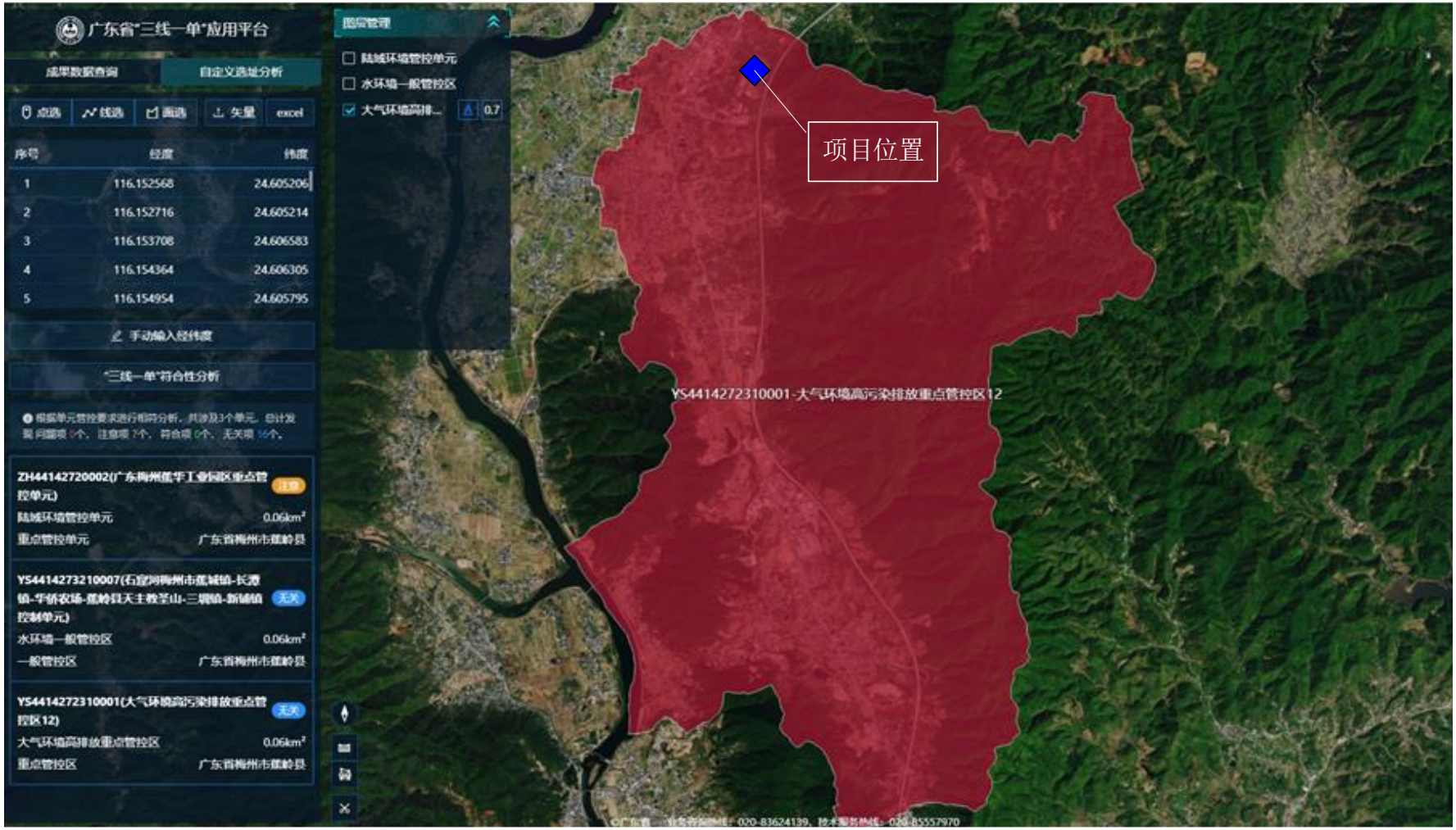


图1.6-2 广东省三线一单平台大气管控单元查询截图

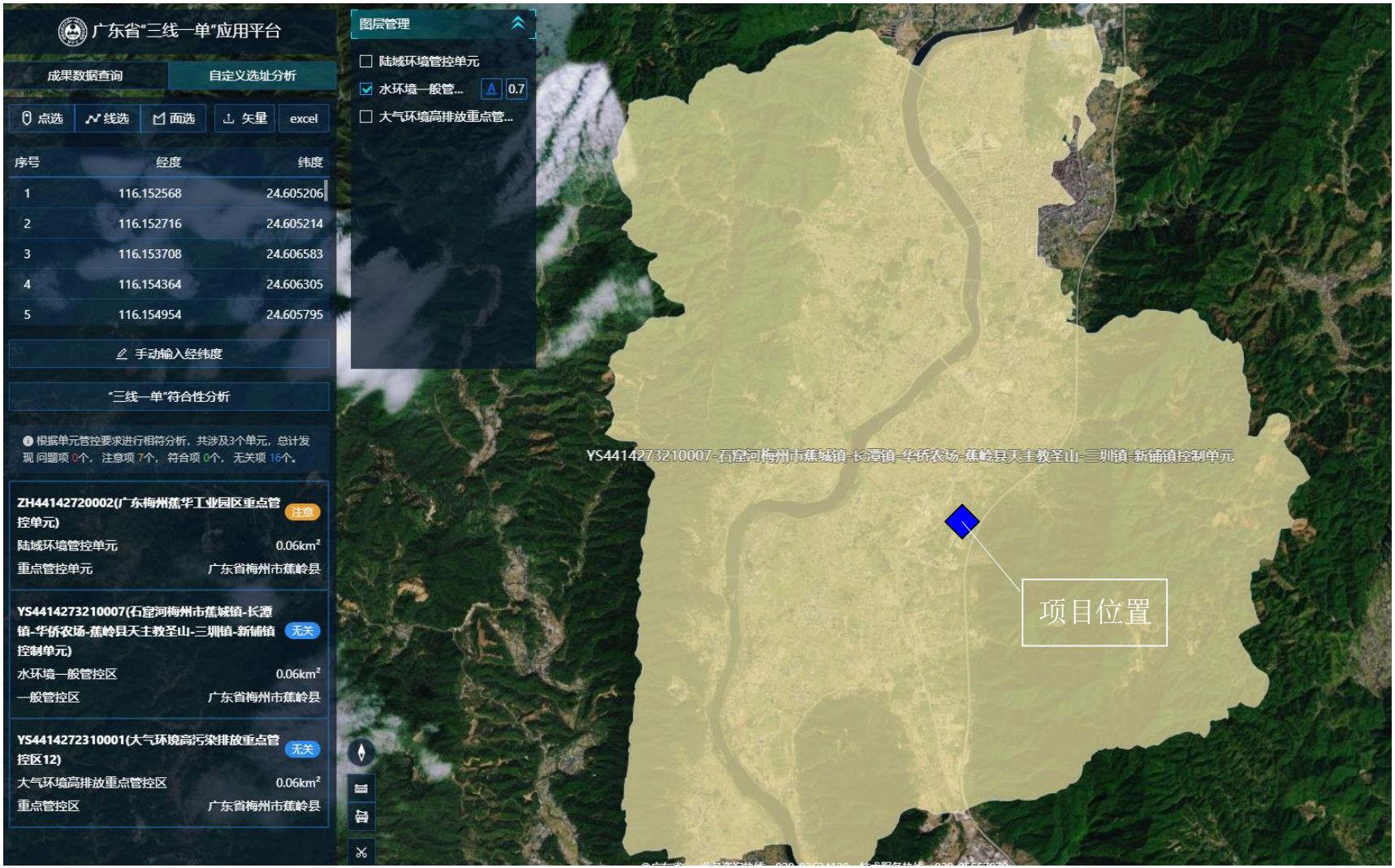


图1.6-3 广东省三线一单平台水管控单元查询截图

综上所述，项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤环函〔2021〕179 号）的相关管控要求。

1.6.6.2 与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符性分析

根据《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出:大力发展绿色产业。促进源头减量、清洁生产、资源循环、末端治理，推动形成绿色生产方式。健全以市场为导向的绿色技术创新体系，制定绿色技术标准，加大绿色环保关键技术开发与应用，加强可循环、易回收、可降解替代材料和产品研发，开展绿色工厂、绿色产品、绿色园区、绿色供应链等示范创建。推动绿色产业集聚发展，形成以绿色环保技术研发和总部基地为核心、以资源综合利用为特色的产业聚集带，打造若干绿色产业示范基地。

补齐环保基础能力短板。推进生活污水处理提质增效，加大生活污水收集管网配套建设和改造力度，加快推进污泥无害化处置和资源化利用，推动管网地理信息系统建设。加快生活垃圾处理设施建设，提高焚烧处理比例。加快提升危险废物处置能力。全面完善各县(市）医疗废物收集转运处置体系。大力推动“无废城市”和“无废湾区""”建设，推动固体废物源头减量化、全过程监管，提升利用处置能力。

本次扩建项目情况：本次扩建项目属于危险废物综合利用及林产化学产品制造项目，主要废物种类为废活性炭。采用国内通用、先进的综合利用技术对危险废物进行资源化、无害化、减量化处理，属于《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》鼓励发展的绿色产业。

1.6.6.3 与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》的相符性分析

表1.6-2 与《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》相符性分析表

类型	方案要求	本次扩建项目情况	备注
大气	2.深入调整产业布局。按照广东省"一核一带一区"区域发展格局，落实"三线一单"生态环境分区管控和主体功能区定位等要求，持续优化产业布局。沿海经济带—东西两翼地区要一引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区	本次扩建项目位于蕉岭县蕉华工业园北部园区广东健态实业有限公司现有厂区内，选址位于北部生态发展区，同时属于大气	符合

	外布局。北部生态发展区要引导工业项目科学布局，新引进制造业项目原则上入园发展，逐步推动北部生态发展区制造企业集中进园。优化调整油库布局，着力解决珠三角和粤东西北地区油库分布不均衡的问题。	环境高污染排放重点管控区，为危险废物综合利用及林产化学产品制造项目，属于蕉岭县蕉华工业园的管理范围	
水环境	(三）深入推进工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源"三线—单管控—规划与项目环评—排污许可证管理—环境监察与执法”的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动。对重点流域和重点控制单元进行定期检查与突击执法，不定期组织联合执法、交叉执法，持续保持环保执法高压态势，坚决查处偷排、超排、漏排等环境违法行为。建立健全重污染行业退出机制和防止散乱污”企业回潮的长效监管机制。进一步强化环保执法后督察，推动违法企业及时有效落实整改措施。推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化,实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区（工业集聚区)"污水零直排区"试点示范。	项目部分生产废水经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水预处理达标后与经预处理达标的生活污水一并依托梅州蕉华污水处理厂进行处理	符合
	(六）深入推进地下水污染治理。加快完善"双源”(即集中式地下水型饮用水水源和重点污染源)清单,持续开展集中式地下水型饮用水水源补给区和涉重金属、化工等重点行业企业及集聚区周边地下水基础环境状况调查评估。各地要针对"十四五"地下水国考点位水质现状,谋划分类实施水质巩固提升行动,探索实施地下水污染分区防治和地下水污染源分类监管;结合省建设用地土壤污染风险管控和修复名录的公布，及时公布地下水污染场地清单，并开展修复工作。持续推进加油站、高风险化学品生产企业以及工业集聚区等可能造成地下水污染的场地防渗改造和报废矿井、钻井、取水井封井回填。按期完成地下水污染防治试点项目，做好试点工作总结和经验推广。	本次扩建项目重点防渗区的防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设计，并采取地下水环境监测与管理措施，可有效地防止地下水受到污染	符合
土壤	（二)加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体	本次扩建废气经处理达标后排放；本次扩建项目部分生产废水（55.532 t/d）经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水	

	废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。	（主要为余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水，共108.61t/d）依托梅州蕉华污水处理厂进行处理；危废贮存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关规范进行建设与维护，保证各危险废物能得到妥善的贮存，不渗漏，不逸散。	

1.6.6.4 与《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8 号）的相符性分析

表1.6-3 与（粤环〔2022〕8 号）的相符性分析

要求	扩建项目建设情况	相符性
（二）系统推进土壤污染源头防控		
1．强化空间布局与保护强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。	本次扩建项目位于重点管控单元，项目属于危废综合利用及林产化学产品制造项目，位于现有厂区内，厂区与最近敏感点距离约 56m。项目的建设可将区域内的废活性炭危废进行收集处置，可有效减少周边企业因不合理处置造成的土壤或地下水污染。	相符
2．加强重点行业企业污染防治 落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、	项目危废暂存间、再生车间等均按重点防渗要求进行防腐防渗防泄漏；项目产生的各项废气均采取了相应的污染防治措施；采取上述防治措施后，可有效减轻项目对地下水和土壤的污染影响	相符

涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。2023 年起，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。2022 年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录；2023 年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。强化重点监管单位管理。根据重点行业企业用地调查、典型行业有毒有害物质排放情况等，动态更新土壤污染重点监管单位名录。2022 年底前，研究制定土壤污染重点监管单位规范化监督管理制度，指导督促企业落实相关土壤污染防治法定要求。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上减少土壤污染。探索土壤污染重点监管单位分级分类管理。		
（四）有效管控建设用地土壤污染风险		
2．严格建设用地准入管理合理规划地块用途。从事土地开发利用活动，应当采取有效措施，防止和减少土壤污染，并确保建设用地符合土壤环境质量要求。按照“规划先行、以质量定用途”的原则，将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划管理，在编制国土空间规划时， 充分考虑地块环境风险，合理确定土地用途。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间	项目危废暂存间、再生车间等均按重点防渗要求进行防腐防渗防泄漏，避免对地下水和土壤造成污染	相符
（五）有序推进地下水污染防治		
2．加强污染源头预防、风险管控和修复落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场” 采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。	项目拟在厂内设置地下水环境监测井，并制定地下水环境自行监测计划	相符
四、重大工程		

1．重点行业企业提标改造工程。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，支持企业开展提标改造。推动一批存在地下管线、储罐等设施且未采取防渗措施的土壤污染重点监管单位，实施管线架空、重点区域防腐防渗防泄漏绿色化升级改造。 2．重点地下水污染源防渗改造工程。结合实际开展一批化工园区、危险废物处置场、生活垃圾填埋场地下水污染防渗改造。	项目危废暂存间、再生车间等均按重点防渗要求进行防腐防渗防泄漏，避免对地下水和土壤造成污染	相符

1.6.6.5 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》的符合性分析

根据《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体(2022)17 号)：严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代"原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。

本项目属于扩建项目，符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单"生态环境分区管控方案的通知》(粤府[2020]71 号)和《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府〔2021〕14 号）；符合《产业结构调整指导目录（2019 年本)》（2021 年修正）和《市场准入负面清单（2022 年版）》。

本次扩建项目重金属污染源主要来源于废活性炭再生系统，根据《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》(粤环函[2019]1133 号)，危险废物利用及处置项目重金属不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴，因此本次扩建项目废活性炭再生系统排放的污染物不纳入总量指标的审核与管理范畴。

综上所述，本次扩建项目符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》

(环固体〔2022)17 号)。

1.6.6.6 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省生态文明建设“十四五”规划》中提出：大力推进“无废城市”建设。深入推进深圳国家“无废城市”试点建设，加快推进珠三角其他各市“无废城市”建设。鼓励粤东西北各市同步开展试点。制定完善工业固体废物收集贮存、利用处置等污染控制技术规范。在重点行业实施工业固体废物排污许可管理。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享和协作配合。到 2025 年，城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上，工业危险废物处置利用率达到 99%以上。

项目属于危险废物综合利用及其及林产化学产品制造项目，其中处理的危废对象为废活性炭，对危废进行减量化、资源化处理，属于《广东省生态文明建设“十四五”规划》中鼓励建设的项目。

1.6.6.7 与《广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知》(粤环〔2021〕10 号）的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号)中指出：提升固体废物处理处置能力。全面推进固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板。以冶炼废渣、尾矿及其他大宗工业固体废物为重点，推进珠海、韶关、梅州等一批工业固废综合利用示范项目建设。

本次扩建项目情况：本次扩建项目位于梅州市，属于危险废物综合利用项目及及林产化学产品制造项目，通过回转炉工艺对废活性炭进行再生处理，实现减量化，项目建设符合粤环〔2021〕10 号)的要求。

1.6.6.8 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

本次扩建项目为危险废物综合利用及及林产化学产品制造项目，不属于《广东省大气污染防治条例》所指的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼。

因此，项目的建设与《广东省大气污染防治条例》相符。

1.6.6.9 与《广东省水污染防治条例》(2021 年 1 月 1 日)的相符性分析

表1.6-4 《广东省水污染防治条例》(2021 年 1 月 1 日)的相符性分析

第四章 水污染防治		是否相符
第二十八条:排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。	项目部分生产废水经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水预处理达标后与经预处理达标的生活污水一并依托梅州蕉华污水处理厂进行处理	相符
第五章饮用水源保护和流域特别规定		
第四十四条:禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水没施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民致府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。	本次扩建项目用地不涉及饮用水源保护区，不设排污口	相符
第四十九条:禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污效物。禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。禁止在西江干流、一级支流两岸及流域内湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建，扩建废弃物堆放场和处理场。禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。	项目建设场地周边水系为石窟河。危废贮存间距离最近的石窟河 2km。	相符

第五十条新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定：在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、路盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼钱、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、辐、路、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。	本次扩建项目属于环境治理业及及林产化学产品制造业，符合《市场准入负面清单(2022 年版)以及《产业结构调整指导目录(2019 年本》（2021 年修正），不属于第五十条中所列的禁止项目以及严格控制项目，项目的建设将有效减少区域内危险废物的排放。 本次扩建项目部分生产废水（55.532 t/d）经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水（主要为余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水，共 108.61t/d）依托梅州蕉华污水处理厂进行处理。 本次扩建项目重金属污染源主要来源于废活性炭再生系统，根据《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》(粤环函[2019]1133 号)，危险废物利用及处置项目不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴，因此本项目废活性炭再生系统排放的污染物不纳入总量指标的审核与管理范畴。	相符

1.6.6.10 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）相符性分析

对照《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014）中相关要求，项目建设相符性分析如下：

表1.6-5 项目建设情况与 HJ2042-2014 要求相符性分析

序号	HJ2042-2014 中相关要求	项目建设情况	相符性
总体要求			
1	危险废物处置规模应根据服务区域范围内的可处置废物量，废物分布情况，发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定。	本项目位于蕉岭县蕉华工业园北部园区广东健态实业有限公司现有厂区内，服务范围为梅州市辖区内的印刷、家具、塑料、喷涂等行业产生的废活性炭，辐射周边地区。梅州市废活性炭产生量较大，处置能力不足，本项目符合梅州市的发展规划要求。	符合
	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	本项目属于扩建项目，在现有厂内进行扩建，不新增占地，厂址选择符合梅州市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求；综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，本次环境影响评价认为本项目选址可行。	相符
2	危险废物处置工程大气污染物排放应符合 GB 16297、GB18484 或行业、地方排放标准的要求，并应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连续监测设备，并与监控中心联网。	本项目大气污染物排放符合相关排放标准的要求，运营期间将按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连续监测设备，并与监控中心联网。	相符
3	危险废物处置工程废水排放应符合 GB 8978 或行业、地方排放标准的要求，达到 GB50335 中废水回用要求的再生废水应尽量回用。	根据“清污分流、雨污分流、一水多用”的原则，本项目废水主要为余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水、烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、除雾器废水、实验室废水、再生颗粒活性炭产品酸洗废水、初期雨水等。项目拟将项目产生的余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水等一起收集后满足园区污水处理厂的接管标准后通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理；烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、实验室废水、除雾器废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水等经项目内	相符

		的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔补水及药剂配置用水等，不外排。符合资源化利用原则。	
4	危险废物处置工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求。	本次扩建项目厂界噪声排放满足 GB3096 和 GB12348 的要求。	相符
5	危险废物处置工程恶臭污染物控制与防治应符合 GB14554 中的有关规定。	本次扩建项目恶臭污染物控制与防治符合 GB14554 中的有关规定。	相符
总图设计			
6	危险废物处置厂一般由处置区和生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元;废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元;附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	本次扩建项目由综合利用区和生产管理区组成。综合利用区包括危废暂存库、再生车间、废水处理系统等，其中危废暂存库具备废物接收、分析鉴别功能和危险废物贮存功能；再生车间设置废活性炭再生、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	相符
7	危险废物处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求，做到流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置绿化隔离带。	本次扩建项目厂区布置满足处理工艺流程和物流流向要求，做到流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。再生区和生产管理区之间设置绿化隔离带。	相符
8	危险废物处置场所应按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统尽量靠近危险废物处置功能区。	本次扩建项目已按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统位于处置区西北侧。	相符
系统配置要求			
9	贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监系统和应急系统等。	危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	相符
10	危险废物处置场接收贮存区应设进厂危险废物计量设施，计量设施应按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施应设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与进口厂界距离不应小于一辆最大转运车的长度。	项目设有实验室对危险原料、产品等进行成分分析，项目运行过程将对危险废物接收过程中进行抽检采样，项目进厂设有磅房，磅房具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能。计量设施设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条件。	相符
11	危险废物接收计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能，有条件的地区，应将数据上传到当地环保部门。		
12	危险废物处置场所卸料场地应满足运输车辆顺畅作业的要求。		
13	危险废物接收过程中应进行抽检采		

	样。		
14	危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模，根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下，设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量。	现有企业按危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，暂存仓库设有收集装置及气体导出口，暂存仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023)的要求，进行防渗、防风、防雨、防晒等处理。危险废物贮存容器严格按危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等,	相符
15	危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施。		
16	危险废物贮存容器应符合 GB 18597 要求		
17	经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应符合 GB 18597 要求		
18	危险废物处置设施须设置必要的在线监测系统，在线监测内容应该包括系统运行的工况参数和二氧化硫、氮氧化物及其他必要的特征污染物排放指标	再生系统排气筒安装在线监测系统，在线监测内容包括系统运行的工况参数和二氧化硫、氮氧化物及其他必要的特征污染物排放指标。	相符

表1.6-6 项目拟处理各类别危废与《危险废物处置工程技术导则》符合性一览表

本次扩建项目处置概况			H2042-2014 适用处理处置方法			与 H2042-2014 的相符性分析
危废类别		拟收废物	安全填埋	焚烧处置	非焚烧处置	
HW02 医药废物	化学药品原料药制造	仅限废活性炭		√	√	本项目拟热脱附处理废活性炭，使其资源化再生；对于运营过程中经热脱附后检测已无利用价值废活性炭，则进行危废鉴别，若经鉴别，不属于危险废物，则可按一般工业废物进行管理，交给专业单位作为资源综合利用；若属于危险废物，建设单位应按照危险废物的管理规定，交有资质单位处理。在鉴别结果出具之前，暂按危险废物进行管理。因此，本项目资源化再生废活性炭与该工程技术导则的管理要求不冲突。
	化学药品制剂制造	仅限废活性炭		√	√	
	生物药品制造	仅限废活性炭		√	√	
HW04 农药废物	农药制造	仅限废活性炭		√	√	
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	仅限废活性炭		√	√	
HW08 废矿物油与含矿物油废物	精炼石油产品制造	仅限废活性炭		√		
	非特定行业	仅限废活性炭		√		
HW12 染料、涂料废物	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	仅限废活性炭		√		
HW13 有机树脂类废物	合成材料制造	仅限废活性炭		√		

HW39 含酚废物	基础化学原料制造	仅限废活性炭		√		
HW45 含有机卤化物废物	基础化学原料制造	仅限废活性炭		√		
HW49 其他废物	非特定行业	仅限废活性炭	√	√	√	

1.6.6.11 与《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函[2019]1133 号）相符性分析

本次扩建项目与《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函[2019]1133 号）相符性分析如下：

表1.6-7 **与《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函[2019]1133 号）相符性分析**

危险废物利用及处置项目环评文件审查要点		本次扩建项目情况	符合性分析
一、厂址选择	（一）应当符合《固体废物污染环境防治法》、《水污染防治法》、《广东省环境保护条例》、《广东省饮用水源水质保护条例》、《广东固体废物污染环境防治条例》和东江、西江、韩江等流域水质保护条例等法律法规的相关规定。	本项目选址符合《固体废物污染环境防治法》、《水污染防治法》、《广东省环境保护条例》、《广东省饮用水源水质保护条例》、《广东省固体废物污染 环境防治条例》等法律法规的相关规定和东江、西江、韩江等流域水质保 护条例等法律法规的相关规定。	符合
	（二）应当符合生态保护红线、主体功能区规划、土地利用 规划、生态环境保护规划、环境功能区划及其他相关规划等要求， 不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域	本项目建设符合生态保护红线、主体功能区规划、土地利用规划、生态环境保护规划、环境功能区划及其他相关规划等要求，不占用自然保护区、 风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。	
	（三）应当结合采用的工艺，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）等相关生态环境保护标准，以及地方生态环境管理政策有关的选址要求。	本项目生产工艺满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484- 2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)等相关生态环境保护标 准，以及地方生态环境管理政策有关 的选址要求。	

	（四）应当与学校、医院、集中居住区等环境敏感点保持适当的环境防护距离。	本项目的环境防护距离设定为乙类生产车间边界外 110m、活性炭生产车间 A、活性炭生产车间 B 外 50m 包络线范围，环境防护距离内没有学校、医院、集中居住区等环境敏感点，满足本项目环境防护距离要求。	
污染防治	（一）应以减量化、资源化、无害化为目标，采用先进成熟、 适用的技术、工艺、装备及污染防治措施，并具备相应的贮存能力、场地要求等。	本项目为废活性炭再生利用综合处置项目，生产工艺满足减量化、无害化要求，采用先进成熟、适用的技术、工艺、装备及污染防治措施，具备相应的贮存能力、场地要求等。	符合
	（二）危险废物运输、贮存、设施运行等应结合采用的工艺， 满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042）等相关生态环境保护标准的要求。 危险废物运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生 遗撒、气味泄漏和污水滴漏。应合理规划危险废物运输路线，避 免穿越饮用水源保护区等敏感区域。	本次扩建项目的危险废物运输、贮存、设施运行等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042）等相关生态环境保护标准的要求执行。	符合
	（三）应结合采用的工艺技术，严格控制拟处理危险废物的来源、成分。按照《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884）， 结合污染防治措施的可行性，分析各类污染物的产生、排放情况。 污染防治措施应从技术、经济方面均可行，其可行性判定优先以同类或相同措施的实际运行效果为依据，采用正常运行期间的有效监测资料。	本次扩建项目对拟处理的危险废物入场检验，不合格的危险废物严禁入厂。并按照《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884）， 结合污染防治措施的可行性，分析各类污染物的产生、排放情况。	符合
	（四）各类废气应有效收集、处理。危险废物装卸、贮存和处理设施等应当尽可能采取密闭或负压措施，减少无组织排放。 污染物排放、排气筒高度应结合采用的工艺，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485）和广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27）等相关环境保护标准要求。 采用复合型工艺项目的污染物排放应执行相应行业标准、综合排 放标准的较严值。 应根据环境影响论证结果，设置一定的环境防护距离，若环境防护距离内存在环境敏感点，应提出调整项目选址、布局或搬 迁敏感点的建议，并提出环境防护距离内禁止布局新建学校、医院、集中居住区等的规划控制要求。	本次扩建项目的各类废气都进行有效的收集和处理，根据大气环境影响预测，本次扩建后不需设置大气环境防护距离。	符合

	（五）应按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，合理设置废水收集、处理和回用系统，减少废水排放量。渗滤液、清洗废水等生产废水及初期雨水应进行收集处理，确需外排的废水应满足相关排放标准等要求。应根据水文地质条件、环境敏感程度等，采取分区防渗等措施有效防范地下水、土壤环境污染。	本次扩建项目按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，合理设置废水收集、处理和回用系统，减少废水排放量。并采取分区防渗等措施有效防范地下水、土壤环境污染。	符合
	（六）应尽可能采用低噪音设备，优化厂区平面布置，并采取有效的隔声、降噪、减振措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）相应声环境功能区排放限值。	本次扩建项目采用的设备为低噪音设备，并采取有效的隔声、降噪、减振措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）相应声环境功能区排放限值。	符合
	（七）应提出项目产生固体废物的分类处理处置要求。需外委处理处置的危险废物，应结合有相应资质的危险废物经营单位的分布情况、处置能力等，提出外委处理处置的途径建议及可行性分析。	本次扩建项目产生固体废物的分类处理处置。	符合
	（八）应结合项目特征对风险源、风险因素及风险影响进行识别、评价，并提出有效的风险防范措施。应提出突发环境事件应急预案编制要求，纳入区域突发环境事件应急联动机制。	本次扩建项目结合自身特征对风险源、风险因素及风险影响进行识别、评价，并提出有效的风险防范措施和提出突发环境事件应急预案编制要求。	符合
	（九）改扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，一并提出“以新带老”方案。	本次扩建项目全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，本次扩建项目与在建项目的依托性已在报告中阐述并进行优化。	符合
三、总量控制	对选址于环境质量不达标区域的项目，应提出可行、有效的区域污染物削减方案，明确减排计划、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。按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）规定，危险废物利用及处置项目不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴。	根据《2020 年梅州市生态环境状况公报》，项目所在区域大气环境均属于达标区。同时废活性炭再生利用属于危险废物利用项目，不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴	符合
四、公众参与	应按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令）等的规定，开展信息公开和公众参与工作。应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众合理的环境诉求。	本次扩建项目已按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令）等的规定，开展信息公开和公众参与工作。	符合
五、其他	（一）应提出项目运行环境管理要求，制定施工期、运行期自行环境监测计划，按规范设置污染物排放口，安装污染物排放自动监测系统。	本次扩建项目提出运行环境管理要求，制定施工期、运行期自行环境监测计划，并已提出排污许可证核发的衔接要求。	符合
	（二）结合《排污许可管理办法(试行)》《排污许可证申请与核发技术规范 总则》等的要		

	求，做好与排污许可证核发的有效衔接。		

1.6.6.12 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）符合性分析

本项目选址与《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)相符性分析见下表。由下表可知，项目选址与《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)相符。

表1.6-8 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023）相符性分析表

序号	条件及因素划分	本项目基本情况	相符性
贮存设施选址	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价	本项目选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，现开展环境影响评价	相符
	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	本项目选址不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不涉及溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	相符
	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定	本项目的环境防护距离设定为乙类生产车间边界外 110m、活性炭生产车间 A、活性炭生产车间 B 外 50m 包络线范围，环境防护距离内没有学校、医院、集中居住区等环境敏感点，满足本项目环境防护距离要求。	相符
	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	贮存设施不位于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	相符
危险废物堆放	贮存场应设置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量	项目贮存场应置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量	相符
	贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施	项目危废暂存库设有收集装置及气体导出口和气体净化装置。	相符
	贮存场应采取防止危险废物扬散、流失的措施	危险废物储存在危险废物暂存库内，能够满足防扬散、防流要求。	相符
运行与管理	贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存	贮存设施运行期间，按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存	相符

	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	贮存设施运营者建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	相符

1.6.6.13 与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划》：“第一节 加快推进“无废城市”建设—— 一、推动固体废物减量化、资源化、无害化——深入实施梅州市“无废城市”

建设试点方案，全面落实必选指标达标。建立生活垃圾分类制度，建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处置的生活垃圾收运处置体系，提高资源回收利用率。引导企业持续发展、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量，从源头削减或避免污染物产生。以铅酸蓄电池、电器电子产品、汽车等行业为重点，落实企业生产者责任延伸制，实施强制清洁生产审核，鼓励开展绿色设计示范、绿色供应链示范和绿色工厂创建，推动园区企业内、企业间和产业间物料闭路循环，实现固体废物循环利用。全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，加强固体废物产消平衡、历史遗留固体废物总量削减，推广尾矿、矿渣工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿、矿渣贮存量，到 2023 年，全市绿色矿山格局基本形成。大力推动养殖业废弃物综合利用和种植业废弃物资源化，推动区域农作物秸秆资源化利用，构建农膜、农药包装等回收体系。全面推广绿色低碳建材，推动建筑材料循环利用，落实建设单位建筑垃圾减量化的主体责任，推动建筑垃圾资源化利用。倡导无废生活方式，限制生产、销售和使用一次性不可降解塑料袋、塑料餐具，加快推进快递业绿色包装应用。推动公共机构无纸化办公，鼓励创建绿色商场、绿色餐厅、绿色酒店等。”

本次扩建项目情况：本项目为收集饱和活性炭再生，实现固废减量化、资源化、无害化，为梅州市实施“无废城市”建设试点方案作出贡献。因此，本项目的建设与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》是相符的。

1.6.6.14 与《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025) 》相符性分

根据《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025)》：“供水通道严禁新建排污口，关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口，其余现有排污口不得增加污染物排放量”；“加大对化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼、农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目等的建设限制；停止审批向河流排放汞、镉、六

价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目；严格控制矿山开发布局及规模，矿产资源规划环评尚未通过审查的地区，不得审批矿产资源开发项目。”

本项目不属于化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼、农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目等限制产业，本次扩建项目部分生产废水（55.532t/d）经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水（主要为余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水，共 108.61t/d）与经预处理达标的生活污水一并依托梅州蕉华污水处理厂进行处理，不设置水污染物排污口。因此，本项目符合《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025)》的要求。

1.6.6.15 与梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

项目隶属于广东梅州蕉华工业园区管理委员会管辖但不在广东梅州蕉华工业园规划环评核准的范围内的企业。根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目属于重点管控单元——广东梅州蕉华工业园区重点控制单元（单元编码：ZH44142720002）。

表1.6-9 项目与梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析表

文件内容			相符性分析	
环境管控单元准入清单-广东梅州蕉华工业园区重点控制单元（环境管控单元编码：ZH44142720002）	区域布局管控	1-1[产业/鼓励引导类]园区主要引进绿色新型建材、大健康食品（饮品）保健品、生物医药、化妆品制造、竹木精加工、电子、信息、电器制造、机械制造等产业。 1-2[产业/禁止类]禁止引入电镀、印染、鞣革、造纸、洗水、化学纤维、农药、化工等水污染物排放量较大或排放一类水污染持久性有机污染物的项目；禁止引入石油化工及炼焦等重化工、冶炼业、火力发电、废金属、纸张等二次污染转嫁工业、黑色金属冶炼发射性矿产品等企业以及国家和省、市禁止投资的其他产业。 1-3[产业/综合类]新入园项目应当符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》以及《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单等相关政策的要求。 1-4[产业/综合类]加强对园区周边居住区等环境敏感点的环境保护，完善产业控制带的建设，产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业，禁止引入大气环境风险潜势为 II 级以上的项目。	1-1 本项目为活性炭生产及饱和活性炭资源化利用，属于竹木精加工行业以及配套行业，符合园区鼓励引导类产业。 1-2 本项目不属于电镀、印染、鞣革、造纸、洗水、化学纤维、农药、化工等水污染物排放量较大或排放一类水污染持久性有机污染物的项目；也不属于梅州市“三线一单”中规定的大气环境高排放项目。 项目不属于废金属、废纸行业，原料属于废活性炭，通过高温活化实现废活性炭的再生，符合产品质量标准，项目属于环境治理业，属于鼓励产业；	相符

			另外项目属于危废综合利用项目，非焚烧、处置，也不是污染单元的转嫁，不属于广东蕉华工业园主导产业定位和准入条件（梅州市人民政府，2009 年）指出二次污染转嫁工业为废金属、废纸工业，因此，项目不属于二次污染转嫁工业，符合相关要求。 1-3 本项目为危废综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）（国家发展和改革委员会令第 29 号）中“第一类鼓励类——第四十三、环境保护与资源节约综合利用——15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。不违反市场准入相关的禁止性规定。 本项目为危险废物综合利用及林产化学产品制造项目，不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中限制类（022 造林和更新、031 牲畜饲养、041 水产养	

			殖、202 人造板制造、301 水泥、石灰和石膏制造）。也不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中淘汰类（171 棉纺织及印染精加工、516 矿产品、建材及化工品批发、516 矿产品、建材及化工品批发）因此，本项目不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中限制类和淘汰类产业。 1-4 本项目最近敏感点距离项目厂界 56m，本次扩建项目部分生产废水（55.532 t/d）经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水（主要为余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水，共 108.61t/d）与经预处理达标的生活污水一并依托梅州蕉华污水处理厂进行处理。大气环境风险潜势为简单分析，不属于大气环境风险潜势为 II 级以上的项目，因此，本项目不属于禁止引入类项	

			目。	
	能源资源利用	2-1.[能源/综合类]加强对水泥等高耗能产业和重点用能企业节能管理，支持水泥行业使用替代原料和燃料。 2-2.[能源/综合类]提高天然气等低碳清洁能源使用比例。 2-3.[能源/综合类]园区内水泥制品企业能耗应满足《水泥制品单位产品能源消耗限额》（GB38263-2019）相关要求。 2-4.[水资源/综合类]推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设。	2-1 不涉及。 2-2 项目使用能源主要为天然气。 2-3 不涉及。 2-4 本项目最近敏感点距离项目厂界 56m，本次扩建项目部分生产废水（55.532 t/d）经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水（主要为余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水，共 108.61t/d）与经预处理达标的生活污水一并依托梅州蕉华污水处理厂进行处理。符合工业废水资源化利用要求。	相符
	污染物排放管控	3-1[大气/综合类]园区内电子元件制造等重点行业新建项目实施挥发性有机物等量替代。电子信息、机械制造等涉及挥发性有机物（VOCs）排放的企业应优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺。自 2021 年 10 月 8 日起，园区涉挥发性有机物（VOCs）排放的企业全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。 3-2[大气/综合类]推行现有水泥行业污染治理升级改造，加强无组织排放的全过程管控。现有水泥制造行业应执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物特别排放限值。 3-3[大气/综合类]园区的管理机构和重点排污单位应当按照国家和省的有关规定，设置与生态环境主管部门监测监控平台联网的大气特征污染物	3-1 不涉及。 3-2 不涉及。 3-3 不涉及。 3-4 不涉及。 3-5 本项目所在地配套管网已建成，本项目为部分生产废水经处理后回用，部分余热锅炉反冲洗水等与生活污水一并经梅州蕉华污水处理厂处理达标后外排。 3-6 本项目涉及产生、收	相符

		监测监控设施，保证监测监控设施正常运行并依法公开排放信息。 3-3[水/综合类]园区内新建电子工业企业废水预处理达到污水厂接管标准后排入园区配套污水处理厂统一处理排放。 3-5[水/综合类]加快工业园区配套管网建设。在配套管网建成前，工业园区新引进有水污染物排放的项目不得投入生产，园区工业废水与生活污水经过园区配套的污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求后方可外排至石窟河。 3-6[固废/综合类]产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 3-7[土壤/综合类]园区内的土壤环境重点监管工业企业应按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在有土壤风险的位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。 3-8[其他/综合类]园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或生态环境部门核定的污染物排放总量管控要求。	集、贮存、运输、利用固体废物，固体废物堆放场所采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，运输车辆满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。 3-7 本项目建成后在有土壤风险的位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。 3-8 本项目需申请总量的污染物为颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃，废水排放量纳入园区污水处理厂调控管理。颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃排放总量由当地生态环境部门核定调配，不突破生态环境部门核定的污染物排放总量管控要求。	
	环境风险防控	4-1[风险/综合类]完善工业园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确	4-1 本项目环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行，即在生产厂房的	相符

		保环境安全。工业园配套污水处理厂应设置足够容积的事故应急池，并定期对排污管网进行检查，发现问题及时解决。 4-2[水/综合类]为满保石窟河满足相应水环境质量标准及渔业水质标准要求园区应切实落实水污染物排放区域削减措施，协调上游长潭水电站落实其关于最小下泄流量的承诺，保证石窟河纳污河段 90%保证率最枯月平均流量不小于 89 立方米/秒。	各生产设备生产废水的收集管道采用“PVC 管+废水收集槽”，确保管道中废水以非动力自流方式进入厂区的沉淀循环水池，规划好厂区的废水管线走向；确保厂内事故池长期处于空置状态以保证有足够的容积容纳事故废水，定期对事故池进行保养，确保事故池无破损、泄漏的情况；厂内雨水排放口处设置雨水应急三通阀门，防止事故状态下受污雨水流入外环境。 4-2 不涉及。	

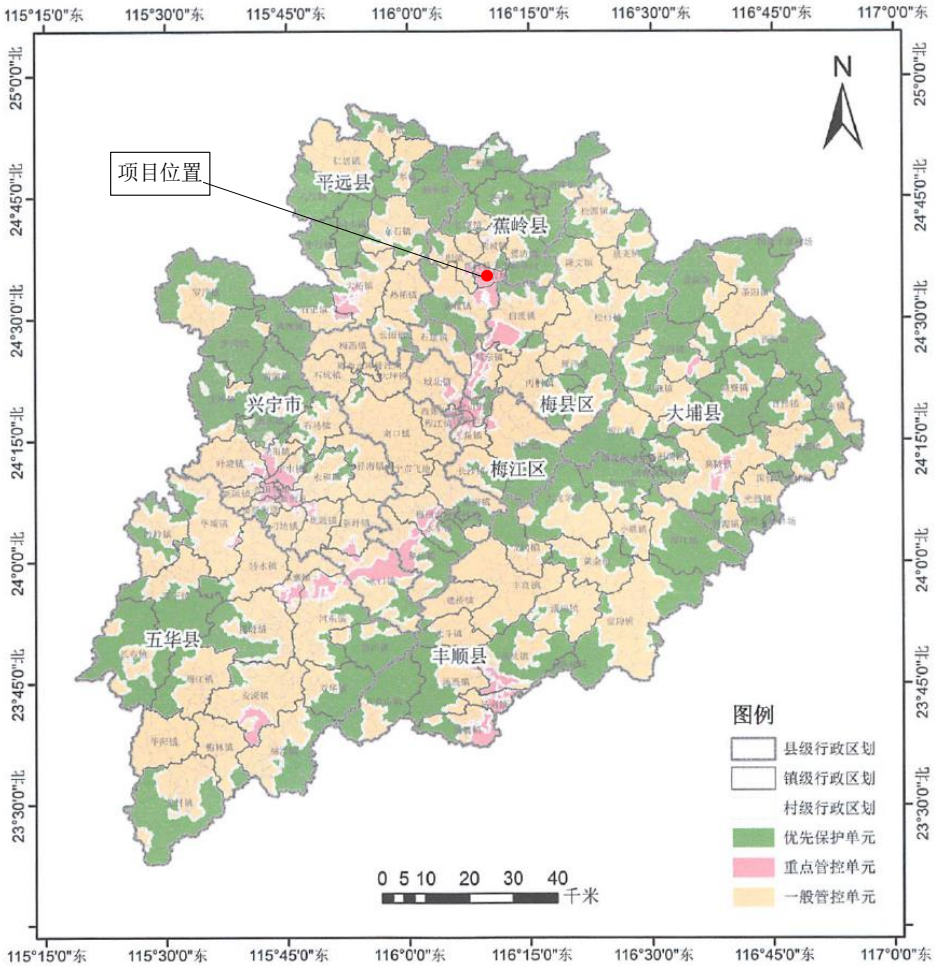


图1.6-4 项目在梅州市环境管控单元图中的位置

1.6.6.16 与《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市“无废城市”建设试点实施方案的通知》（梅市府办函〔2022〕94 号）相符性分析

根据《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市“无废城市”建设试点实施方案的通知》（梅市府办函〔2022〕94 号）明确指出：提高各类危险废物收运和处理处置能力，扶持本地危险废物处置企业的壮大发展，确保医疗废物、废蚀刻液、废旧线路板、机修行业危险废物等各类危险废物资源化利用和安全处置，健全小微企业和社会源危险废物收集网络。加快广东塔牌集团股份有限公司、梅州皇马水泥有限公司、蕉岭县龙腾旋窑水泥有限公司等水泥窑生产原料替代、能源替代等资源化利用危险废物能力建设，不断推进重金属污泥及熔炼物综合利用、废矿物油综合利用等危险废物利用处置项目的建设实施。

本项目的工程内容主要是对饱和活性炭进行资源化再生处理，再生后的活性炭可作为产品再次出售。项目实施后，一方面可解决梅州市内相关生产企业在废活性炭的处置问题，另一方面还能将废活性炭再生，使其基本恢复原有活性，从而实现资源化利用。因此，本项目与《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市“无废城市”建设试点实施方案的通知》（梅市府办函〔2022〕94 号）相符。

1.6.6.17 与广东梅州蕉华工业园规划环境影响报告书、广东梅州蕉华工业园规划环境影响跟踪评价报告书相符性分析

表1.6-10 本项目与广东梅州蕉华工业园规划环境影响报告书相符性分析

广东梅州蕉华工业园规划环境影响报告书要求	本项目符合性分析
蕉华工业园禁止引入以下项目： （1）禁止引进国发[2005]40 号《产业结构调整指导目录》明确淘汰的项目，以及国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五小”项目 （2）鉴于工业园所在区域水环境要求较高，园区禁止引入下列各行业的建设项目： a.革原皮加工工业。 b.制浆造纸工业 c.耗水量大、水污染程度相对较大的印染行业和制衣行业的洗水项目。 d.一切产生含铵（氨）工业废水的工业项目 e.金属表面处理行业中的电镀项目 f.一切排放大量废水或大量有毒有害水污染物的项目	（1）本次废活性再生项目属于鼓励类中的第四十三大类“环境保护与资源节约综合利用”中的第 15 小类“‘三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，活性炭生产项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属允许类建设项目。不属于国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五小”项目。 （2）扩建项目部分生产废水经处理后部分回用于生产，部分生产废水排入园区污水处理厂进一步处理。项目不属于制革、印染行业、制衣行业的洗水项目、电镀、化工、造纸等重污染行业及废水排放量大的项目，也不是产生含铵（氨）工业废水的工业项目。
蕉华工业园产业结构发展方向 **允许进入产业**	本项目为废活性炭再生处理及活性炭生产，属于危险废物综合利用及林产化学产品制

（1）铜材、铜制品加工（中高档覆铜板、铜箔、高精铜板、铜带、铜材、电线电缆等铜制品加工企业） （2）电子信息行业（电子元器件、机电元件、接插件、自动化设备零配件、视听产品、通讯设备、电子玩具、发电及电动机组、高/低压电容、电容等生产和加工企业） （3）机械制造行业（汽车/摩托车整车及零部件、农业/园林机械、交通运输设备、机床、铸造、模具、金属制品、压延加工、环保设备制造、五金制造、普通机械设备制造等企业） （4）轻工、纺织行业（家用电器、玩具文具、包装装潢、服装/服饰及辅料、纸品加工、中高档家具制造、制鞋帽、纺织品生产、织布织带、化学纤维业、日用化工等企业） （6）食品、医药行业（绿色食品、保健食品、功能食品、罐头、饮料、食品添加剂、中成药、西药、兽用药等生产企业） （7）建材行业（节能环保建筑材料、节能复合门面、新型建材、管材等生产企业） **限制进入行业** 科技含量低、污染较严重的行业（低档纸及纸板、粗铜冶炼、普通化工、系统原矿浸池工艺、磁性材料、小型木材加工、塑料制造、线路板生产等企业） **禁止进入产业** 污染严重的行业（电镀、漂染、洗水、制浆造纸、全流程制革、农药、石油化工及炼焦业等重化工、冶炼业、火力发电、废金属/纸张的二次污染转嫁业、黑色金属冶炼和放射性矿产品等企业）	造，再生的活性炭及生产的活性炭主要用于电子、机械等行业废气、废水等处理，属于园区电子、信息、机械制造配套产业，符合园区允许进入产业。 本不属于低档纸及纸板、粗铜冶炼、普通化工、系统原矿浸池工艺、磁性材料、小型木材加工、塑料制造、线路板生产等限制进入行业。 项目属于危险废物综合利用项目，也不是污染单元的转嫁，不属于电镀、漂染、洗水、制浆造纸、全流程制革、农药、石油化工及炼焦业等重化工、冶炼业、火力发电、废金属/纸张的二次污染转嫁工业、黑色金属冶炼和放射性矿产品等禁止进入行业。

表1.6-11 本项目与广东梅州蕉华工业园规划环境影响跟踪评价报告书相符性分析

梅州蕉华工业园规划环境影响跟踪评价报告书要求	本项目符合性分析
（1）禁止电镀、印染、鞣革、制浆造纸、化学纤维、农药等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。 （2）禁止石油化工及炼焦等重化工、冶炼业、火力发电、黑色金属冶炼及放射性矿产品等项目。 （3）禁止新建向河流排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。 （4）禁止新建化学制浆、印染、电镀、鞣革、重化工、有色、冶炼、发酵酿造和危险废物处置（不含医疗废物处置）等项目。	（1）本项目为危险废物综合利用项目及林产化学产品制造。不属于电镀、印染、鞣革、制浆造纸、化学纤维、农药等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。 （2）本项目不属于石油化工及炼焦等重化工、冶炼业、火力发电、黑色金属冶炼及放射性矿产品等项目。 （3）部分生产废水经处理后回用于生产，部分余热锅炉反冲洗水等进入园区污水处理厂进一步处理。不属于向河流排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有

（5）禁止引入电镀（含配套电镀和线路板）等重污染项目； （6）禁止采用离子型稀土矿堆浸、池浸选矿工艺，禁止开发单一矿种； （7）电镀、合成革与人造革、纺织印染、制浆造纸、稀土、有色金属矿采选和冶炼等重污染项目逐步执行水污染特别排放限值； （8）严格限制引入耗水量大、污染高的企业入驻； （9）钢铁、化工、制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造、电镀（含配套电镀）及生态发展区内的矿山开采、有色金属冶炼等排放重金属及高污染高能耗项目改、扩建，废水产生量和重金属污染物产生量等指标要达到国际清洁生产先进水平，实现增产减污。	机污染物的项目。 （4）本项目为危险废物综合利用项目及林产化学产品制造，不属于化学制浆、印染、电镀、鞣革、重化工、有色、冶炼、发酵酿造和危险废物处置（不含医疗废物处置）等项目。 （5）本项目为危险废物综合利用项目及林产化学产品制造。不属于电镀（含配套电镀和线路板）等重污染项目。 （6）本项目不属于离子型稀土矿堆浸、池浸选矿工艺，以及采矿工艺。 （7）本项目不属于电镀、合成革与人造革、纺织印染、制浆造纸、稀土、有色金属矿采选和冶炼等重污染项目。 （8）本项目部分生产废水经处理后回用，耗水量小。不属于耗水量大、污染高的企业。 （9）本项目不属于钢铁、化工、制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造、电镀（含配套电镀）及生态发展区内的矿山开采、有色金属冶炼等排放重金属及高污染高能耗项目改、扩建项目，本次扩建项目废活性炭再生系统会排放少量的重金属，根据《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》(粤环函[2019]1133 号)，危险废物利用及处置项目不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴，因此本项目废活性炭再生炉排放的重金属不纳入总量指标的审核与管理范畴

1.6.6.18 与广东梅州蕉华工业园区主导产业定位和准入条件的通知的相符性分析

表1.6-12 本项目与广东梅州蕉华工业园区主导产业定位和准入条件的通知分析

主导产业定位和准入条件要求	本项目符合性分析
主导产业定位 （一）铜材、铜制品加工业 （二）机械制造业 （三）食品加工及医药制造业 （四）电子信息、电器制造业 （五）建材业	一、本项目为废活性炭的综合利用及活性炭生产产业，原料属于废活性炭和竹炭，通过热脱附实现废活性炭的再生，符合产品质量标准，通过竹炭活化生产竹活性炭，项目属于环境治理业及林产化学产品制造，再生的活性炭及生产的竹活性炭主要用于电子、机械等行业废气、废水等处理，属于鼓励产业电子信息产业、机械制造业的配套产业。因此本项目满足园区的主导产业定位。
二、进园项目要求 进园项目采用的生产工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、污染物的产生量、排放量等应当符合国家相关产业政策和环保要求。	二、本项目采用的生产工艺和设备符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修正）、《市场准入负面清单（2022 年）》要求。单位产品的能耗、物耗、污染物的产生量达到国内清洁生产先进水平，污染物排放达到国家和地方排放标准要求，满足环保

	要求。
三、项目投资强度和建筑密度 进园项目固定资产投资强度不小于 100 万元/亩，建筑系数、容积率根据项目所需行业要求。具体按《梅州市工业用地管理暂行办法》（梅市府[2008]63 号的规定执行）。	三、本扩建项目总投资为 8500 万元，扩建项目占地面积约为 40 亩。投资强度为 212 万元/亩，满足进园项目固定资产投资强度要求。建筑系数、容积率满足项目所需行业要求。
四、鼓励进园产业 （一）铜材、铜制品加工业：中高档覆铜板、铜箔、高精度铜板、铜带、管材等铜制品加工企业。 （二）机械制造业：汽车摩托车整车及零部件、农业园林机械、交通运输设备、机床、锻造、模具、金属制品、压延加工、环保设备制造、五金制造、普通机械设备制造等企业。 （三）食品加工及医药制造业：绿色食品、保健食品、功能食品、罐头、饮料、食品添加剂、中成药、西药、兽用药等生产企业。 （四）电子信息、电气制造业：电子元器件、机电元件、接插件、自动化设备零配件、视听产品、通讯设备、电子玩具、发电及电动机组、家用电气、高低压电气、电容等生产和加工企业。 （五）建材业：节能环保建筑材料、节能符合门面、新型建材、管材等生产企业。	四、本项目为废活性炭的综合利用及活性炭生产产业，原料属于废活性炭和竹炭，通过热脱附实现废活性炭的再生，符合产品质量标准，通过竹炭活化生产活性炭，项目属于环境治理业及林产化学产品制造，再生的活性炭及生产的竹活性炭主要用于电子、机械等行业废气、废水等处理，属于鼓励产业电子信息产业、机械制造业的配套产业。因此本项目满足园区的主导产业定位
五、限制进园产业 低档纸及纸板、粗铜冶炼、普通化学、稀土原矿浸池工艺、磁性材料、小型木材加工、塑料制造、不锈钢表面加工生产等企业以及国家和省、市限制投资的其它产业。	五、本次废活性再生项目属于鼓励类中的第四十三大类“环境保护与资源节约综合利用”中的第 15 小类“‘三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，活性炭生产项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属允许类建设项目。扩建项目不属于低档纸及纸板、粗铜冶炼、普通化学、稀土原矿浸池工艺、磁性材料、小型木材加工、塑料制造、不锈钢表面加工生产等企业以及国家和省、市限制投资的其它产业，因此，扩建项目不属于限制进园产业。
六、禁止进园产业 （一）水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目，含电镀、印染、糅革、造纸、洗水、农药、化学纤维。 （二）石油化工及炼焦等重化工、冶炼业、火力发电、废金属、纸张的二次污染转嫁工业、黑色金属冶炼放射性产品等企业以及国家和省市禁止投资的其它产业。	六、本扩建项目仅余热锅炉软水反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水及初期雨水一并收集后满足园区污水处理厂的接管标准后通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理。不属于水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。不属于石油化工及炼焦等重化工、冶炼业、火力发电、废金属、纸张的二次污染转嫁工业、黑色金属冶炼放射性产品等企业以及国家和省市禁止投资的其它产业。

1.6.6.19 项目与蕉华工业园的关系、相关手续及入园协议相符性分析

本次废活性炭再生项目已取得《梅州市发展和改革局关于广东健态实业有限

公司年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目核准的批复》（梅发改核准〔2023〕2 号），项目统一代码为：2301-441400-04-01-344184。

本次活性炭生产项目已取得《广东省技术改造投资项目备案证》（项目代码：2302-441427-07-02-267033）。

广东健态实业有限公司位于蕉岭县蕉华工业园北部园区，位置不在蕉华工业园规划环评的 2.02km^2 范围内，见图 1.1-2，但纳入蕉华工业园区管理。

广东健态实业有限公司在 2020 年 4 月 22 日与广东梅州蕉华工业园区管理委员会签订了《入园协议书》。广东健态实业有限公司在 2021 年 8 月取得《关于广东健态实业有限公司竹制品深加工综合产业化园区项目环境影响报告表的批复》（蕉环审[2021] 25 号），主要建设生产厂房、办公楼、宿舍楼和其他生产辅助用房，年产 5000 吨竹炭及 20000 立方米竹板，在建项目已取得固定污染源排污登记回执，证书编号：91441427MA53PRUP42001P，有效期限：2020 年 11 月 06 日至 2025 年 11 月 05 日。由于企业发展规划的调整，在建项目尚未开展竣工环保验收。

广东健态实业有限公司在 2020 年签订《入园协议书》入园后主要建设竹制品生产线及高档生活用纸加工生产线。本次扩建项目类型为活性炭生产以及废活性炭再生利用，其中活性炭生产属于竹制品生产，没有超出签订《入园协议书》后的经营项目范围，而废活性炭项目已于 2022 年取得广东梅州蕉华工业园区管理委员会同意建设的意见（意见表见附件 8），因此，对本次扩建项目而言，2020 年广东健态实业有限公司与广东梅州蕉华工业园区管理委员会签订的《入园协议书》是仍然有效的，不属于新入园项目，为已入园项目的扩建项目，同时新增的项目类型已取得园区同意。因此，广东梅州蕉华工业园区管理委员会同意本项目申报环评手续。

1.6.6.20 与《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》的相符性分析

《梅州市固体废物污染防治规划》（2020-2025 年）提出，“强化工业固废综合利用处置能力的建设——控制全市工业固体废物贮存总量增长，逐步降低工业固体废物产生强度、提高工业固体废物综合利用率、促进工业固体废物资源综合利用产业发展。通过对现有工业固体废物处理中心进行扩建，新建新增各类固体废物处理项目，目标使全市工业固体废物处理处置率达到 100%。

全市大宗工业固体废物主要来源于火力发电、水泥、陶瓷、矿山等行业，目

前部分能进行资源回收利用，回用于制砖、水泥和建筑材料等制造行业，但在尾矿、少量的一般工业废水污泥和其他废物方面的处理处置能力仍存在缺口，除矿山尾矿库外，不断推进钢渣、水渣、铁渣、矿渣和污泥、煤矸石、木屑、药渣、废纸等工业固体废物的综合处理。

为切实加强全市工业固体废物综合利用处置能力建设，应组织制定工业固体废物综合利用标准和技术规范；加强一般工业企业废渣、一般工业废水污泥等工业固体废物综合利用技术研发应用，搭建产学研技术创新联盟，推广一批先进适用技术装备；推动大宗工业固体废物综合利用产业规模化、高值化、集约化发展。

优化固体废物处置能力配置，合理布局集中处置设施，将固体废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。固体废物年产生量大于 5000 吨的企业，以及园区内所有企业固体废物年产生量之和大于 1 万吨的工业园，应配套建设固体废物处置设施，同时支持其他有条件的工业园区配套建设固体废物处置设施。鼓励园区内企业间循环利用固体废物，畅通固体废物综合利用运行渠道，形成企业间固体废物综合利用的协作链网，提高固体废物资源化水平。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设固体废物收集、贮存、预处理和处置设施。鼓励固体废物产生企业自建固体废物综合利用或处置设施，并提供对外经营服务。针对梅州市固体废物的处置，固体废物经营处理单位应优先采用列入《2017 年国家先进污染防治技术目录（固体废物处理处置领域）》的污染控制技术。

加快工业固体废物综合利用处置设施建设，支持工业固体废物资源化新技术、新设备、新产品应用，拓展资源化利用途径。深入推进工业园区循环化改造和工业“三废”资源化利用，建设工业资源综合利用基地和示范工程，支持“城市矿产”示范基地建设，提高大宗工业固体废弃物、废旧塑料、建筑垃圾等综合利用水平。充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳尾矿、粉煤灰、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等工业固体废物，构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的工业固体废物综合利用系统。”

本项目为收集废活性进行再生，实现固废减量化、资源化、无害化，为梅州市实施“无废城市”建设试点方案作出贡献。因此，本项目的建设与《梅州市固体废物污染防治规划》（2020-2025 年）相符。

1.6.6.21 与石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区保护要求的相符性分析

本项目不位于保护区，本扩建项目仅余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水及初期雨水等一起收集后满足园区污水处理厂的接管标准后通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理。生活污水经预处理达标后进入市政管网，进入梅州蕉华污水处理厂处理。

表1.6-13 **本项目建设与石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区保护要求的相符性**

保护区要求	扩建项目情况	相符性
禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程	扩建项目不属于在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程	相符
禁止在水产种质资源保护区内新建排污口	项目部分生产废水，生活污水经预处理达标后进入市政管网，进入梅州蕉华污水处理厂处理。没有新建排污口	相符
在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染	扩建项目不涉及新建、改建、扩建排污口	相符
单位和个人在水产种质资源保护区内从事水生生物资源调查、科学研究、教学实习、参观游览、影视拍摄等活动，应当遵守有关法律法规和保护区管理制度，不得损害水产种质资源及其生存环境	扩建项目不属于从事水生生物资源调查、科学研究、教学实习、参观游览、影视拍摄等活动	相符

1.6.6.22 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性分析

表1.6-14 **本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析**

序号	规范要求	扩建项目情况	符合性
4	有组织排放控制要求		
4.1	新建企业自标准实施之日起，现有企业自 2024 年 3 月 1 日起，应符合表 1 的排放要求。	扩建项目挥发性有机废气经处理后执行表 1 的排放要求	符合
4.2	收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外	扩建项目收集的废气中 NMHC 初始排放速率不大于 3 kg/h，配置 VOCs 处理设施，确保达标排放，采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定	符合
4.3	废气收集处理系统应当与生产工	废气收集处理系统与生	符合

	艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。	产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	
4.4	进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应当按公式（1）换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行	扩建项目废活性炭再生废气在二燃室进行焚烧，需要补充空气，烟气基准含氧量参照《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020）排放执行	符合
4.5	排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。	扩建项目排气筒高度为 15-50m	符合
4.6	当执行不同排放控制要求的挥发性有机物废气合并排气筒排放时，应当在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可以选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应当执行各排放控制要求中最严格的规定	扩建项目无不同排放控制要求的挥发性有机物废气合并排气筒排放	符合
4.7	企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	符合
5	无组织排放控制要求		
5.2.1	通用要求		
5.2.1.1	VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。	VOCs 物料均储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。	符合
5.2.1.2	盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨	盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，或者存放	

	棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。	于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭	
5.2.1.3	VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定	VOCs 物料储罐密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定	符合
5.2.1.4	VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求	VOCs 物料储库、料仓满足 3.7 对密闭空间的要求	符合
5.2.2~5.2.7	挥发性有机液体储罐控制要求	扩建项目不涉及挥发性有机液体储罐	符合
5.3	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求		
5.3.1.1	液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。	扩建项目采用密闭容器转移液态 VOCs 物料	符合
5.3.1.2	粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。	粉状、粒状 VOCs 物料采用管状带式输送机密闭输送方式，或者采用密闭的容器进行物料转移	符合
5.3.1.3	对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定。	对挥发性有机液体进行装载时符合 5.3.2 规定。	符合
5.4	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求		
5.4.1.1	物料投加和卸放		
	VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法 密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	废活性炭采用密闭输送机输送，密闭投加，在密闭空间内操作，废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统	符合
5.4.3.1	企业应当建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。	企业建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。	符合
5.4.3.2	通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理	通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂	符合

	的通风量。	房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	
5.4.3.4	工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。	工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。	符合

1.6.6.23 项目与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环[2022]11 号）相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环[2022]11 号）：

“1．防控重点

重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业。

重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。”

本项目不属于《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环[2022]11 号）文中的重点行业，项目选址位于梅州市，不属于重点区域。因此，本项目与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环[2022]11 号）是相符的。

1.6.6.24 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）的符合性分析

根据文件：重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等)、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。

各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。

符合性分析：扩建项目不属于《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）文中的重点行业，本次扩建项目重金属污染源主要来源于废活性炭再生系统，根据《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》(粤环函[2019]1133号)，危险废物利用及处置项目重金属不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴，因此本次扩建项目废活性炭再生系统排放的污染物不纳入总量指标的审核与管理范畴。

1.6.6.25 与《广东省生态环境厅等 11 部门关于印发<广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）>的通知》（粤环函〔2023〕45 号）的符合性分析

根据文件：广东省将聚焦氮氧化物（NOx）和挥发性有机物（VOCs）协同减排，着力打好臭氧污染防治攻坚战，以环境空气质量全面改善持续推动经济高质量发展，同时鼓励吸附剂使用量大的地区，建设吸附剂集中再生中心，同步完善吸附剂规范采购、统一收集、集中再生的管理体系。

在此背景下，吸附有机废气的废活性炭产生量在梅州市乃至广东省将越来越大，亟需专门对废活性炭进行再生的项目，而本次扩建项目一方面对原生活性炭进行生产，供应有需求的企业，另一方面对废饱和活性炭进行再生利用，实现资源化，从而形成一个绿色生态链，为实施方案做出梅州贡献，因此，本次扩建项目与粤环函〔2023〕45号相符。

1.6.7 与城市总体规划的相符性分析

1.6.7.1 与《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》相符性分析

根据《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》“（六）环境保护规划—建立固废分类收集和回收利用系统，实现固废减量化、资源化、无害化。”本项目为收集梅州市的废活性炭进行再生，实现固废减量化、资源化、无害化。因此，

本项目符合《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》。

1.6.7.2 与土地利用规划的相符性分析

本项目用地性质为工业用地，项目在《梅州市蕉岭县蕉华工业园区土地利用总体规划》（2010-2020 年）中的土地利用类型为城镇用地，因此，本项目用地与《梅州市土地利用总体规划（2006-2020 年）》、《梅州市蕉岭县蕉华工业园区土地利用总体规划》（2010-2020 年）是相符的。

1.6.8 选址合理性分析

项目位于蕉岭县蕉华工业园北部园区，根据项目《不动产权证书》（编号：44438023129）以及建设用地规划许可证（蕉自然资地字第[2020]005 号）(见附件 3 和附件 4)，项目所在所在土地属于工业用地，符合要求。

本项目在现有厂区内进行扩建，不新增占地，通过上述对照《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函[2019]1133 号）、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）单等相关要求，本次扩建项目选址是合理的。

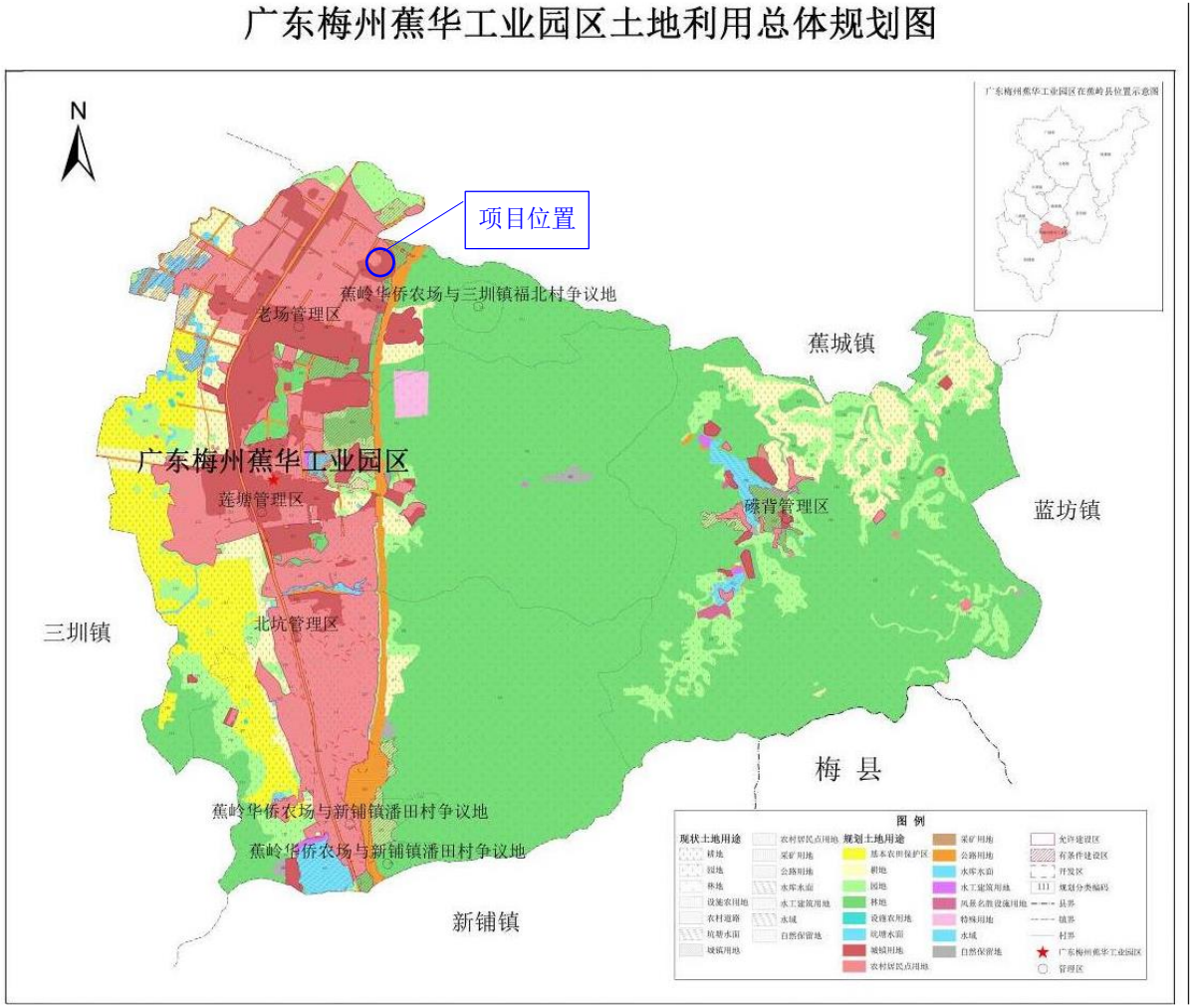


图1.6-5 项目在蕉华工业园土地利用规划图中的位置

1.7 关注的主要环境问题

结合区域环境特点及项目特点，本次扩建项目重点关注以下问题：

1、施工期

本次扩建项目实施过程的施工期主要应该关注施工废气、废水、噪声等方面影响。

2、营运期

本次扩建项目属于危险废物综合利用类及其他非金属矿物制品制造项目。本次扩建项目营运期环评重点关注的主要环境问题有以下几点：

（1）项目所在区域的大气环境、水环境容量是否可以满足本次扩建项目建设的需求，周围环境现状及规划情况是否可以满足本次扩建项目所需设置的环境防护距离要求；

（2）本次扩建项目建设运营阶段，新增的废水、废气、噪声、固废等污染的处理措施是否可以满足相应的环保要求，外排污染物对环境的影响程度是否在可接受范围内；

（4）本次扩建项目建立的环境风险应急预案是否能控制项目潜在的环境风险隐患；

（5）企业是否已经建立相应的环境管理制度以保证项目未来良性发展。

1.8 环境影响评价结论

本次扩建属于危险废物综合利用及林产化学产品制造，是一项环保工程，本着对危险废物“减量化、资源化和无害化”的原则，可以促进相关产业实现可持续发展，有利于提高当地危险废物处理技术及整体能力并提升区域危险废物环境风险防控能力等。项目选址符合当地土地利用规划、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）等相关要求；厂区布置较为合理，对周边敏感点影响在环境可接受的范围内。项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年）》（2021 年修正）、《市场准入负面清单(2022 年版)》等政策，选址合理。

本次扩建项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，将不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染

监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实对工艺废气的治理措施和对生产废水的治理措施。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度而言，本次扩建项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日实施）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；

（6）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日发布）；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2015 年 4 月 24 日修订）；

（8）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）；

（9）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；

（10）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；

（11）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；

（13）《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 4 日修订）；

（14）《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日）；

（15）《危险废物经营许可证管理办法》，中华人民共和国国务院令第 408 号，2004 年 7 月 1 日起施行；

（16）《道路危险货物运输管理规定》，交通运输部令 2016 年第 36 号，2016 年 4 月 11 日起施行；

（17）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日）；

（18）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37

号，2013 年 9 月 10 日）；

（19）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；

（20）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日）；

（21）《关于加强环境影响评价管理与防范环境风险的通知》（环境保护部，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；

（22）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）；

（23）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发[2012]98 号文，2012 年 8 月 7 日）；

（24）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）（2021 年修正）；

（25）《关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》发改体改规[2022]397 号；

（26）《危险废物转移管理办法》，（部令第 23 号）；

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

（28）《关于发布<危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范>（HJ/T176-2005）修改方案的公告》(环境保护部公告 2012 年第 33 号)；

（29）《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》（环境保护部，环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日）；

（30）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11 号，2018 年 1 月 26 日；

（31）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部，部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日）；

（32）《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号，2016 年 11 月 10 日）；

（33）《固定污染源排污许可分类管理名录》（2017 年版），环境保护部令

的 45 号，2017 年 7 月 28 日起施行；

（34）《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部部令第 7 号，2019 年 8 月 22 日）；

（35）《关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》，环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日；

（36）《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》，环办[2015]99 号，2017 年 10 月 23 日；

（37）《“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)；

（38）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环同体[2022]17 号)；

（39）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日）；

（40）《关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号，2018 年 10 月 12 日）；

（41）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（国务院公报 2021 年第 32 号）；

（42）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）；

（43）《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第 736 号)。

2.1.2 地方法规规划

（1）《广东省环境保护条例》（(2019 年 11 月第二次修订）；

（2）《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012] 120 号）；

（3）《广东省水污染防治条例》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）；

（4）《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》（2015 年 1 月 1 日实施）；

（5）《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018 年 11 月 29 日修正）；

（6）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；

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

（8）《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 21 号，2019 年 3 月实施)；

（9）《广东省生态文明建设“十四五”规划》；

（10）《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 20 号，2019 年 3 月 1 日实施）；

（11）《广东省人民政府关于印发广东省突发环境事件应急预案的通知》（粤府函[2017]280 号）；

（12）《广东省人民政府<关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法>的通知》（粤府[2019]6 号）；

（13《广东省 2021 年大气污染防治工作方案的通知》(粤办函【2021】 58 号)；

（14）《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号）；

（15）《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号）；

（16）《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》（2011 年 4 月 7 日）；

（17）广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461-2021）；

（18）《关于加强危险废物利用和处置项目环境影响评价管理工作的通知》，粤环办[2010]27 号；

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

（20）《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行)；

（21）《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》(粤府[201911133 号)；

（22）《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环[2022]11 号）；

（23）《关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》(粤环发[2018]10号)；

（24）广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知(粤环[2021)10 号）；

（25）广东省生态环境厅关于印发《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》(粤环[2022]8 号）；

（26）广东省人民政府办公厅关于印发《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函(2021)58 号)；

（27）《关于加强省控重点污染源在线监控系统建设与管理工作的通知》《粤府 2005116 号)；

（28）《广东省环境保护厅关于印发韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）的通知》（粤环发〔2017〕4 号）；

（29）《广东省人民政府关于印发部分乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）；

（30）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）的通知》（粤办函[2017]708 号）；

（31）《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函[2021]179 号）；

（32）《梅州市政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府【2021】14 号）；

（33）《梅州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 5 月）；

（34）《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》；

（35）《梅州市人民政府关于印发<梅州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》，梅市府函（2022）30 号；

（36）《关于同意调整梅州市区梅江饮用水源保护区划的批复》（粤府函[2009]227 号）；

（37）《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》；

（38）《关于印发梅州市“千吨万人”乡镇及以下饮用水水源保护区调整划

定方案的通知》（梅市府函[2020]254 号）；

（39）《蕉岭县土地利用总体规划》(2010-2020 年)；

（40）《蕉岭县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；

2.1.3 环境影响技术规范

（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 地表水环境》（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 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（8） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9） 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（10）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（11）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（12）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（13）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（14）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

（15）《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；

（16）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-7-2019）；

（17）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（18）《地表水和污水监测技术规范（HJ/T91-2002）》；

（19）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（20）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；

（21）《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；

（22）《消防给水及消火栓系统 技术规范》（GB50974-2014）；

（23）《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》；

（24）《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953 -2018）；

（25）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

（26）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；

（27）《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ 1038-2019)；

（28）《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；

（29）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（30）《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）；

（31）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

（32）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（33）《生态环境部 财政部 税务总局关于发布计算环境保护税应税污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（生态环境部 财政部 税务总局公告 2021 年第 16 号）；

（34）《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)；

（35）《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

（36）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（37）《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）。

2.1.4 其他有关依据

（1）广东健态实业有限公司提供的委托环评的委托书；

（2）广东健态实业有限公司现有工程环评报告，批复文件；

（3）广东健态实业有限公司提供的其它相关资料。

2.2 评价区域环境功能区划

2.2.1 地表水环境功能区划

项目烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、除雾器废水、实验室废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水等经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔补水及药剂配置用水等，不外排。

余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水等一起收集后满足梅州蕉华污水处理有限公司进水水质要求及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求的较严者后通过园区污水管网排至梅州蕉华污水处理厂处理达标后排入石窟河（蕉城镇~新铺镇段）。根据《广东省地表水环境功能区划》，石窟河（蕉城镇~新铺镇段），为饮农发功能，水质保护目标 III 类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。项目周边地表水体为东灌圳，距离厂界西侧 437m，东灌圳发源于蕉城镇流经 16km 汇入长潭东干圳，东灌圳为石窟河二级支流，韩江流域四级支流。参考梅州市生态环境局蕉岭分局《关于<梅州市中合环保再生有限公司废锂电池综合利用项目环境影响报告书>执行标准的复函》，东灌圳水质保护目标 III 类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

根据《关于梅州市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]42 号、《关于同意梅州市 31 个建制镇饮用水源保护区划分方案的函》（粤环函[2002]102 号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）、《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]428 号）、《关于印发梅州市“千吨万人”乡镇及以下饮用水水源保护区调整划定方案的通知》（梅市府函[2020]254 号）等饮用水源保护区划分方案。

梅州蕉华污水处理厂排放口上游距离长潭水库饮用水源保护区最近距离为 5.45 公里。梅州蕉华污水处理厂排放口下游距离新铺镇石窟河（蕉岭新铺镇至梅县东洲坝）饮用水源保护区 11.23 公里。

项目厂界距离长潭水库饮用水源保护区最近距离为 11 公里，距离新铺镇石窟河（蕉岭新铺镇至梅县东洲坝）饮用水源保护区 6.8 公里。距离水口水库饮用水

源保护区最近距离为 2.62 公里，距离隔子水库饮用水源保护区最近距离为 2.96 公里。项目所在地不在长潭水库饮用水源保护区、水口水库饮用水源保护区和隔子水库饮用水源保护区集雨面积范围内，且位于项目所在地地下水水流方向上游。

东灌圳距离厂界西侧 437m，根据咨询梅州市蕉华工业园管委会，东灌圳为农业灌溉功能，其水量来源主要是上游泉水及流域雨水补给，是本项目所在地雨水受纳水体。

项目所在地水系、地表水功能区划、纳污污水处理厂排污口与饮用水源保护区的位置关系图见图 2.2-1、图 2.2-2、图 2.2-4；石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区位于石窟河蕉岭县河段，位置与功能区划图见图 2.2-3。

表2.2-1 项目所在地周边饮用水源保护区规划一览表

序号	区县	乡镇	保护区名称	水质保护类别	保护区级别	水域	陆域
1	蕉岭县	长潭镇	长潭水库饮用水水源保护区	II	一级	以取水口为半径 1500 米范围内水域。	一级保护区水域外 200 米范围内的陆域，不超过库区沿线道路临水边界的陆域
					二级	一级保护区外径向距离 3000 米范围内的水域。	一级保护区外径向距离 3000 米的陆域集雨范围。
					准保护区	二级保护区外径向外 3000 米范围内的水域。	二级保护区外径向距离 3000 米的陆域集雨范围。
2	蕉岭县	新铺镇	新铺镇饮用水源保护区	II	一级	新铺石窟河取水口上游 500 米至取水口下游 100 米多年平均水位对应的高程线以下的河道范围	相应一级保护区水域两岸向陆纵深至沿岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域。
				-	二级	新铺石窟河取水口上游 2200 米至取水口下游 300 米（一级保护区水域范围除外）及支流油坑河、杨梅坑桥处支流自汇入口分别上溯 550 米、220 米的多年平均水位对应的高程线以下的河道范围	相应二级保护区水域两岸向陆纵深至沿岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域，杨梅坑桥处支流沿岸纵深 50 米的陆域但不超过防洪堤坝
3	蕉岭县	三圳镇	水口水库饮用水源保护区	II	一级	水口水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	相应一级保护区水域外 200 米范围内的陆域，但不超过堤坝和流域分水岭范围。
				-	二级	—	取水口上游流域分水岭范围内的全部陆域（一级保护区陆域范围及隔子水库饮用水水源保护区范围除外）。
4	蕉岭县	三圳镇	隔子水库饮	II	一级	隔子水库多年平均水位对应的高	相应一级保护区水域外 200 米

			用水源保护区			程线以下的全部水域。	范围内的陆域，但不超过堤坝和流域分水岭范围。
				-	二级	—	取水口上游流域分水岭范围内的全部陆域（一级保护区陆域范围除外）。

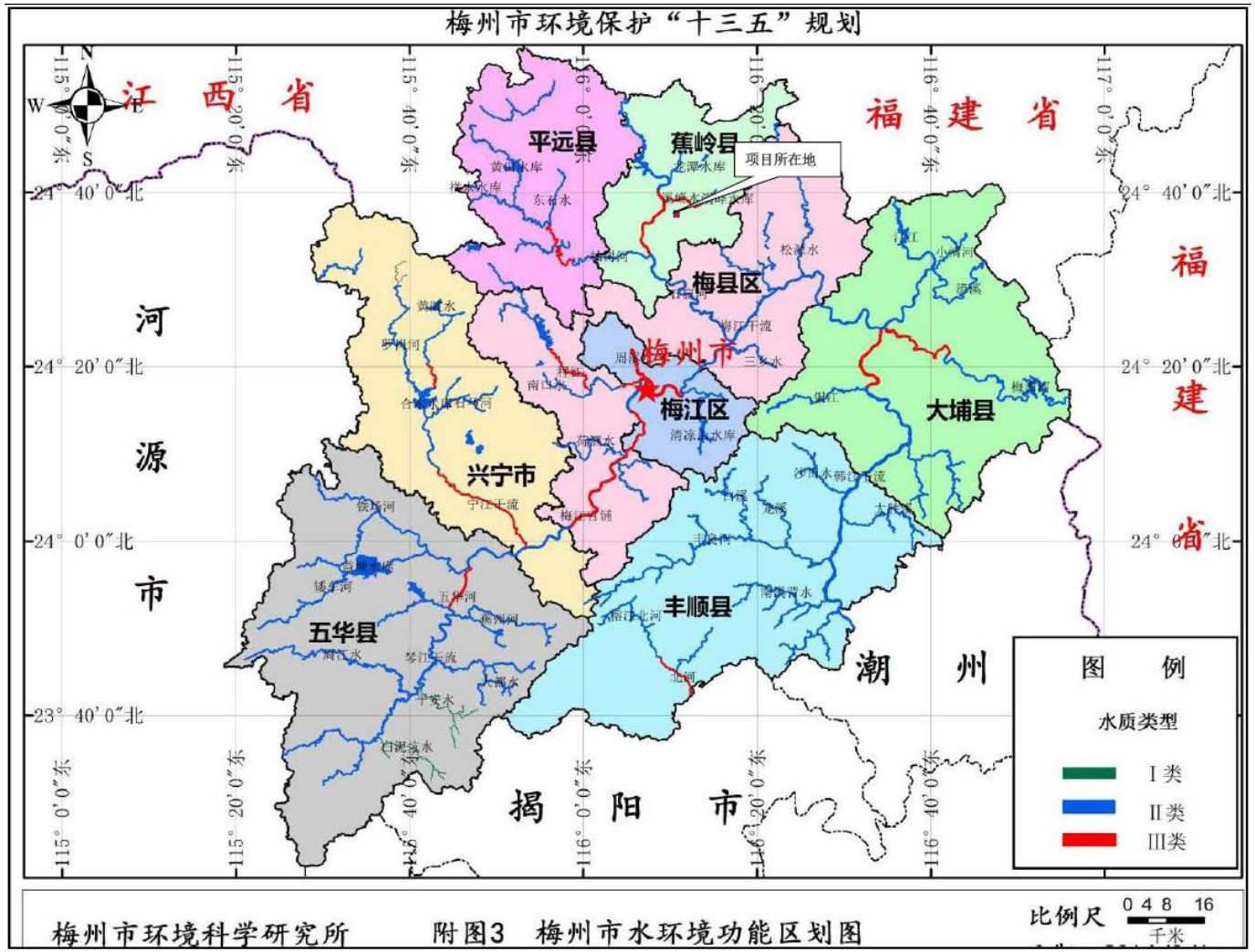


图2.2-1 项目所在地表水功能区划图

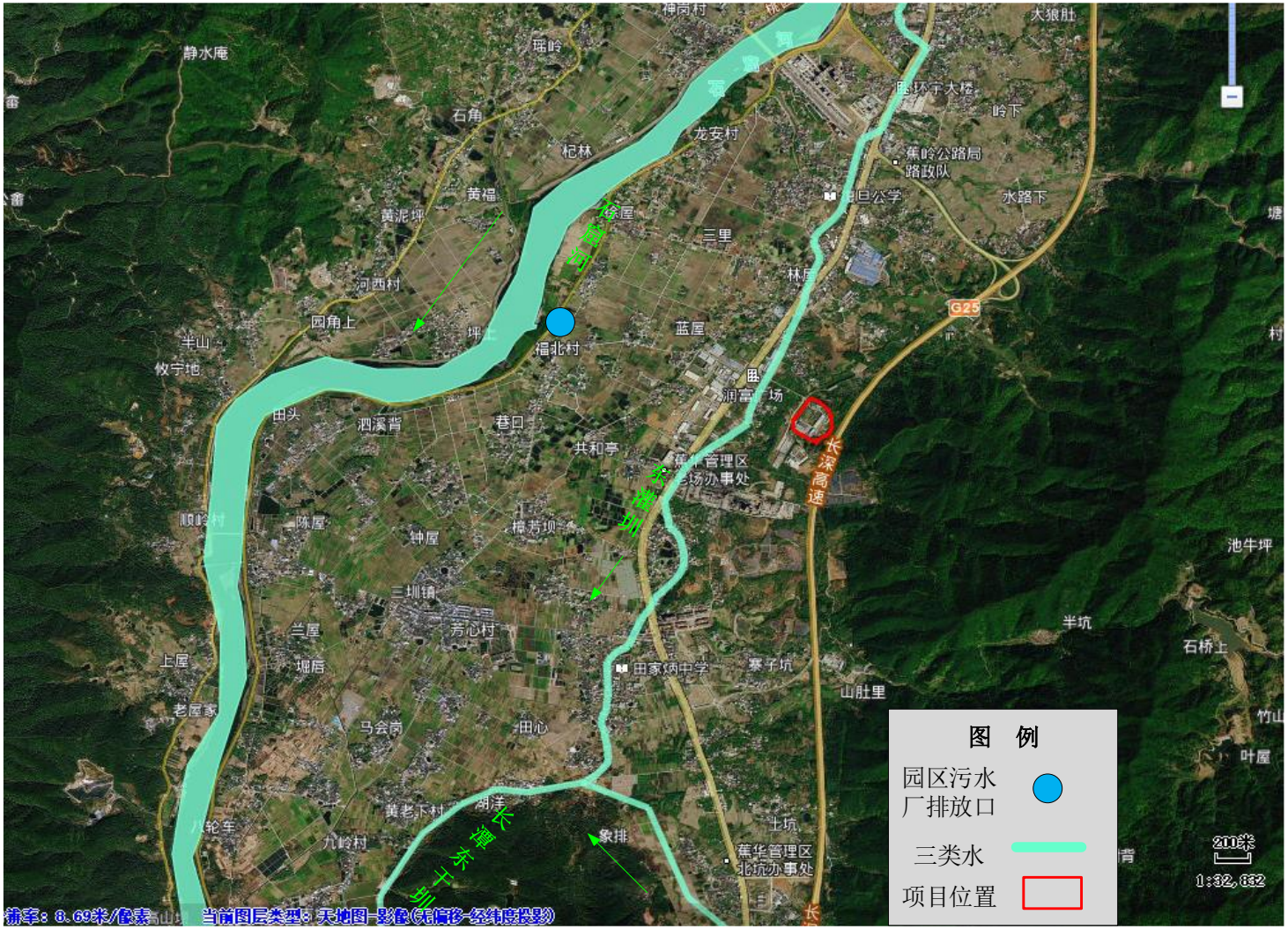


图2.2-2 项目周边水系图

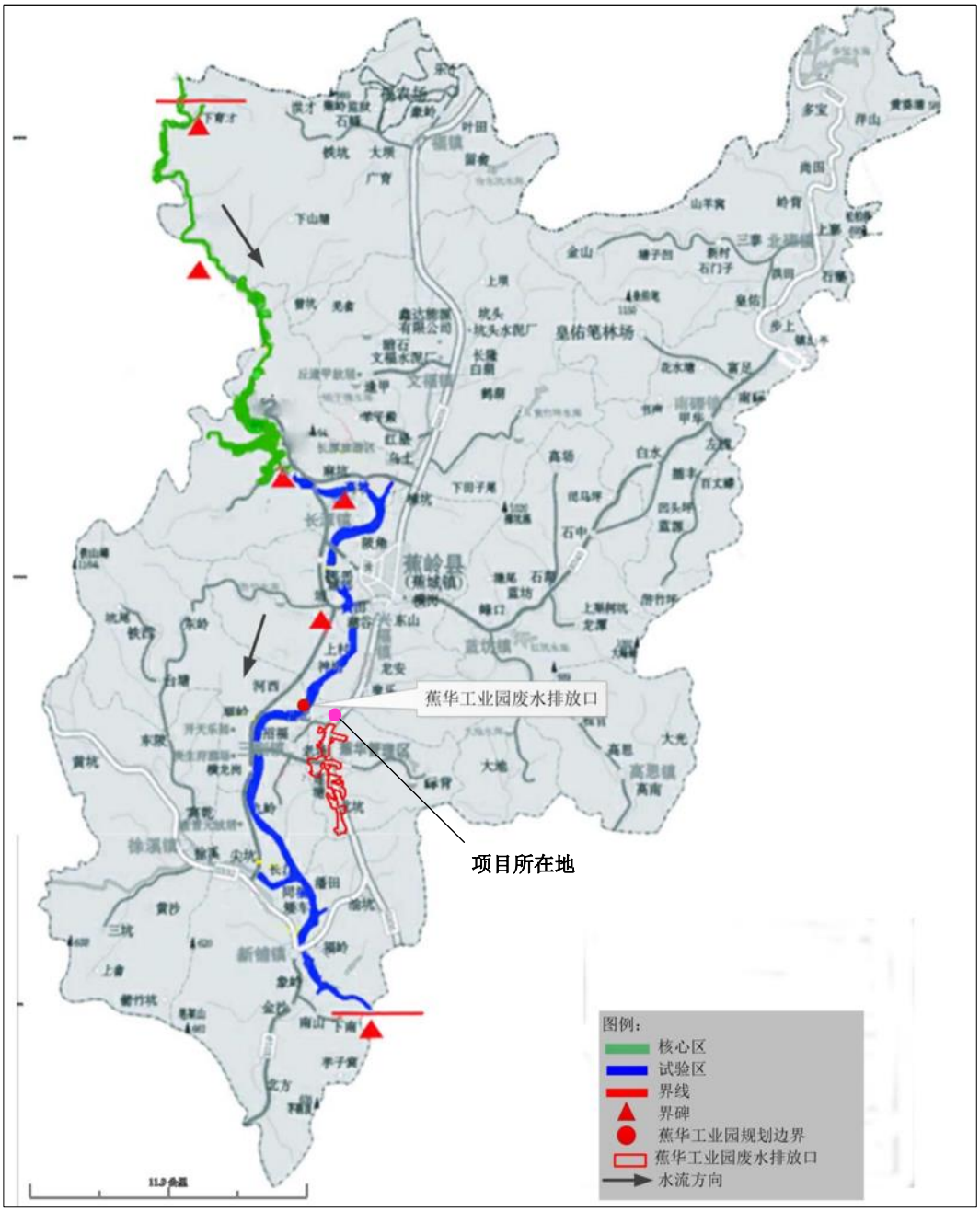


图2.2-3 石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区功能区划图

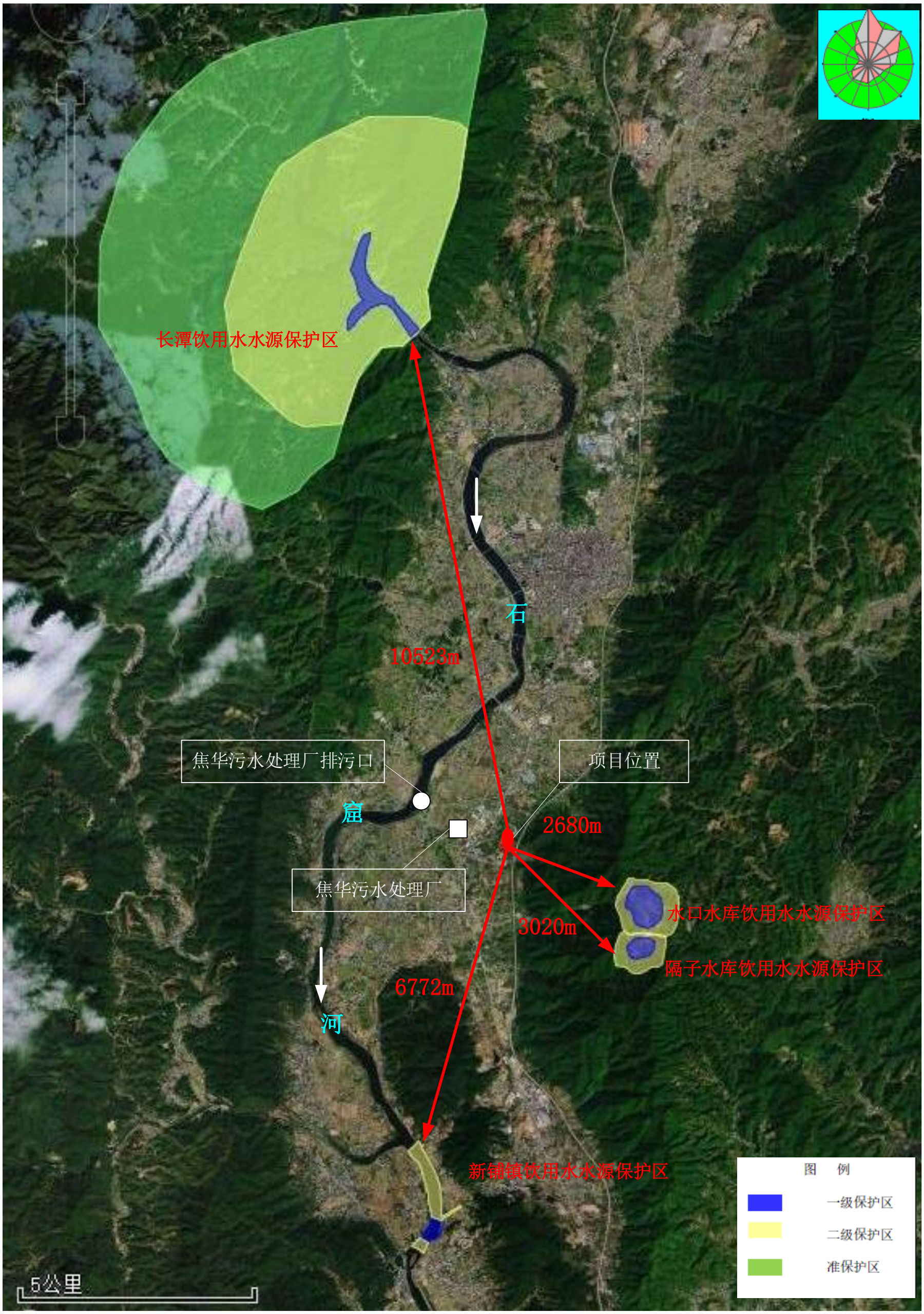


图2.2-4 项目所在与饮用水源保护区的位置关系

2.2.2 环境空气功能区划

根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划》等规划要求，除自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的地区，均属于二类环境空气质量功能区，本项目及大气评价范围均位于二类区。因此，本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

2.2.3 声环境功能区划

根据《关于印发蕉岭县声环境功能区划分方案的通知》（蕉府办〔2023〕1 号），项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）3 类区标准。

2.2.4 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377 号）及《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009 年 8 月），项目所在地地下水功能属于“韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区（编号 H084414001Q01）”，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目所在区域地下水环境功能区划详见图 2.2-6。

2.2.5 环境功能区划汇总

该项目所属的各类功能区见表 2.2-2。

表2.2-2 **建设项目所在地环境功能属性表**

编号	功能区名称	功能区确定依据	功能区确定类别及属性
1	水环境功能区	《广东省地表水环境功能区划》、梅州市生态环境局蕉岭分局《关于<梅州市中合环保再生有限公司废锂电池综合利用项目环境影响报告书>执行标准的复函》	石窟河（蕉城镇~新铺镇段）、东灌圳为 III 水体
2	地下水环境功能区划	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459 号)及广东省水利厅地下水功能区划(文本)	韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区(编号 H084414001Q01)，水质功能为III类
3	环境空气质量功能区	《梅州市生态环境保护“十四五”规划》	大气环境二类功能区

4	声环境功能区	关于印发蕉岭县声环境功能区划分方案的通知》（蕉府办〔2023〕1号）	3 类功能区
5	永久基本农田保护区	《梅州市蕉岭县蕉华工业园区土地利用总体规划》（2010-2020 年）	否
6	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区	《广东省主体功能区划》(府(2012)120 号)	否
7	是否属于水源保护区	《关于梅州市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]42 号、《关于同意梅州市 31 个建制镇饮用水源保护区划分方案的函》（粤环函[2002]102 号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）、《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]428 号）、《关于印发梅州市“千吨万人”乡镇及以下饮用水水源保护区调整划定方案的通知》（梅市府函[2020]254 号）等	否
8	是否污水处理厂纳污范围	/	是，属梅州蕉华污水处理厂纳污范围

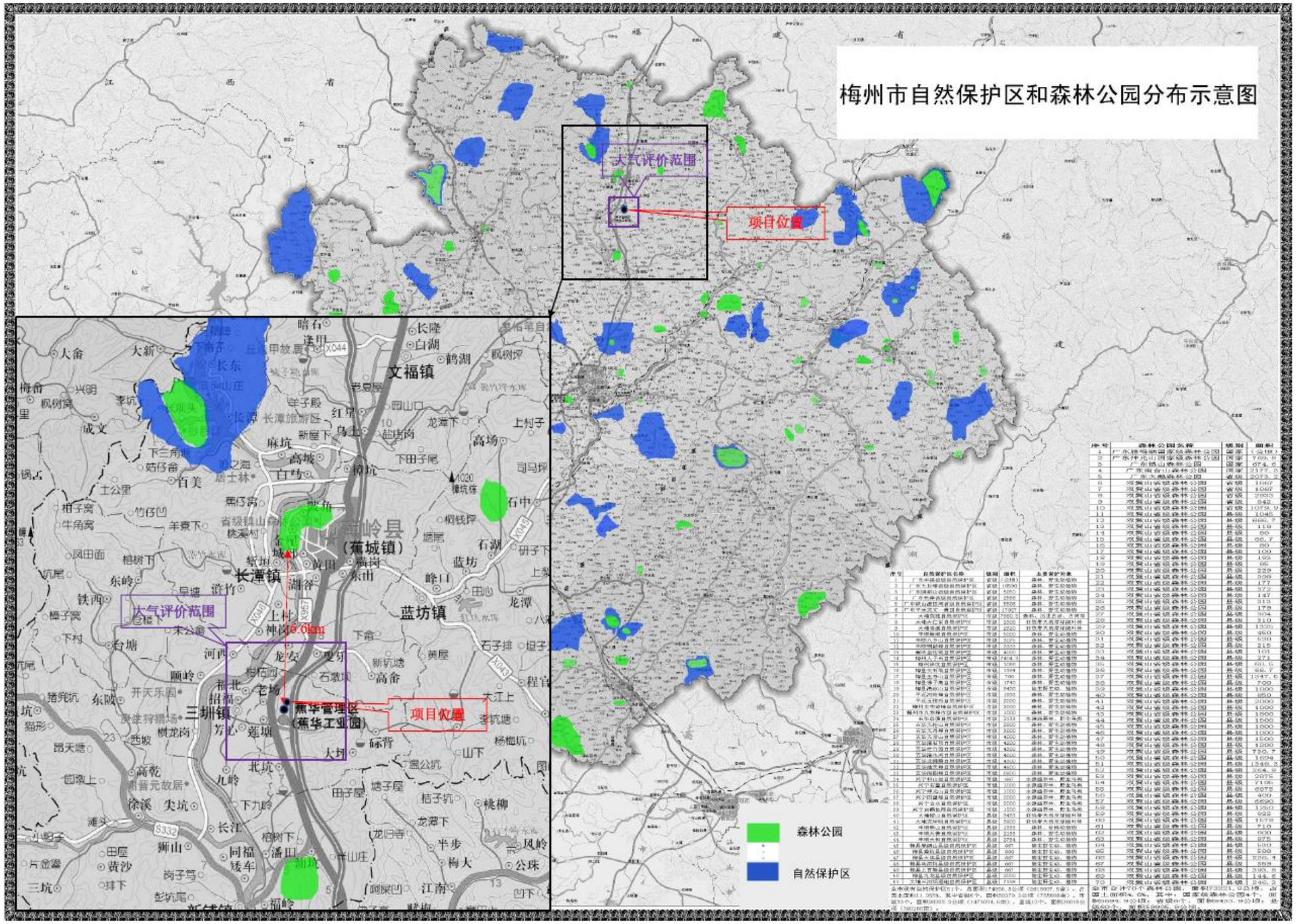


图2.2-5 项目大气评价范围与自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的地区的关系图

图2.2-6 所在区域地下水环境功能区划图

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》，石窟河（蕉城镇~新铺镇段），为饮农发功能，水质保护目标 III 类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。参考《关于<梅州市中合环保再生有限公司废锂电池综合利用项目环境影响报告书>执行标准的复函》，东灌圳水质保护目标 III 类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。具体见表 2.3-1。

表2.3-1 **项目地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 除外）**

序号	污染物名称	III类标准	序号	污染物名称	III类标准
1	水温	人为造成的环境水文变化应限制在: 平均最大温升<1 平均最大温降 2	14	高锰酸盐指数	≤6
2	pH 值	6~9	15	铜	≤1.0
3	溶解氧	≥5	16	氟化物	≤1.0
4	化学需氧量	≤20	17	砷	≤0.05
5	五日生化需氧量	≤4	18	汞	≤0.0001
6	氨氮	≤1.0	19	镍	≤0.02
7	总磷	≤0.2	20	六价铬	≤0.05
8	石油类	≤0.05	21	氰化物	≤0.2
9	SS	≤60	22	挥发酚	≤0.005
10	LAS	≤0.2	23	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
11	硫化物	≤0.2	24	锌	≤1.0
12	镉	≤0.005	25	氯化物	≤250
13	铅	≤0.05			

注：SS 的评价标准参照《农田灌溉水质杯准》(GB5084-2021）中蔬菜灌溉用水水质标准，氯化物参考《地表水环境质量标准》中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

2.3.1.2 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，其中石油类指标参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）III类标准。执行标准见下表。

表2.3-2 项目地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH、色度、总大肠菌群、菌落总数除外）

序号	污染物名称	III类标准	序号	污染物名称	III类标准
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	21	浑浊度（NTU）	≤3
2	氨氮	≤0.5	22	氰化物	≤0.05
3	硝酸盐氮	≤20	23	总硬度	≤450
4	亚硝酸盐氮	≤1	24	铝	≤0.2
5	高锰酸盐指数	≤3.0	25	锑	≤0.005
6	总硬度	≤450	26	铊	≤0.0001
7	铅	≤0.01	27	钴	≤0.05
8	氟化物	≤1.0	28	铁	≤0.3
9	氯化物	≤250	29	锰	≤0.1
10	六价铬	≤0.05	30	溶解性总固体	≤1000
11	镉	≤0.005	31	硫酸盐	≤250
12	锌	1.0	32	总大肠菌群（MPN/100ml）	≤3.0
13	挥发酚类	≤0.002	33	菌落总数（CFU/ml）	≤100
14	镍	≤0.02	34	硫化物	≤0.02
15	汞	≤0.001	35	锌	≤1
16	砷	≤0.01	36	铜	≤1
17	阴离子表面活性剂	≤0.3	37	苯	≤10μg/L
18	甲苯	≤700μg/L	38	二甲苯	≤500μg/L
19	石油类	≤0.05	39	钠	≤200
20	色度（度）	≤15			

本评价对包气带土壤浸溶液成分中 pH 参考《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)；砷、镉、铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、无机氟化物（不含氟化钙）、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘参考《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007）中浸出液中危害成分浓度限值；其他成分无参考依据，不做评价。

表2.3-3 **包气带污染现状参考标准**

成分	单位	参考标准	标准来源
pH	无量纲	pH≥12.5，或者 pH<2.0	《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)
砷	mg/L	5	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)
镉	mg/L	1	
铬	mg/L	15	
铬（六价）	mg/L	5	
铜	mg/L	100	
铅	mg/L	5	
汞	mg/L	0.1	
镍	mg/L	5	
锌	mg/L	100	
无机氟化物（不含氟化钙）	mg/L	100	
苯	mg/L	1	
甲苯	mg/L	1	
二甲苯	mg/L	4	
苯并芘	mg/L	0.0003	

2.3.1.3 环境空气质量标准

项目所在区域属环境空气二类功能区，空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。TVOC、苯、甲苯、二甲苯、HCl、NH_3、H_2S、硫酸等执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建厂界二级标准，二噁英参考执行日本环境介质中的二噁英 TEQ 标准（大气）。执行标准见下表。

表2.3-4 **环境空气质量标准 (单位：μg/m³，二噁英的单位为 pgTEQ/m³)**

指　标	取值时间	二级标准	执行的标准
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
臭氧	日最大 8 小时平均	160	

指　标	取值时间	二级标准	执行的标准
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年平均	70	
	日平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	日平均	75	
氮氧化物	24 小时均值	100	
	1 小时均值	250	
汞（Hg）	年平均	0.05	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
铅（Pb）	季平均	1	
	年平均	0.5	
镉（Cd）	年平均	0.005	
砷（As）	年平均	0.006	
六价铬（Cr）	年平均	0.000025	
氟化物	1 小时平均	20	
	24 小时平均	7	
苯并[a]芘	年平均	0.001	
	日平均	0.0025	
HCl	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的浓度限值
	日平均	15	
NH_3	1 小时平均	200	
H_2S	1 小时平均	10	
苯	1 小时均值	110	
甲苯	1 小时均值	200	
二甲苯	1 小时均值	200	
TVOC	8 小时均值	600	
硫酸	1 小时平均	300	
	日平均	100	
氯气	1 小时平均	100	
	日平均	30	
甲醇	1 小时平均	3000	
	日平均	1000	
甲醛	1 小时平均	50	
乙醛	1 小时平均	10	
丙酮	1 小时平均	800	
苯乙烯	1 小时平均	10	

指　标	取值时间	二级标准	执行的标准
臭气浓度（无量纲）	1 小时平均	20	参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准值
非甲烷总烃	1 小时平均值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值
二噁英类	年平均值	0.6	参照执行日本标准

2.3.1.4 声环境质量标准

根据《关于印发蕉岭县声环境功能区划分方案的通知》（蕉府办〔2023〕1 号），项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）3 类区标准；周边敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值的要求，具体见下表。

表2.3-5 **声环境质量标准　（单位：dB（A））**

《声环境质量标准》（GB3096-2008）		标准限值（dB（A））	
		昼间	夜间
东、南、西、北边界	3 类	65	55
敏感点	2 类	60	50

2.3.1.5 土壤环境质量标准

T3、T5- T11 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），无标准因子则作为本底留存；

T1、T12- T13 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地）和其他项目筛选值（第一类用地），无标准因子则作为本底留存；

T2、T4 执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）标准限值，其他无标准因子优先执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地）和其他项目筛选值（第一类用地），再无标准因子者则作为本底留存。

表2.3-6　**土壤环境质量标准（建设用地土壤污染风险管控标准）单位：mg/kg**

序号	污染物	筛选值		序号	污染物	筛选值	
		第一类用地	第二类用地			第一类用地	第二类用地
1	砷	40	60	26	1,1-二氯乙烯	12	66

序号	污染物	筛选值		序号	污染物	筛选值	
		第一类用地	第二类用地			第一类用地	第二类用地
2	汞	8	38	27	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
3	镉	20	65	28	反-1,2-二氯乙烯	10	54
4	铅	400	800	29	二氯甲烷	94	616
5	铬（六价）	3.0	5.7	30	1,2-二氯丙烷	1	5
6	铜	2000	18000	31	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
7	镍	150	900	32	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
8	四氯化碳	0.9	2.8	33	四氯乙烯	11	53
9	氯仿	0.3	0.9	34	1,1,1-三氯乙烷	701	840
10	氯甲烷	12	37	35	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
11	1,1-二氯乙烷	3	9	36	三氯乙烯	0.7	2.8
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	37	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
13	氯苯	68	270	38	氯乙烯	0.12	0.43
14	1,2-二氯苯	560	560	39	苯	1	4
15	1,4-二氯苯	5.6	20	40	苯并[k]荧蒽	55	151
16	乙苯	7.2	28	41	䓛	490	1293
17	苯乙烯	1290	1290	42	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
18	甲苯	1200	1200	43	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
19	间二甲苯+对二甲苯	163	570	44	萘	25	70
20	邻二甲苯	222	640	45	苯胺	92	260
21	硝基苯	34	76	46	二噁英	1×10^{-5}	4×10^{-5}
22	2-氯酚	250	2256	47	石油烃（C10～C40）	826	4500
23	苯并[a]蒽	5.5	15	/	铍	15	29
24	苯并[a]芘	0.55	1.5	/	钒	165	752
25	苯并[b]荧蒽	5.5	15	/	/	/	/

备注：项目所在区域土壤类型为红壤，根据 GB 36600-2018 中表 A.1 各主要类型土壤中砷的背景值：砷背景值为 40 mg/kg，故第一类用地砷标准值调整为 40 mg/kg。

表2.3-7 土壤环境质量标准（农用地土壤污染风险管控标准） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	二噁英*		1×10^{-5}			

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。
③二噁英等其他参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准。

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 水污染物排放标准

根据“清污分流、雨污分流、一水多用”的原则，项目废水主要为生活污水、余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、除雾器废水、实验室废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水及初期雨水。

建设项目所在区域位于梅州蕉华污水处理厂纳污管网范围，已建有相应截污管网，本项目拟将余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水及初期雨水一起收集满足梅州蕉华污水处理有限公司进水水质要求及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求的较严者后通过园区污水管网排入梅州蕉华污水处理厂进行深度处理，经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准的严者，排入石窟河。

烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、实验室废水、除雾器废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔等补水，不外排。

表2.3-8 项目水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物指标	本项目排放标准 DB44/26-2001 第二时段三级标准	园区污水厂接管要求	**项目废水接驳园区管网标准**	DB44/26-2001 第二时段一级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准	梅州蕉华污水处理厂排放标准
1	pH	6-9	6-9	**6-9**	6-9	6-9	6-9
2	CODcr	500	400	**400**	40	60	40
3	BOD_5	300	250	**250**	20	20	20
4	SS	400	300	**300**	20	20	20
5	氨氮	/	20	**20**	10	8	8
6	石油类	20	15	**15**	5.0	3	3
7	动植物油	100	/	**100**	10	3	3
8	总氮	/	25	**25**	/	20	20
9	总磷	/	5	**5**	/	1	1

2.3.2.2 大气污染物排放标准

（1）饱和活性炭再生烟气

扩建项目拟建设 2 套处理能力分别 1.5 万吨/年、0.5 万吨/年的废活性炭再生系统资源化再生处理废活性炭，每套系统尾气收集分别经过余热锅炉(SNCR 脱硝)+ 急冷塔+干式喷射塔+布袋除尘器后统一通过一套碱液喷淋塔+除雾器处理达标后，经一个排气筒外排，高度为 50m。本项目属于危险废物综合利用项目，主要通过高温热脱附处置技术使废活性炭再生，目前尚无相适应的行业污染物排放标准，结合省内外同类项目的执行情况及环保管理要求，考虑到近年来国家对危险废物处理处置废气污染控制方面的要求越来越高，根据项目生产工艺特点并结合地方的环保管理要求，从有利于保护区域环境空气质量的角度，本项目对活化炉废气设计了严格的排放标准，各污染物要求越来越高，根据项目生产工艺特点并结合地方的环保管理要求，从有利于保护区域环境空气质量的角度，本项目对活化炉废气设计了严格的排放

标准，各污染物指标的排放参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 排放限值，非甲烷总烃有组织废气排放限值执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

每套再生系统年运行时间为 7200h（年运行 300 天，3 班制，每班 8h），再生系统废活性炭处理能力为 2778kg/h。对照表 2.3-10，再生系统烟气排气筒拟设置的高度为 50m，排气筒高度高于 200m 范围内最高建筑 5m 以上，满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020）要求。

（2）危废暂存间废气

危废暂存间暂存饱和活性炭时，会产生非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、臭气浓度等废气污染物，其中非甲烷总烃废气排放限值执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；苯执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；苯系物排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓、H_2S 及 NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 和表 2 标准。

（3）筛分、磨粉、酸洗车间废气

筛分、磨粉的粉尘经收集后由一套布袋除尘器处理达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准后，通过 15m 排气筒外排；

酸洗车间运营产生的废气主要为氯化氢、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫，经碱液喷淋+布袋除尘器处理后，其中氯化氢达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准及无组织排放监控浓度限值；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫达到《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函[2019]1112 号）中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米要求后通过高为 15 米排气筒外排。

（4）活性炭生产废气

竹炭上料、活性炭破碎产生的粉尘经收集处理后排放，其颗粒物排放执行

《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准；

活性炭活化废气（含天然气燃烧废气）中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物分别执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 规定的大气污染物特别排放限值（即颗粒物浓度不高于 10 毫克/立方米，二氧化硫浓度不高于 35 毫克/立方米，氮氧化物浓度不高于 50 毫克/立方米）。非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值。苯并芘执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准，氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（5）废水处理系统恶臭

自建废水处理系统产生的恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。

（6）发电机废气

扩建项目拟增设 2 台备用发电机，用于意外断电时保证项目正常运行。备用发电机以柴油为燃料，燃烧尾气主要包括 SO_2、NOx 和颗粒物等污染物。上述废气污染物的排放限值执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准后通过 15m 排气筒排放。

（7）生产车间边界

生产车间边界执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的要求。

表2.3-9 厂区大气污染物排放标准

污染工序	项目	排气筒高度（m）	取值时间	最高允许排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	无组织监控点浓度（mg/m³）	执行标准
再生炉系统废气	颗粒物	50	1 小时均值	30	/	/	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 标准，再生炉系统废气表中规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下（温度在 273.15 K，压力在 101.325 kPa 时的气体状态）的干气体、11%基准氧含量为基准。
			日均值	20	/	/	
	SO_2	50	1 小时均值	100	/	/	
			日均值	80	/	/	
	NOx	50	1 小时均值	300	/	/	
			日均值	250	/	/	
	HCl	50	1 小时均值	60	/	/	
			日均值	50	/	/	
	HF	50	1 小时均值	4.0	/	/	
			日均值	2.0	/	/	
	CO	50	1 小时均值	100	/	/	
			日均值	80	/	/	
	汞及其化合物	50	测定均值	0.05	/	/	
	铅及其化合物	50	测定均值	0.5	/	/	
	镉及其化合	50	测定均值	0.05	/	/	

污染工序	项目	排气筒高度（m）	取值时间	最高允许排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	无组织监控点浓度（mg/m³）	执行标准
	物						
	砷及其化合物	50	测定均值	0.5	/	/	
	铊及其化合物	50	测定均值	0.05	/	/	
	铬及其化合物	50	测定均值	0.5	/	/	
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	50	测定均值	2.0	/	/	
	二噁英类	50	测定均值	0.5TEQng/m³	/	/	
	非甲烷总烃	50	/	80	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值，再生炉系统废气表中规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下（温度在 273.15 K，压力在 101.325 kPa 时的气体状态）的干气体、11%基准氧含量为基准。
危废暂存间废气	非甲烷总烃	15	/	80	/	厂区内：6（监控点处 1h 平均浓度值）20	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染工序	项目	排气筒高度（m）	取值时间	最高允许排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	无组织监控点浓度（mg/m³）	执行标准
						（监控点处任意一次浓度值）	
	苯		/	2.0	/	0.1	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
	苯系物（甲苯、二甲苯）		/	40	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	氨		/	/	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 和表 2 标准
	硫化氢		/	/	0.33	0.06	
筛分、磨粉工序、竹炭上料、活性炭破碎工序	颗粒物	15	/	120	2.9① 折半 1.45	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放浓度限值及无组织排放监控浓度限值
酸洗车间	氯化氢	15	/	100	0.21① 折半 0.105	0.2	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放浓度限值及无组织排放监控浓度限值
	颗粒物		/	30	/	/	《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函[2019]1112 号）中颗粒物、二氧化硫、氮
	二氧化硫		/	200	/	/	
	氮氧化物		/	300	/	/	

污染工序	项目	排气筒高度（m）	取值时间	最高允许排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	无组织监控点浓度（mg/m³）	执行标准
							氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米要求
活性炭活化废气（含天然气燃烧废气）	颗粒物	30	/	10	/	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 规定的大气污染物特别排放限值；活性炭活化废气（含天然气燃烧废气）表中规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下（温度在 273.15 K，压力在 101.325 kPa 时的气体状态）的干气体、3.5%基准氧含量为基准
	二氧化硫		/	35	/	/	
	氮氧化物		/	50	/	/	
	苯并芘		/	0.0003	0.000155	0.000008	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准，活性炭活化废气（含天然气燃烧废气）表中规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下（温度在 273.15 K，压力在 101.325 kPa 时的气体状态）的干气体、3.5%基准氧含量为基准
	氨气		/	/	14	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，活性炭活化废气（含天然气燃烧废气）表中规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下（温度在 273.15 K，压力在 101.325 kPa 时的气体状态）的干气体、3.5%基准氧含量为基准
	非甲烷总烃		/	80	/	6	《固定污染源挥发性有机物综合排放标

污染工序	项目	排气筒高度（m）	取值时间	最高允许排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	无组织监控点浓度（mg/m³）	执行标准
						（监控点处 1h 平均浓度值）20 （监控点处任意一次浓度值）	准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值，活性炭活化废气（含天然气燃烧废气）表中规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下（温度在 273.15 K，压力在 101.325 kPa 时的气体状态）的干气体、3.5%基准氧含量为基准
发电机	颗粒物	15	/	120	2.9① 折半 1.45	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放浓度限值
	二氧化硫		/	500	2.1① 折半 1.05	/	
	氮氧化物		/	120	0.64① 折半 0.32	/	
自建废水处理系统恶臭	氨气	/	/	/	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
	硫化氢	/	/	/	/	0.06	
生产车间	NMHC	/	/	/	/	6 （监控点处 1h 平均浓度值）	固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/ 2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
			/			20 （监控点处任意一次浓度值）	

注：①废气排气筒周边 200m 范围内最高建筑物的高度为 13m，其排气筒高度无法满足高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，因此排放速率按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。

表2.3-10 **再生炉排气筒高度限值表**

焚烧处理能力（kg/h）	排气筒最低允许高度（m）
≤300	25
300~2000	35
2000~2500	45
≥2500	50

2.3.2.3 噪声排放标准

本次扩建项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

运营期东、南、西、北厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。具体见下表。

表2.3-11 **运营期噪声排放标准 （单位：dB(A)）**

执行标准	噪声限值	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
	/	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	65	55

2.3.2.4 固废控制标准

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中适用范围可知：本标准不适用于“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制”，因此扩建项目运营期间产生的一般工业固体废物在厂区内采用库房或包装工具贮存，贮存过程中应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物的临时贮存参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关标准。

2.3.3 其它标准

（1）《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

（2）《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1~2.2-2007）。

2.4 评价重点

本次评价以本次扩建项目工程分析为基础，以地表水环境、环境空气现状评价和环境空气影响预测评价为重点，注重污染物达标排放分析、风险分析、环保措施技术可行性分析评述，兼顾声环境影响评价。

2.5 评价工作等级

2.5.1 地表水环境影响评价工作等级的确定

项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，具体见下表。

表2.5-1 评价工作等级

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（量纲一）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	——

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第-类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和， 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量；

注 3：厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第 1 类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据工程分析，本次扩建项目部分生产废水（55.532 t/d）经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水（主要为余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水，共 108.61t/d）与经预处理达标的生活污水一并依托梅州蕉华污水处理厂进行处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求和规定，确定地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.2 环境空气影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作分级根据项目的初步工程分析结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，$\mu g/m^3$；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，$\mu g/m^3$。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均平均质量浓度限值或

年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者；若同一个项目有多个污染源（两个及以上）排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。评价工作等级按表 2.5-2 划分。

表2.5-2 **评价工作等级**

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

本次扩建项目评价因子和评价标准见下表。

表2.5-3 **评价因子和评价标准表**

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准来源
SO_2	1h 平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准
NO_2	1h 平均	200	
PM_{10}	1h 平均	450	
$PM_{2.5}$	1h 平均	225	
CO	1h 平均	10000	
氟化物	1h 平均	20	
汞	1h 平均	0.30	
砷	1h 平均	0.036	
铅	1h 平均	3.0	
镉	1h 平均	0.030	
TSP	1h 平均	900	
二噁英类	1h 平均	3.6 pgTEQ/m³	参照执行日本标准折算
TVOC	1h 平均	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的浓度限值
NH_3	1h 平均	200	
H_2S	1h 平均	10	
HCl	1h 平均	50	
苯	1h 平均	200	
甲苯	1h 平均	200	
二甲苯	1h 平均	600	

非甲烷总烃	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值

注：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），8 小时平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值、年平均质量浓度限值分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。

扩建项目估算模型参数表和估算结果见下表所示。

表2.5-4 **扩建项目估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	18.07 万人（来源 2022 年蕉岭县国民经济和社会发展统计公报-常住人口数）
最高环境温度（℃）		39
最低环境温度（℃）		-2.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☑是 □否
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ☑否
	岸线距离（km）	/
	岸线反向（°）	/

筛选气象:根据蕉岭县近 20 年(2001-2020 年)气象统计资料，项目所在区域的气温记录最低-2.10℃，最高 39℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m,地表摩擦速度 U*不进行调整。

地面特征参数:对地面分为三个扇区，周期按季度; AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。截图如下：

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-45	冬季(12,1,2	0.35	0.5	1
2	0-45	春季(3,4,5	0.14	0.5	1
3	0-45	夏季(6,7,8	0.16	1	1
4	0-45	秋季(9,10,11	0.18	1	1
5	45-180	冬季(12,1,2	0.6	1.5	0.001
6	45-180	春季(3,4,5	0.18	0.4	0.05
7	45-180	夏季(6,7,8	0.18	0.8	0.1
8	45-180	秋季(9,10,11	0.2	1	0.01
9	180-360	冬季(12,1,2	0.35	0.5	1
10	180-360	春季(3,4,5	0.14	0.5	1
11	180-360	夏季(6,7,8	0.16	1	1
12	180-360	秋季(9,10,11	0.18	1	1

图2.5-1 大气估算模型预测参数截图

原点及全球定位：以项目厂界左下角拐角为原点(0,0)；原点经纬度 E 116.152566°，N 24.604476°。

地形数据：采用的是 STRM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。本数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_60_08.zip。数据精度为 3 秒约（90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标(经度，纬度)，单位：度

西北角(116.082083333333,24.6679166666667)

东北角(116.227083333333,24.6679166666667)

西南角(116.082083333333,24.53875)

东南角(116.227083333333,24.53875)

高程最小值:76 (m)

高程最大值:783 (m)。

表2.5-5 点源、面源源强及估算模式的计算结果统计

排放点位	坐标/（m）		排气筒底部海拔高度（m）	污染物	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	年工作时间（h）	排放速率（kg/h）	Cimax（mg/m^3）二噁英（$TEQpg/m^3$）	Pimax（%）	离源距离（m）	D10%（m）	评价等级
	X	Y													
DA002	146	-81	120	颗粒物	30	1.5	70000	85	7200	0.246	2.40E-03	0.53	46	0	一级
				氮氧化物						2.482	2.42E-02	12.08		375	
				二氧化硫						1.002	9.76E-03	1.95		0	
				非甲烷总烃						0.0875	8.52E-04	0.04		0	
				氨气						0.125	1.22E-03	0.61		0	
DA004	195	89	113	PM_{10}	50	0.8	21944	70	7200	0.450	4.63E-03	1.03	314	0	一级
				$PM_{2.5}$						0.225	2.32E-03	1.03		0	
				SO_2						1.395	2.36E-02	4.72		0	
				NO_2						1.975	3.24E-02	16.22		400	
				HCl						0.243	4.11E-03	8.22		0	
				HF						0.082	1.39E-03	6.93		0	
				CO						0.288	4.87E-03	0.05		0	
				二噁英						0.002	3.38E-02	0.94		0	
				汞						0.001	1.69E-05	5.64		0	
				铅						0.0039	6.59E-05	4.4		0	
				镉						0.0002	3.38E-06	11.27		325	
				砷						0.001	1.69E-05	46.96		1175	
				非甲烷总烃						0.069	1.17E-03	0.06		0	
DA005	120	94	113	PM_{10}	15	0.95	39000	25	7200	0.055	2.07E-01	45.98	11	25	一级
DA006	127	82	113	PM_{10}	15	0.5	10600	80	3000	0.211	7.69E-02	17.09	12	12	

排放点位	坐标/（m）		排气筒底部海拔高度（m）	污染物	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	年工作时间（h）	排放速率（kg/h）	Cimax（mg/m^3）二噁英（$TEQpg/m^3$）	Pimax（%）	离源距离（m）	D10%（m）	评价等级
	X	Y													
				氮氧化物						0.13	4.74E-02	23.69		25	一级
				二氧化硫						0.0014	5.10E-04	0.10		0	
				HCl						0.003	1.09E-03	2.19		0	
DA007	181	72	113	非甲烷总烃	15	1.1	55000	25	7200	0.165	6.21E-01	31.03	11	11	一级
				苯						0.000045	2.18E-04	0.20		0	
				甲苯						0.0015	7.26E-03	3.63		0	
				二甲苯						0.0012	5.81E-03	2.90		0	
				硫化氢						0.0000118	5.71E-05	0.57		0	
				氨						0.0009	4.36E-03	2.18		0	
DA008	93	-8	113	颗粒物	15	0.9	34000	25	4000	0.006	4.40E-03	0.98	35	0	三级
筛分车间	140	99	113	TSP	长宽高=15×7×4m					0.0224	2.39E-01	26.6	12	50	一级
磨粉车间	143	82	113	TSP	长宽高=22×7×4m					0.004	3.92E-0	4.35	13	0	二级
酸洗车间	172	70	113	TSP	长宽高=19×7×4m					0.031	3.16E-01	35.12	14	50	一级
				HCl						1.58E-03	1.61E-02	32.22		50	
乙类废活性炭暂存区	174	92	113	非甲烷总烃	长宽高=42×21×4m					0.0306	1.36E-01	6.79	25	0	二级
				苯						0.00002	8.87E-05	0.08		0	
				甲苯						0.0006	2.66E-03	1.33		0	
				二甲苯						0.0004	1.77E-03	0.89		0	

排放点位	坐标/（m）		排气筒底部海拔高度（m）	污染物	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气量（Nm³/h）	烟气温度（℃）	年工作时间（h）	排放速率（kg/h）	Cimax（mg/m³）二噁英（TEQpg/m³）	Pimax（%）	离源距离（m）	D10%（m）	评价等级
	X	Y													
				硫化氢						0.00001	4.44E-05	0.44		0	
				氨						0.0002	8.87E-04	0.44		0	
原料配料间	159	65	113	TSP	长宽高=20×10×6m					0.0032	1.47E-02	1.63	18	0	二级
				非甲烷总烃						0.0067	3.08E-02	1.54		0	
				苯						0.0000075	3.45E-05	0.03		0	
				甲苯						0.00073	3.35E-03	1.68		0	
				二甲苯						0.00085	3.91E-03	1.95		0	
				硫化氢						0.0000045	2.07E-05	0.21		0	
				氨						0.00027	1.24E-03	0.62		0	
再生车间	155	53	113	TSP	长宽高=42×21×4m					0.0049	2.17E-02	2.41	25	0	一级
				非甲烷总烃						0.0033	1.46E-02	0.73		0	
				苯						0.0000037	1.64E-05	0.01		0	
				甲苯						0.00037	1.64E-03	0.82		0	
				二甲苯						0.00043	1.91E-03	0.95		0	
				硫化氢						0.0000023	1.02E-05	0.10		0	
				氨						0.00475	2.11E-02	10.56		25	
活性炭生产车间 A	81	14	113	TSP	长宽高=73×24×4m					0.06	1.59E-01	17.61	38	75	一级
活性炭生产车间 B	54	-36	113	TSP	长宽高=73×24×4m					0.02	9.51E-02	10.57	38	38	一级

排放点位	坐标/（m）		排气筒底部海拔高度（m）	污染物	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	年工作时间（h）	排放速率（kg/h）	Cimax（mg/m^3）二噁英（$TEQpg/m^3$）	Pimax（%）	离源距离（m）	D10%（m）	评价等级
	X	Y													
备注：无组织废气主要通过门窗外溢，项目各车间门口高度为 4m，故有效高度取 4m，其中原料配料间位于二层，其门口高度为 6m。															

备注：以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）。

由估算结果可知，本次扩建项目的污染物的最大地面浓度占标率 P_{max}=46.96%＞10%，因此项目的大气环境评价为一级。

2.5.3 声环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）规定，声环境影响评价工作等级划分依据包括：

（1）建设项目所在区域的声环境功能区类别；

（2）建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；

（3）受建设项目影响人口的数量

本次扩建项目所在地环境声功能区划属于 3 类区，主要噪声源是余热锅炉、风机、水泵等设备，建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量在 3dB（A）以下，受影响人口数量变化不大，因此声环境影响评价工作等级为三级。

表2.5-6 **声环境影响评价工作等级划分表**

序号	等级划分依据	指标	评价等级
1	项目所在区域声环境功能区类别	3 类区	三级
2	受影响人口数量	变化不大	
3	建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量	在 3dB（A）以下	

2.5.4 环境风险评价工作等级的确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=\sum q_i/Q_i$$

式中：q_i——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_i——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≥1 时，该 Q 值划分为：1≤Q＜10；10≤Q＜100；Q≥100。

本次扩建项目危险物质主要包括辅料盐酸、燃料(天然气、柴油)，其中天然气由第三方天然气管道直接接入使用，自身不设有天然气存储设施，因此天然气 Q 值仅计算管道中的天然气保有量值。本次扩建项目 Q 值确定如下。

表2.5-7 **本次扩建项目 Q 值确定表**

序号	危险物质名称	临界值 Q_i 选取依据	临界量（t）	最大储存量（t）	该种危险物质 Q 值
1	30%盐酸	参考 HJ169-2018 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中盐酸(>37%)的临界量，并按照成分折算	7.5	3.9	0.641
2	天然气中的甲烷	参考 HJ/T169-2018 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量	10	0.0003	0.00003
3	柴油	参考 HJ/T169-2018 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量	1	2500	0.0004
合计					0.64143

计算出来的 Q 值为 0.64143＜1，环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则) (HJ169-2018) 的分级判定依据，确定本项目的风险评价等级为简单分析。

2.5.5 地下水环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本次扩建项目属于“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用；全部”项目，属于 I 类项目”，因此确定项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-8 所示；地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-9 所示。

表2.5-8 **地下水环境敏感程度分级表**

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a]。
不敏感	上述地区之外的其他地区

敏感程度	地下水环境敏感特征
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

本项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区（热水，矿泉水、温泉等）。项目周边村庄有部分历史遗留的水井，但现在项目周边村庄饮用水均使用市政自来水，村庄水井均不用于饮用。故地下水环境敏感级别为不敏感。

项目所在区域属于不敏感区，属于 I 类项目，因此本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表2.5-9 **评价工作等级分级表**

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

2.5.6 生态环境影响评价工作等级

本次扩建项目在现有厂区内进行扩建，不新增用地，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等敏感区域；无涉水工程，不属于水文要素影响型建设项目；

根据前面符合性分析，本次扩建项目所在地属于广东梅州蕉华工业园区重点控制单元，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扩建项目，根据《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。

因此，本次扩建项目主要进行生态影响简单分析。

2.5.7 土壤环境影响评价工作等级

（1）土壤环境影响评价项目类别判断

根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。本次扩建项目土壤

环境影响评价项目类别见表 2.5-10。

表2.5-10 **土壤环境影响评价项目类别**

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用;城镇生活垃圾(不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用(除采取填埋和焚烧方式以外的)；废旧资源加工、再生利用	其他
项目类别判定	本扩建项目属于危险废物利用及处置，属于I类项目			

（2）占地规模

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5-50 hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地为永久占地。

本次扩建项目占地约 1.77hm^2，属于小型规模（≤5hm^2）。

（3）敏感程度识别

本次扩建项目敏感程度识别详见下表。

表2.5-11 **污染影响型敏感程度分级表**

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况
判定结果	**项目所在地周围为居民区以及农田，属于敏感区**

（4）评价等级判定

本次扩建项目根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.5-12。

表2.5-12 **污染影响型评价工作等级划分表**

	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	一级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	一级	一级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中土壤环境影响评价项目类别，本次扩建项目属于 I 类项目。因此，本项目土壤

环境影响评价等级为一级。

2.6 评价范围

地表水评价范围：本次扩建后项目部分生产废水和生活污水经预处理后，由区域市政污水管网汇入梅州蕉华污水厂集中处理后排至石窟河。根据技术导则要求，评价范围确定为石窟河（蕉城镇~新铺镇段）--梅州蕉华污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2000m，东灌圳项目所在地断面上游 500m 至下游 2000m。本次扩建项目地表水环境评价范围见图 2.8-2。

环境空气评价范围：由估算模式计算可知，本次扩建项目的污染物的最大占标率 P_{max}=46.96%，D10%=1175m，环境空气影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）可知，本项目环境空气评价范围定为以东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴的边长约 5km 的正方形，评价范围 25km^2，具体见图 2.8-1。

声环境评价范围：根据声环境《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本评价噪声等级为三级。因此，声环境评价范围为项目厂界外 200m 范围内的区域，具体见图 2.8-1。

环境风险评价范围：根据项目的评价等级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，确定本项目的环境风险评价范围为：

大气风险评价范围为厂界外延 3km 范围；

地表水环境风险评价范围与地表水水域评价范围一致；

地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致，具体见图 2.8-1。

地下水环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水二级评价项目评价范围为 6~20km^2，根据区域地下水特征，本项目同一地质单元范围东面以第一重山山脊线为界，南面以长潭东干圳为界，西面以石窟河为界，北面以叟乐水为界所围成的区域。根据评价等级及地下水敏感点的分布情况，本项目在同一地质单元范围内将项目所在位置及周边村庄范围划定为地下水评价范围，地下水评价范围约 8.5km^2。

项目地下水评价范围均属于同一地质单元，评价范围面积满足《环境影响

评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求。因此，地下水评价范围合理。

具体见图 2.8-1。

土壤环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，项目土壤环境评价等级为一级，评价范围考虑大气沉降范围，为项目厂界外 1175m，具体见图 2.8-1。

生态环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定，项目生态环境评价为简单分析，项目生态环境影响评价范围定为项目区范围。具体见图 2.8-1。

综上所述，各项环境要素评价工作等级和相应评价范围汇总如下：

表2.6-1 **本次扩建项目评价等级及评价范围一览表**

评价要素	评价等级	评价范围
地表水	三级 B	石窟河（蕉城镇~新铺镇段）--梅州蕉华污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2000m，共计 2.5km 的水域范围
地下水	二级	根据区域地下水特征，本项目同一地质单元范围东面以第一重山山脊线为界，南面以长潭东干圳为界，西面以石窟河为界，北面以叟乐水为界所围成的区域。根据评价等级及地下水敏感点的分布情况，本项目在同一地质单元范围内将项目所在位置及周边村庄范围划定为地下水评价范围，地下水评价范围约 8.5km^2
大气	一级	项目所在地块为中心，边长为 5km 的矩形区域
噪声	三级	项目厂区用地红线边界外 200m 包络线内
风险	简单分析	项目设置大气风险评价范围为厂界外延 3km 范围； 地表水环境风险评价范围与地表水水域评价范围一致； 地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致
生态环境	简单分析	项目区范围
土壤	一级	项目占地范围内及占地范围外 1175m 范围内

2.7 评价因子

2.7.1 环境影响识别

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征，本项目环境影响识别见表 2.7-1。

表2.7-1 环境影响因子识别表

环境类别	污染因子	影响
水环境	pH	☆
	COD	☆
	氨氮	☆
	SS	☆
	石油类	☆
环境空气	SO_2	★
	NO_2	★
	PM_{10}	★
	$PM_{2.5}$	★
	HCl	★
	HF	★
	汞及其化合物	★
	铅及其化合物	★
	镉及其化合物	★
	砷及其化合物	★
	铊及其化合物	★
	铬及其化合物	★
	二噁英	★
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	★
	非甲烷总烃	★
	苯	★
	甲苯	★
	二甲苯	★
	氨	★
	硫化氢	★
	苯并芘	★
	TSP	★
	臭气浓度	★
声环境	Leq	★
固体废物	生产固废	★
	生活垃圾	☆

注： ★为显著影响　　☆为轻微影响

2.7.2 评价因子筛选

由环境影响因子的识别，确定评价因子见表 2.7-2。

表2.7-2 现状与影响评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子
水环境	水温、pH、溶解氧、SS、COD、BOD5、氨氮、总磷、铜、锌、镍、氟化物、氯化物、氰化物、硫化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类、粪大肠菌群、挥发酚、阴离子表面活性剂	定性分析
环境空气	臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、氯化氢、氨、镉、汞、铅、砷、苯并[a]芘、六价铬、氟化物、镍、铜、锰、锡、铊、钴、锑、二噁英、硫化氢、NOx、TSP、非甲烷总烃、硫酸、氰化氢、氯气、甲醇、甲醛、乙醛、丙酮、苯乙烯、铍、钒、锌	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、H_2S、NH_3、二噁英类、HCl、HF、CO、Hg、As、Pb、Cr、Cd、非甲烷总烃、TI、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co、TSP
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废弃物	一般工业固废、危险废物、生活垃圾	一般工业固废、危险废物、生活垃圾
地下水	水位、水温；pH、色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发性酚类、阴离子活性表面剂、钼、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、氟化物、氰化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、砷、汞、六价铬、铁、锰、铅、铜、锌、镉、镍、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、铊、K^+、Na^+，Ca^{2+}，Mg^{2+}，CO_3^{2-}，HCO^{3-}，Cl-、$SO4^{2-}$	耗氧量、Pb
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）45 项基本项目、pH、二噁英类、锌、锡、锑、锰、	镍、砷、铅、汞、铬、镉、二噁英

	钴、铊、石油烃（C10-C40）、铍、钒	

2.8 控制污染与环境保护目标

2.8.1 水污染控制及其环境保护目标

控制本扩建项目产生的废水进行合理处置，使该建设项目对水环境的影响控制在允许的范围之内，以保护项目纳污水体不受该项目的影响。

2.8.2 环境空气污染控制及其环境保护目标

控制本次扩建项目废炭再生炉和竹炭活化炉烟气等大气污染物的排放，使其达到二类环境空气功能区的要求。

2.8.3 噪声污染控制及其环境保护目标

控制本扩建项目车间设备、风机等噪声源，以保护项目所在地声环境质量，使其达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准的要求。

2.8.4 固体废物控制及其环境保护目标

合理处理、处置项目产生的固废，确保建设区域固体废物得到妥善处置。

2.8.5 主要环境保护目标

（1）经现场查勘和资料调研，本项目评价范围内主要环境敏感点见表 2.8-1 至表 2.8-4，环境敏感点分布图见图 2.8-1 至图 2.8-3。

表2.8-1 建设项目大气、风险敏感点一览表

序号	环境保护目标	坐标		所处方位	与项目边界最近距离（m）	废炭活化烟气排放口最近距离（m）	规模（人）	对项目敏感环境因素及保护级别	保护对象属性
		X	Y						
1	新八队	104	306	西北	56	240	250	大气二级、环境风险	居民区
2	新七队	-158	108	西南	117	350	230	大气二级、环境风险	
3	叟乐村 1	1424	1172	北	672	805	320	大气二级、环境风险	
4	排子上	773	1632	东北	1584	1633	220	大气二级、环境风险	居民区
5	叟乐村 2	1928	1529	北	1771	1851	300	大气二级、环境风险	居民区
6	高畲村	-56	827	东北	2336	2371	580	大气二级、环境风险	居民区
7	高四队	-17	1427	西北	519	714	300	大气二级、环境风险	居民区
8	马蹄岗	-923	1312	北	1121	1251	350	大气二级、环境风险	居民区
9	龙安村	-1305	948	西北	1142	1336	500	大气二级、环境风险	居民区
10	官人村	-712	393	西北	1621	1833	300	大气二级、环境风险	居民区
11	老虎田	-1420	271	西	691	927	260	大气二级、环境风险	居民区
12	福北村	-1669	54	西	1078	1294	560	大气二级、环境风险	居民区
13	兰畲	-923	559	西	1654	1899	220	大气二级、环境风险	居民区
14	围子里	-974	-169	西	1406	1648	220	大气二级、环境风险	居民区
15	新场	-1203	-674	西南	802	1061	430	大气二级、环境风险	居民区
16	樟芳坝	-1490	-961	西南	1392	1637	250	大气二级、环境风险	居民区
17	莲塘头	-1318	-1166	西南	1776	2026	300	大气二级、环境风险	居民区
18	坪尾	-1299	-1396	西南	1678	1900	250	大气二级、环境风险	居民区
19	莲塘村	-534	-597	西南	1860	2074	600	大气二级、环境风险	居民区
20	洋蛟湖	-904	-1019	西南	910	1139	250	大气二级、环境风险	居民区
21	新三队	-693	-1319	南	1257	1478	230	大气二级、环境风险	居民区

序号	环境保护目标	坐标		所处方位	与项目边界最近距离（m）	废炭活化烟气排放口最近距离（m）	规模（人）	对项目敏感环境因素及保护级别	保护对象属性
		X	Y						
22	华侨新村	-457	-1498	南	1220	1431	450	大气二级、环境风险	居民区
23	上寨仔	-432	-1658	南	1489	1686	260	大气二级、环境风险	居民区
24	新四队	-406	-1849	南	2181	2387	250	大气二级、环境风险	居民区
25	土坑新村	-1203	-2054	南	2393	2594	240	大气二级、环境风险	居民区
26	园岗	-1784	-1958	西南	2745	2957	240	大气二级、环境风险	居民区
27	田心	-2147	-521	西南	2771	2997	230	大气二级、环境风险	居民区
28	视下	-2020	-1319	西	2140	2398	250	大气二级、环境风险	居民区
29	招福村	-2198	-1830	西南	2227	2485	560	大气二级、环境风险	居民区
30	黄龙上村	-2396	-2227	西南	2959	3197	300	环境风险	居民区
31	钟屋	-2447	-746	西南	2584	2843	50	环境风险	居民区
32	泗溪背	-2670	-108	西	2700	2945	150	环境风险	居民区
33	背夫组	-2071	552	西	2278	2516	200	大气二级、环境风险	居民区
34	河西村	-1956	1395	西北	2486	2692	660	大气二级、环境风险	居民区
35	神岗村	-795	2265	西北	2456	2639	250	环境风险	居民区
36	东二村	474	1938	北	1965	2091	300	大气二级、环境风险	居民区
37	杞林	-1427	1747	西北	2441	2636	50	大气二级、环境风险	居民区
38	瑶岭	-1879	2278	西北	2888	3082	350	环境风险	居民区
39	四甲村	1405	2034	北	2295	2386	650	大气二级、环境风险	居民区
40	龙安村	697	2386	北	2504	2619	500	环境风险	居民区
41	高竹小学	888	1102	东北	1320	1385	250	大气二级、环境风险	学校
42	福北村卫生站	-1465	233	西	1472	1713	20	大气二级、环境风险	医院
43	田家炳中学	-1133	-1555	西南	2115	2332	600	大气二级、环境风险	学校
44	河西村卫生站	-2173	1753	西北	3002	3193	30	大气二级、环境风险	医院

序号	环境保护目标	坐标		所处方位	与项目边界最近距离（m）	废炭活化烟气排放口最近距离（m）	规模（人）	对项目敏感环境因素及保护级别	保护对象属性
		X	Y						
45	复旦公学	193	1536	北	1541	1681	150	大气二级、环境风险	学校
46	叟乐村卫生站	295	1683	北	1741	1871	30	大气二级、环境风险	医院
47	龙安卫生站	174	878	北	957	1092	30	大气二级、环境风险	医院
48	招福村卫生站	-2179	-961	西南	2606	2864	30	大气二级、环境风险	医院
49	叟乐公学	678	1817	北	2171	2268	200	大气二级、环境风险	学校

备注：以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）。

表2.8-2 项目水环境敏感点一览表

序号	环境保护目标	坐标		所处方位	与项目边界最近距离（m）	环境功能区
		X	Y			
1	石窟河（蕉城镇~新铺镇段）	/	/	西	1932	地表水III类
2	东灌圳	/	/	西	437	地表水III类

表2.8-3 建项目声环境评价范围内主要环境保护目标表

序号	声环境保护目标	空间相对位置			距厂界最近距离/m	方位	执行标准类别	声环境保护目标情况说明
1	新八队	104	306	107.95	56	西北	2 类	民居为砖混结构，侧对项目厂址，主要为 2-3 层建筑，与项目厂址之间无山丘、土坡、地堑等自然地形物阻隔，但中间有约 50m 的树林
2	新七队	-158	108	109.94	117	西南	2 类	民居为砖混结构，侧朝项目厂址，主要为 2 层建筑，与项目之间无山丘、土坡、地堑等自然地形物阻隔，但中间有约 130m 的树

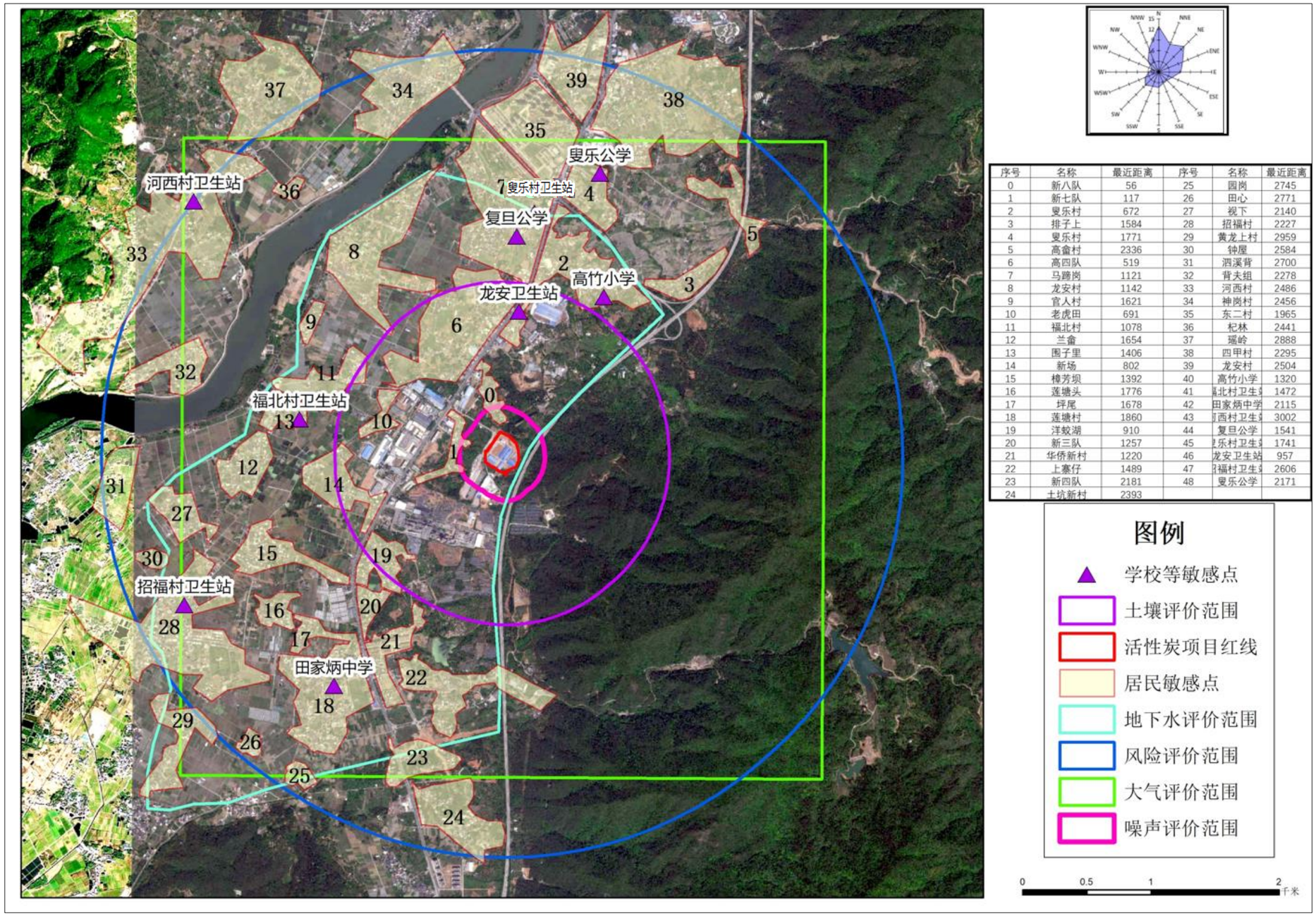
								林间隔

备注：以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）。

表2.8-4 项目土壤敏感点一览表

序号	环境保护目标	坐标		所处方位	与项目边界最近距离（m）	焚烧炉排放口最近距离（m）	规模（人）
		X	Y				
1	新八队	104	306	西北	56	240	250
2	新七队	-158	108	西南	117	350	230
3	叟乐村 1	1424	1172	北	672	805	320
4	高四队	-17	1427	西北	519	714	300
5	老虎田	-1420	271	西	691	927	260
6	新场	-1203	-674	西南	802	1061	430
7	洋蛟湖	-904	-1019	西南	910	1139	250
8	龙安卫生站	174	878	北	957	1092	30
9	马蹄岗	-923	1312	北	1121	1251	350
10	龙安村	-1305	948	西北	1142	1336	500
11	福北村	-1669	54	西	1078	1294	560
12	林地、农田	/	/	四周	邻近	邻近	/

备注：以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）。



序号	名称	最近距离	序号	名称	最近距离
0	新八队	56	25	园岗	2745
1	新七队	117	26	田心	2771
2	夏乐村	672	27	视下	2140
3	排子上	1584	28	招福村	2227
4	夏乐村	1771	29	黄龙上村	2959
5	高畲村	2336	30	钟屋	2584
6	高四队	519	31	泗溪背	2700
7	马蹄岗	1121	32	背夫组	2278
8	龙安村	1142	33	河西村	2486
9	官人村	1621	34	神岗村	2456
10	老虎田	691	35	东二村	1965
11	福北村	1078	36	杞林	2441
12	兰畲	1654	37	瑶岭	2888
13	围子里	1406	38	四甲村	2295
14	新场	802	39	龙安村	2504
15	樟芳坝	1392	40	高竹小学	1320
16	莲塘头	1776	41	福北村卫生站	1472
17	坪尾	1678	42	田家炳中学	2115
18	莲塘村	1860	43	河西村卫生站	3002
19	洋蚊湖	910	44	复旦公学	1541
20	新三队	1257	45	夏乐村卫生站	1741
21	华侨新村	1220	46	龙安卫生站	957
22	上寨仔	1489	47	招福村卫生站	2606
23	新四队	2181	48	夏乐公学	2171
24	土坑新村	2393			

图2.8-1 环境保护目标分布及环境评价范围图

图2.8-2 地表水环境评价范围图

敏感点	距离厂界最近距离（m）	距离废炭烟气排气筒最近距离（m）	距离废炭暂存生产车间最近距离（m）
新八队	56	240	141
新七队	117	350	271

图2.8-3 建设项目近距离环境敏感点分布图

3 在建项目工程概况及污染源分析

3.1 在建项目概况

3.1.1 已有环保手续概况

截止目前，广东健态实业有限公司各项目均履行了环境影响评价制度。本次扩建前项目历年环保手续及实际建设情况见表 3.1-1。

表3.1-1 本次扩建前项目历年环保手续及实际建设内容情况一览表

序号	项目名称		环评情况		实际建设内容	是否落实批复要求
			环评批复时间及审批文号	环评建设内容		
1	已批在建	竹制品深加工综合产业化园区项目环境影响报告表	2021 年 8 月：（蕉环审[2021] 25 号）	总占地面积 58101m^2，建筑面积 59812.03m^2，主要建设生产厂房、办公楼、宿舍楼和其他生产辅助用房，年产 5000 吨竹炭及 20000 立方米竹板	正在建设	正在落实

由于在建项目正在建设，尚未验收，因此本次环评回顾主要分析厂区已批环评《竹制品深加工综合产业化园区项目环境影响报告表环境影响报告表》及其批复（蕉环审[2021] 25 号）的建设内容，同时根据现场探勘，目前企业已建内容与原环评有一定的出入，但不涉及重大变动，后期企业承诺在原环评验收中一并更正，本次环评主要在原环评批复内容的基础上对已建实际及最新的标准执行要求做适当的修正。

3.1.2 在建项目基本情况

广东健态实业有限公司位于蕉岭县蕉华工业园北部园区（中心点地理位置坐标为北纬 24°36′19.396″，东经 116°9′13.932″），主要从事竹制品加工，总投资 20000 万元，其中环保投资 500 万元。占地面积 58101 平方米，建筑面积 59812.03 平方米。

企业设员工共有 120 人，其中，40 名员工在厂区内食宿，80 名员工不在厂区内食宿；全年生产运行 300 天，生产运行人员实行 3 班制，每班工作 8 小时。

3.1.3 在建项目位置及四至情况

广东健态实业有限公司位于蕉岭县蕉华工业园北部园区。项目所在的区域没有重要的名胜古迹、旅游景点和自然保护区、文化遗产、学校、医院等敏感点；项目西北面为园区规划道路及居民点新八队，西南面为林地及居民点新七队，南面隔 77m 为梅州市中合环保再生科技有限公司及运输公司停车场，东南面 50m 外为 G25 长深高速，东北面为林地。

图3.1-1 在建项目四至图

图3.1-2 在建项目四至现状图

图3.1-3 在建项目周边厂区现状图

图3.1-4 在建项目最近居民点现状图

生产设备正在安装

炭化炉

喷淋塔

旋风除尘器

图3.1-5 厂区内现状图（部分）

3.2 在建项目建设规模

3.2.1 现有建设规模及生产规模

在建项目主要产品为： 5000 吨/年竹炭及 20000 立方米/年竹板。

主要生产线及所在车间：竹炭生产位于竹炭生产车间，竹板生产位于竹条生产车间。目前项目在建，尚未验收。

在建项目产品方案详见下表。

表3.2-1 **产品方案 单位：t/a**

序号	产品名称	数量	单位
1	竹板	20000	立方米/年
2	竹炭	5000	吨/年

3.2.2 在建项目劳动定员及工作制度

在建项目员工共有 120 人，其中，40 名员工在厂区内食宿，80 名员工不在厂区内食宿；全年生产运行 300 天，生产运行人员实行 3 班制，每班工作 8 小时。

3.2.3 在建项目主要建设内容及平面布置图

在建项目原审批总占地面积 58101m^2，建筑面积 59812.03m^2，主要建设 7 栋生产厂房、1 栋办公楼、1 栋宿舍楼和其他生产辅助用房，目前项目实际占地面积不变，但建筑面积及分布发生了变化，目前实际已建 7 栋生产车间，1 栋办公楼以及辅助用房，建筑面积为 20262.28m^2，厂内主要分为生产区和办公区。办公区位于厂区北侧地块；生产区位于厂区核心地块，包括仓储区域。厂区道路与主要建筑物轴线平行或垂直布置，项目设置一个厂区主出入口，位于厂区西面。在建项目的主要建筑物有 1~7 号车间、办公楼等。在建项目的建筑内容详见表 3.2-2。

表3.2-2 **在建项目实际主要建设内容及规模**

序号	建构筑物名称	数量	层数	占地面积（m^2）	实际建筑面积（m^2）	功能
1	丙类厂房 A	1	1	2500	2500	目前空置
2	丙类厂房 B	1	1	1200	1200	目前空置
3	丙类厂房 C	1	1	3400	3400	竹炭生产

序号	建构筑物名称	数量	层数	占地面积（m^2）	实际建筑面积（m^2）	功能
4	丙类厂房 D	1	1	3800	3800	精刨车间、危废暂存间
5	丙类厂房 E	1	1	495	495	暂为食堂与宿舍、一般工业固废暂存间
6	丙类厂房 G	1	1	3000	3000	竹条开片、压板、砂光
7	丙类厂房 H	1	1	2600	2600	竹条生产车间
8	办公楼	1	5	800	2983.28	办公
9	辅助用房	1	2	142	284	发电机房和配电房
合计		/	/	17937	20262.28	/

在建项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程等组成，在建项目组成见表 3.2-3，项目总平面布置见图 3.2-4。

表3.2-3 在建项目原审批工程建设内容一览表

工程类别	单项工程名称		原审批工程内容	实际建设情况
主体工程	生产车间		7 栋 1 层建筑，主要分为压板、粗刨、炭化、烘干等生产车间	已建 7 栋 1 层建筑，主要分为压板、粗刨、炭化、烘干等生产车间
辅助工程	生活办公楼	办公楼	1 栋 1 层建筑，主要为员工办公区域	1 栋 5 层建筑，主要为员工办公区域
		宿舍楼	2 栋 7 层建筑，主要为员工生活休息区域	目前暂无建设，目前暂使用厂房 E 作为宿舍与食堂
储运工程	仓库		2 栋 1 层建筑，分为原料、成品区域	暂无建设，已建生产车间已满足仓储要求
公用工程	给水系统		由区域市政供水管网供水	由区域市政供水管网供水
	排水系统		雨污分流，雨水排入雨水管网；生活污水经三级化粪池处理后经园区污水管网排入广东梅州蕉华工业园污水处理厂处理达标后排放	雨污分流，雨水排入雨水管网；生活污水经三级化粪池处理后经园区污水管网排入广东梅州蕉华工业园污水处理厂处理达标后排放
	供配电系统		由区域市政电网供电	由区域市政电网供电
环保工程	废水处理		生产废水经沉淀后循环利用，不外排；生活污水经三级化粪池处理后经园区污水管网排入广东梅州蕉华工业园污水处理厂处理达标后排放	生产废水经沉淀后循环利用，不外排；生活污水经三级化粪池处理后经园区污水管网排入广东梅州蕉华工业园污水处理厂处理达标后排放
	废气处理系统	粉尘	布袋除尘器收集	布袋除尘器收集
		烘干废气	布袋除尘+湿法脱硫处理后由 15 米高排气筒排放	暂无建设
		锅炉废气	旋风除尘+布袋除尘+脱硝处理后，由 35 米高排气筒排放	排气筒高度变更，旋风除尘+布袋除尘+脱硝处理后，由 30 米高排气筒排放
		喷漆废气	水喷淋+活性炭+UV 光解处理，由 15 米高排气筒排放	尚未建设喷漆工序
		胶合废气	自然扩散及周围绿化吸收	自然扩散及周围绿化吸收
		食堂油烟	油烟净化装置、屋顶排放	油烟净化装置、屋顶排放

	噪声控制措施		隔声、减震等措施	隔声、减震等措施
	固体废物处置措施	一般固体废物	生活垃圾收集后由环卫部门清运处理；边角料、粉尘、灰渣等收集后回用于生产	生活垃圾收集后由环卫部门清运处理；边角料、粉尘、灰渣等收集后回用于生产
		危废	废原料桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由生产厂家回收利用；废活性炭、漆渣暂存于危废暂存间，委托危废资质单位进行处置	尚未产生危险废物

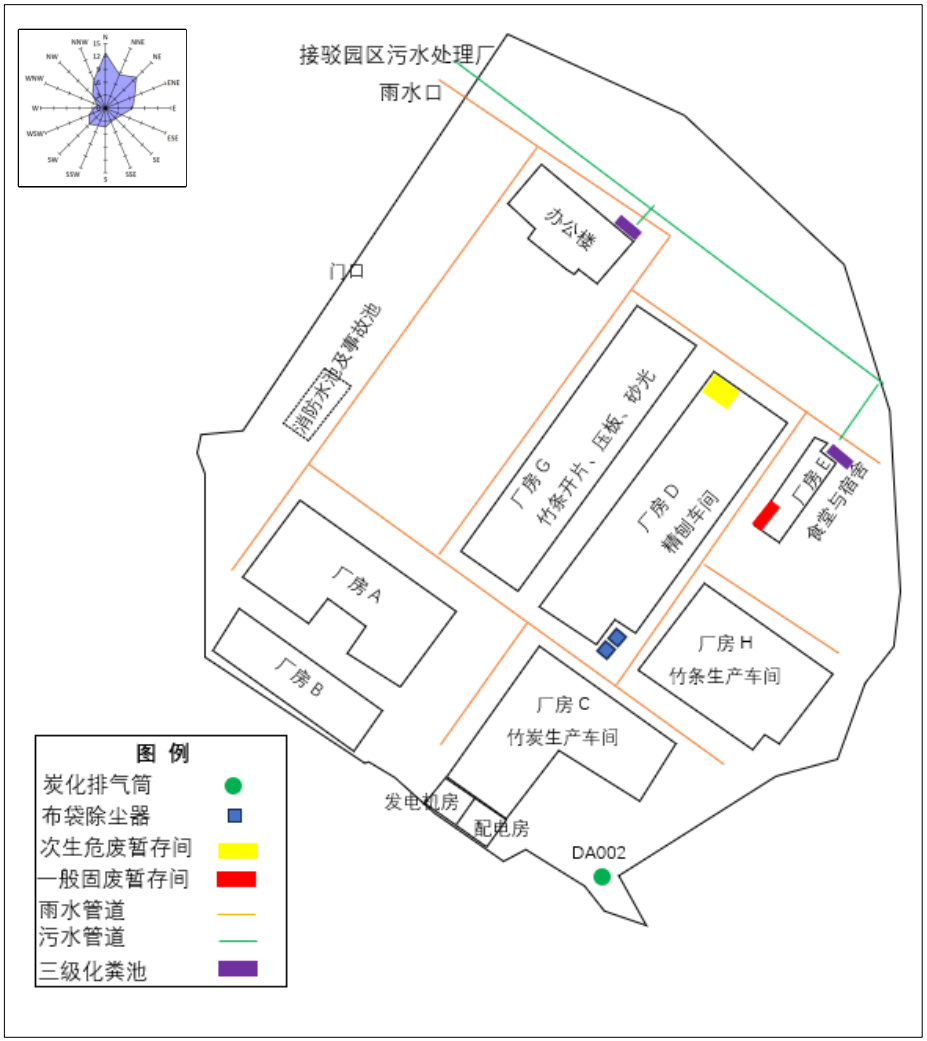


图3.2-1 在建项目平面布置图

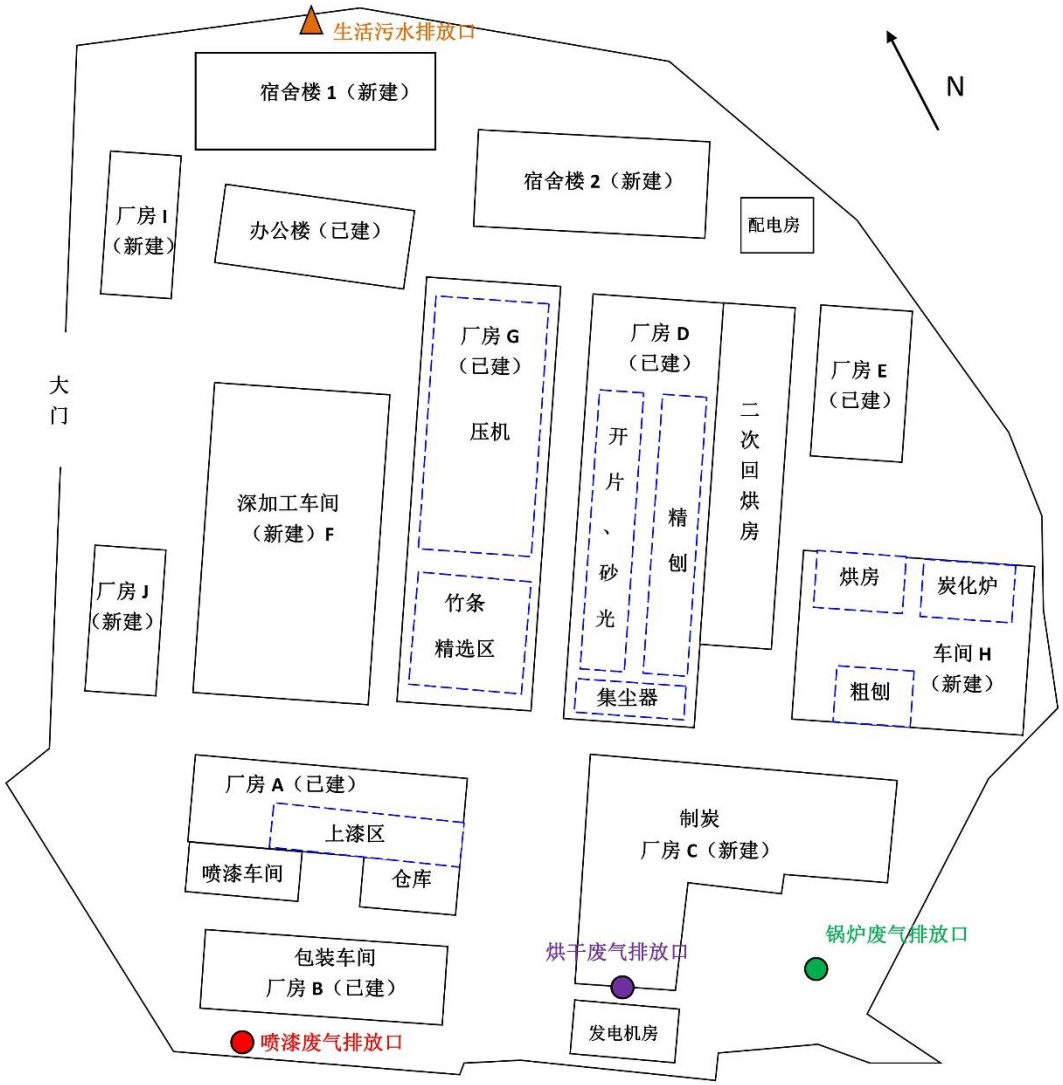


图3.2-2 在建项目审批平面布置图

3.2.4 在建项目主要生产设备

根据审批的环评报告，项目主要设备如下：

表3.2-4 在建项目主要生产设备一览表

序号	名称	数量	备注
竹炭新型全自动环保生产线			
1	给料机	1 台	/
2	烘干进料螺旋	1 台	/
3	烘干转炉	1 台	/
4	烘干出料螺旋	1 台	/
5	炭化炉进料刮板机	1 台	/
6	炭化炉进料螺旋	1 台	/
7	外燃炭化转炉	1 台	/
8	内燃炭化炉	1 台	/
9	自动下料机	1 台	/
10	冷却转炉进料螺旋	2 台	/
11	冷却料仓	2 台	/
12	烘干引风机	1 台	/
13	炭化引风机	1 台	/
14	炭粉磨机	1 台	/
15	蓄热燃烧炉	1 台	/
16	打包封口机	1 台	/
17	切碎机	1 台	/
竹板生产线			
1	粗铣机	3 台	/
2	截断锯	10 台	/
3	自动大破机	4 名	/
4	拉丝机	6 台	/
5	捆条机	14 条	/
6	输送带	120 米	/
7	烘干房	24 道	30m*40m
8	砂光机 1300 宽	2 台	/
9	砂光机 650 宽	2 台	/
10	单层压机	8 台	/

11	四层压机	2 台	/
12	涂胶机	10 台	/
13	精刨机	22 台	/
14	粗刨机	14 台	/
15	断料机	3 台	/
16	滚涂机	3 台	/
17	开片机	3 台	/
18	UV 干燥机	3 台	/
19	热压机	3 台	/
20	炭化炉	6 台	/
21	喷漆房	1 套	$150m^2 \times 3m$
22	锅炉	1 台	6t/h

3.2.5 在建项目主要原辅材料及理化性质

3.2.5.1 在建项目原辅材料

根据审批的环评报告，项目主要原辅材料如下。

表3.2-5 在建项目原辅材料用量一览表

项目	序号	名称	数量	单位	用途	备注
竹炭生产线	1	竹木边角废料	2.4	万吨	用于制炭	外购及竹板生产线产生的固废
	2	稻谷壳、花生壳、椰壳、甘蔗渣、茶壳等	1000	吨		外购
竹板生产线	2	毛竹、木材	2.1	万吨	用于竹板生	外购
	3	脲醛胶	100	吨	胶合工序	
	4	UV 漆	1.9	吨	喷漆工序	
	5	NC 漆	1.5	吨		
	6	稀释剂	0.76	吨		
	7	生物质成型燃料	9000	吨	锅炉燃料	

3.2.5.2 在建项目原辅材料理化性质

表3.2-6 项目主要原辅料理化特性

名称	理化性质
UV 漆	UV 漆，叫紫外线光固化油漆，也称光引发涂料，光固化涂料。是通过机器设备自动辊涂、淋涂到家具板面上，在紫外光的照射下促使引发剂分解，产生自由基，引发树脂反应，瞬间固化成膜，是当前最环保的油漆。
NC 漆	NC 油漆一般是指硝基漆，主剂和稀释剂按一定的比例调好就可以施工。优点是装饰作用较好，施工简便，干燥迅速，对涂装环境的要求不高，具有较好的硬度和亮度，不易出现漆膜弊病，修补容易。
稀释剂（天那水）	天那水主要作为油漆稀释用途。天那水是一种为了降低树脂粘度，改善其工艺性能而加入的与树脂混溶性良好的液体物质。由酯、醇等有机溶剂混合配制而成。其黏合性、弹性和形变发热量均不如天然橡胶，但耐磨性、耐自然老化性、耐水性、气密性等却优于天然橡胶，因此是一种综合性能较好的橡胶。
脲醛胶	无色透明液体，是尿素与甲醛在催化剂（碱性催化剂或酸性催化剂）作用下，缩聚成初期脲醛树脂，然后再在固化剂或助剂作用下，形成不熔、不溶的末期树脂胶粘剂。含有少量甲醛。

3.2.6 在建项目公用工程

（1）供电系统

供电依托市政供电设施供电。

（2）给水系统

根据原审批环评，新鲜水依托市政供水设施，项目用水主要包括生产用水（99.65t/d）和生活用水(6.4t/d)，共 106.05 t/d（31815 t/a）。

（3）排水系统

厂区执行“雨污分流、清污分流”的原则。雨水由雨水管道与蕉华工业区雨水管网接驳；生产废水循环使用，不外排；生活污水(5.76t/d)经三级化粪池处理后经园区污水管网排入广东梅州蕉华工业园污水处理厂处理达标后排至石窟河。

3.2.7 水平衡

全厂水平衡见下图。

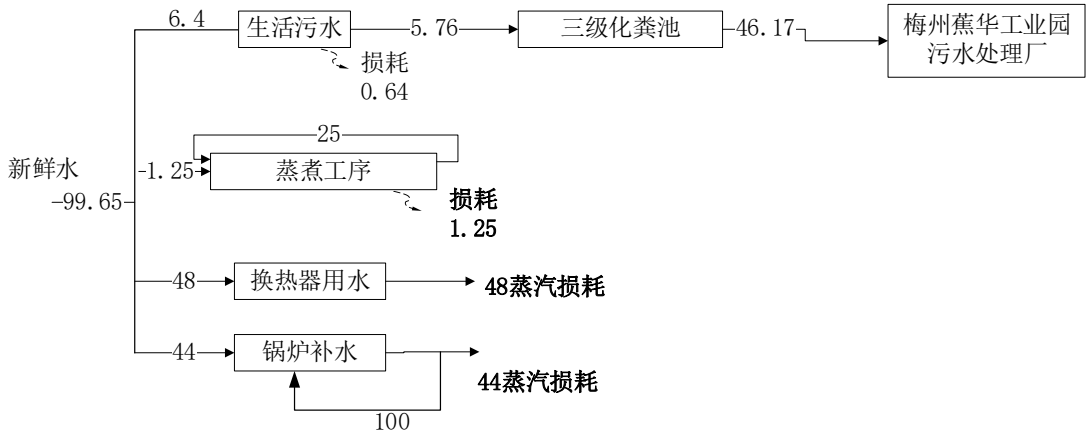


图3.2-3 在建项目水平衡（单位：m^3/d）

3.3 在建项目工艺流程

3.3.1 竹炭生产工艺流程

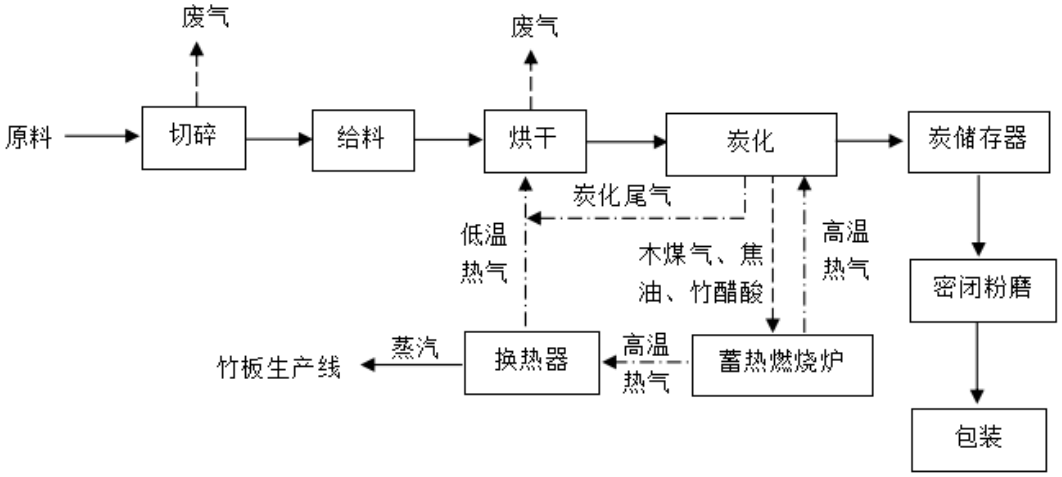


图3.3-1 竹炭生产工艺流程图

工艺流程说明：

①预处理干燥阶段：将竹木屑经定量给料装置输送到回转炉，其中块状生物质原料经切碎机切碎后供料；原料在回转炉内进行烘干，回转炉温度控制在 100～200℃，在该段温度下，生物质受热主要发生水分的蒸发，气体产物是空气及少量二氧化碳，主要为干燥阶段，生物质组成成分基本不变，馏出液水在高温作用下以蒸汽的形式挥发出来；

②热解炭化阶段：生物质内所含水分达到要求后再进入炭化炉进行热解炭化。热解是指在隔绝空气或通入少量空气的条件下，利用热能切断物质大分子中的化学键，使之转变为低分子物质的过程，项目热解过程经常采用限氧低温炭化法。热解产物的比例主要取决于热解工艺和温度反应条件。

当温度升到 200~450℃时，生物质发生热分解，热解产物几乎都在此阶段中完成。其中馏出液主要成分为乙酸、甲醇、木焦油等；气体产物中一氧化碳、甲烷、氢气等可燃性成分比例上升；本阶段结束时固体炭已经生成。

当温度进一步提到 450℃以上，对固体残留物进行煅烧，可降低其中挥发分含量，提高固定炭含量和强度，本阶段馏出液（焦油、木醋酸）和不凝性气体（木煤气）产生量极少。

当热解炭化炉温度进一步提到高 600℃以上时，馏出液中的焦油、木醋酸以气体形式存在于所生产的热解气体中，形成以氢气、一氧化碳、甲烷、气化焦油等为主要成分的可燃气体，简称氢焦燃气，又称木煤气。木煤气主要成分见下表。

表3.3-1 **木煤气主要成分表**

成分	CO_2	C_nH_m	O_2	CO	CH_4	H_2	N_2	热值（kcal/Nm^3）
比例（%）	11.65	0.64	0.29	21.35	4.45	10.20	51.42	1401

③生物质热解炭化产生的木煤气尾气不设木焦油、木醋酸冷凝净化回收系统，而是直接采用风机管道送入蓄热燃烧炉配氧高温燃烧，成为高温热气（可燃气经蓄热燃烧炉在 800～1000℃低氧燃烧，形成高温洁净热源）。大部分炭化过程产生的木焦油、木醋酸以气体形式在蓄热炉中高温燃烧消耗；同时木煤气输送管道中会有少量液体产生（木焦油），该部分液体回流到集液槽，后直接泵喷入蓄热燃烧炉中燃烧消耗，无液体副产物外排。蓄热燃烧炉燃烧后的高温热气少数部分回供给热解炭化所需用热量；另一部分剩余部分热气经换热器降温回收热量，产生蒸汽供竹板生产线使用，降温后尾气也送进烘干段作为烘干热源，并经布袋除尘+湿法脱硫处理后 15m 高排气筒排出。

④项目设有外燃式热解炭化、内燃式热解炭化各一套，两套装置共用一套烘干及蓄热燃烧换热装置。其中外燃式热解炭化采用细小生物质粉料为原料，副产品为高品质炭化料；内燃式热解炭化系统采用小块状生物质为原料，副产品为低品质炭化料。

⑤热解炭化后的炭化料经炭密闭储料仓直接冷却、密闭输送带输送至密闭一体机炭粉磨机从炭化料出口出料装袋，最终将产品的标准炭置于密闭的仓库贮存。

3.3.2 竹板生产工艺流程

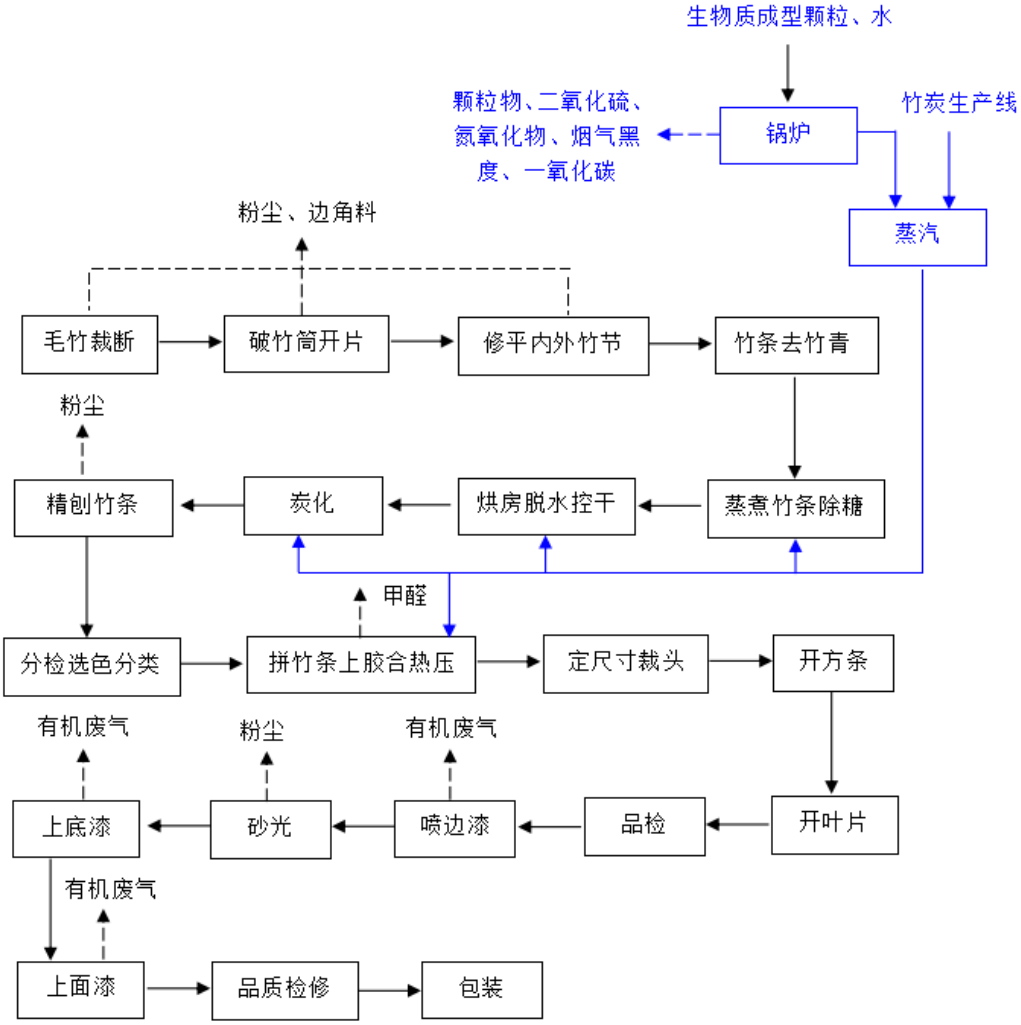


图3.3-2 竹板生产工艺流程图

工艺流程说明：

毛竹裁断：截去原竹根部采伐时形成的歪斜的端头，以端口为定位面，从根部向梢部依次截取成留有加工余量的定长竹筒；

开片：开片就是将竹筒用撞机撞开，得到宽度基本相等的竹片。竹片的宽度由所生产的板坯规格决定，可按需要进行调整。

蒸煮：由于竹材中含有的蛋白质、糖类、淀粉类、脂肪和蜡质比木材多，这些有机物质是一些昆虫和微生物的最好营养。在适宜的温度和湿度条件下，容易引起霉变和虫蛀。因此竹条在修平后需进行蒸煮处理，除去部分糖分、淀粉等，防止虫类、菌类的滋生。

干燥：蒸煮过后的竹片含水率较大，竹板的含水率高低直接影响着竹板加工后的

成品尺寸和形状的稳定性，为了保证竹板的质量，用于加工的竹板材料在炭化前需保持干燥。

炭化：炭化的原理是将竹片置于高温的环境中，使竹板中的有机化合物，如糖、淀粉、蛋白质分解变性，使蛀虫及霉菌失去营养来源，同时使附着在竹板中的虫卵及真菌杀死。竹板经高温、高压后，竹纤维焦化变成古铜色或类似于咖啡的颜色。

精刨：炭化后的竹条需用精刨机精细刨削，刨去残留竹青、竹黄和粗刨留下的刀痕等，这样处理后竹条与竹条之间才能胶合得很牢固、无裂缝、不开裂、不分层。

分检：精刨后的竹条应进行分选，将加工尺寸不合要求、有残缺、虫蛀霉变及颜色差别大的竹条分拣出去。

胶合、热压：胶合选用优质环保型的胶粘剂，按规定胶量涂胶并涂均匀；热压是关键工序，在规定的压力、温度和时间下，将板坯胶合成坯板。

定尺寸、开方条、开叶片：将板坯加工成成品所需要的形状。

喷漆：在喷漆房内对半成品进行喷边漆、上底漆、上面漆处理。喷漆房为密闭房间。

砂光：利用砂光机使板材表面光滑同时增加了表面的强度，厚度均匀一致。

3.3.3 产污情况汇总

根据工艺流程分析，在建项目主要产污环节见下表。

表3.3-2 **在建项目主要产污环节汇总表**

类别	名称	来源	主要污染物
废气	生物质炭化燃烧工序	热解炭化废气	木煤气、竹醋酸、焦油、烟尘
		蓄热燃烧废气	烟尘、SO_2、NOx
	烘干工序	烘干粉尘	粉尘
		热源废气	烟尘、SO_2、NOX
	机加工粉尘	原料粉碎、精刨及竹条削尖	颗粒物
	喷漆废气	喷漆	VOCs（以非甲烷总烃表征）、颗粒物
	胶合废气	胶合热压	甲醛
	油烟废气	厨房	油烟
废水	蒸煮废水	蒸煮	COD、SS
	锅炉冷凝水	蒸汽锅炉	/
	生活污水	员工生活	COD、BOD、SS

类别	名称	来源	主要污染物
噪声	噪声	炭化炉、锅炉、切碎机、开片机及热压机	70～85dB（A）
固废	边角料及粉尘	原材料毛竹开片、断片	边角料及粉尘
	灰渣	生物质燃烧	灰渣
	废原料空桶	原料使用	废原料空桶
	废活性炭	喷漆废气处理	废活性炭
	漆渣	喷漆水帘柜	漆渣
	生活垃圾	员工生活	生活垃圾

3.4 工程污染源强及污染防治措施

3.4.1 水污染源分析及污染防治措施

1、生产废水

生产用水主要为蒸煮工序用水、换热器蒸汽用水与锅炉用水。

蒸煮废水循环利用，不外排，只需定期补充损耗水，循环水量为 25m^3/d、7500m^3/a，蒸发损耗量为 1.25m^3/d、375m^3/a；换热器蒸汽年用水量约为 14400t/a，该部分水形成蒸汽供给本项目竹板生产线使用；锅炉用水量为 6t/h，年运行约 7200h，则用水量为 43200t/a，一部分变成水蒸汽主要以挥发的形式排出，一部分形成冷凝水回用至生产。

2、生活污水

在建项目劳动定员 120 人，其中 40 人在厂内食宿，80 名员工不在厂区内食宿，年工作天数为 300 天；员工生活用水参考《广东省用水定额（DB44T1461-2014）》，在厂区内食宿员工用水定额以 80L/人•日计，用水量约 3.2m3/d（960m3/a），不在厂区内食宿员工用水定额以 40L/人•日计，用水量约 3.2m3/d（960m3/a），则在建项目生活污水总产生量为 6.4m3/d（1920m3/a）；生活污水排放系数按 0.9 计，则在建项目生活污水总排放量为 5.76m3/d（1728m3/a），生活污水经三级化粪池处理后经园区污水管网排入广东梅州蕉华工业园污水处理厂处理达标后排放，废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

表3.4-1 **在建项目生活污水主要污染物产污情况一览表**

污染物名称		COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
生活污水 1728t/a	产生浓度（mg/L）	300	150	150	30
	产生量（t/a）	0.5184	0.2592	0.2592	0.0518
	排放浓度（mg/L）	250	100	100	20

	排放量（t/a）	0.4320	0.1728	0.1728	0.0346
广东梅州蕉华工业园污水处理厂处理达标后排放量1728t/a	排放浓度（mg/L）	40	20	20	8
	排放量（t/a）	0.069	0.035	0.035	0.014

3.4.2 大气污染源分析及污染防治措施

在建项目生产过程中废气主要包括：竹片粉碎、精刨及削尖等机加工产生的粉尘；炭化废气、燃烧废气；烘干废气；锅炉废气；喷漆废气；胶合废气和厨房油烟。

1、机加工粉尘

项目在原料粉碎、精刨及竹条削尖等工序均有粉尘产生。参照《逸散性工业粉尘控制技术》粉尘产尘系数为 0.5kg/t-原料，竹炭及竹板生产线毛竹使用量合计 4.6 万 t/a 进行核算本项目产生的粉尘，则粉尘产生量约为 23t/a。

项目粉尘经布袋除尘器收集并定期处理，根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）和《袋式除尘器技术要求》（GB/T6719-2009），布袋除尘器除尘效率为 99%，集气罩粉尘捕集率为 90%，则未经捕集排放的粉尘量为 2.3t/a，经收集处理后排放的粉尘量为 0.207t/a，总计为 2.507t/a。项目年工作时间为 7200h，则粉尘排放速率为 0.348kg/h。

项目生产车间的通风良好，经过良好的通风作用及周围绿化吸收后，厂界颗粒物浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）第二时段标准（颗粒物无组织排放监控浓度限值≤1.0mg/m^3），对周围环境的影响较小。

2、炭化燃烧废气与烘干废气

根据项目生产工艺流程及产污环节，项目热解炭化工序产生的木煤混合可燃气引入蓄热燃烧炉中燃烧利用，通过换热器生成蒸汽后供给本项目竹板生产线使用。燃烧炉产生烟气最终与物料一同进入干燥管，在高速热气流输送中，将原料中的水分蒸发。干燥管紧接旋风分离器，在旋风分离器内原料与水蒸气分离，得到干燥竹木屑末。

项目运营过程中主要废气污染源情况见下表。

表3.4-2 **废气污染源情况表**

污染工序	污染源	主要污染物	备注
生物质炭化燃烧工序	热解炭化废气	木煤气、竹醋酸、焦油、烟尘	引入蓄热燃烧工序
	蓄热燃烧废气	烟尘、SO_2、NOx	引入烘干系统
烘干工序	烘干粉尘	粉尘	/
	热源废气	烟尘、SO_2、NO_X	来源于炭化、蓄热燃烧工序

（1）燃烧废气

燃烧废气主要分为热解炭化废气与蓄热燃烧废气。

①热解炭化废气

项目烟尘来源于原料竹木屑热解炭化燃烧工序，根据排放污染物物料衡算计算项目生物质炭化燃烧工序烟尘产生量，计算公式如下：

$$Gsd=1000\times B\times A\times dfh/(1-C_{fh})$$

Gsd——烟尘排放量，kg；

B——燃料量，t；项目取 25000t；

A——灰分；根据《能源管理与节能实用手册》，竹木屑灰分取 0.01；

dfh——灰分中烟尘；项目取 0.15；

Cfh——烟尘中可燃物。项目取 0.2。

经计算可得，本项目原料竹木屑热解炭化燃烧工序烟尘产生量约 46.88t/a。

②蓄热燃烧废气

项目生物质原料热解炭化产生的木煤气引至蓄热燃烧器作为清洁燃料使用，燃烧后的高温热气循环利用，末端经换热器后回用于烘干工艺。

根据《生物质炭化气体直接用作锅炉燃料新工艺》（CN101017022），每生产 1 吨生物质炭可回收约 1500m^3左右可燃气体（即氢焦燃气），项目年产竹炭 5000 吨/年，则生产过程中可产生氢焦燃气约 750 万 m^3/a，其燃烧产物主要为 CO_2、H_2O，氢焦燃气经蓄热燃烧炉燃烧后 SO_2、NO_X产生参考依据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”污染源产排污系数计算。产排污系数表下表。

表3.4-3 **产排污系数一览表**

原料名称	系数手册		
	污染物指标	单位	产污系数
氢焦燃气	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03
注：①经查询对比各行业产污系数，氢焦燃气产污系数参考 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”污染源产排污系数； ②参考同类型项目燃料含硫量约 70~80 毫克/立方米，即 S=80。			

根据上表中排放系数计算可得，本项目 SO_2 产生量为 1.2t/a；NO_X 产生量为 2.272t/a。

（2）烘干废气

①烘干粉尘

燃烧炉烟气与物料一同进入烘干转炉干燥管，在高速热气流输送中，将原料中的水分蒸发，分离干燥过程中产生粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》对谷物干燥时的粉尘产生系数调查，按 2kg/t•原料计算产生量。本项目烘干物料为项目 25000t/a，则烘干过程粉尘产生量约为 50t/a。

②烘干废气处理

项目烘干废气主要污染物为颗粒物、SO_2、NO_X，包括烘干粉尘、炭化燃烧烟尘、SO_2、NO_X。项目烘干废气拟采用布袋除尘+湿法脱硫处理后，由 15m 高烟囱达标排放。根据《袋式除尘器技术要求》（GB/T6719-2009），布袋除尘器除尘效率为 99%，参考《工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》，湿法脱硫效果为 70%。项目设置引风机运行风量 15000m^3/h，年运行约 7200h，拟算本项目烘干废气产生排放情况。详见下表。

表3. 4-4 **烘干废气产排情况一览表**

来源	类别	产生量 t/a	产生量 t/a	处理设施	处理效率%	风量 m^3/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	执行标准 mg/m^3
烘干	粉尘	50	96.88	布袋除尘+湿法脱硫	99	15000	0.97	8.93	0.134	120
炭化	烟尘	46.88								
燃烧	SO_2	1.02	1.02		70		0.306	2.67	0.04	500
	NOx	2.272	2.272		/		2.272	21	0.315	120

根据工程分析可得，烘干废气各污染物均能达到《大气污染物排放限值》（DB44

/27-2001）第二时段二级标准。

3、锅炉废气

当木煤混合可燃气燃烧后不能满足竹板生产线所需蒸汽时，建设单位拟增设一台 6t/h 锅炉产生蒸汽进行补充，锅炉燃料为生物质成型燃料，年使用量为 9000t/a。

项目拟将锅炉废气收集后经旋风除尘+布袋除尘+脱硝处理后，由 30m 高排气筒排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），旋风除尘+布袋除尘效果为 99.5%，脱硝处理效果为 50%。项目拟设置引风机运行风量 20000m^3/h，年运行时间为 7200h，项目锅炉废气产生排放情况。具体如下表所示：

表3.4-5 **锅炉废气的产生及排放情况**

污染因子	排气量 m^3/a	产生量 t/a	治理措施	治理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	标准浓度 mg/m^3
烟尘	14400 万	338.4	旋风除尘+布袋除尘+脱硝	99.5	1.692	0.235	11.75	20
SO_2		4.59		/	4.59	0.638	31.88	35
NO_X		9.18		50	4.59	0.638	31.88	150

根据工程分析可得，锅炉废气经处理后可达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44 /765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉排放标准。

4、喷漆废气

①喷漆废气

项目喷漆过程中主要使用 NC 漆、UV 漆及稀释剂，根据《佛山市工业污染源挥发性有机化合物（VOCs）排放与治理现状研究》，NC 涂料 VOCs 排放系数为 0.6（未调配好，使用前需添加稀释剂），UV 涂料 VOCs 排放系数为 0.2（无需添加稀释剂），稀释剂 VOCs 排放系数为 1。

表3.4-6 **各原辅料有机废气产生情况**

来源	污染物名称	年用量（t/a）	产污系数	产生量（t/a）
UV 漆	VOCs	1.9	0.2	0.38
NC 漆		1.5	0.6	0.9
稀释剂		0.76	1	0.76
合计		4.16	/	2.04

项目喷漆工序在密闭车间内进行，根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，车间所需新风量根据车间空间体积和 60 次/小时换气次数计算，计算方

法如下：

车间所需新风量=60×车间面积×车间高度

项目喷漆房面积为 150m^2，高度为 3m，则可计算的出车间所需的新风量为 27000m^3/h。废气的收集效率为区域实际有组织风量与区域理论收集风量的比值，当区域实际有组织排气量大于车间所需新风量时，废气捕集率以 100%计，本项目喷烤漆房拟设计风量为 30000m^3 /h。但考虑到废气可能在员工和物料进出时从房间进出口逸散，故项目废气收集效率按 95%计。

针对喷烤漆房废气，建设单位拟采取“水喷淋+活性炭+UV 光解”废气处理系统进行处理。根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》中相关治理技术的治理效率可得，活性炭治理效率可达 50—80%、UV 光解治理效率可达 50—95%。本环评活性炭治理效率按 70%、UV 光解治理效率 70%进行计算，则活性炭+UV 光解处理效果可达到 90%。

喷漆废气的产排污情况见下表。

表3.4-7 喷漆废气产排污情况

污染物		产生情况		处理方法	排放情况	执行标准
有组织	非甲烷总烃	产生/排放浓度 mg/ m^3	8.967	水喷淋+活性炭+UV 光解	0.9	80
		产生/排放速率 kg/h	0.269		0.027	/
		产生/排放量 t/a	1.938		0.194	/
	其中苯	产生/排放浓度 mg/ m^3	0.67		0.67	2
		产生/排放速率 kg/h	0.02		0.02	/
		产生/排放量 t/a	0.1444		0.01444	/
	其中二甲苯	产生/排放浓度 mg/ m^3	0.67		0.67	40
		产生/排放速率 kg/h	0.02		0.02	/
		产生/排放量 t/a	0.1444		0.01444	/
无组织	非甲烷总烃	产生/排放速率 kg/h	0.014	/	0.014	/
		产生/排放量 t/a	0.102		0.102	
	其中苯	产生/排放速率 kg/h	0.001		0.001	
		产生/排放量 t/a	0.0076		0.0076	
	其中二甲苯	产生/排放速率 kg/h	0.001		0.001	
		产生/排放量 t/a	0.0076		0.0076	

特别说明：**由于在建项目环评报告中使用油漆稀释剂为天那水，根据建设单位提供的天那水 MSDS，其成分涉及苯、二甲苯及其他的酯类、醇类，原有环评报告通过有机废气 VOCs 表征，本次环评一是根据最新的规定，用非甲烷总烃表征有机挥发**

物，二是补充特征因子（苯、二甲苯）的核算。具体核算如下：

根据建设单位提供的天那水 MSDS 报告，天那水成分为：乙酸正丁酯 15%、乙酸乙酯 15%、正丁醇 10-15%、乙醇 10%、丙酮 5-10%、苯 20%、二甲苯 20%。

根据原环评报告，天那水的使用量为 0.76t/a，则苯的产生量为 0.152 t/a，二甲苯的使用量为 0.152 t/a，按照原环评提出的废气收集效率按 95%，活性炭+UV 光解处理效率 90%的前提下，苯、二甲苯的产排情况如上表所示。

经工程分析可得，喷漆废气非甲烷总烃、苯、二甲苯排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值（其中二甲苯执行标准中的苯系物对应标准值）、表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，喷漆废气颗粒物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值及无组织排放监控浓度限值要求。

②漆雾

喷漆过程中，涂料在高压作用下雾化成颗粒，均匀喷涂在工件表面。由于喷涂时涂料未能完全附着，部分未能附着到工件表面的涂料逸散到空气中。项目喷漆房为密闭空间，最大漏风系数以 10%计，根据设计工件的上漆率约为 80%，过喷 20%的油漆被水帘收集以后，其中 95%在喷漆房内挥发形成漆雾，5%包裹在漆渣内。

根据建设单位提供的资料，油漆年用量 3.4t/a，稀释剂用量为 0.76t/a，非甲烷总烃产生量约 2.04t/a。因此，本项目喷漆废气中漆雾产生量为（4.16-2.04）×（1-0.1）×0.2×0.95=0.363t/a。

漆雾颗粒粒径较大，质量较重，且具有黏附性，扩散范围小，按照捕集率 90%和去除率 90%计算，漆雾的有组织排放量为 0.033t/a，排放速率为 0.005kg/h，排放浓度为 0.167mg/m^3；无组织排放量为 0.036t/a。漆渣量为 0.363-0.033-0.036=0.294t/a。

经工程分析可得，漆雾排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001)第二时段二级标准要求，对周围大气环境影响较小。

5、胶合废气

项目所产生的甲醛废气主要来自涂胶后胶水中游离甲醛的自然挥发、热压机热压工序过程中甲醛受热挥发。项目脲醛胶水用量为 100t/a，根据脲醛胶水的 msds 报告，可知，脲醛胶水中的游离甲醛含量≤0.3%，按 0.3%计，则生产过程中自然挥发和热压

工序过程产生的甲醛废气量约占游离甲醛的 75%，即甲醛废气的产生量为 0.225t/a。经自然扩散及周围绿化吸收后，对周围环境影响较小。

6、厨房油烟

本项目劳动定员 120 人，其中 40 人在厂内食宿，年工作天数为 330 天。根据饮食业油烟浓度经验数据，目前居民人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 3%，则本项目油烟产生量约为 11.88kg/a。项目厨房废气依托现有的油烟净化器和烟道系统集中后，通过烟道于楼层屋顶排放，以油烟去除率为 85%计，项目油烟排放量约为 1.78kg/a。

表3.4-8 **在建项目废气产排情况汇总一览表**

排放形式	项目	产生工序	产生量 t/a	治理措施	排放量 t/a
有组织排放	烟粉尘	热解炭化废气引入蓄热燃烧工段燃烧，燃烧尾气再引入烘干系统利用，最后形成炭化-燃烧-烘干废气	96.88	炭化-燃烧-烘干废气经布袋除尘+湿法脱硫处理后经 15m 高排气筒 DA001 排放	0.97
	SO_2	燃烧废气与烘干废气	1.02		0.306
	NO_X	燃烧废气与烘干废气	2.272		2.272
	烟粉尘	锅炉废气	338.4	锅炉废气经旋风除尘+布袋除尘+脱硝处理后经 30m 高排气筒 DA002 排放	1.692
	SO_2	锅炉废气	4.59		4.59
	NO_X	锅炉废气	9.18		4.59
	VOCs（以非甲烷总烃表征）	喷漆废气	1.938	水喷淋+活性炭+UV 光解处理达标后经 15m 高排气筒 DA003 排放	0.194
	其中苯		0.1444		0.01444
	其中二甲苯		0.1444		0.01444
	漆雾（颗粒物）		0.345		0.0345
	油烟	食堂油烟废气	0.01188	静电油烟净化器	0.00178
无组织排放	粉尘	原料粉碎、精刨及竹条削尖	23	布袋除尘器	2.507
	甲醛	涂胶工序、热压工序	0.225	自然扩散及周围绿化	0.225
	苯	喷漆废气	0.0076	自然扩散及周围绿化	0.0076
	二甲苯	喷漆废气	0.0076	自然扩散及周围绿化	0.0076
	非甲烷总烃	喷漆废气	0.102	自然扩散及周围绿化	0.102
	漆雾（颗粒物）	喷漆废气	0.036	自然扩散及周围绿化	0.036

经以上措施处理后，机加工粉尘排放满足广东省《大气污染物排放限值》

（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值（颗粒物≤1mg/m^3）；胶合废气排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值（甲醛≤0.1mg/m^3）；喷漆废气非甲烷总烃、苯、二甲苯排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值（其中二甲苯执行标准中的苯系物对应标准值）、表 3 厂区内 vOCs 无组织排放限值和表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，喷漆废气颗粒物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值（颗粒物≤120mg/m^3）及无组织排放监控浓度限值（颗粒物≤1mg/m^3）。炭化-燃烧-烘干废气排放满足《大气污染物排放限值》（DB44 /27-2001）第二时段二级标准；锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44 /765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉排放标准；厨房油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483－2001)。

3.4.3 噪声污染源分析及污染防治措施

项目运营期噪声来源于生产设备的噪声，主要生产设备包括：炭化炉、锅炉、切碎机、开片机及热压机等，其噪声声级从 70～85dB（A）不等。设备噪声源主要集中在生产车间内，噪声影响对象主要是车间工作人员，主要设备噪声情况见下表。

表3.4-9 **项目噪声源强一览表**

噪声源设备名称	源强/dB(A)	位置	运行方式	治理设施
锅炉	85	车间内	间歇	选用低噪声设备，对设备进行合理布局并采取隔声等，并加强噪声设备维护管理和厂区绿化等措施
炭化炉	85	车间内	间歇	
炭粉磨机	85	车间内	间歇	
切碎机	85	车间内	间歇	
滚涂机	70	车间内	间歇	
开片机	80	车间内	间歇	
热压机	75	车间内	间歇	

根据原审批环评噪声预测结果，四周厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

3.4.4 固体废物污染源分析及污染防治措施

工程固体废物主要有：生活垃圾、边角料及粉尘、灰渣、次品、废原料空桶及废活性炭等。

厂区拟设置了一个面积约 30m^2 的危废暂存间以及一个面积约 100m^2 的一般工业固

废暂存间。

项目根据危险废物危险类别进行分类贮存，并禁止与非有毒有害固体废物混杂堆放，并由专业人员管理，不同废物分类、分区堆放，危废暂存场已采取相关防渗措施：①及时收集产生的危险废物，并按照类别分置于防渗漏的专用包装物或者容器内；②危险废物专用包装物、容器，有明显的警示标识和警示说明；③危险废物的暂时贮存设施、设备，远离人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗等安全措施；④危险废物的暂时场所地面设置防风、防雨、防晒，并涂布环氧树脂作防腐防渗处理，设置了导流沟和泄漏收集池，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），专用堆放场所具有防扬散、防流失、防渗漏等措施；⑤危险废物暂存场所定期消毒和清洁；⑥危险废物定期由有资质单位清运处理；⑦建立危险废物贮存的台账制度。

表3.4-10 现有工程固体废物环评审批情况一览表

固废名称	来源	环评审批情况			
		性质	产生量（t/a）	处置方式	暂存场所
边角料	开料	一般工业固废	210	收集后回用于生产	一般工业固废暂存间(100m^2)
布袋收集的粉尘	废气处理	一般工业固废	456.24		
灰渣	生物质燃烧	一般工业固废	90		
废原料空桶	酸洗	HW12 染料、涂料废物	0.35	根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质不作为固体废物管理”，本项目产生废油漆桶、废稀释剂桶等存于危废暂存间内，经建设单位跟生产厂家协商好并签订好协议，交由生产厂家回收利用	危废暂存场(30m^2)
废活性炭	有机废气处理	HW49 其他废物	6.785	收集后定期交由有资质单位处理	
漆渣	有机废气处理	HW12 染料、涂料废物	0.294	收集后定期交由有资质单位处理	
生活垃圾	员工生活	/	24	交由环卫部门处理	/

3.4.5 在建工程环境风险防范设施

①配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，严禁在车间内吸烟，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患。发生安全事故时有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。

②做好原材料进出库管理，安排专人进行管理。

③原料储存于阴凉、通风的位置，远离火种、热源。保持容器密封，切忌混储。

3.4.6 在建工程主要污染物产排情况汇总

表3.4-11 在建项目主要污染物产排情况一览表

污染种类	污染源	污染物	审批产生量（t/a）	审批削减量（t/a）	审批排放量（t/a）	治理措施
废水	生产废水	废水排放量	/	/	/	循环利用，不外排
		CODCr	/	/	/	
		SS	/	/	/	
	生活污水	废水排放量	1728	0	1728	生活污水（1728m^3/d）经“化粪池预处理”达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后，接入园区污水管网排入广东梅州蕉华工业园污水处理厂处理。
		COD	0.5184	0.0864	0.4320	
		SS	0.2592	0.0864	0.1728	
		BOD5	0.2592	0.0864	0.1728	
		氨氮	0.0518	0.0172	0.0346	
废气	燃烧废气与烘干废气/	颗粒物	96.88	95.91	0.97	燃烧废气与烘干废气经布袋除尘+湿法脱硫处理经 15m 高 DA001 排气筒外排
		SO2	1.02	0.714	0.306	
		NOX	2.272	0	2.272	
	锅炉废气	颗粒物	338.4	336.708	1.692	锅炉废气经旋风除尘+布袋除尘+脱硝处理后经 30m 高 DA002 排气筒外排
		SO2	4.59	0	4.59	
		NOX	9.18	4.59	4.59	
	喷漆废气	非甲烷总烃	2.04	1.744	0.296	水喷淋+活性炭+UV 光解处理后经 15m 高 DA003 排气筒外排
		漆雾（颗粒物）	0.363	0.33	0.033	
	原料粉碎、精刨及竹条削尖废气	粉尘	23	20.493	2.507	布袋除尘器处理后排放

污染种类	污染源	污染物	审批产生量（t/a）	审批削减量（t/a）	审批排放量（t/a）	治理措施
	食堂	油烟	0.01188	0.0101	0.00178	经静电油烟净化器处理后经 1 个排气筒排放
噪声	设备运行		70～85 dB（A）			厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
厂区固体废物	边角料		1328.78	1328.78	0	收集后回用于生产
	布袋收集的粉尘		/	/	0	
	灰渣		38.5	38.5	0	
	废原料空桶		/	/	0	根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质不作为固体废物管理”，本项目产生废油漆桶、废稀释剂桶等存于危废暂存间内，经建设单位跟生产厂家协商好并签订好协议，交由生产厂家回收利用
	废活性炭		1965.16	1965.16	0	收集后定期交由有资质单位处理
	漆渣		234.5	234.5	0	
	办公生活垃圾		238.1	238.1	0	交由环卫部门处理

3.5 在建项目排污总量的符合性分析

本项目位于工业园，最终废水进入区域规划的污水处理厂深度处理后排放，总量控制指标也纳入规划的污水处理厂管理。在建项目废气污染物的总量要求如下。

表3.5-1 在建项目污染物允许排放总量汇总表

项目		在建项目排污许可证允许排放总量（t/a）
废气	SO_2	4.896
	NOx	6.862
	颗粒物	2.695
	非甲烷总烃	0.296

3.6 在建项目存在的环保问题及整改措施

扩建前项目未发生环境污染事故，也未收到群众关于环保方面的投诉举报。

4 扩建项目工程概况及污染源分析

4.1 扩建项目概况

4.1.1 扩建项目基本情况

项目名称：广东健态实业有限公司年产 2 万吨活性炭及年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目

建设单位：广东健态实业有限公司

建设性质：扩建，危险废物治理(N7724)、林产化学产品制造（C2663）

项目投资：项目总投资约为 8500 万元，其中活性炭生产总投资 2000 万元，废活性炭再生系统总投资 6500 万元，环保投资 2625 万元。

建设地址：本次扩建项目位于蕉岭县蕉华工业园北部园区广东健态实业有限公司现有厂区内，中心地理坐标为北纬 24°36′19.396″，东经 116°9′13.932″。扩建后不新增占地面积。建设项目地理位置见图 1.1-2，四至情况见图 3.1-1，四至现状图见 3.1-2。

由于项目红线没发生变化，项目四置情况与扩建前一致。

建设内容及规模：

①拟建设 1 套处理能力为 15000t/a 的废颗粒活性炭转炉再生系统，1 套处理能力为 5000t/a 的废粉末活性炭再生系统 1 套，每套再生系统分别配置一套二燃室、SNCR 脱硝、余热锅炉、急冷塔、混合喷射塔（生石灰+粉末活性炭）、布袋除尘器，烟气经过这些设备进行净化后，共同进入一套碱液喷淋+除雾器设施，处理达标后经 1 根 50m 高的排气筒排放。

②建设 14 条活性炭生产线，其中 6 条为斯列普活化炉，8 条为普通活化炉，原审批的 5000t/a 竹炭及外购 15000t/a 的炭进行活化，年产 2 万吨/年竹活性炭，活化尾气经焚烧后进入余热锅炉余热利用，尾气利用引风机引入 1 套脉冲式布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝装置处理后依托在建项目的 1 根 30m 高排气筒排放。活性炭生产线拟进行分期建设，每期 1 万吨，但环保设备等配套工程一次建成，仅生产设备分期建设。

本项目共再生废活性炭 2 万 t/a，拟处理列入《国家危险废物名录》(2021 年版)的 3 大类危险废物， HW06（废有机溶剂与含有机溶剂废物)、HWl2（染料、涂料废物)、HW49(其他废物)。

建设周期:预计动工时间为 2023 年 12 月，建设周期为 12 月。

劳动定员及工作制度:本次不新增员工，均在现有厂区内调配，扩建前后员工人数不变，为 120 人。其中，40 名员工在厂区内食宿，80 名员工不在厂区内食宿。项目实行 3 班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

服务范围:项目立足梅州市，辐射整个广东省，优先处理梅州市内废活性炭。梅州市范围内无活性炭再生处置企业，活性炭再生利用可提高资源利用率，实现变废为宝，贯彻了梅州市“无废城市”方针，同时可以有效解决区域活性炭处置难，新活性炭成本高的痛点，因此本扩建项目的建设是有必要的。

4.1.2 工程组成及平面布局

4.1.2.1 项目组成

本项目用地范围内新建 2 栋生产厂房用于废活性炭暂存、再生及再生炭的暂存。同时利用现有的 4 栋生产厂房用于活性炭的生产及暂存，本次扩建涉及的建设用地面积为 17665m^2，建筑面积为 19758.06m^2，包括乙类厂房 K（分为两个车间，一个为废活性炭暂存车间，一个为废活性炭再生车间）、丙类厂房 A（已建)、丙类厂房 B（已建)、丙类厂房 C（已建)、丙类厂房 F、丙类厂房 G（已建)、污水处理系统等。本项目主要技术经济指标见表 4.1-1，建筑物情况见表 4.1-2，工程组成见表 4.1-3。

表4.1-1 **项目主要技术经济指标一览表**

主要指标	单位	数值	备注
规划用地面积	m^2	58101	/
扩建后建构筑物占地面积	m^2	24560	/
扩建后建筑面积	m^2	27045.06	
道路及停车场用地面积	m^2	3000	/
绿化面积	m^2	2783.77	/
绿化率	%	4.79	/

表4.1-2 扩建项目涉及建筑物一览表

序号	名称	用途	层数	建筑高度 m	占地面积 m^2	建筑面积 m^2	耐火等级	火灾危险性	结构形式	备注
1	乙类厂房 K	废炭暂存及再生	1（废炭暂存区局部 2 层）	10.7（废炭暂存区局部总高 15m）	1764	2014	二级	乙类	钢混	新建
2	丙类厂房 A	活性炭生产	1	6.5	2500	2500	二级	丙类	钢混	已建
3	丙类厂房 B		1	6.5	1200	1200	二级	丙类	钢混	已建
4	丙类厂房 C	竹炭暂存及生产	1	6.5	3400	3400	二级	丙类	钢混	已建
5	丙类厂房 F	竹活性炭成品仓	1	10.7	4224	4224	二级	丙类	钢混	新建
6	丙类厂房 G	部分用作再生炭成品仓库，部分空置	1	6.5	3000	3000（约 500m^2 用用作再生炭成品仓库)	二级	丙类	钢混	已建
7	污水处理站	污水处理	1	6.5	635	544.78	二级	丙类	钢混	新建
8	办公楼	办公	5（局部 1 层）	13	800	2983.28	二级	民用	钢混	已建
9	配电房、发电机房	配电、发电	2	6	142	284	二级	丙类	钢混	已建
11	合计	/	/	/	17665	20150.06	/	/	/	/

表4.1-3 扩建完成后项目建筑物一览表

序号	名称	用途	层数	建筑高度 m	占地面积 m^2	建筑面积 m^2	耐火等级	火灾危险性	结构形式	备注
1	乙类厂房 K	废炭暂存及再生	1（废炭暂存区局部 2 层）	10.7（废炭暂存区局部总高 15m）	1764	2014	二级	乙类	钢混	新建

2	丙类厂房 A	活性炭生产	1	6.5	2500	2500	二级	丙类	钢混	已建
3	丙类厂房 B		1	6.5	1200	1200	二级	丙类	钢混	已建
4	丙类厂房 C	竹炭暂存及生产	1	6.5	3400	3400	二级	丙类	钢混	已建
5	丙类厂房 F	竹活性炭成品仓	1	10.7	4224	4224	二级	丙类	钢混	新建
6	丙类厂房 G	部分用作再生炭成品仓库，部分空置	1	6.5	3000	3000（约 500m^2 用用作再生炭成品仓库）	二级	丙类	钢混	已建
7	丙类厂房 D	暂时空置，部分区域作为次生危废暂存间	1	6.5	3800	3800	二级	丙类	钢混	已建
8	丙类厂房 E	暂作为食堂与宿舍使用，部分区域作为一般固废暂存间	1	6.5	495	495	二级	丙类	钢混	已建
9	丙类厂房 H	竹板生产车间	1	6.5	2600	2600	二级	丙类	钢混	已建
10	污水处理站	污水处理	1	6.5	635	544.78	二级	丙类	钢混	新建
11	办公楼	办公	5（局部 1 层）	13	800	2983.28	二级	民用	钢混	已建
12	配电房、发电机房	配电、发电	2	5	142	284	二级	丙类	钢混	已建
13	合计	/	/	/	24560	27045.06	/	/	/	/

表4.1-4 本次扩建前后工程建设内容一览表

项目类别			本次扩建前建设内容（实际建设情况）	本次扩建后
主体、储存工程	乙类厂房 K	废活性炭再生区	空地	占地面积 882m²，1 层，放置 2 套再生转炉以及配套的再生活性炭产品出料系统、二燃室、废活性炭原料的进料，包括筛分车间、研磨车间和酸洗车间（其中酸洗车间设有 1个容积为4m³ (φ1.6m*2m)的盐酸储罐(固定顶罐)，该储罐的最大暂存量为3.4m³。该储罐配套建设占地面积为6.25 m²、高lm的围堰，即其囿堰有效容积为4.24m³），对再生活性炭产品进行筛分、磨粉、调 pH 值。
		废活性炭暂存区	空地	占地面积 882m²，2 层，用于废活性炭的暂存及配料间、进料间
	乙类厂房室外设备区		空地	占地面积 400m²，放置 1 套再生系统配套的烟气处理系统。
	丙类厂房 A		空置	占地面积 2500m²，放置 6 套斯列普活化炉、8 台破碎机
	丙类厂房 B		空置	占地面积 1200m²，放置 8 套普通活化炉
	丙类厂房 C		竹炭的暂存和竹炭的生产	占地面积 3400m²，用于竹炭的暂存和竹炭的生产
	丙类厂房 D		竹板生产的精刨车间	占地面积 3800 m²，精刨工艺将搬至丙类厂房 H 竹板生产车间，厂房 D 暂时空置，部分（约 200㎡）区域划分为次生危废暂存间
	丙类厂房 E		食堂与宿舍，部分区域作为一般固废暂存间	不变，占地面积 495 m²，暂作为食堂与宿舍，部分区域作为一般固废暂存间
	丙类厂房 F		空地	占地面积 4224m²，用于竹活性炭成品的暂存

项目类别		本次扩建前建设内容（实际建设情况）	本次扩建后
	丙类厂房 G	竹条开片、压板和砂光	占地面积 3000m^2，其中 500 m^2 用于再生炭成品暂存，其他区域暂时空置，现有的生产工艺全搬迁至丙类厂房 H 竹板生产车间
	丙类厂房 H	竹条生产车间（不含竹条开片、压板和砂光）	竹条生产车间，包含竹条开片、压板和砂光、精刨等工艺
辅助工程	污水处理站	空地	占地面积 635m^2，1 层，污水处理系统。
	办公楼（已建）	办公楼	占地面积 800m^2，5 层，办公、实验分析与配伍研究等。
	配电房、发电机房（已建）	配电房、发电机房	占地面积 142m^2，2 层，配送电能，新增配套 1 台功率为 150kW 的备用发电机、 1 台功率为 250kW 的备用发电机
	食堂与宿舍	暂用丙类厂房 E 作为食堂与宿舍	暂用丙类厂房 E 作为食堂与宿舍
公用工程	供水工程	生产、生活及消防水源来自市政供水管网。	生产、生活及消防水源来自市政供水管网。
	能源系统	项目设置双回路供电系统，由市政供电所供电。	项目设置双回路供电系统，由市政供电所供电。
	排水工程	主要厂区排水采用雨污分流制。雨水经厂区雨水管道收集后排入园区雨水管网；厂区排放的办公生活污水由厂区污水管网收集，经预处理	主要厂区排水采用雨污分流制。雨水经厂区雨水管道收集后排入园区雨水管网；本次扩建项目部分生产废水（55.532 t/d）经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水（主要为余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水，共 108.61t/d）与经预处理达标的生活污水一并依托梅州蕉华污水处理厂进行处理

项目类别			本次扩建前建设内容（实际建设情况）	本次扩建后
			后，再由园区市政污水管网统一送至梅州蕉华污水处理厂集中处理，处理达标后排放。	
	消防水池		/	项目设置一个容积为 700m^3 的消防水池。
环保工程	活性炭再生系统	废活性炭再生烟气	/	密闭管道收集，每套再生系统分别配置一套二燃室、SNCR 脱硝、余热锅炉、急冷塔、混合喷射塔（生石灰+粉末活性炭）、布袋除尘器，烟气经过这些设备进行净化后，共同进入一套碱液喷淋+除雾器设施，处理达标后经 1 根 50m 高的排气筒 (DA004）排放。
		筛分车间+磨粉车间粉尘废气	/	车间密闭+集气罩+负压收集，2 个车间的粉尘废气经 1 套布袋除尘器处理达标后由 15m 高排气筒（DA005）排放。
		酸洗车间废气	/	再生颗粒活性炭投料时产生的粉尘及烘干后产品包装时的粉尘与酸洗后的烘干废气一起经过一套布袋除尘器处理后，再与酸性废气（酸洗(pH 调节)投加盐酸过程中产生的和盐酸储罐储存盐酸过程中产生的）一起经过一套碱喷淋装置处理达标后 15m 高排气筒（DA006）排放。
		废活性炭暂存间暂存废气	/	废活性炭暂存间为密闭车间，负压收集，经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放
		乙类仓配料间废气	/	密闭车间+负压收集后与危废暂存库废气共同经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放

项目类别			本次扩建前建设内容（实际建设情况）	本次扩建后
		再生车间进料间废气	/	管道收集后作为与危废暂存库废气、配料间共同经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放
	活性炭生产系统	竹炭上料粉尘废气、活性炭破碎废气	/	上料粉尘由集尘罩收集、破碎粉尘由集尘罩收集后共同经一套布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA008）排放
		活性炭活化尾气	/	活化尾气焚烧余热回收后，尾气通过 1 集烟道利用引风机引入 1 套脉冲式布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝装置处理后依托在建项目的 1 根 30m 高排气筒排放（DA002）。
	2 台备用发电机燃烧废气		/	管道收集后经排气筒排放
	厨房油烟		经高效油烟净化器处理后经楼顶排放	经高效油烟净化器处理后经楼顶排放
	烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水		/	各股废水经混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔用水、药剂配置用水，设计规模为 2.5m^3/h(即 60m^3/d) 。
	实验室废水		/	
	除雾器废水		/	
	原料暂存废气处理等喷淋塔废水		/	

项目类别		本次扩建前建设内容（实际建设情况）	本次扩建后
	再生颗粒活性炭产品酸洗废水	/	
	生活污水	经三级隔油隔渣池+三级化粪池预处理	经三级隔油隔渣池+三级化粪池预处理。
	余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、初期雨水	进入园区污水管网排至污水处理站进行深度处理。	进入园区污水管网排至污水处理站进行深度处理。
	冷却塔排水	/	
	雨水收集池	/	收集生产区初期雨水，容积为 50m³。
	事故应急池	/	项目设置 1 个 900m³ 的事故废水池，收集厂区内的事故生产废水和消防废水。
	噪声治理	合理布局噪声源，采取隔声、减振等措施。	合理布局噪声源，采取隔声、减振等措施。加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大等
	危险废物	/	包装废弃物、废活性炭、污泥、飞灰、废布袋等，定期交由资质单位处理。项目设有次生危废暂存间约 200m²，位于丙类车间 D 内
		/	废活性炭由本项目废活性炭再生项目再生后继续回用。
	一般固废	废树脂，定期交由专业公司回收处理。	废树脂，定期交由专业公司回收处理。项目设有一般固废暂存间约 100m²，位于丙类车间 E 内
	生活垃圾	生活垃圾由环卫部门统一清运处理	生活垃圾由环卫部门统一清运处理

4.1.2.2 平面布置及合理性分析

1、功能分区

本项目按功能不同分区为两个分区，即办公生活区和生产区。办公生活区由办公楼组成：生产区由乙类厂房及室外设备区、丙类厂房、污水处理站、公用工程房等组成。

2、平面布置

整个厂区地块大致呈正方形，中间为厂区道路，主要将厂区分为四个区域。项目的主出入口位于厂区西侧，一个主出入口和一个消防疏散出入口。

办公生活区位于厂区地块的北侧，由办公楼组成。办公生活区以外的为生产区，由乙类厂房及室外设备区、丙类厂房、污水处理间、公用工程房等组成。乙类厂房及室外设备区位于厂区的北侧，废活性炭暂存仓库设置在乙类厂房内，减少废活性炭在厂区内的转运，方便废炭的就近处理，再生后的活性炭暂存仓库位于乙类厂房南侧，再生炭产品就近存放，再次减少再生炭产品在厂区内的转运距离。

正门位于厂区西侧，地磅靠近大门布置，化验室在大门旁边的办公楼一楼，废气处理系统及排气筒的布置尽可能远离周边居民。活性炭生产车间位于厂区南侧，与废炭再生车间间隔较远，避免废炭与新炭的混淆，整体而言，项目厂区布置无论是原料仓库还是废物仓库均尽可能靠近生产车间，减少物料在厂内的转运，废气、废水及噪声设备远离厂界或周边居民布置，减少对外环境的影响。

本项目厂区平面图见图 4.1-2。

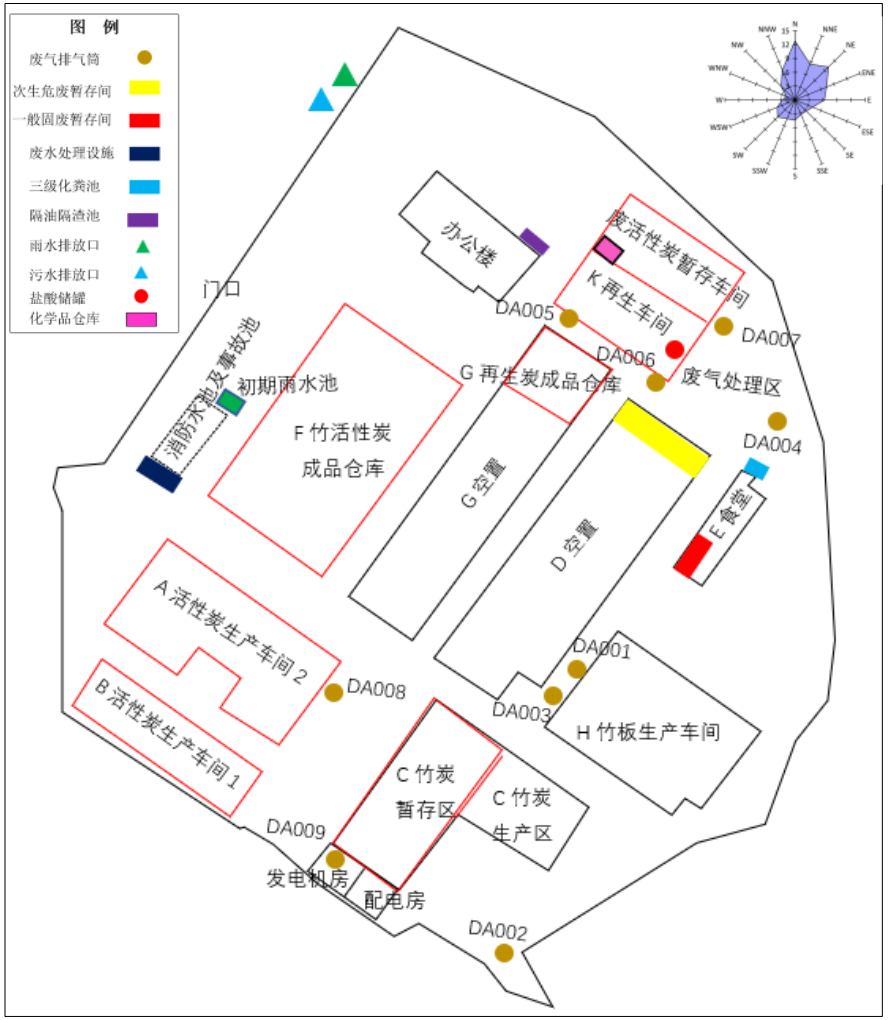


图4.1-1 扩建后全厂总平面布置图

4.1.3 本次扩建产品方案

4.1.3.1 产品规模

①废活性炭再生系统：设置 2 套处理能力分别为 15000t/a 的废颗粒活性炭、5000t/a 的废粉末活性炭的再生系统，总设计回收处理危废活性炭 20000t/a。经再生系统再生后，再生粉末状活性炭产品和再生颗粒状活性炭产品如表 4.1-6 所示，包装规格为 20-25kg/袋。

项目再生活性炭产品只用于生活垃圾焚烧厂烟气处理、工业回用水处理、工业废水处理及废气 VOCs 处理等领域，不能用于食品、日用品、医药等行业。

经再生后的活性炭产品偏碱性（pH 约为 8~10)，根据客户需求，需将活性炭产品的 pH 值调为中性（pH 为 6.5~7.5 之间)，同步进行灰分的去除，用于废水处理，需要进行酸洗调 pH 值，酸洗只针对再生颗粒状活性炭产品。

②活性炭生产系统：项目生产的竹活性炭年产量为 20000 吨/年。

表4.1-5 **废活性炭再生产品及活性炭生产方案一览表**

序号	产品名称		产品产量（t/a）	包装规格	暂存位置	去向
1	再生颗粒状活性炭产品	不需酸性的产品	5905	20-25kg/袋	丙类厂房 G	**生活垃圾焚烧厂烟气处理、工业回用水处理及废气 VOCs 处理等领域，不能用于食品、日用品、医药等行业。**
		经过酸洗的产品（pH 为 6.5~7.5)	499.87	20-25kg/袋	丙类厂房 G	
2	再生粉末状活性炭产品		4271.35	20-25kg/袋	丙类厂房 G	
3	竹活性炭		20000	20-25kg/袋	丙类厂房 F	**各个行业废气、废水的处理**

4.1.3.2 产品质量标准

1、再生活性炭产品

项目再生活性炭执行团体标准《再生活性炭》（T/CSF004-2022）中颗粒再生活性炭和粉末再生活性炭技术指标的一级品标准。该团体标准适用于以木质、煤质废活性炭等为原料经热再生后制备的再生活性炭，产品适用于工业污水处理、工业废气 VOCs 处理等行业。相关技术指标如下：

表4.1-6 **颗粒再生活性炭技术指标**

指标	等级	
	一级品	二级品
碘吸附值/（mg/g) ≥	**800**	500

亚甲基蓝吸附值/ (mg/g) ≥	**150**	90
pH 值	**6-11**	
灰分/% ≤	**10**	20
铁含量/% ≤	**1.5**	
氯化物/% ≤	**0.6**	
挥发分/% ≤	**9**	
着火点/℃ ≥	**300**	
强度/% ≥	**90**	
漂浮率/% ≤	**2**	
表观密度/ (g/mL) ≥	**0.4**	

表4.1-7 **粉末再生活性炭技术指标**

指标	等级	
	一级品	二级品
碘吸附值/（mg/g) ≥	**800**	500
亚甲基蓝吸附值/ (mg/g) ≥	**150**	90
pH 值	**6-11**	
灰分/% ≤	**10**	20
铁含量/% ≤	**1.5**	
氯化物/% ≤	**0.6**	
挥发分/% ≤	**9**	
着火点/℃ ≥	**300**	
粒度分布（<0.18mm）/% ≥	**95**	

3、再生活性炭产品中重金属及其他元素含量要求

根据上述产品质量标准，未对重金属及其他关键性元素指标进行控制，为杜绝企业产品中重金属和氯、氟等关键性元素组分对产品品质的影响，企业拟增加对此类物质的控制指标，具体如下:

表4.1-8 **再生活性炭产品中重金属指标限值**

名称	危害成分项目	浸出液中危害成分浓度限值(mg/L)*
再生颗粒活性炭产品和再生粉末活性炭产品	铜（以总铜计)	≤100
	锌（以总锌计)	≤100
	镉（以总镉计)	≤1
	铅（以总铅计)	≤5
	铬（六价）	≤5
	汞（以总汞计)	≤0.1
	砷（以总砷计)	≤5
	苯	＜1

	甲苯	＜1
	二甲苯	＜4
	氯苯	＜2
	无机氟化物(不包括氟化钙)	＜100
	氯	≤0.01%

注:*浓度限值及分析方法参照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)，鉴于氯在鉴别标准中没有明确的规定值，因此，氯元素则按照再生活性炭的百分比进行控制。

同时要求，建设单位在产品销售时告知用户产品中的杂质种类及含量，确保用户的知情权。

4、活性炭产品品质要求

表4.1-9 **活性炭品质要求**

产品方案	碘值 mg/g	水份%	含硫量%	苯吸附 mg/g	强度%	灰分%	亚甲蓝值 mg/g
颗粒状活性炭	≥960	≤5	≤0.5	≥400	≥90	≤10	7100

竹基活性炭外观为黑色颗粒柱状，具有大的表面积、合理的孔隙结构。吸附性能良好、机械强度高、不易破碎，床层阻力小、易再生、经济耐用，该产品对水质、及各种溶质及游离子杂质有良好的吸附能力。本项目成品活性炭主要用于有机废气、废水的处理等。

4.1.3.3 产品质量控制

本项目再生颗粒活性炭产品和再生粉末活性炭产品经检测满足相应产品质量标准后方可作为产品出售，执行标准见表 4.1-7~表 4.1-9 所示。

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017）的要求，利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理：

（1）符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

（2）符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值;当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；

（3）有稳定、合理的市场需求。

本项目采用的废活性炭再生工艺是已经成熟的活性炭再生工艺，已广泛应用于废活性炭再生。该生产工艺对废活性炭有较好的再生效果，其再生活性炭产品的各项指标均可满足质量标准要求。本项目采用的再生设备和再生原理与南通滨海活性炭有限公司(以下简称“南通滨海公司”)一致，南通滨海公司于 2015 年通过废活性炭再生项目的环评，目前正常运行，其再生废活性炭规模为 8330t/a，经再生后的活性炭销往生活垃圾焚烧厂烟气处理、化工行业生产、工业回用水处理、工业废水处理、工业产品精制、脱色及废气 VOCs 处理等领域，说明有稳定、合理的市场需求。

根据后文污染源分析章节，本项目生产过程中排放到外环境的废气均达标，生产废水部分回用，部分排入园区污水处理厂，固体废物妥善处置，满足国家污染物排放标准的要求；再生粉末活性炭产品、再生颗粒活性炭产品均有稳定、合理的市场需求。综上所述，本项目对废活性炭进行综合利用，得到的再生粉末活性炭产品、再生颗粒活性炭产品，符合《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017）中的相关要求。

4.1.3.4 产品质量标准可达性分析

本项目采用解吸方法，主要处理 HW49 其他废物 900-039-49 中有机废气等治理过程产生的废活性炭，兼顾少量的 HW06、HW12 类型的饱和活性炭。项目设计燃烧室炉温为>850°C，项目接收的废活性炭主要吸附了有机化合物，采样国内外成熟的热再生设备及再生工艺进行解吸，解吸后的废气进入燃烧室焚烧后进废气处理设施处理，因此本项目收集的废活性炭经再生后能满足再生炭的要求。同时企业配备有化验室，对每一批再生活性炭进行抽样检测分析，监测数据存档备查。此外，项目再生活性炭产品只用于生活垃圾焚烧厂烟气处理、工业回用水处理、工业废水处理及废气 VOCs 处理等领域，不能用于食品、日用品、医药等行业。应用领域对活性炭产品质量要求相对较低。

4.1.4 设计处理规模及合理性分析

4.1.4.1 废活性炭处理规模及类别

本项目拟处理工业生产过程中产生的废粉末活性炭和废颗粒活性炭，涉及行业有印刷、喷涂、家具、塑料、涂料、油墨、污水处理等行业，主要用于污水净化、过滤净化液体、溶剂回收等产生的废活性炭以及废气处理过程中吸附有机物的废活性炭等。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，项目拟处理的废活性炭被列为危险废

物，废物类别主要有 HW06、HW12、HW49，共计 3 大类，危险特性为“毒性”，主要原因是废活性炭中吸附的有机物质含量较高，夹带少量无机污染物以及微量重金属，成分复杂且大部分具有毒性。

本项目拟建设 2 套转炉式废活性炭再生系统，设计处理规模分别为 15000t/a、5000t/a (即总处理规模为 2 万 t/a)，废粉末活性炭再生系统和废颗粒活性炭再生系统各 1 套。本项目拟进行再生处理的废物种类见下表所示。

表4.1-10 **拟处理的废活性炭类别及处理规模**

危险类别	行业来源	废物代码	危险废物	拟收废物	危险特性	处理规模（t/a）		
						废颗粒炭	废粉末炭	合计
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	900-405-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	仅限废活性炭	T	1500	0	1500
HW12 染料、涂料废物	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-011-12	染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物	仅限废活性炭	T	1000	1000	2000
HW49 其他废物	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程(不包括餐饮行业油烟治理过程)产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色(不包括有机合成食品添加剂脱色)、除杂、净化过程产生的废活性炭(不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物)	仅限废活性炭	T	12500	4000	16500
		900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	仅限废活性炭	T			
合计						15000	5000	20000

4.1.4.2 **产能可达性分析**

本项目再生活性炭处理生产线配备 2 个再生炉，一套为 1.5 万 t/a 处理能力的内热

再生炉（设备参数：外径 2.6m，内径 2m，长度 17m）。一套为 0.5 万 t/a 处理能力的外热再生炉（设备参数：外径 1.2m，内径 1.18m，长度 16m）

根据设计单位提供的数据资料，再生炉单位容积产能 Gv 可取值到 0.7-1t/（m^3·d）。本项目再生炉按 1t/（m^3·d）用于核算，即满足设计手册要求，亦符合生产情况，由此日处置量如下：

1.5 万 t/a 再生炉：$G2=Gv\pi Di^2L/4=1\times3.14\times2^2\times17/4=53.38$ 吨/天；

0.50 万 t/a 再生炉：$G2=Gv\pi Di^2L/4=1\times3.14\times1.18^2\times16/4=17.49$ 吨/天；

本项目年运行 300 天，即年处置量：

300×（53.38+17.49）=21261 吨/年。

其中：Di 为再生炉净内直径，L 为回转窑长度。

则 2 套再生炉年可处理约 2.126 万吨，由此可见本项目所选 2 台再生炉，可满足年处置 2 万吨活性炭需求。

4.1.4.3 废活性炭的来源

根据梅州市生态环境局 2020 年 9 月发布的“梅州市生态环境局关于印发《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》的通知”（梅市环字[2020]62 号文），《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》重点工程清单及实施计划（危险废物）表中明确：新增废活性炭处理能力 3 万 t/a。本项目为《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》的配套项目，同时，扩建项目综合处理的废活性炭主要来自梅州经济开发区及其他园区的废活性炭、广东健态实业有限公司产生的次生危废废活性炭以及周边区域如珠海、韶关等区域的废活性炭。因此废活性炭来源是有保障的。

表4.1-11 **扩建项目拟收集的废活性炭的来源及产生量一览表（部分）单位：t/a**

24	梅州市日福电子有限公司	HW49	15
25	梅州科捷电路有限公司	HW49	125

备注：以上企业为意向企业，后期运营收集企业以实际为主。

4.1.4.4 梅州市危险废物处理处置情况

根据梅州市生态环境局发布的 2022 年度梅州市固体废物污染环境防治信息（资料来源网址：https://www.meizhou.gov.cn/zwgk/zfjg/ssthjj/hjzl/gtfwwrhjfzxxgg/content/post_2506386.html），梅州市 2022 年工业危险废物产生量 9.47 万吨（同比减少 7.07%），上年底贮存量 0.58 万吨，主要来源于计算机、通信和其他电子设备制造业、金属制品业、汽修行业

等；其中，自行利用处置量 3.54 万吨，委外利用处置量 5.91 万吨，年底贮存量 0.6 万吨。

根据梅州市生态环境局公布的 2022 梅州市危险废物经营许可证公开信息，梅州市现有 15 家危废持证单位，其中单纯收集、贮存的企业 6 家，经营规模为 158800 吨/年，涉及利用的企业 6 家，经营规模 237000 吨/年，处置企业 7 家，经营规模为 305596 吨/年，具体如下：

表4.1-12 **2022 年梅州市工业危险废物持证单位名单**

区县	企业名称	核准经营方式	核准经营废物种类	核准经营规模（吨/年）
梅江区	梅州市冠润环保科技有限公司	收集、贮存	HW08	1000
梅江区	梅州市城市垃圾处理中心	填埋处置	HW18	20000
梅江区	梅州市锦发再生资源科技有限公司	收集、贮存、利用	HW49	30000
梅江区	梅州市锦发再生资源科技有限公司	收集、贮存	HW06,HW08,HW09,HW12,HW13,HW16,HW17,HW21,HW22,HW23,HW29,HW31,HW34,HW35,HW36,HW46,HW49,HW50	16000
梅江区	梅州金川医疗废物集中处置有限公司	收集、贮存、处置	HW01	3504
梅江区	广东中敏环保科技有限公司	收集、贮存	HW08,HW49	20000
梅江区	梅州市为明废旧物资回收有限公司	收集、贮存	HW08	8000
梅江区	梅州市健坤环保服务有限公司	收集、贮存	HW08,HW12,HW13,HW16,HW17,HW22,HW23,HW29,HW31,HW46,HW49	30000
梅县区	梅州侨韵环保科技有限公司	收集、贮存、利用	HW22	20000
梅县区	梅州市华鑫环保科技有限公司	利用	HW48	40000
梅县区	梅州市盛汇环保科技有限公司	收集、贮存	HW03,HW04,HW06,HW08,HW09,HW11,HW12,HW13,HW16,HW17,HW22,HW29,HW34,HW35,	33700

			HW49,HW50	
梅县区	梅州市立明环保有限公司	收集、贮存	HW08	3000
梅县区	梅州市轩业环保科技有限公司	利用	HW48	40000
兴宁市	梅州市君丰环保科技有限公司	收集、贮存	HW08	3000
兴宁市	广东宁泰环保科技有限公司	收集、贮存、处置	HW08	6000

4.1.4.5 项目建设的必要性及规模设置的合理性

根据建设单位的调查，2021 年梅州 VOCs 治理过程产生的废活性炭量约为 0.8 万 t/a，同时通过梅州市现有的工业企业类型分析（主要为家具、电子元件及电子专用材料制造行业、塑料等行业），废活性炭主要涉及的类别为 HW49，吸附的主要为 VOCs。目前梅州市本地产生的废活性炭主要委托汕头市特种废弃物处理中心有限公司、河源金圆环保科技有限公司、肇庆市新荣昌环保股份有限公司、惠州东江威立雅环境服务有限公司等外市危废处置单位处置，少量的委托梅州市健坤环保服务有限公司回收处置，但处置方式主要为焚烧处置，无法实现综合利用。

随着梅州市 VOCs 整治工作的深入开展和监管力度的加强，这些 VOCs 企业将产生大量的废活性炭，必须要考虑对饱和活性炭进行再生利用，以达到循环使用的目的。

根据梅州市生态环境局 2020 年 9 月发布的“梅州市生态环境局关于印发《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》的通知”（梅市环字[2020]62 号文），《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》重点工程清单及实施计划（危险废物）表中明确：新增废活性炭处理能力 3 万 t/a。本项目为《梅州市固体废物污染防治规划（2020-2025 年）》的配套项目，因此废活性炭来源是有保障的。

本项目的建设填补了梅州地区废活性炭无害化处理和再生利用的空白，经再生后的活性炭可回用于企业，从而大幅降低活性炭使用成本。

经再生后的活性炭可作为产品再次出售，项目实施后，一方面可解决相关生产企业废活性炭的处置问题，另一方面还能将废活性炭再生，使其基本恢复原有活性，从而实现资源化利用。本项目的建设符合国家提出的“固体废物资源化、减量化、无害化”保护环境要求，同时也减少跨市委外转移处理的环境风险，大大降低企业的成本和生产负担，降低了政府监管部分的监管压力，保护了环境，增加了社会经济效益，

因此本项目的建设是必要的。

4.1.5 本次扩建项目主要原辅材料及能源消耗

4.1.5.1 本次扩建项目主要原辅材料消耗情况

扩建项目生产所需要的能源有电力、天然气及新鲜水。二燃室采用天然气作为辅助燃料燃烧。活化炉的外部燃烧器（含尾气燃烧室）采用天然气，其余设备为电能，由梅州市政电网统一供应，设备用发电机。生活给水水源为市政自来水，由厂区外市政自来水管引入，经水表计量后供厂区生产和室内外消防用水。主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表4.1-13 本次扩建项目主要原辅材料及能源消耗一览表

类别	材料名称	年用量（t/a）形态	形态	贮存方式	贮存位置	最大贮存量（t）	使用工序	作用
活性炭再生系统								
原料	废活性炭	20000	固态	袋装	乙类厂房 K 中的废炭暂存区	1463	再生炉	/
辅料	消石灰	102	固态	罐装	烟气系统装置区	40	混合喷射塔	去除 SO_2、HC1、HF 等酸性气体
	活性炭	35	固态	罐装	烟气系统装置区、乙类厂房 K 中的废炭暂存区	6	活性炭喷射系统、暂存库废气处理	去除二噁英、重金属、有机废气、恶臭气体等
	氢氧化钠	120	固态	袋装	乙类厂房 K 中的废炭暂存区	9	碱液喷淋塔	进一步去除 SO_2、HC1、HF 等酸性气体
	尿素	216	固态	袋装	乙类厂房 K 中的废炭暂存区	2	余热锅炉（SNCR）	去除 NO_X
	30%盐酸	50	固态	罐装	酸性车间	3.9	酸洗	调节再生活性炭产品的 pH 值

	PAC	3.4	固态	袋装	乙类厂房 K 中的废炭暂存区	0.5	污水处理	混凝沉淀
	PAM	0.2	固态	袋装	乙类厂房 K 中的废炭暂存区	0.02	污水处理	混凝沉淀
能源	天然气	443.8 万 m^3 /a	气态	管道	/	/	再生炉、二燃室、干燥机	燃料
	电	700 万 kwh/a	/	电线	/	/	生产和生活	/
活性炭生产线								
原料	竹炭	30000	固态	袋装	原料车间	1000	活化	原料
辅料	生石灰	290	固态	袋装	原料车间	50	烟气处理	脱硫剂
	尿素	200	固态	袋装	原料车间	50	烟气处理	脱硝剂
能源	天然气	40 万 m^3 /a	气态	管道输送	/	/	燃烧腔辅助燃烧	燃料
能源	蒸汽	46570	气态	管道输送	/	/	活化	余热锅炉提供
柴油发电机								
能源	柴油	8.7552	液态	桶装	配电房	1	柴油发电机	应急发电
扩建项目整体水量需求								
能源	新鲜水	28.32 万 m^3/a	液体	管道	/	/	生产	/

表4.1-14 项目实验室主要化学试剂

序号	试剂名称	形态	包装方式	主要年用量	储存位置	储存方式	用途
1	盐酸	液体	瓶装	12.5L	试剂间	瓶装存储	测试
2	硫酸	液体	瓶装	1L	试剂间	瓶装存储	测试
3	硝酸	液体	瓶装	1L	试剂间	瓶装存储	测试
4	三水合乙酸钠	固体	瓶装	5kg	试剂间	瓶装存储	测试
5	EDTA 二钠	固体	瓶装	5kg	试剂间	瓶装存储	测试
6	重铬酸钾	固体	瓶装	5kg	试剂间	瓶装存储	测试
7	氢氧化钠	固体	瓶装	1kg	试剂间	瓶装存储	测试
8	氨水	液体	瓶装	3L	试剂间	瓶装存储	测试
9	氯化锌	固体	瓶装	3kg	试剂间	瓶装存储	测试
10	过硫酸铵	固体	瓶装	3kg	试剂间	瓶装存储	测试
11	乙醇	液体	瓶装	5L	试剂间	瓶装存储	测试

4.1.5.2 主要原辅材料理化性质

一、天然气的理化性质

扩建项目燃料采用管道天然气，由所在园区配套天然气管道提供，不设暂存设施。天然气主要成分如下表所示。

表4.1-15 天然气的主要化学成分

成分	CH_4	C_2H_6	N_2	CO_2	总硫	其他
百分比（%）	95.8	0.4	1.5	0.5	≤100mg/m^3	1.8

三、其他辅料的理化性质

本项目使用的辅助材料理化性质见下表。

表4.1-16 各原辅材料理化性质一览表

序号	名称和分子式	CAS 号	理化性质	毒理特性	燃烧、爆炸特性
1	新活性炭（主要成分 C）	/	分子量 12，黑色细微粉末。无臭、无味、 无砂性。沸点：4200℃，相对密度 1.8-2.1。不溶于水和有机溶剂。	LD50 静脉内的-小鼠- 440 mgkg	遇热、明火、氧化物燃烧，其尘遇热、明火、氧化物燃烧爆炸
2	尿素（CH_4N_2O）	57-13-6	分子量 60.06，白色晶体。无臭、无味。熔点：131-135℃，沸点：196.6℃，闪点：72.7℃。溶于水、甲醛、液态氨和醇，难溶于乙醚、氯仿。	本品属微毒类。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。	不燃，具刺激性。
3	氢氧化钠（NaOH）	1310-73-2	标准情况下为白色不透明固体，分子量 40、熔点 318.4℃、沸点 1390℃、相对密度（水=1）2.12。易潮解，强碱。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。液碱纯品为无色透明液体。相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。	有较强的腐蚀性	不燃
4	消石灰	1305-62-0	分子式：$Ca(OH)_2$ 分子量：74.096 外观与性状：白色粉末 密度：2.24g/cm^3 熔点：580℃ 沸点：2850℃ 溶解性：微溶于水	健康危害：对黏膜有刺激作用，能引起喷嚏和咳嗽，能使脂肪皂化，从皮肤吸收水分、溶解蛋白质、刺激及腐蚀组织。吸入可能引起肺炎。过量服食和吸收会导致呼吸困难、内出血、	燃爆危险：具有腐蚀性。

				肌肉瘫痪、低血压、增加血液 pH 值等。 毒理学资料： 大鼠经口 LD50：7340mg/kg； 小鼠经口 LD50：7300mg/kg。 环境危害：强碱性物质，一旦进入自然环境，会造成一定影响。	
5	PAM	螯合剂型聚合物	外观与性状：白色粒状固体，稀释后呈无色液体，无臭 容积密度： 0.70g/cm^3 溶解性：与水混溶	健康危害:无资料。 毒理学资料:无资料。 环境危害:对水体和土壤可造成污染。	燃爆危险:助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
6	聚合氯化铝（PAC）	1327-41-9	分子式: $Al_2Cl(OH)_{6-n}$ 外观与性状:黄色或白色树脂状固体 密度:≥1.12g/cm^3 (液体) 熔点: 190°C (253kPa) 溶解性：易溶于水	健康危害：对人体皮肤，粘膜有刺激性。 高浓度吸入可引起支气管炎，个别可引起支气管哮喘。误服大量的时间，可引起口腔糜烂性胃炎，胃出血和粘膜坏死。 毒理学资料：大鼠经口 LDso: 3730mg/kg。 环境危害: 一旦进入自然环境，会造成定影响。	无资料。
7	盐酸	7647-01-0	分子式: HCl 外观与性状: 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味 密度:1.18g/cm^3 (液体) 熔点: -27.32°C (247K，38%溶液) 沸点：110℃ (383K，20.2%溶液)；48℃ (321K，38%溶液) 溶解性：与水混溶，溶于碱液	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻邂、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响:长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。

				酸蚀症及皮肤损害。	
8	天然气	8006-14-2	外观与性状:无色、无臭气体热值:803KJ/mol 液化密度:0.45g/cm^3(水=1)气体密度:0.62g/cm^3(空气=1）引燃温度:482~632°C 爆炸极限:5~14%溶解性:溶于水	健康危害:急性中毒时，头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中可出现精神症状，昏迷过程久者，醒后可有运动型失语及偏瘫。 毒理学资料:无资料。 环境危害:主要为燃烧废气，废气中含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳等。	燃爆危险:与空气泥合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
9	0#柴油	68334-30-5	稍有粘性的棕色液体，熔点-18℃，沸点 283-338℃，相对密度（水=1）0.87-0.9	易燃，具刺激性，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高燃，容器内压增大，有开裂和爆炸危险。	对皮肤、眼睛、粘膜和上呼吸道具有强烈刺激作用

4.1.6 废活性炭理化性质及特征

本项目拟回收的废活性炭包括颗粒状活性炭和粉末状活性炭。为了解本项目拟处理的废活性炭中的物化性质及成分，确保再生系统的适用性、产品的达标性，本次环评 HW06、HW12 以及部分 HW49 样品（样品 1-6）引用《南雄市绿炭再生资源有限公司年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目环境影响报告书》（批复：粤环审〔2021〕85 号）中委托的检测数据，部分 HW49 样品（样品 7-12）则采用建设单位开展的委托检测数据，样品来源见表 4.1-17，样品分析结果见表 4.1-18 和表 4.1-19。

表4.1-17 **危险废物检测样品来源**

样品名称	样品编号	危废代号	取样单位	活性炭类型	产生工序	理化性质
废粉末活	样品 1	HW12	中华制漆(新丰)有限公司	/	精制	粉状，毒性,含有有机溶剂等

性炭	样品 2	HW49	广东省韶关市集琦药业有限公司	水炭	废水处理	粉状，毒性，含有有机物等
废颗粒活性炭	样品 3	HW06	南雄市三本化学科技有限公司	气炭	废气治理	颗粒状，毒性，含有苯、甲苯、二甲苯、苯系物、苯乙烯、非甲烷总烃和 VOCs 等
	样品 4	HW12	广东德鑫翔远高新材料有限公司	气炭	废气处理	颗粒状，毒性，含有甲苯、二甲苯、三甲苯、苯系物、苯乙烯、非甲烷总烃和 VOCs 等
	样品 5	HW49	南雄市明威胶粘涂料化工有限公司	气炭	废气处理	颗粒状，毒性,含有甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙酸乙酯、非甲烷总烃和 VOCs 等
	样品 6	HW49	广东莱雅新化工科技有限公司	水炭	废水处理	粉状,毒性,含有有机物等
	样品 7	HW49	梅州市奔创电子有限公司	气炭	废气处理	颗粒状，毒性,含有甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙酸乙酯、甲醛、非甲烷总烃和 VOCs 等
	样品 8	HW49	五华县建利纤维塑料有限公司	气炭	废气处理	
	样品 9	HW49	梅州展宏家 具股份有限公司	气炭	废气处理	
	样品 10	HW49	BPW 梅州车轴有限公司	气炭	废气处理	
	样品 11	HW49	蕉岭佰霖生物有限公司	气炭	废气处理	
	样品 12	HW49	卡莱(梅州)橡胶制品有限公司	气炭	废气处理	

本次取样分析基本涵盖了扩建项目拟处理的废物类别以及拟收集的区域，检测的废活性炭类型包括了废粉末活性炭和废颗粒活性炭，可代表扩建项目拟处理的废活性炭类别和废活性炭的性状，样品具有代表性。

表4.1-18 废粉末活性炭样品检测数据一览表(单位：%)

样品编号		样品 1	样品 2	最大值	最小值	加权平均值
废物类别		HW12	HW49			
工业组分						
元素分析						
重金属元素						
	Mn(湿基）	0.0023	0.0059	0.0059	0.0023	0.00518

备注：未检出的数据按照检出限的一半进行计算。

表4.1-19 废颗粒活性炭样品检测数据一览表

样品编号		样品 3	样品 4	样品 5	样品 6	样品 7	样品 8	样品 9	样品 10	样品 11	样品 12	平均值	最大值	最小值	加权平均值
废物类别		HW06	HW12	HW49	HW49	HW49	HW49	HW49	HW49	HW49	HW49	HW49			
废物代码															
工业组分(%)	水分														
	固定碳														
	挥发分														
	灰分														
元素分析(%)	C(干基）														
	H(干基）														
	O(干基）														
	N(干基）														
	S(湿基）														
	P(湿基）														
	F(湿基）														
	Cl(湿基）														
	Br(湿基）														
重金属元素(%)	Hg(湿基）														
	Cd(湿基）														
	As(湿基）														
	Ni(湿基）														
	Pb(湿基）														
	Cr(湿基）														
	Sn(湿基）														
	Sb(湿基）														
	Cu(湿基）														
	Mn(湿基）														
	铊(湿基）														
	钴(湿基）														
有机物含量（mg/kg）	苯(湿基）														
	甲苯(湿基）														
	间,对-二甲苯(湿基）														
	邻-二甲苯(湿基）														
	苯乙烯(湿基）														
	二氯甲烷(湿基）														
	甲醛(湿基）														
	丙酮(湿基）														
	乙酸乙酯(湿基）														

备注：未检出的数据按照检出限的一半进行计算。

本项目拟处理工业生产过程中产生的废粉末活性炭和废颗粒活性炭，涉及行业有印刷、喷涂、家具、塑料、涂料、油墨、污水处理等行业，主要用于污水净化、脱色、过滤净化液体、溶剂回收、空气净化等产生的废活性炭以及废气处理过程中吸附 VOCs 的废活性炭等。根据表 4.1-18、表 4.1-19 检测数据可知，本项目拟处理的废活性炭的挥发分含量在 7.45%~77%之间，结合来源行业的特点来考虑，挥发分主要是活性炭吸附的有机物质如有机溶剂、VOCs、BOD/COD 等。

1、吸附有机物组成分析

本项目服务范围以梅州市为主，辐射整个广东省产生的废活性炭，由于废活性炭根据其用途使用于不同行业和企业，成分类型较多；根据建设单位的市场调研和工程经验，筛选出不同用途下活性炭所吸附的物质类型，以此确定废活性炭中吸附物的主要成分及危险特性详见表 4.1-20，可能涉及的危险物质的主要理化性质见表 4.1-21，由分析可知，废活性炭中吸附物质主要为有机溶剂、挥发性有机气体、有机质 COD/BOD 等物质，主要构成元素是 C、H、O、N、C1、 F 等，沸点燃点相对较低，在再生过程中能完全脱附或炭化，脱附的物质作为尾气组成进入二燃室焚毁，焚毁效率达到 99.99%以上，燃烧烟气的有机污染物能满足排放要求。

表4.1-20 **废活性炭吸附的主要成分及危险特性**

序号	用途	典型的产生工序	主要成分	危险特性
1	溶剂回收用	印刷线路板行业；锡焊工序三氯乙烷回收；注塑行业；镀膜工序的甲苯回收；各行业的有机溶剂清洗工段中溶剂回收。	苯、甲苯、苯乙烯、二甲苯、乙醇、二氯甲烷、丙酮、异丙醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、三氯乙烷等。	T
2	废气处理用	印刷行业：覆膜、裱坑、粘合(贴窗)等工序； 塑料行业：热熔、注塑、发泡、胶带涂布、喷涂、烘干等工序； 家具行业：喷漆、烘干、封边等工序。	VOCs (乙醇、丙酮、丁醇、二甲苯、甲苯、苯酚、甲醛、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙烯、丙烯、苯乙烯、丁二烯、丙烯腈、正己烷、二甲基苯胺、乙苯等)、微量重金属等	T
3	废水处理用	印染行业高浓度废水处理：活性炭吸附环节；造纸行业废水：净化回用等	有机物、无机磷、无机氮、无机盐、石油类物质、重金属、细菌等	T

表4.1-21 **废活性炭中可能涉及危险有机物质的主要理化特性**

名称	外观及性状	熔点/沸点(℃)	相对蒸汽密度	饱和蒸气压(kpa)	闪点(℃)	爆炸极限(%)	燃烧热(kJ/mol)
二氯	无色透明液体	-97/39.8	2.93	46.5 (20℃)	30	12-19	604.9

甲烷							
正己烷	无色透明液体	-95.6/68.7	2.97	13.33 (15.8°C)	-25.5	1.2-6.9	4159.1
苯乙烯	无色透明液体	-30.6/146	3.6	1.33 (30.8°C)	34.4	1.1-6.1	4376.9
乙烯	无色气体	-169.4/-103.9	0.98	4083.4 (0°C)	/	2.7-36	1409.6
丙烯	无色气体	-191.2/-47.7	1.48	602.88 (0°C)	-108	1-15	2049
甲苯	无色透明液体，有类似苯的芳香气味	-94.4/110.6	0.87	4.89 (30°C)	4	1.2~7.0	3905.0
二甲苯	无色透明液体，有芳香烃的特殊气味	13.3/137~140	0.86	1.33 (26.1°C)	25	1~7	4563.3
苯	芳香气味	5.5/80.1	0.876	13.33 (26.1°C)	-11	1.2~8.0	3303.08
乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发	-83.6/77.2	0.9	13.33 (27°C)	-4	2~11.5	2247.89
乙酸丁酯	无色透明液体，有果子香味	-73.5/126.5	0.88	2 (25°C)	22	1.2~7.5	3463.5
丙酮	无色透明液体，有特殊的辛辣气味	-94.9/56.53	0.788	53.32 (39.5°C)	-20	2.5~12.8	1788.7
环己酮	无色或浅黄色黄色透明液体，有强烈的刺激性	-45/155.6	0.95	1.33 (38.7°C)	43	1.1~9.4	3521.3
异丙醇	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味	-88.5/82.45	0.786	38.46 (60°C)	12	2~12	1984.7
正丁醇	无色透明、有酒气味	-88.9/117.3	0.810	0.82 (25°C)	35	1.4~11.2	2673.2
环己酮	无色或找黄色透明液体	-45/155.6	3.38	1.33 (38.7°C)	43	1.1-9.4	/
丙烯腈	无色液体	-83.6/77.3	1.83	13.33(22.8 °C)	-5	3-17	-1764.5

2、Cl、F 含量分析

根据表 4.1-18，废粉末态活性炭样品中的 C1 含量在 0.45%~1.13%之间，F 含量为 0.002%，加权平均值分别为 0.586%、0.002%；根据表 4.1-19，废颗粒态活性炭样品中的 C1 含量再 0.0043%~0.684%之间，F 含量在 0.003%~0.064%之间，加权平均值分别为 0.156%、0.025%。Cl 含量经加权后的最大值为 0.586%<5%，符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HI/T176-2005）(2012 年修正)C1 含量小于 5%的要求。考虑再生烟气的达标排放情况，各类废物在入炉前需进行配伍，以满足本项目设定的入炉限值要求（见表 4.4-1)。

3、重金属含量分析

本项目针对样品中 Hg、Cd、As、Pb、Cr、Ni、Sn、Sb、Cu、Mn 等重金属进行了检测。根据本项目的活性炭样品检测数据，样品中重金属在部分样品中均有检出，主要是与企业使用的活性炭品质以及使用行业有关。考虑到产品质量和再生烟气的达标排放，本项目不接收以吸附重金属为目的工序产生的废活性炭，保证废活性炭再生线再生烟气的重金属污染物达标排放。

4、灰分含量分析

废活性炭中的灰分主要是指规定条件下不能燃烧的盐类和无机物、氧化物，主要成分是氧化硅、硫酸盐、硝酸盐、氯化物等。灰分中含有一些特定的无机物，这些无机物在活性炭和水蒸气反应的时候具有催化的作用，这种作用对活性炭的结构有一定的影响，其中灰分中碱金属化合物对活性炭的微孔的形成有促进的作用，是有好处的；而灰分中无机矿物质的催化作用会使活性炭的孔隙由小变大，使活性炭的中孔和大孔增加，导致的结果就是活性炭的比表面积下降。

在使用的过程中，由于灰分的存在，使得发生了很多不必要的催化反应，对活性炭的吸附性能影响较大，如在气相吸附中，活性炭的灰分是惰性物质，不利于气体的吸附。根据本项目的活性炭样品检测数据，样品中灰分检出数据差异较大，含量为 5.98%-68.86%，为确保废活性炭的再生性，通过配伍，确保本次设计入炉控制值为≤35%。

4.1.7 劳动定员及工作制度

本次不新增员工，均在现有厂区内调配，扩建前后员工人数不变，为 120 人。其中，40 名员工在厂区内食宿，80 名员工不在厂区内食宿。项目实行 3 班制，每班工作

8 小时，年工作 300 天。

4.1.8 本次扩建项目主要生产设备

具体生产设备详见下表。

表4.1-22 扩建项目新增主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	主材	数量	单位	备注
内热式活性炭再生系统						
一	进料系统					
1	破包机	含电动葫芦、破包、除尘、粗筛、选磁、输送等功能性设备	碳钢	1	台	位于配料间，用于废活性炭拆包、卸料
2	提升机	输送量：2t/h 高度：7-8 米	碳钢	1	台	位于配料间，配伍
3	料仓顶部除尘器	过滤面积：10 平方	碳钢	1	套	将配料间的废活性炭输送至乙类厂房再生车间
4	原料缓存仓料仓	$8m^3$	不锈钢	1	台	乙类厂房上料缓冲料区
5	螺旋进料系统	主螺旋直径 273mm，长度 4.5m	不锈钢	1	套	再生转炉进料系统
二	再生系统					
1	内热式再生炉	直径 2.6 米，内径 2 米，长度 17 米	碳钢	1	套	活性炭再生
2	燃烧机组	燃料：天然气（比例调节）功率 1.5KW 3、型号：RS120 4、耗气量：10-120Nm^3 /h	/	1	套	提供热源
3	PLC 控制系统	组态王上位机、 含 CPU 及其系统	/	1	套	整套内热式电气设备和控制程序
三	出料系统					
1	水冷转炉	1、规格：1500-6 2、夹套式 材质：Q235 3、电机粉尘防爆	碳钢	1	台	物料冷却
2	成品提升机	高度 6m 皮带式输送 粉尘防爆电机	碳钢	1	个	物料从冷却炉提升到筛分设备

		4、含检修平台、护栏、爬梯				
3	筛分除杂一体机	日处理量：50 吨 防爆电机 含两侧检修操作平台、爬梯、护栏 减速机型式：斜齿轮 材质：Q235	碳钢	1	台	筛分颗粒炭大小
4	水冷转炉	1、规格：1500-6 2、夹套式 材质：Q235 3、电机粉尘防爆	碳钢	1	台	物料冷却
5	除尘系统	旋风+布袋除尘器	碳钢	1	套	为筛分设备除尘
6	筛分系统排气筒	材质：镀锌螺旋风管 直径：Φ520mm 厚度：1mm 高度 15 米	/	1	套	
四	**烟气净化系统**					
1	二燃室	Φ2.8m×10m 含燃烧器，紧急排放烟囱，Φ325，含防爆盘，高度为 12m	Q235B	1	套	焚烧脱附废气
2	SNCR 脱硝系统	含雾化器 含喷射泵及附件； 液体配制罐 304 不锈钢，带测温装置，带搅拌装置 含液体储罐（PP）。 含转子流量计及控制系统 转移泵及管道储存罐 转移泵、脱硝泵为一用一备		1	套	去除烟气中的氮氧化物
3	余热锅炉	1、型式：烟道式 2、回收蒸汽压力：0.8Mpa 3、产气量：2.4t/h 左右 4、含蒸汽截止阀止阀、安全阀； 5、含排污阀、就地显示压力表；	碳钢	1	台	回收热能

		6、含压力变送器、就地液位计； 7、含远传液位计、 8、含简易吹灰器，				
4	软水制备与输送系统	1、制水量 3t/h，形式：树脂交换 2、含高压水泵 2 台 3、含水泵阀门、 4、含软水储存箱、上水管道等， 5、具备锅炉自动上水、功能 6、水质满足国家标准工业锅炉用水要求		1	套	
5	急冷塔	1、材质：Q235+耐材 2、尺寸：⌀2.2m×6000 3、含雾化器、水泵、水箱等		1	套	/
6	混合喷射塔	材质：Q235+耐材 尺寸：⌀1220×6000mm 含活性炭与生石灰喷射装置各一套		1	套	/
7	耐高温布袋除尘器	1、过滤面积：480 ㎡ 2、壳体材质：Q235 3、布袋材质：氟美斯覆膜， 4、龙骨口径:⌀133 材质：Q235 5、附:星型卸灰阀 1.5KW、 6、附螺旋出灰机 3KW		1	套	/
8	主引风机	1、流量：33000-39000m^3/h； 2、压力：7200-8300Pa； 3、电机：变频 4、叶轮与机壳材质：SUS304	304	1	套	/
外热式活性炭再生系统						

一	进料系统					
1	破包机	含电动葫芦、破包、除尘、粗筛、选磁、输送等功能性设备	碳钢	1	台	
2	皮带输送机	1、水平长度：约 20 米 2、垂直高度：约 6 米 3、皮带材质：橡胶 4、全密闭式 5、材质：碳钢	碳钢	1	台	
3	原料缓存仓料仓	$8m^3$	不锈钢	1	台	
二	再生系统					
1	螺旋进料系统	主螺旋直径 273mm，长度 4.5m	不锈钢	2	套	再生转炉进料系统
2	烘干炉	1、长度 6 米，直径 1.2 米 2、材质：物料接触面 304，其余碳钢 3、处理量：760kg 每小时	304+Q235	1	台	用于物料前期烘干
3	外热式再生炉	直径 1.2 米，内径 1.18 米，长度 12 米	310S	1	套	活性炭再生
4	多管除尘器	处理风量：$5000m^3/h$ 材质：烟气接触面 304 不锈钢	/	1	套	收集脱附废气中较大的颗粒物
5	烟气换热器	型式：立式 2、换热面积：20 平方 3、工作压力：0.3mpa 4、含：水泵 2 台、储罐 1 台、阀门、管路、电磁液位计 1 套、	碳钢	1	套	控制脱附烟气的温度，保护后方布袋收集器
6	袋式收集器	1、过滤面积：80 ㎡ 2、材质：Q235+内衬防腐 3、过滤速度：0.8/min 4、布袋材质：氟美斯覆膜 5、配：气缸电磁阀 附星型卸灰阀	碳钢	1	套	收集脱附废气中的粉尘
7	引风机	1、 功率：11kw（变频）；	304	1	台	引走再生炉内的烟气

		2、耐高温风机				
8	PLC 控制系统	/	/	1	套	整套电气设备和控制程序
三	出料系统					
1	水冷转炉	1、规格：1200-6 2、夹套式 材质：Q235 3、电机粉尘防爆	碳钢	1	台	物料冷却
2	管链输送机	1、直径：127 2、材质：碳钢	碳钢	1	台	输送冷却好的物料
3	气力输送设备	1、含罗茨风机 2、含卸料器 3、含输送管道		1	套	输送活性炭至内热式生产线筛分设备进行筛分
四	烟气净化系统					
1	二燃室	Φ1.5mm×3+4mx2.2m 含燃烧器	Q235B+耐材	1	套	焚烧脱附废气
2	SNCR 脱硝系统	含雾化器 含喷射泵及附件； 液体配制罐 304 不锈钢，带测温装置，带搅拌装置 含液体储罐（PP）。 含转子流量计及控制系统 转移泵及管道储存罐 转移泵、脱硝泵为一用一备		1	套	脱销
3	余热锅炉	1、型式：烟道式 2、回收蒸汽压力：0.8Mpa 3、产气量：0.3t/h 左右 4、含蒸汽截止阀止阀、安全阀； 5、含排污阀、就地显示压力表； 6、含压力变送器、就地液位计； 7、含远传液位计	碳钢	1	台	回收热能
4	急冷塔	1、材质：Q235+耐材 2、尺寸：⌀2.2m×6000	/	1	套	/

		3、含雾化器、水泵、水箱等				
5	混合喷射塔	材质：Q235+耐材 尺寸：⌀1220×6000mm 含活性炭与生石灰喷射装置各一套	/	1	套	吸附重金属和二噁英类等
6	耐高温布袋除尘器	1、过滤面积：480 ㎡ 2、壳体材质：Q235 3、布袋材质：氟美斯覆膜， 4、龙骨口径:⌀133 材质：Q235 5、附:星型卸灰阀 1.5KW、 6、附螺旋出灰机 3KW	/	1	套	除尘
7	主引风机	1、流量：13320-19320m3/h； 2、压力：5500-6500Pa； 3、电机：变频 4、叶轮与机壳材质：SUS304	304	1	套	/
	脱酸和排放区块					
1	一级脱酸塔	φ2.2*6m	碳钢+耐材	1	套	主要用于脱附烟气降温，辅助脱酸
2	二级脱酸塔	φ2.5*6m	玻璃钢	1	套	主要用于湿法脱酸
3	除雾塔	φ2.5*6m	玻璃钢	1	套	主要去除烟气中的水分，附带应急脱酸功能
4	引风机	风量:20000~30000Nm^3/h	316L	1	台	/
5	烟囱	高度 50 米	玻璃钢	1	台	/
6	烟气在线监测系统	/	/	1	套	/
	共用公辅区块					
1	冷却塔	100m^3/h	/	1	套	共用
2	冷却循环水池	10 m^3	/	1	套	共用
3	三效蒸发系统	2.5t/h	/	1	套	污水处理
4	空压系统	含空压机、冷干机、储		2	套	1 用一备

		罐、管道等 制气量：13m³ /min				
再生活性炭酸洗、磨粉、混料区块						
1	搪瓷反应釜	20 m³	/	1	套	酸洗车间
2	烘干炉	DN800mm×6m	/	1	套	
3	盐酸储罐	30%的盐酸，4m³	/	1	套	
4	雷蒙磨粉机	4R	/	1	套	磨粉车间
5	混料机（含自动包装机）	长 7m、宽 2m，60kW	/	1	套	筛分车间
	废活性炭暂存库废气处理设备					
1	原料库集尘系统	含管路，支撑，T 型三通、弯头、弧形初效过滤器，变径，法兰、密封胶条，螺栓 材质：碳钢镀锌 吸风方式：侧吸式		1	套	吸收原料库中散发的废气
2	碱液喷淋塔	材质:PP 中 2200*6m，碱液循环水箱体积 0.5m³，含阀门、管道、水泵		1	套	去除原料库中散发的废气
3	原料库吸附箱	Q235 装炭空间 8m³		1	套	去除原料库中散发的废气
4	原料库引风机	55kw 内衬防腐，风压：3000pa 风量：55000m³ /h		1	套	/
5	原料库排气筒	材质：镀锌螺旋风管 直径：Φ1100mm 厚度：1mm 高度 15 米		1	套	/
6	原料库集尘系统	含管路，支撑，T 型三通、弯头、弧形初效过滤器，变径，法兰、密封胶条，螺栓 材质：碳钢镀锌 吸风方式：侧吸式		1	套	吸收原料库中散发的废气
活性炭生产项目						
活化						
1	斯列普活化炉	336 型	/	6	套	活化车间
	普通活化炉	/	/	8	套	活化车间
2	斗式提升机	D160	/	14	台	活化车间
3	锅炉给水及处理	/	/	14	台	活化车间
4	尾气处理系统	/	/	1	套	活化车间
5	余热锅炉	1t		14	台	活化车间

尾气处理系统						
1	布袋除尘器	/	/	1	台	活化车间外
2	脱硫塔	/	/			活化车间外
3	脱硫塔水池	$5m^3$	/	1	个	活化车间外
5	排气筒	/	/	1	个	依托现有 30m 排气筒
成品后处理						
1	破碎机	/	/	8	台	包装车间
2	包装机	/	/	8	台	包装车间
3	脉冲除尘器	/	/	1	台	包装车间
公用设备						
1	柴油发电机	150 KW /250KW	/	2	台	发电机房

4.1.9 公辅工程

4.1.9.1 给排水系统

一、给水系统

1、员工办公生活用水

本次扩建项目不新增员工，不新增生活用水及生活污水。

2、生产用水

（1）余热锅炉用水

①活性炭再生系统余热锅炉用水

扩建项目配套设置 2 台余热锅炉回收烟气中的部分热能，余热锅炉用水为自来水，采用钠离子树脂交换工艺进行软化处理，余热锅炉每天运行 24h。

根据物料平衡及热平衡计算，单套废粉末活性炭再生线和单套废颗粒活性炭再生线余热锅炉产蒸汽量分别为 0.3t/h、2.4th，2 台余热锅炉产蒸汽总量为 2.7t/h(即 64.8t/d)，则锅炉需要补充新鲜软水量为 64.8t/d，制水系统树脂反冲洗所需水量约为制水系统产水量的 10%，即为 6.48 t/d。因此软水制备系统合计用水为 71.28 t/d，包括软水制备用水和离子交换树脂进行反冲洗再生用水。

根据蒸汽平衡表，余热锅炉蒸汽中 7200t/a(约 24t/d)用于 2 套再生转炉活化活性炭补充的水蒸汽，768t/a（约 2.56t/d)用于酸洗工艺用蒸汽，不循环使用，剩余 38.24t/d 蒸汽用于厂区三效蒸发、生活转化为低温水返回软水制备系统循环使用，蒸汽冷凝损耗 6.5t/d，多次循环后会产生 5.2t/d 的锅炉排污水。

综上分析，活性炭再生系统余热锅炉软水系统用水量为 76.48 t/d，其中 31.74t/d 为回用的蒸汽冷凝水，补充新鲜水 44.74t/d，由市政自来水供应。

②活性炭生产余热锅炉用水

项目设置 14 台 1t/h 的余热锅炉。锅炉满负荷运行时蒸汽产生量为 14t/h (即 336t/d)，则锅炉需要补充新鲜软水量为 336t/d，制水系统树脂反冲洗所需水量约为制水系统产水量的 20%，即为 67.2 t/d。因此软水制备系统合计用水为 403.2 t/d，包括软水制备用水和离子交换树脂进行反冲洗再生用水。软化水均以水蒸气形式进去活化炉进行活化，不再冷凝循环使用。

（2）配尿素溶液用水

废活性炭再生系统：在余热锅炉的入口设置 SNCR 脱硝系统，利用尿素（浓度 10%）来降低烟气中的 NOx。本项目再生系统烟气处理 SNCR 系统需尿素总用量为 216t/a，则尿素溶液配药用水量为 6.48t/d，即 1944t/a。

活性炭生产系统：设置 SCR 脱硝系统，利用尿素（浓度 10%）来降低烟气中的 NOx。活性炭生产系统烟气处理 SCR 系统需尿素总用量为 200t/a，则尿素溶液配药用水量为 6t/d，即 1800t/a。

（3）急冷塔用水

本项目再生系统的烟气处理系统中的急冷塔需补充水降低烟气温度，将温度自 500℃降至 200℃，根据物料平衡计算，项目再生系统急冷塔用水量为 900kg/h，即 21.6t/d (6480t/a)。

（4）烟气处理系统碱液喷淋塔用水

①废活性炭再生系统：根据废气设计方案，碱液喷淋液气比控制在 2.5L/Nm^3，烟气量为 16201N m^3/h，烟气系统的碱液喷淋循环水量为 40.5m^3/h，在循环过程中由于蒸发等因素会损失部分水分，蒸发等因素损耗量参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）中喷淋循环的补充系数，为循环水量的 0.1%-0.3%，本次环评取 0.2%，则喷淋塔补充水量约为 583.2m^3/a（按 300 天折算约为 1.94m^3/d），同时，由于循环次数过多，会导致污染物的累积，为确保喷淋去除效果，根据设计方案，喷淋水每一个月更换一次，每次更换量为循环水箱的水量，喷淋塔的循环水箱有效容积为 50m^3，一年更换 12 次，则喷淋废水产生量为 600m^3/a（按 300 天折算约为

2m^3/d），则碱液喷淋塔补充水量约为 1.94+2=3.94m^3/d。配制氢氧化钠溶液（浓度 10%）用水量为 3.6t/d (1080t/a)。

则废活性炭再生系统废气处理过程需补充水量约为 3.94+3.6=7.54m^3/d(2262m^3/a)。

②活性炭生产系统：根据废气设计方案，喷淋塔液气比 2.5L/m^3，风量为 50000m^3/h，则碱液循环量为 187.5 m^3/h，在循环过程中由于蒸发等因素会损失部分水分，蒸发等因素损耗量参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）中喷淋循环的补充系数，为循环水量的 0.1%-0.3%，本次环评取 0.2%，则喷淋塔补充水量约为 2700m^3/a（按 300 天折算约为 9m^3/d），同时，由于循环次数过多，会导致污染物的累积，为确保喷淋去除效果，根据设计方案，喷淋水每一个月更换一次，每次更换量为循环水箱的水量，喷淋塔的循环水箱有效容积为 5m^3，一年更换 12 次，则喷淋废水产生量为 60 m^3/a（按 300 天折算约为 0.2m^3/d），则碱液喷淋塔补充水量约为 9+0.2=9.2m^3/d。配制石灰乳溶液（浓度 10%）用水量为 6t/d (1800t/a)。

则活性炭生产系统废气处理过程需补充水量约为 9.2+6=15.2m^3/d(4560m^3/a)。

（5）分析化验用水

本项目拟建设分析化验室，对原料和产品等进行分析检验，类比同类项目，分析化验用水量约为 0.5m^3/d，即 150m^3/a。

（6）原料暂存废气处理等喷淋塔用水

本项目酸洗车间废气、乙类暂存区废气分别设置 1 套碱液喷淋装置。喷淋溶液循环使用，液气比控制在 2~2.5L/m^3。根据每套装置的废气量，酸洗车间废气、乙类暂存区废气的碱液喷淋塔的循环水量分别为 26.5m^3/h、137.5m^3/h，总循环量为 164m^3/h，在循环过程中由于蒸发等因素会损失部分水分，蒸发等因素损耗量参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）中喷淋循环的补充系数，为循环水量的 0.1%-0.3%，本次环评取 0.2%，则喷淋塔补充水量约为 2361.6m^3/a（按 300 天折算约为 7.872m^3/d），同时，由于循环次数过多，会导致污染物的累积，为确保喷淋去除效果，根据设计方案，喷淋水每一个月更换一次，每次更换量为循环水箱的水量，喷淋塔的循环水箱总有效容积为 1m^3，一年更换 12 次，则喷淋废水产生量为 12 m^3/a（按 300 天折算约为 0.04m^3/d），则碱液喷淋塔补充水量约为 7.872+0.04=7.912m^3/d。配制氢氧化钠溶液（浓度 10%）用水量为 5t/d (1500t/a)。

综上所述，酸洗车间废气、乙类暂存区废气碱液喷淋塔每日需补充新鲜水量为 7.912+5=12.912m^3/d，按 300 天算，即 3873.6m^3/a。

（7）再生颗粒活性炭产品酸洗用水

本项目拟进行酸洗的再生颗粒活性炭量为 500t/a，主要是为了调节再生颗粒活性炭产品的 pH 值。根据建设单位提供资料，酸洗 lt 再生活性炭产品，需要消耗 3t 的水(不含蒸汽耗量和盐酸溶液带入水量)，则再生活性炭酸洗需要消耗的新鲜水量为 1500t/a，即 5t/d。

（8）冷却塔补水

本项目拟设 1 台 100m^3/h 冷却水系统，冷却方式为间接冷却，产生的冷却水大部分循环利用，其余蒸发损失及排放。根据设计单位提供资料，循环水量为 720000m^3/a。蒸发损失按 1%计，补水量为 7200m^3/a，定期排放水量为 400m^3/a（1.33 m^3/d），循环冷却水补水为回用水，合计补水量为 7600m^3/a（25.33 m^3/d）。

（9）换热器用水

换热器蒸汽产量：30kg/h，用水量为 216m^3/a，用于厂区内生活等使用，冷凝水回用与换热器，主要补充冷凝损耗，约补充水量为 21.6 m^3/a（0.072 m^3/d）。

3、绿化用水

本项目绿化面积约 2783.77m^2，根据《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)，用水指标为 1.0-3.5L/m^2d，本项目根据当地的气候条件、土壤性质、浇灌方式和管理制度等，确定本项目绿化一次用水量为 6.96m^3，灌溉天数约为 210d，则全年绿化用水量为 1461.6m^3，即 4.872m^3/d。

二、排水系统

1、废水产生量分析

①余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水

废活性炭再生系统：本项目余热锅炉产蒸汽总量 2.7t/h，余热锅炉用水为自来水。采用钠离子树脂交换工艺对自来水进行软化处理，根据上述计算，制水系统树脂反冲洗废水量为 6.48 t/d。余热锅炉蒸汽经利用或者冷凝为低温水返回软水制备系统循环使用，多次循环后产生 5.2m^3/d (1560m^3/a）的锅炉排污水。

活性炭生产系统：根据前面计算，余热锅炉制水系统树脂反冲洗废水量为 67.2t/d。

余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水通过园区污水管网排至园区污水处理厂进行深度处理。

②冷却塔排水

根据前文分析，本项目冷却塔排水量约为 400m³/a（1.33 m^3/d），该股废水直接通过园区污水管网排至园区污水处理厂进行深度处理。

③原料暂存废气处理等喷淋塔废水

本项目酸洗车间废气、乙类暂存区废气分别设置 1 套碱液喷淋装置。根据前文分析，喷淋液当循环到一定程度后需定期更换。喷淋液每月更换一次，每次更换量为循环水箱的水量，喷淋塔的循环水箱总有效容积为 1m^3，一年更换 12 次，则喷淋废水产生量为 12 m^3/a（按 300 天折算约为 0.04m^3/d）。该股废水经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔补水，不外排。

④烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水

废活性炭再生系统：烟气处理系统的碱液喷淋塔的碱液喷淋水循环使用，定期排放高盐废水。根据前面计算，喷淋水每一个月更换一次，每次更换量为循环水箱的水量，喷淋塔的循环水箱有效容积为 50m^3，一年更换 12 次，则喷淋废水产生量为 600m^3/a（按 300 天折算约为 2m^3/d）。碱液喷淋塔产生的高盐废水经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔补水，不外排。

活性炭生产系统：烟气处理系统的碱液喷淋塔的碱液喷淋水循环使用，定期排放高盐废水。根据前面计算，喷淋废水产生量为 60 m^3/a（按 300 天折算约为 0.2m^3/d），碱液喷淋塔产生的高盐废水经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔补水，不外排。

⑤除雾器分离水

经过前段工序处理后，烟气中带有大量水分，在碱液喷淋之后设置水气分离装置，烟气中水分分离下来进入碱液喷淋塔循环使用。根据水平衡，分离水产生量为 13914.6t/a（46.382t/d）。

⑥实验室废水

本项目分析化验室，对原料和产品等进行分析检验，类比同类项目，分析化验废水量约为 0.45m^3/d，即 135m^3/a，实验室废液产生量为 0.05t/d（15t/a），拟将实验室废

水经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔补水，不外排。实验室废液委托有危废资质单位处理处置。

⑦再生颗粒活性炭产品酸洗废水

根据前文分析，调节再生颗粒活性炭产品（含水率 5%）pH 值时，会有一定量的废水产生。酸洗 500t 再生颗粒活性炭产品，需要消耗 1500t 水、768t 蒸汽、50t 质量浓度为 30%盐酸。经酸洗后的活性炭通过沥水袋沥水至活性炭含水量为 45%，即活性炭带走水量为 388.64m^3/a，剩余水量即为酸洗废水，废水量为 1939.36m^3/a、6.46m^3/d。该股废水经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔补水，不外排。

2、排水方案

综上分析，本项目产生的废水主要包括余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水、烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、实验室废水、除雾器废水、再生颗粒活性炭产品酸洗废水等。

拟将项目产生的余热锅炉软水反冲洗水、锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水一起收集后满足园区污水处理厂的接管标准后通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理；烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、实验室废水、除雾器废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔补水等，不外排。

三、雨水系统

本项目采用雨污分流制，且有两套雨水管网：一套是收集厂区主要道路及露天装置区的雨水，一套是收集建筑物天面的雨水。道路及露天装置区由于受到污染，初期雨水经室外雨水管网收集至初期雨水收集池后，进入污水处理站处理后回用，剩余的雨水通过雨水管网外排。生产区建筑物天面设置找坡、天沟，收集到的天面雨水通过落水管汇入独立的雨水管网，该部分雨水水质干净，可直接外排。雨、污水管网走向见图 4.1-2。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）的要求：危险废物贮存单位应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25a 一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

初期雨水量：

大量的研究表明，雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是

集中在初期的数毫米雨量中。本项目原辅材料储存在生产厂房内，储存区域设有围堰，不会泄露到室外；原辅材料由密闭车辆运输，同时卸料区域设置雨棚。

保守起见，本项目的原辅材料运输在厂区的路面进行收集初期雨水。

①雨水设计流量：

$$Q = \Psi \times q \times F$$

式中，

Q：雨水设计流量(L/s)；

q：设计暴雨强度(L/s·ha)；

Ψ：径流系数，根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），混凝土路面取 0.9；

F：汇水面积(ha)，ha。

暴雨强度公式：梅州市无暴雨强度公式，本次评价参照福建龙岩市暴雨强度公式对项目所在地降雨强度进行计算。

$$q = \frac{2399.136 \times (1 + 0.471 lgTe)}{(t + 8.162)^{0.756}}$$

式中，

Te—重现期取 3 年。

t—雨水径流时间，取为 15min。

则暴雨强度为 273.1L/s·ha。

本项目集雨区域主要为厂区生产区道路，由厂区出入口到废活性炭生产区道路总长约为 130m，拟设置道路宽度为 8m，则厂内原辅料运输道路的集雨面积约为 0.104ha，初期雨水按前历时 15min 计，厂内原辅料运输道路初期雨水量约为 28.4 m^3。本项目主要对厂内废活性炭原辅料运输道路初期雨水进行截流，在厂内废活性炭原辅料运输道路各雨水出水口处设置截流井，将前 15min 的初期雨水截流进入初期雨水收集池，池体总容积为 30m^3，能够满足厂内原辅料运输道路一次暴雨径流产生的初期雨水收集的要求。年平均降雨天数为 120 天，则扩建项目初期雨水产生量 3408m^3/a。

由于本项目危险废物均为密封状态下由货车运输进厂和出厂，到厂后直接进入周转区，在厂房内部进行装卸，正常情况下不会泄漏到厂区裸露地面上，即不会进入初期雨水中，厂内定期清扫保持厂容厂貌干净卫生，因此初期雨水的污染物主要为少量

悬浮物，污染因子比较简单，浓度和盐份均相对较低，本项目自行收集初期雨水，满足园区污水处理厂的接管标准后排至园区污水处理厂进一步处理。

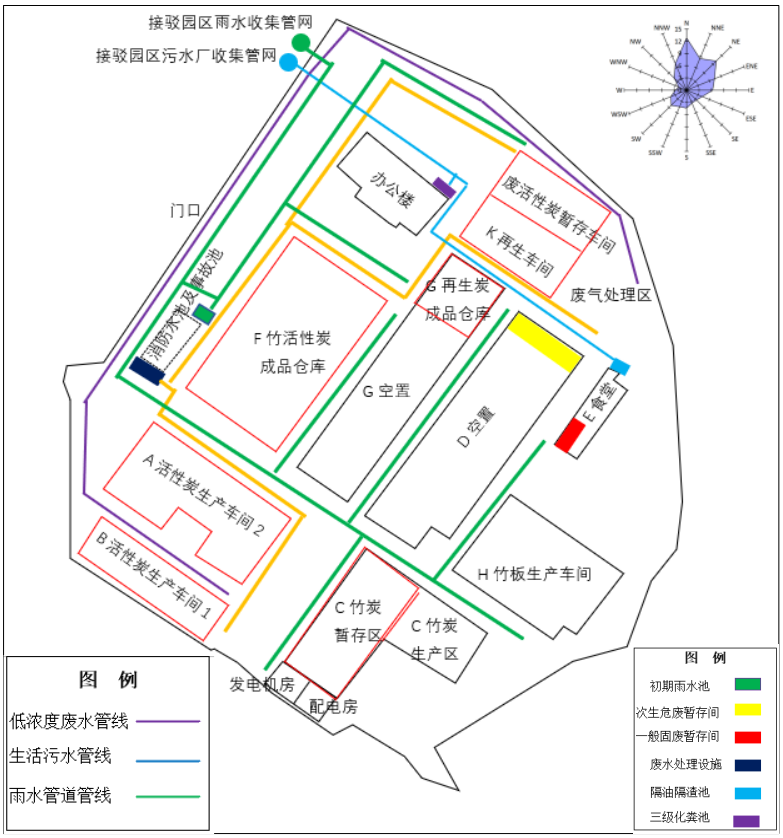


图4.1-2 全厂排水管网图

四、全厂水平衡

综上分析，扩建项目水平衡见表 4.1-23 和图 4.1-3。

表4.1-23 扩建水平衡一览表（单位：m^3/d）

名称			总用水量	投入						产出					
				新鲜水量	回用水	冷凝水	蒸汽	雨水带入	物料带入	损失量	废水量		蒸汽	进入产品	危废委外
											进入本项目污水系统	进入园区污水系统			
生产用水	废活性炭再生系统余热锅炉		76.48	44.74	/	31.74	/	/	/	6.5	/	11.68	64.8	/	/
	废活性炭再生	急冷塔	21.6	/	21.6	/	/	/	/	52.956	48.382	/	/	1.18	/
		配氢氧化钠	3.6	/	3.6	/	/	/	/						
		配尿素溶液	6.48	/	6.48	/	/	/	/						
		碱液喷淋塔补水	3.94	/	3.94	/	/	/	/						
		活化蒸汽	/	/	/	/	24	/	/						
		物料带入水	/	/	/	/	/	/	15.83						
		换热器补充水	0.072	0.072	/	/	/	/	/	0.072	/	/	/	/	/
	活性炭生产余热锅炉		403.2	403.2	/	/	/	/	/	336	/	67.2	/	/	/

名称		总用水量	投入						产出					
			新鲜水量	回用水	冷凝水	蒸汽	雨水带入	物料带入	损失量	废水量		蒸汽	进入产品	危废委外
										进入本项目污水系统	进入园区污水系统			
活性炭生产系统	配石灰乳	6	6	/	/	/	/	/	6	/	/	/	/	/
	配尿素溶液	6	6	/	/	/	/	/	6	/				
	碱液喷淋塔补水	9.2	9.2	/	/	/	/	/	9	0.2				
实验室		0.5	0.5	/	/	/	/	/	/	0.45	/	/	/	0.05
再生颗粒活性炭产品酸洗	加入水	5	/	5	/	/	/	/	1.29	6.46	/	/	0.01	/
	蒸汽	/	/	/	/	2.56	/	/						
	物料带入水	/	/	/	/	/	/	0.2						
冷却塔		25.33	25.33	/	/	/	/	/			1.33	/	/	/
暂存废气处理等喷淋塔		12.912	12.912	/	/	/	/	/		0.04	/	/	/	/
小计		580.314	495.042	53.532	31.74	26.56	909	16.03	417.818	55.532	80.21	64.8	1.19	0.05
绿化用水		4.872	4.872	/	/	/	/	/	4.872	/	/	/	/	/
初期雨水		/	/	/	/	/	28.4	/	/	/	28.4	/	/	/
合计		585.186	499.914	53.532	31.74	26.56	937.4	16.03	422.69	55.532	108.61	64.8	1.19	0.05
注:总用水量=新鲜水量+回用水量+冷凝水量														

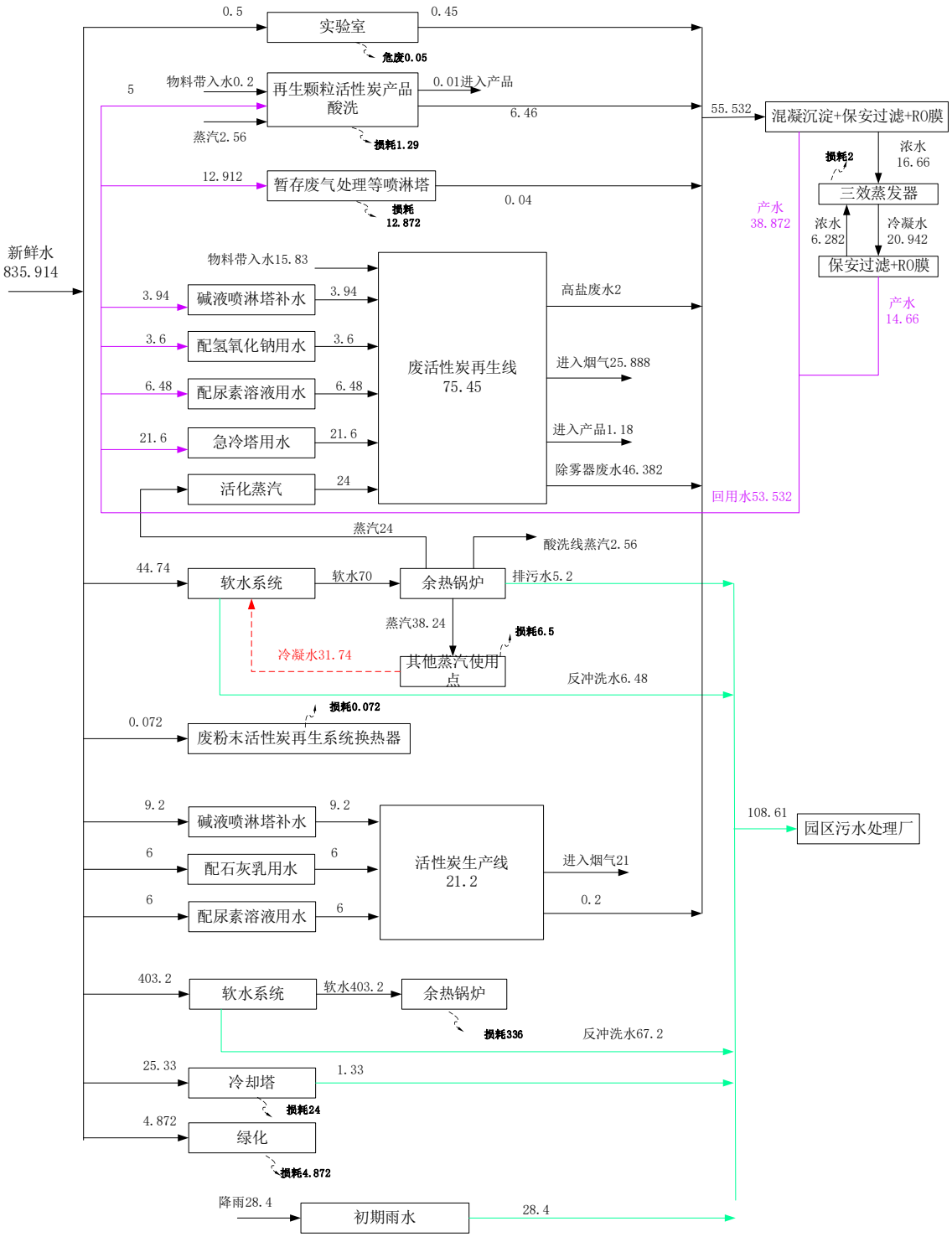


图4.1-3 扩建项目水平衡（单位：m^3/d）

4.1.9.2 供电系统

本项目供电电源由市政电网提供。项目采用双回路供电，拟自附近变电所引两条 10kV 专用架空线至厂区外，再经 10kV 电力电缆埋地敷设方式引至本项目配电房。

本扩建项目拟配套设置 2 台备用发电机，功率分别为 150 kW 和 250kW，用于意外断电时保证项目正常运行。

4.1.9.3 供热系统

1、余热锅炉

废活性炭再生系统：项目每套烟气处理系统配套 1 台余热锅炉，项目共设置 2 台，均位于乙类厂房室外设备区。单套废粉末活性炭再生线和单套废颗粒活性炭再生线余热锅炉产蒸汽量分别约为 0.3t/h、2.4th，2 台余热锅炉产蒸汽总量为 2.7t/h，回收热能。

活性炭生产系统：项目每套烟气处理系统配套 1 台余热锅炉，项目共设置 14 台，均位于丙类厂房 A、B 内。每台余热锅炉产蒸汽量分别约为 1t/h (0.8Mpa，170℃)，14 台余热锅炉产蒸汽总量为 14t/h，回收热能。

2、三效蒸发系统

本项目设置一套设计处理能力为 2.5t/h 的三效蒸发系统用于项目内的废水处理。

3、废粉末活性炭再生系统：项目配套 1 台换热器，蒸汽产量 ：30kg/h，回收热量。

4、蒸汽平衡

项目涉及的蒸汽平衡见下表。

表4.1-24 **项目蒸汽平衡表**

系统	产生量（t/d）		使用量（t/d）	
废活性炭再生系统	2 台余热锅炉	64.8	再生炉活性蒸汽	24
	1 台换热器	0.72	酸洗工序	2.56
	/	/	高盐废水三效蒸发	10
	/	/	其他蒸汽使用点	22.388
	/	/	蒸汽损耗	6.572
活性炭生产系统	14 台余热锅炉	336	活化蒸汽	336
/	合计	401.52	合计	401.52

4.1.9.4 消防系统

本项目消防水采用临时高压消防系统，由消防池、消防水泵，屋顶水箱及消防供水管网组成。项目设置一座消防水池，容积为 700m^3，位于污水处理车间北侧。

4.1.9.5 绿化系统

本项目绿化面积为 2783.77 m^2，结合项目的平面布局，在道路两侧种植行道树，道路与构建筑物之间的空地种植灌木及草皮。绿地种植乔木、灌木等组合景观。

4.2 废活性炭收运和暂存系统

项目储运工程建设内容包括危险废物收集、运输、储存，产品储存及运输等，危险废物收运严格执行危险废物申报制度、转移联单制度和许可证制度。项目所涉及的废物收集运输储存系统流程如下：废物产生源暂存(不属于本项目评价内容)→收集→装车及安全检查→按即定路线行驶→到达危险废物处理单位接收→卸车→暂存。

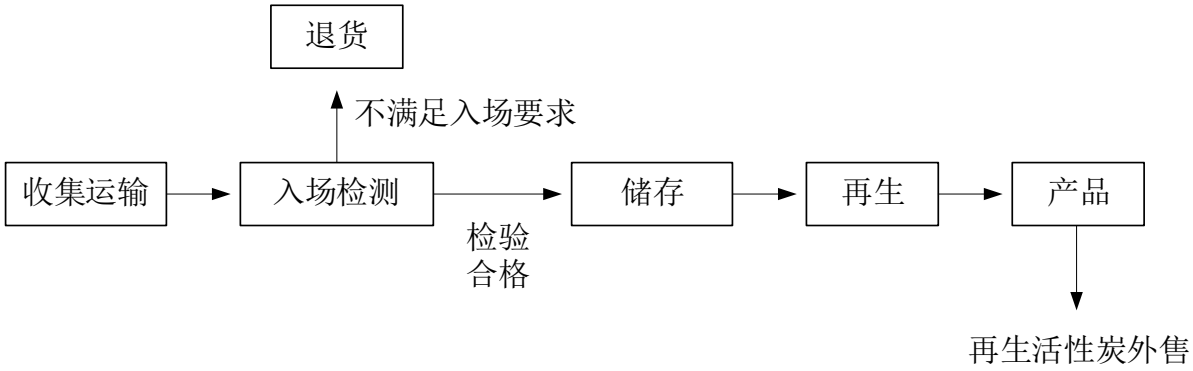


图4.2-1 废物收集、储存、转运流程

4.2.2 危险废物收集系统

项目收集的危险废物为废活性炭，所接收的废活性炭须符合本项目“废活性炭的危险废物类别、代码”，且吸附物中的重金属（汞、镉、铬、砷、铅)、含氯量、含氟量、含硫量等指标须满足设定的废物接收标准。建设单位应根据服务企业的危险废物产生特点、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(H2025-2012)，废活性炭收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。废活性炭收集要满足以下要求：

（1）应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要求设置作业界限标志和警示牌。

（2）作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

（3）收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

（4）废活性炭收集要将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

（5）收集结束后应清理和恢复作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

（6）收集过废活性炭的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

在废活性炭收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防污染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

4.2.3 危险废物运输

1、装车及安全检查

本项目危险废物运送人员在接受危险废物时，外观检查危险废物盛装容器是否符合标准（确认包装符合要求才可装车运输，对不符合要求的，要求产废单位进行整改，符合包装要求后才可装车运输)，标识类型是否属于建设单位危险废物经营许可证核准经营范围，是否标识有危险废物主要危害成分，同时检查危险废物转移者是否按照规定填写《危险废物转移联单》并签章，以上手续确认无误后，收取《危险废物转移联单》并将危险废物妥善装车后开始运输，对于未按照规定填写《危险废物转移联单》者，拒绝收运。

2、运输

本项目拟收集处理的废活性炭属于危险废物，拟委托具有危废运输资质的车辆承运，转移过程须满足《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012)的相关要求执行，并严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》等相关规定。**运输前需要检查覆膜吨袋是否全密封，整体是否有挥发、溢出、渗漏的可能性，在确保包装正确，标签正确填写及收取《危险废物转移联单》后方装车开始运输，运输车主要采用厢式货车，确保运输过程相对封闭。**

运输过程的防渗漏措施：选择自卸车型，车厢尾板采用液压装置以保证尾部的密封性，车厢内部经过防渗处理，车厢底部设置气密性较好的排水孔和收集槽，车厢顶部设有自动卷帘篷布密封系统，确保在运输过程中不会产生渗漏及干性粉尘飞扬。

本项目所收集的危险废物范围主要在梅州市，由于梅州市内公路交通发达，收集范围内的危险废物均可一日运输到达，不需要运输途中停留。因此，本项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，避免危险废物在中转站卸载和装载时发生二次污染的风险，及时地由危险废物的产生地直接运送到本项目。废活性炭的收集运输拟委托具有危废运输资质的车辆承运，预计运输车辆配置见表 4.2-2。

表4.2-2 预计配置的运输设备一览表

序号	车辆名称	主要规格	数量（辆）	运输次数（次/天·辆)）	备注
1	活性炭运输车	20T	2	2	货车，包括原料和产品的运输

本评价要求驾驶员、操作工均须持有“危险品运输资格证”，具有专业知识及处理突发事故的能力。运输、搬运过程采取专人专车并做到轻拿轻放，保证货物不倾泄、翻出。具体措施有:

（1）用于危险废物的运输工具，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格后才予以使用。

（2）每辆危险废物运输车辆均指定负责人，对运输过程负责，从事危险废物运输的司机、押运员、装卸工等人员都经过危险品道路运输资格培训并通过考核，持证上岗。

（3）运输、装卸危险废物时，依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险废物的危险特性，采取必要的安全防护措施。运输危险废物的槽罐以及其他容器封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力,保证危险废物在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗(洒)漏。

（4）通过公路运输危险废物时，配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不超装、超载，不进入危险废物运输车辆禁止通行的区域；运输危险废物途中遇有无法正常运输的情况时，向当地有关部门报告。

（5）危险废物在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，驾驶员及押运人员立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（6）根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运输车辆，合理地备用应急车辆;运输车辆采用箱时配置，车厢内全部采用防静电涂料，且有通气窗口，床上必须有明显的防火及危险品标志，并配备有灭火器和防毒面具。

（7）不同种类的危险废物应采用不同的运输车辆，禁止混合运输性质不相容而未经安全处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

（8）限速行驶，严禁超速，发现超速应对相关人员从严处罚；在路口不好路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，在标明有水源保护区禁止危险化学品运输车辆通行时，必须绕道行驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

（9）合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，停止运输危险废物，可先贮存。小雨天可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

（10）运输过程发生意外事故时，公司 GPS 中控室应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

3、运输路线

（1）厂外运输路线

危险废物运输线路的规划必须以项目所在地理位置、服务区域范围、危险废物产生单位地理位置分布、产污单位危险废物的类型及产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，危险废物运输车安排专人执行固定的行程，使运输服务标准化，此外也避免造成经常性机动调派废物运输车的突发状况，造成人员调度上的困难以及运输成本的增加。

根据目前危险废物产生单位调查的情况及东莞市交通道路的现状，危险废物运输车采取当日返回本项目厂区的方式，避免危险废物运输车辆在外面过夜，确保运输车辆的安全。在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一城镇或片区规划在同一车次执行清运工作。

所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆安装 GPS 定位设施，车辆的运输情况反馈回本项目的信息平台，显示车辆所在的位置，车况等，由信息中心向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。

本项目主要以服务梅州市为主，在保证梅州市废活性炭得到全部处置的前提下，兼顾广东省内其他城市。运输路线以梅州市内运输为主。

表4.2-3 危险废物收集运输主要路线

梅州市内运输路线见图 4.2-2。

图4.2-2 梅州市内危险废物运输主要路线图

（2）厂内转运

厂内运输线路：厂区道路设计为城市型道路，路面结构为水泥混凝土路面，在厂区出入口设置地磅，对出入厂区物料进行称量。

4.2.4 危险废物接收和化验

1、危险废物接收标准及相关保障措施

本项目对收集的每批次、每种类别的废活性炭进行特征分析。厂区设置化验室，主要利用电子天平、干燥箱、高温电炉、玻璃仪器等设备，对废活性炭工业组分，如水分、灰分、挥发分、固定碳，以及对废活性炭中的有毒有害成分，如氟含量、氯含量、硫含量、重金属含量等进行检测。

本项目原料废活性炭入厂限制性指标为重金属元素、氯元素、氟元素、硫元素。结合典型代表性样品的成分分析结果及污染物控制要求，既要保证大部分废物可以接

收，也要保证后续废气达标排放，污染和风险在可接受范围内，以此确定入厂接收标准详见下表。

表4.2-4 **废活性炭入厂接收标准**

序号	指标	指标要求%
1	危险废物种类	HW06、HW12、HW49 中废活性炭
2	废颗粒炭水分	≤25
3	废粉末炭水分	≤40
4	废活性炭挥发分	≤25
5	废活性炭灰分	≤40
6	硫（S）	≤1
7	氟（F）	≤0.1
8	氯（Cl）	≤1
9	铅（Pb）	≤0.003
10	汞（Hg）	≤0.00015
11	镉（Cd）	≤0.00015
12	铬（Cr）	≤0.01
13	砷（As）	≤0.0006
14	镍（Ni）	≤0.003

注：废活性炭入厂指标中水分、灰分、硫、氯、氟略高于入炉指标，可在配伍环节进行调节。

来源控制要求：在与产废单位达成再生利用协议前，企业应先进行现场勘察，确认产废单位产生的危险废物在允许类别范围内。对于首次被接收废物的产废单位，索取其相关资料，确保产废单位为合法企业。

了解产废单位的生产工艺，产生废物的工艺节点，使用的相关原料、产生废物数量、类型等资料，以核查是否符合许可收集的种类，确保所接收的废物在经营范围内，保证收集的废物符合企业工艺要求。

入厂废物品质监控流程及保障措施：根据成分分析结果，若是吸附物中含重金属(汞、镉、痔、砷、铅)、含氯量、含氟量、含硫量超过废物接收标准，则拒绝接收该废活性炭的再生业务。重金属、氯、氟、硫等元素含量符合上述接受标准的废活性炭方可进入本项目活性炭再生装置进行再生处理，并对来样与送检样品一致性进行复核。不符合入场要求的废活性炭通知产废单位，安排退货。

本项目仅接收颗粒和粉状活性炭，不接收纤维等其他活性炭品种。根据项目的工艺及设备特点，再生活性炭的品质与其处理的废活性炭原料品质有直接关系，为确保本项目再生活性炭满足循环利用的品质要求，建设单位拟与服务企业签订协议，要求服务单位使用的原始活性炭原料满足《煤质颗粒活性炭气相用煤质颗粒活性炭》(GB/T7701.1-2008）标准。

在与产废单位签订合同前，将产废单位提供的环评资料、环评审批材料，或其他废活性炭吸附情况的说明材料存档，将此作为签订合同和入厂分析的佐证依据。化验室根据相关要求，取样检测废活性炭成分，符合接收标准的废物方可接收。同时，建设单位拟定期委托权威检测机构对接收的废物进行检测分析，以复核本项目配套化验室的准确性。

根据工艺设计方案，本项目原料废活性炭设置入场标准：

①不接收易爆及含放射性的废活性炭；

②不接收以吸附重金属为目的工序产生的废活性炭；

③不接收脱硫脱硝的废活性炭。

本项目拟接收的废活性炭需满足以上要求，且符合规定和规范的，均可接收，否则拒收。与客户签订正式废物处理合同前，先利用化验室对客户废物进行细致的调查、抽样，从而形成各客户的废物数据档案；然后进行样品分析，对照可接受废物标准，制定《废物接受许可证》，约定废物许可收集种类、分类及包装标准。合同执行期间，每次收集运输的危险废物，首先对照相应客户的《废物数据档案》及《废物许可证》，符合条件的准予接受。危险废物专用运输车辆进入场区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定进行快速检测、验收、计量后分类接受、贮存。另外，当发现所收废物超出规定的数量时，即马上停止收入此类废物。

危险废物接收应按下列程序进行：

（1）设专人负责接收，在验收前需查验联单内容及产废单位公章；

（2）接收负责人对到场的危险废物进行单、货对照清点核实；

（3）检查危险废物的包装

①同一容器内不能有性质不兼容物质；

②包装容器不能出现破损、渗漏；

③凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格，需采取相应措施直至合格。

（4）检查危险废物标志，标志贴在危险废物包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，各种标志应并排粘贴。

（5）检查标签，危险废物的包装上的标签至少有以下内容:

①废物产生单位;

②废物名称、重量、成分；

③危险废物特性；

④包装日期；

⑤接收日期。

（6）分析检查。进场废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依据。

（7）验收中凡无联单、标签，无分析报告的废物视无名废物处理。

（8）以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

（9）接收负责人填写危险废物分类分区登记表，通知各区相应交接储存。

2、危险废物接收

执行危险废物“转移联单”制度，现场交接时核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记,将进入项目厂区的废物数量、重量等有关信息输入计算机系统。

危险废物专用运输车辆进入厂区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定，首先对废物抽样，将样品送本项目化验室进行快速辨别，检验实际废物与废物标签和处置合同内具体废物是否一致，并判断废物是否能进入本项目。在检验一致满足要求后，再对入厂废物进行称量登记和储存，废物取样品送实验室进行进一步分析，确定废物成分和理化性质，进场后由化验室取样检测，符合要求的废活性炭送至指定的原料仓储区域贮存，不符合收集要求的饱和废活性炭及时退回，若不能及时退回的则暂存于指定的区域后安排退回，化验室同时应测定待处理的废活性炭的成分、组分及含量等并做记录。至此完成了危险废物的接收工作。

废活性炭入厂时采用全密封的双层覆膜吨袋进行包装，具备接收要求的废物在装卸时采用叉车吊装覆膜吨袋的吊带，运送至废活性炭仓库分类存放。在装卸作业时，要避免造成吨袋破损，如果发现有破损的，立即用缠绕膜对包装袋进行密封，并清理泄露的废活性炭。

3、危险废物化验

废物鉴定是在本项目乙类暂存区设定的待检区对废物进行取样，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”和确定废物在本厂区内的去向。样品分析需在化验室完成（如化学成分，废物性质)，定量分析全部在化验室完成。

（1）化验室的检测内容

①废活性炭成分检测：主要检测废活性炭工业组分，如水分、灰分、挥发分、固定碳、氟含量、氯含量、重金属含量。

②再生活性炭产品的质量检测：主要检测碘吸附值、亚甲基蓝吸附值、水分、灰分、充填密度、燃点温度、四氯化碳吸附值等指标。

进厂的检测方案如下表所示。

表4.2-5 进场控制实验室检测方案

序号	客户方案	检测方案	检测频次
1	新客户来料	C1、Br、F、S、重金属含量等；水分、灰分、挥发分、固定碳等。	前 3 批次，每批检测
2	固定客户生产工艺、原辅料等发生重大变动来料		
3	上述客户前 3 批次后及固定客户	水分、灰分、挥发分、固定碳等	每批检测
		C1、Br、F、S、重金属含量等；水分、灰分、挥发分、固定碳等。	每季度定期抽检

根据不同的废物类别需重点关注的特征污染物如下表所示。

表4.2-6 各类废活性炭的危险性及需重点关注的特征污染物

危废类别	危险特性	重点关注的特征污染物
HW02 医药废物	T	硫、氯、氟、有机溶剂等
HW04 农药废物	T	硫、氯、氟、有机溶剂等
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	T	有机溶剂等
HW08 废矿物油与含矿物油废物	T	石油类物质、重金属等
HW12 染料、涂料废物	T	硫、氯、氟、有机溶剂等
HW13 有机树脂类废物	T	硫、氯、氟、有机溶剂等
HW39 含酚废物	T	硫、氯、有机溶剂等
HW45 含有机卤化物废物	T	氯、氟等
HW49 其他废物	T	VOCs、重金属、有机色素、有机溶剂等

（2）化验室的检测设备

针对化验室的检测内容，配备的主要设备如下表所示。

表4.2-7 化验室检测内容及配置的检测设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	电子天平	台	1
2	干燥箱	台	1
3	高温电炉	台	1
4	玻璃仪器	个	若干
5	分光光度计	台	1

6	振荡器	台	1
7	四氯化碳测定仪	台	1
8	恒温水浴锅	台	1
9	通风柜	台	现场定
10	化验台	套	现场定
11	离心机	台	1
12	水分测定仪	台	1
13	pH 计	台	1
14	ICP	台	1
15	氟离子测定仪	台	1
16	重金属测定仪	台	1

4.2.5 危险废物暂存

废活性炭运输到厂区内后，运输车辆开进废活性炭炙存仓库内，经检验合格的废活性炭由专人采用铲车输送到各隔间内暂存，不同批次、不同类别的废活性炭分开堆放。

扩建项目暂存系统设有 1 个乙类暂存区（局部 2 层）和 1 个丙类成品仓库，1 层乙类暂存区专门用于暂存原料废活性炭；局部 2 层设置一个 50 m^2 的待检区临时存放需要待检的废活性炭，一个 200 m^2 的配料间，丙类成品仓库为一个 500 m^2 的区域，用于存放再生炭成品。本项目暂存库暂存能力见下表。

表4.2-8 扩建项目暂存能力分析一览表

序号	暂存类型	储存废物	数量（个）规格	规格	设计最大贮存能力(t)	处理量（t/a）	周转天数（天）	材质	备注
1	乙类厂房K	废活性炭暂存及其他原辅材料暂存	1	882m^2*10.7m	500	20000	7	地面防渗	货架
2		待检区	1	50m^2*5m	/			地面防渗	/
3		配料间	1	200m^2*5m	/			地面防渗	/
4	丙类厂房G	产品暂存	1	500m^2*10.7m	/	/	/	地面防渗	货架

针对输送及储存环节，本项目拟采取如下措施：

（1）**废活性炭采用覆膜吨袋进行包装运输，其使用的吨袋材质为 HDPE 塑料或聚丙谗，为可密闭收集，吨袋为可封口设计，可有效抑制危险废物在运输、储存、转运过程中腐蚀、挥发、溢出、渗漏**。厂区内废活性炭输送过程中，确保固废包装的完

好和密封，并固定好，避免危险废物的洒落从而引起扬尘或挥发性气体的逸散。贮存过程中，包装容器（覆膜塑料袋)应保持密封，不得将废活性炭散装堆放。

（2）废活性炭贮存库房密封，根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设立专用标志；按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）进行建设，做好“三防”措施。工作人员进入危险废物暂存库工作时，均佩活性炭面罩，因此，不会对工作人员造成不良影响。

（3）废活性炭原料仓库的地面与裙脚应用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物兼容（即不相互反应)，有泄漏液体收集装置、气体导出口，设施内有安全照明设施和观察窗口，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，设计有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数<10^{-7}厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数<10^{-10}厘米/秒。建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

（4）由于废活性炭的有毒有害性，不宜长时间存储，因此，运至厂区后应尽快进行再生。

（5）废活性炭原料仓库采用封闭式布置，设计成一个相对封闭的整体，留设一个车辆进出口，进出口处设置风幕，选用贯流式风幕，安装在大门侧面，风幕高度与大门一致，以防止恶臭气体外泄。大门采用不锈钢的卷帘门，在没有运输车辆进出时，处于关闭状态，同时仓库门口设置 10-15%的坡度，一方面避免仓库内的废活性炭遗撒至外围，另一方面避免外围雨水进入仓库，同时便于运输车辆的进出。**正常运营时，**废活性炭仓库采用废气负压收集系统，保证仓库通风换气次数达 6 次/h，**收集后经碱液喷淋+活性炭吸附处理后经 15m 高的 DA007 排气筒排放**，通过抽风机将整个仓库实现整体换风，确保整个仓库处于微负压状态，减少无组织废气对周边环境的影响。

根据设计方案，废活性炭暂存仓库为乙类仓库，在建设过程各种应落实以下要求：

（1）布局要求:乙类仓库需要与居民区相分离，距离不低于 30 米，同时要保证仓库布局合理，具备良好通风等特点。

（2）建筑要求:乙类仓库所使用的建筑材料和结构要符合国家相关建筑法规，但不需要具备特殊的安全和技术条件。

（3）设备要求:乙类仓库需要配备合适的设备，如货架、物流搬运设备等，以方便装卸货物，提高工作效率。

（4）管理要求:乙类仓库的管理人员需要具备一定的管理能力和安全意识，同时需要建立健全的管理制度。

图4.2-3 废活性炭包装方式、储存设施建设要求（示例)

4.2.6 废活性炭配伍

在废活性炭收集、接收环节，企业接收的废活性炭需符合本项目“废活性炭的危险废物类别、代码”并按企业内控标准控制重金属（汞、镉、铬、砷、铅)、含氯、含氟量、含硫量，对每批次入厂废物进行检测，当检测结果不符合入厂标准，拒绝接收该厂家的废活性炭，从源头上控制入炉废物的有毒有害物质含量。

卤代烃含量多则经再生后产生的卤代氢气体量增加，碱洗涤塔的耗碱量增加。在再生工艺方案上亦可采用配伍工艺，即高卤代经含量活性炭和低卤代经活性炭进行搭配再生方法，减轻碱洗涤塔的工作负荷，确保洗涤效果。根据固废焚烧经验:应根据产生量调查，确定入炉掺配的原则，根据废物的状态、产生量和燃烧热值进行入炉的搭

配，设计合理的废物配伍方案，给出严禁入炉废物、可以直接入炉的废物以及可以进行组合后入炉的废物，提出配伍和入炉的基本要求(主要依据项目配套实验室对来料取样分析的结果来确定具体配伍方案)。

一般来说，企业产生的危险废物的成分都十分复杂，含有数种甚至数十种不同的化学物质，而本项目处理的危险废物组成及成分也复杂，而且废物的成分及运入量也不是很稳定，因此在废物处置之前很难拟定严格的计划进行不同种类废物的配伍，即使制定了计划也无法严格执行，最稳妥及安全的方法是在及时了解相关企事业危险废物产生情况的前提下按照这些企业废物的主要成分提前 2~3 天安排好焚烧方案(一般针对拟委托的处置企业，会提前前往企业对拟送来处置的危废进行取样分析，从而初步掌握来料特性，这样通过废物接收以及配伍管理两方面来有效控制焚烧物料的组成）。

4.3 现有工程可依托性分析

本扩建项目与现有工程可依托性分析见下表。

表4.3-1 **本扩建项目与现有工程可依托性分析一览表**

<table>
<tr><th>现有工程</th><th colspan="2">分析</th></tr>
<tr><td>厂房</td><td colspan="2">由表 4.1-3 可知，本次扩建项目在在建项目的规模基础上进行扩建，不新增占地，在现有厂区内预留空间新建 2 栋生产厂房用于废活性炭暂存、再生及再生炭的暂存。同时利用现有的 4 栋生产厂房用于活性炭的生产及暂存，经建设单位重新规划测算，原审批的在建项目仅需使用丙类厂房 H 及部分丙类厂房 C，在新建 2 栋生产车间的前提下有足够的空间用于本次扩建项目的建设，空间位置上依托可行</td></tr>
<tr><td>原辅材料及产品</td><td colspan="2">根据原审批环评，在建项目年生产竹炭 5000t/a 外售，由于目前市场行情的变化，竹炭的销售量不大，同时根据市场调查，目前活性炭需求大增，因此，本次扩建项目建成后，建设单位拟将在建项目产品 5000t/a 竹炭用于扩建项目活性炭生产的原料之一，余量原料炭（15000t/a）则通过外购取得。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环保工程</td><td>废气</td><td>在建项目锅炉废气经旋风除尘+布袋除尘+脱硝装置处理后经 1 根 30m 高排气筒排放（DA002），排气筒的内径为 1.5m。
本次扩建项目活性炭生产系统的活化尾气焚烧余热回收后，尾气通过 1 集烟道利用引风机引入 1 套脉冲式布袋除尘+双碱法脱硫+SCR 脱硝装置处理后与在建项目锅炉废气一并经现有 1 根 30m 高排气筒排放（DA002），经工程分析核算，合并后的烟气量为 70000Nm^3/h，烟气流速约 15m/s，满足根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中的排气筒风速最好控制在 15m/s 左右。因此，排气筒的依托具有可行性。</td></tr>
<tr><td>固废</td><td>在建项目有机废气处理产生的废活性炭原交由有资质单位处理，本次扩建完成后，将由新增的废炭再生系统再生处理后回用</td></tr>
</table>

	次生危废暂存间	在建项目拟建设一个面积为 30m² 的次生危废暂存间，尚未建设，考虑本次扩建后厂区内的次生危废产生量增加，贮存区域也要相应增加，因此，本次扩建拟一次性投资建设一个次生危废间 200m²，位于丙类车间 D 内，用于贮存在建项目及扩建项目产生的次生危废
	一般固废暂存间	在建项目拟建设一个面积为 100m² 的一般固废暂存间，尚未建设，由于前期设计一般固废暂存间时预留有足够的空间，本次扩建完成后， 100m² 的一般固废暂存间能容纳扩建后全厂一般固废所需的暂存空间，无需新增该区域

4.4 生产工艺及产污环节

4.4.1 活性炭再生处理工艺流程

本项目生产工艺涉及四个部分，即废活性炭再生处理（包括废粉末活性炭和废颗粒活性炭再生处理)、再生活性炭产品磨粉、再生颗粒活性炭产品酸洗、再生活性炭产品混料。

4.4.1.1 再生处理工艺流程

本项目废活性炭再生处理工艺主要包括进料系统、再生系统、出料系统、烟气处理系统等四部分。

1、进料系统包括废活性炭的配伍操作、拆包、进料；

2、再生系统分别有一套 1.5 万吨内热炉和一套 0.5 万吨外热炉组成；

a) 处理量 15000 吨/年颗粒状废炭生产线：采用的是内热式再生法，用的是内部打耐材的回转窑，炉内受热；

b) 处理量 5000 吨/年粉末状/颗粒状废炭生产线：采用的是外热式再生法，物料间接加热，外部炉膛内壁打耐材，炉膛内的再生炉外壁受热；

c) 两条生产线共通的原理是在加热过程中废活性炭吸附的部分易挥发性有机物在高温下脱附转化为废气，与水蒸气一起挥发出去；在炭化过程中，有机物大部分被炭化，吸附在活性炭孔隙中；在活化过程中，剩余的有机化合物在更高温度下热解，废活性炭在通入的水蒸气作用下活化，活性炭恢复原有孔隙并制造新孔，达到废活性炭再生的目的。加热再生有再生率高、再生时间短优点，属于活性炭再生的主流工艺。

3、出料系统包括再生活性炭产品的出料冷却、筛分、包装；

4、烟气处理系统由再生烟气燃烧（二燃室)、余热回收、急冷、混合喷射（干法脱酸+活性炭吸附）、布袋除尘、湿法脱酸及烟囱组成，两套转炉再生系统共用配置一套湿法脱酸处理系统和 1 根 50m 高的排气筒排放。

废颗粒活性炭再生工艺流程示意图见图 4.3-1，废粉末活性炭再生工艺流程示意图见图 4.3-2，设备连接图如图 4.3-3。

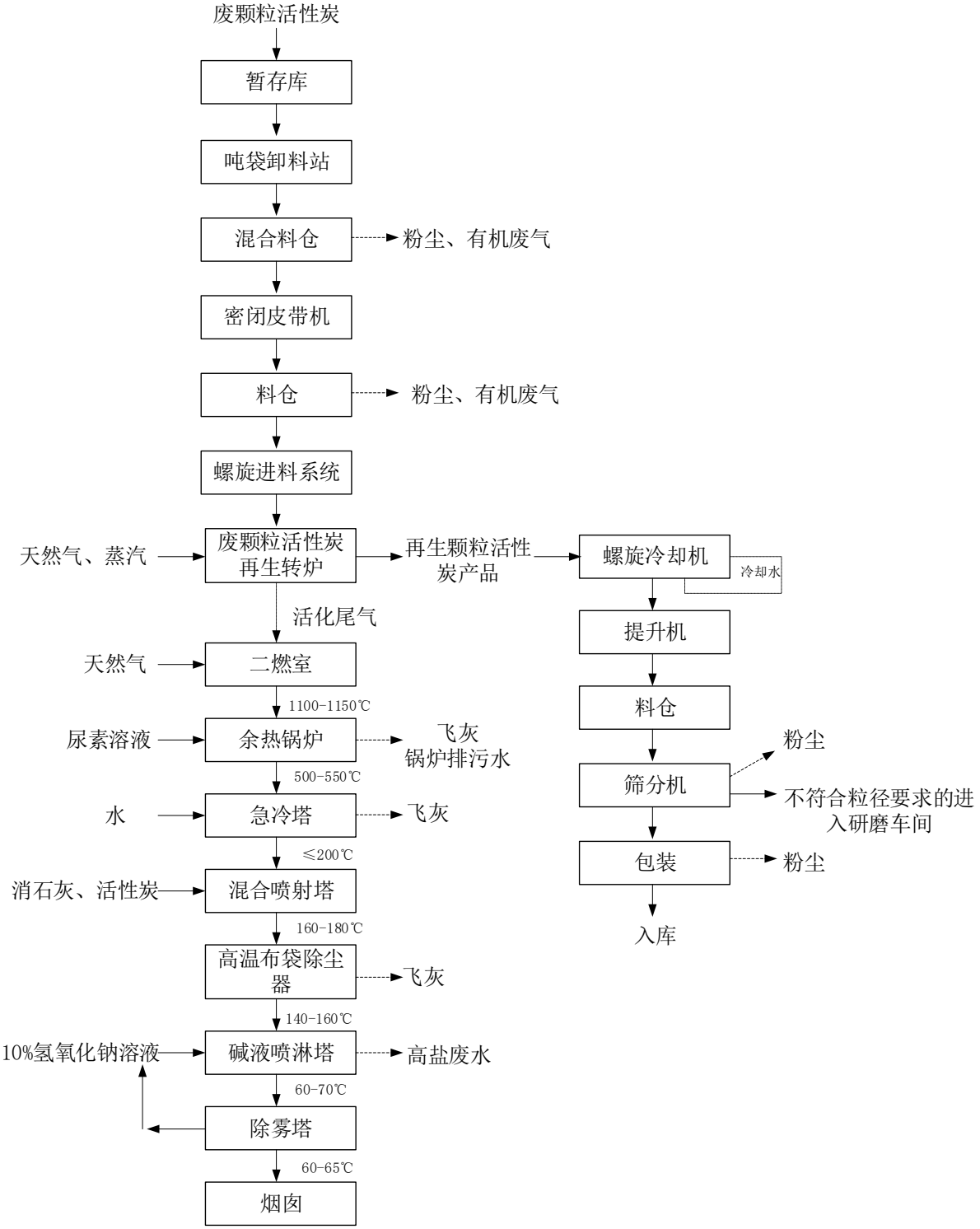


图4.4-1 废颗粒活性炭再生处理工艺流程及产污环节图

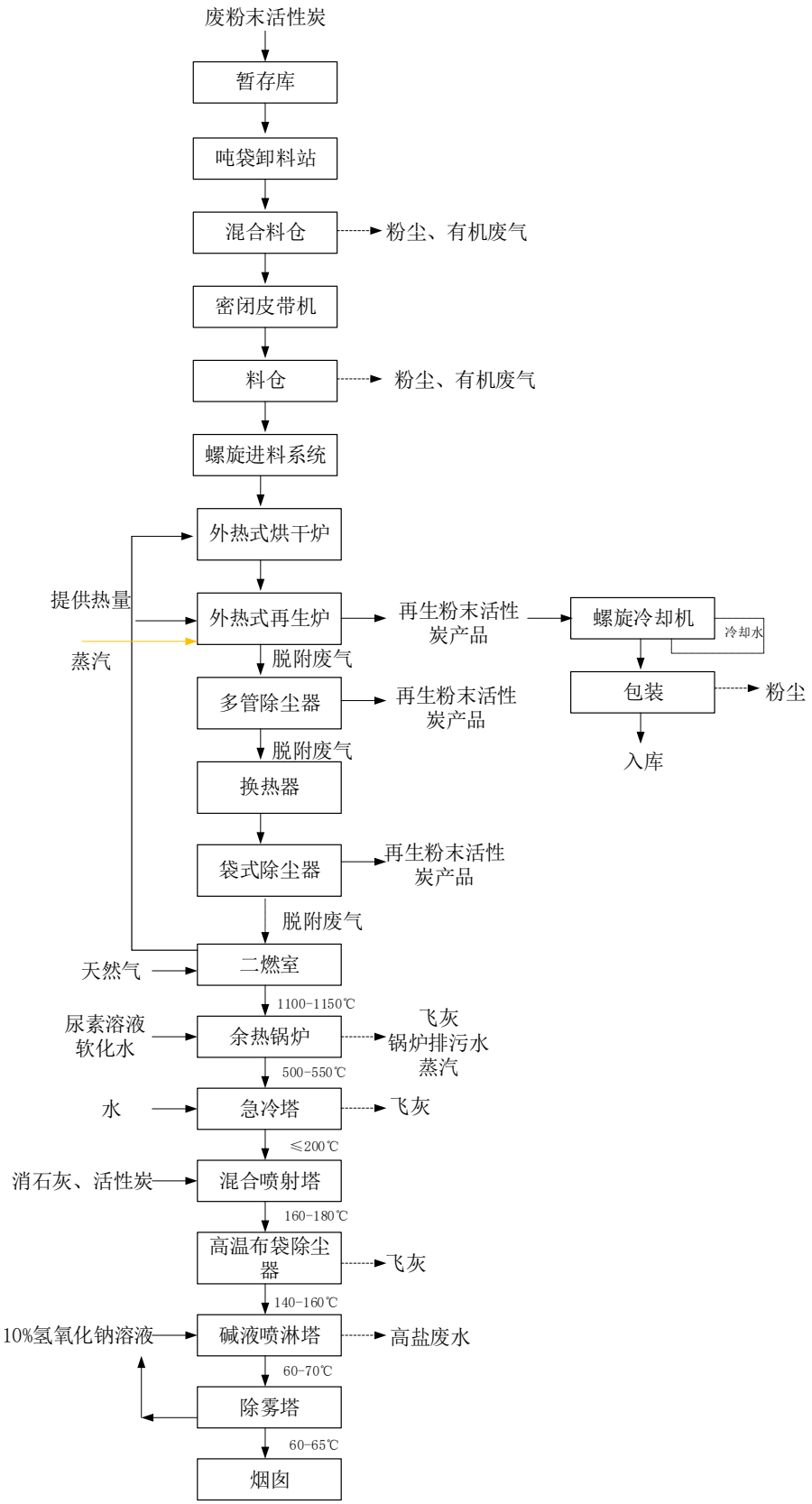


图4.4-2 废粉末活性炭再生处理工艺流程及产污环节图

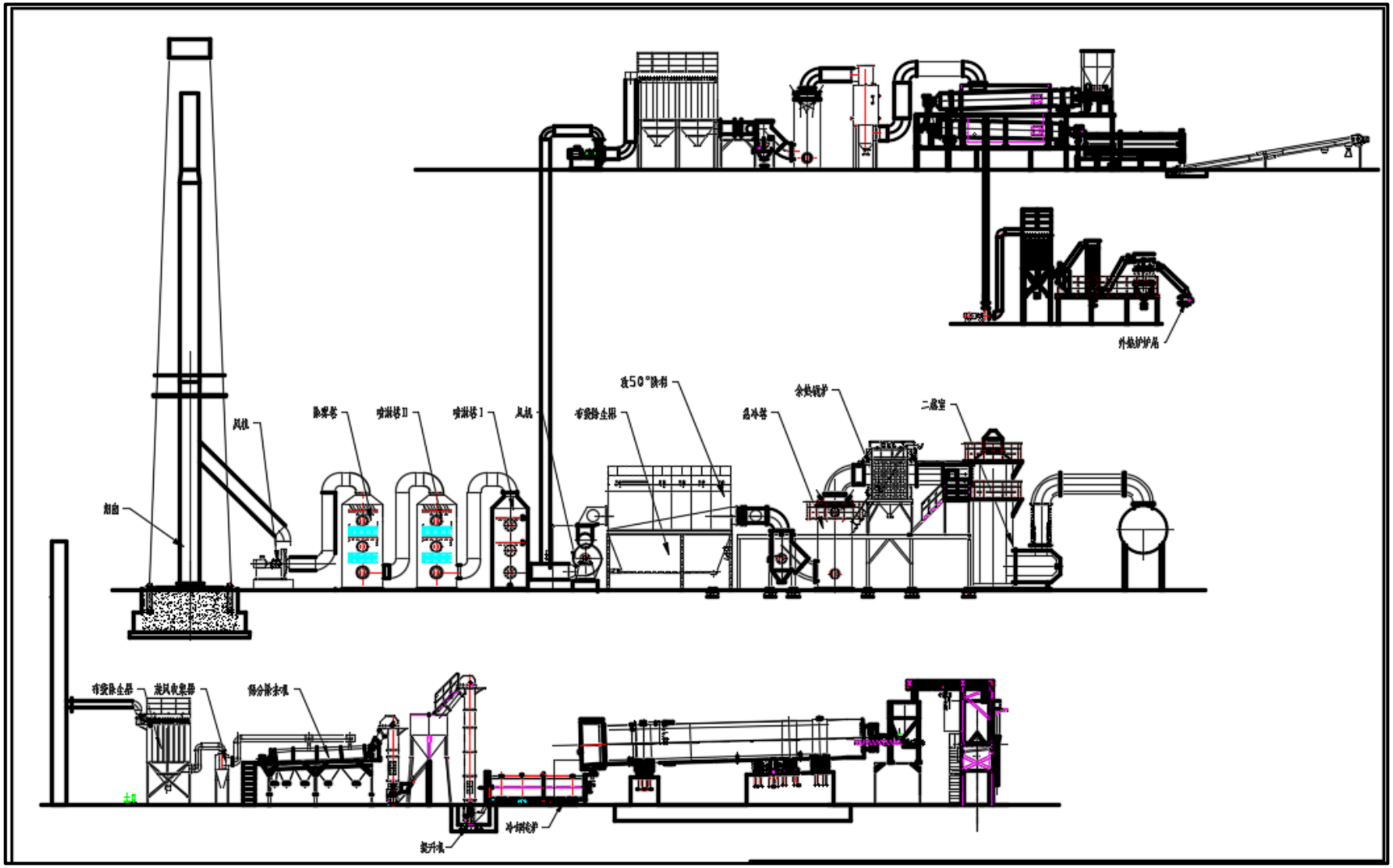


图4.4-3 废活性炭再生线设备连接图

4.4.1.2 再生工艺流程说明

一、废活性炭的配伍

本项目拟处理的废活性炭入炉前只需进行配伍操作，按收集的废活性炭实际库存情况制定配伍计划，在乙类车间 K 中的废活性炭暂存库局部 2 层的配料间完成配伍操作。

废活性炭暂存库局部 2 层设置一个 132 m^3(尺寸为 11m*12m*5m）的独立密闭配料间，废活性炭原料由叉车从暂存库转运至配料间，采用吨袋破包机进行拆包卸料。由吊车将吨袋提升至设备进料口，拍打板由气缸推动，包住包装袋底部，袋口压紧装置将卸料口夹紧。机械臂将包装袋的底部打开后，打开流量阀并辅以振动装置促使吨袋内的粉粒状物料依靠重力下落至混合料仓中，从而完成拆包卸料工作。

吨袋破包机的示意图见下图。

图4.4-4 吨袋破包机示意图

经卸料站的废活性炭原料在混合料仓进行混料，由密闭的皮带输送机输送至再生车间二层的进料间。

配料间作业时，出入口设空气幕阻隔，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及排气筒外，门窗及其他开口（孔）部位保持关闭状态。整个配料间整体换风，收集的废气作为与危废暂存库废气共同经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放。

本项目收集的废粉末活性炭和废颗粒活性炭分别处理，各设 1 套再生系统。为了保证再生系统的稳定运行，项目的配伍方案的 S、Cl、F 及重金属等指标以样品检测值的加权平均值的向上取整作为设计入炉值，并作为物料平衡的计算取值，具体见表 4.4-1。

项目主要依据配套实验室对来料取样分析的结果来确定具体配伍方案，同时分析各类别废活性炭吸附物质成分的相容性，确保配伍物料不会发生反应．本项目每条再生线均配置有烟气自动在线监测系统，根据《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020）要求，至少对氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳和烟气含氧量等进行监测，系统运行过程中出现个别指标异常时，相关联元素含量较高的废活性炭调整进料量，从而保障配伍方案有效。

表4.4-1 **废活性炭再生的入炉限值**

	氯（Cl）	0.156	0.586	废颗粒≤0.3	满足

处理系统	指标	废颗粒炭加权平均值%	废粉末炭加权平均值%	设计入炉值%	是否满足
				废粉末≤0.8	
	铅（Pb）	0.0019	0.00228	≤0.003	满足
	汞（Hg）	0.00004	0.00005	≤0.00015	满足
	镉（Cd）	0.00004	0.00005	≤0.00015	满足
	铬（Cr）	0.00857	0.00118	≤0.01	满足
	砷（As）	0.0005	0.00005	≤0.0006	满足
	镍（Ni）	0.0022	0.00228	≤0.003	满足

注：①“/”表示入炉物料无需对该指标进行控制；②成分数据均为未检出，取检出限一半；③设计入炉值以危险废物成分情况、设备处理能力、污染物排放达标情况综合考虑。

二、进料系统

进料间专门用于废活性炭的上料，每台再生转炉均配套一台缓冲料仓，废活性炭原料经密闭的皮带输送机输送至密闭的料仓，其卸料口与螺旋进料系统的投料口密闭连接，通过密闭的螺旋进料系统定量连续进料。缓冲料仓为密闭料仓，自带仓顶布袋除尘器，将布袋除尘器的排气阀采用套管收集，收集的废气与危废暂存库废气共同经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放。

三、再生系统及二燃室系统

1、再生原理

活性炭的吸附过程就是吸附质与活性炭之间由于相互作用力而形成一定的吸附平衡关系，活性炭的再生就是采取各种办法来改变平衡条件，使吸附质从活性炭中去除，其途径有：

（1）改变吸附质的化学性质，降低吸附质与活性炭表面的亲和力；

（2）用对吸附质亲和力强的溶剂萃取；

（3）用对活性炭亲和力比吸附质大的物质把吸附质置换出来，然后再使置换物质脱附，活性炭得到再生；

（4）用外部加热、升高温度的办法改变平衡条件；

（5）用降低溶剂中溶质浓度(或压力)的方法脱附；

（6）使吸附物(有机物)分解或氧化而除去。

根据《活性炭再生技术研究发展》（《应用化学》2009 年 11 月，第 38 卷

第 11 期）、《粉末活性炭再生技术研究进展》（《工业水处理》2014 年 4 月，第 34 卷第 4 期），加热再生法是发展历史最长应用最广泛的一种再生方法。加热再生过程是利用吸附饱和活性炭中的吸附质能够在高温下从活性炭孔隙中解吸的特点，使吸附质在高温下解吸，从而使活性炭原来被堵塞的孔隙打开，恢复其吸附性能。施加高温后，分子振动能增加，改变其吸附平衡关系，使吸附质分子脱离活性炭表面进入气相。加热再生由于能够分解多种多样的吸附质而具有通用性，而且再生彻底，一直是再生方法的主流。加热再生有再生率高，再生时间短等优点，但也有再生损失，运转条件严格等缺点。

本项目采用的加热再生法属于不可逆吸附法，实际操作中采用高温加热再生，被吸附物分解成 CO_2、H_2O 后被去除，从而使活性炭被再生。热再生的原理如下图所示。

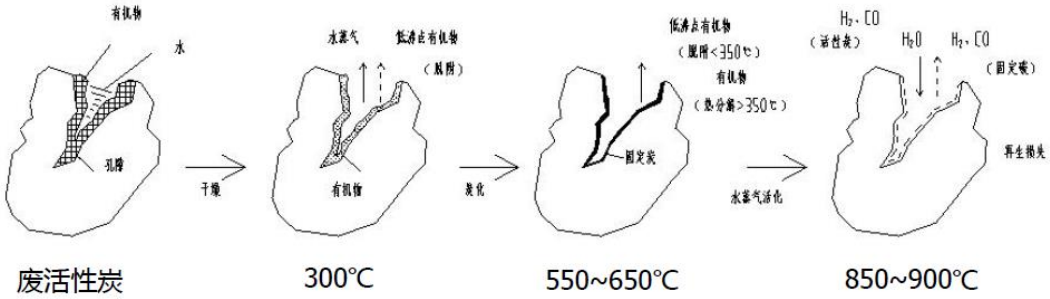


图4.4-5 活性炭热再生的原理

废活性炭活化再生时，主要通过三个阶段：

（1）脱附阶段（低温区）

该阶段需要大量的热量用于孔隙中的水分和部分低沸点有机物的蒸发。低温区的温度控制在 300℃左右。

（2）炭化阶段（中温区）

该阶段将吸附的挥发性物质和残留在活性炭孔隙中的高沸点有机物炭化。高沸点有机物在吸附状态下被分解、炭化，并以固定炭的形态残留下来。中温区的温度控制在 550~650℃左右。

（3）活化阶段（高温区）

炭化过程中生成的残留下来的炭，在 850～950℃，使用 CO_2、CO、H_2 或水蒸气等气体分解。项目采用水蒸汽进行氧化性气体分解。高温区内布有蒸汽管或喷水管，物料在高温作用下经蒸汽活化孔径逐步打开。再生工艺过程为高

温厌氧过程，有机元素和卤素主要发生氧化反应生成稳定的氧化物。

具体反应式如下：

$C+O_2=CO_2$

$2C+O_2=2CO$

$2CO+O_2=2CO_2$

$N+O_2=NO_2$

$C+O_2=CO_2$

$C+2H_2O=2H_2+CO_2$

$C+H_2O=H_2+CO$

$C+CO_2=2CO$

偶氮化合物=N_2+自由基

$2H_2+O_2=2H_2O$

$S+O_2=SO_2$

$Cl^-+H^+=HCl$

$F^-+H^+=HF$

根据《二噁英高温气相生成机理研究进展》等相关文献记载，二噁英类的高温(500~800℃)气相生成机理，与合适的前驱物有关，是气相中氯苯和氯酚等氯代前驱物在温度高于 500℃时的热解重排结果，燃烧系统中自由氯的产生和高浓度的氯代苯氧基生成，随后在炭环上发生二聚反应取代氢，导致了二噁英类的生成。由于废活性炭中有机废气成分复杂，废活性炭再生过程经历了逐步升温过程，在低温区域，合适的前驱物等条件下可能产生二噁英类。

(4)污染物去除

高温加热再生法，由于吸附在活性炭上的有机物质被加热分解，会造成废气污染物排放。本项目通过使用二次二燃室等必要的防治对策，确保污染物可做到达标排放。

2、再生系统

再生过程在再生转炉内完成，本项目设有两台再生炉，分别为内热式顺流式再生炉和外热式顺流式再生炉。倾角均为 1.5°，总长分别为 17m 和 12m。

每台活化炉用天然气作为热源进行点炉升温，将炉内温度从常温升至 300°C 左右，然后连续投料，配合通入天然气，保持进料端温度在 300°C 左右。自进料端至出料端，再生炉的温度从 300°C 升高到出口的 850~900°C。废活性炭原料通过密闭皮带输送机送入缓冲料仓，再通过密闭的螺旋进料系统连

续进料，蜗杆进料器内保持一定存量，形成自然密封，将炉内气体与外界隔离。自加料口进入转炉的废活性炭因温度升高，其中的水分蒸发成为水蒸气，成为活化蒸汽的一部分，参与对废活性炭的活化，蒸汽不足部分由余热锅炉蒸汽补充，饱和蒸汽从活化炉内活化段距离出料口约 3m 处由蒸汽管喷入。废溶剂气体、有机质成为活化炉内参与控制燃烧提供活化热能的部分燃料。

高温烟气在再生炉内流动、吸放热，形成不同的温度区间，从炉头向炉尾依次为干燥区、炭化区、活化区，干燥及炭化区长度约 4m，剩下的均为活化区长度；废活性炭由炉头进入，始终在再生炉的下部翻动并由炉头向炉尾移动；根据活性炭吸附的有机物特性，典型物质的沸点均低于 200°C，因此吸附的有机物基本上在干燥及炭化区即可全部脱附出来，仅有少部分残留在孔隙内形成积碳；活性炭到达活化区时，和再生炉内的水蒸气接触，废活性炭内的积碳和水蒸气在高温下发生反应，废活性炭孔径逐步疏通，恢复活性炭的活性。而积碳和水蒸气反应生成的水煤气，少部分水煤气在炉尾活化区与烟气中的少量氧气反应，为再生过程提供热量，剩余水煤气进入二燃室充分燃烧焚毁。

在高温和水蒸汽条件下，水蒸汽及二氧化碳都是温和的氧化剂，废活性炭内部积碳(无序碳)与活化剂结合并以 $CO+H_2$ 或 CO 的形式逸出，恢复孔隙结构。活化过程伴随如下化学反应：

$$C+2H_2O \rightarrow 2H_2+CO_2 — 18kcal \quad (1)$$

$$C+H_2O \rightarrow H_2+CO — 31kcal \quad (2)$$

上述化学反应均是吸热反应，即随着活化反应的进行，再生炉的活化反应区温度将逐步下降，如果活化区域的温度低于 850°C，上述活化反应就不能正常进行。 因此，活化段内温控设施之间的间距平均在 3~4m，每一段的温度均通过控制系统自动实现。

再生操作中，氧对活性炭的消耗很大，在再生炉内对氧含量必须严格控制：根据实际生产经验，保证再生转炉出口氧含量小于 1%，可减少炭损耗。再生炉配套的变频风机根据生产要求自动配好炉内所需的氧含量，保障满足再生产品品质要求的前提下，保证炭本体不会被大量氧化。

废颗粒炭再生炉为内热式顺流回转窑再生炉，燃烧烟气从炉头向炉尾运动

并由窑尾排出；饱和水蒸气从活化炉内活化段距离出料口约 6m 处由蒸汽管喷入，燃烧烟气(脱附燃烧后剩余的水煤气、天然气燃烧烟气、水蒸气等)全部从炉尾抽出，进入二燃室燃烧处理。

废粉末活性炭再生炉为外热式再生炉，分为上下两层，上层为中温烘干炉，下层为高温再生炉，物料通过喂料机先进入上方的烘干炉，去除水分和部分低沸点有机物，然后进入下方的再生炉进行再生。下方的再生炉最先开始为炭化段，把吸附的挥发性物质和残留在活性炭孔隙中的高沸点有机物炭化。高沸点有机物在吸附状态下被分解、炭化，并以固定炭的形态残留下来。炭化过程中生成的残留下来的炭，在 900℃，使用二氧化碳、氧气等气体分解。氧气的氧化性强，易造成活性炭本体过多消耗，一般不采用，并且在加热再生炉内对氧还应严格控制。本项目选择在厌氧环境下，采用水蒸汽进行氧化性气体分解。物料在高温作用下经蒸汽活化孔径逐步打开。再生工艺过程为高温厌氧过程，有机元素和卤素主要发生氧化反应生成稳定的氧化物。

二燃室炉膛内天然气燃烧，产生热量，加热内部的烘干炉和再生炉，外部加热，热量来源就是二燃室的天然气燃烧热量。

本项目设置 2 套处理能力分别为 1.5 万 t/a、0.5 万 t/a 的废活性炭再生系统，废粉末活性炭再生系统和废颗粒活性炭再生系统各 1 套。根据建设单位提供的设计资料，本项目废粉末活性炭和废颗粒活性炭的设备参数如下表 4.4-2 所示：

表4.4-2 再生转炉的设计参数

设备	项目	单台颗粒活性炭再生炉参数	单台粉末活性炭再生炉参数	备注
再生炉（转炉）	处理规模	2.22t/h	0.73t/h	/
	设计处理负荷	70%-120%	70%-120%	/
	换热方式	内热式。顺流	外热式。顺流	/
	炉体尺寸	Φ2.6×17m	Φ1.2×12m	/
	加热介质	天然气	天然气	/
	活化温度	850℃-900℃	850℃-900℃	/
	进料温度	25℃	25℃	/
	出料温度	600℃-700℃	400℃-500℃	出料口配有冷却装置
	进料含水率	≤25%	≤40%	/
	再生炉出口氧含量	＜1%	＜1%	/
	斜率	1.5°	1.5°	/
	停留时间	0.5-1h	0.5-1h	/
	天然气用量	120.3Nm^3/h	/	/

	水蒸气用量	750kg/h	250kg/h	/
	一次供风量	705Nm^3/h	/	/
	烟气量	2344 Nm^3/h	976 Nm^3/h	/

3、二燃室系统

本项目每套废活性炭再生系统配套设置 1 套二燃室燃烧系统。经活化后的烟气中含有可燃气体和微量的细粉炭，进入二次燃烧室在“3T+E”环境下充分燃烧，使有害物质发生彻底分解，生成 CO_2 和 H_2O，并放热。二燃室在可燃物燃烧下温度增加到 1100°C 以上，并在该温度下滞留时间大于 2S，保证烟气中所含的有害物质充分燃烬。经二次燃烧室后的烟气进入余热利用系统回收热量。

二燃室设有检修门，并设温度、压力、氧量仪表、天然气喷枪等，便于随时调整燃烧工况，使排烟温度处在设定值内。为保证系统的安全性，在二燃室顶部紧急排放口上设有防爆门，防爆门倾斜安装在支架上。在燃烧过程中即使发生爆燃，炉内压力也能得到释放，避免发生安全事故。防爆门为倾斜安装在顶部外排烟气管道上，设计压力为 300Pa，当炉内压力大于 300Pa 时防爆门自动打开，泄压后自动关闭。由于防爆门长期不开启，为了防止出现故障而造成防爆门失效，要求每个月由人工开启防爆门一次，以检查防爆门是否出现故障。

为了确保系统设备的安全性，在二燃室顶部设置了紧急排放口，在发生紧急停炉条件时，如停电或停水，开启紧急排放口，烟气由二燃室顶部排到大气中。急排口(高 12m，直径 0.3m)顶端安装联动排烟阀，当炉内压力达到临界压力时，排烟阀自动打开，当炉内压力恢复后平排烟阀关闭。排烟口采用细砂密封，防止在二燃室正常运行时烟气泄漏。二燃室系统的设计参数见下表。

表4.4-3 **二燃室技术性能指标**

二燃室 1100°C停留时间	T＞2s	焚毁去除率	≥99.99%
炉膛负压	-80Pa	二燃室温度	＞1100°C
颗粒炭出口烟气量	15339Nm^3/h	粉末态出口烟气量	4755Nm^3/h
颗粒炭天然气用量	196.5Nm^3/h	粉末炭天然气用量	120Nm^3/h
二燃室热损失（焚烧残渣的热灼减率）	＜5%	出口烟气中氧含量（干气）	6-10%
颗粒炭二次补风	5109 Nm^3/h	粉末炭二次补风	1383 Nm^3/h

4、系统供风

一次助燃空气供再生炉天然气、水煤气等燃烧使用，控制再生炉出口氧含量< 1%；

二次助燃空气供二燃室可燃物燃烧使用。其中单套废颗粒活性炭再生系统一次风量为 705Nm^3/h，二次风量为 5109m^3/h；单套废粉末活性炭再生系统无需进行一次补风，二次风量为 1383m^3/h。本项目再生系统的供风总量为 7197Nm^3/h， 一次供风和二次供风均采用冷风，自然风沿二燃室环向布置风箱，风管旋向布置，二次助燃空气风速为 30~50m/s，在二次风的带动下，烟气呈螺旋上升，加强了烟气与空气的混合，延长了烟气在炉内的停留时间。二燃室采用较高的二次助燃空气风速，使得二 次助燃空气系统的阻力加大，因此二次助燃空气风机压头较高。

四、出料系统

再生后的活性炭产品主要沉积在旋转活化炉底部，经过两级出料螺旋冷却器进行冷却降温，采用间接冷却的方式，冷却介质为冷却水(通过冷却塔循环冷却)，冷却后的再生活性炭产品温度降为 50°C，再生粉末活性炭产品直接在出料间通过自动包装机进行包装成袋，不需要进行筛分。包装时将包装袋袋口套紧出料口后再打开卸料阀， 卸料结束后再等待一段时间后才取下包装袋，以减少卸料活动逸散尘的量。

再生颗粒活性炭通过密闭的输送带输送至筛分车间的进行筛分，筛分车间设置 1 台筛分机(配套有料仓)。 料仓下部设置有定量喂料装置，定量将再生颗粒活性炭产品投入振动筛分机内，经筛分后符合粒径要求的活性炭产品装袋入库待售(得率约为 80%)，粒径过大或过小的炭粒进入雷蒙磨粉机研磨成粉炭作为产品外售。部分再生颗粒活性炭产品需要进行酸洗调 pH 值，将筛分后满足要求的活性炭产品装袋后转移至酸洗车间投料。

经活化炉的再生烟气通过烟气管道进入二燃室进一步燃烧。

五、烟气处理系统

为确保活化再生烟气达标排放，项目每套转炉再生系统配置一套余热锅炉，再生系统烟气分别经余热锅炉（含 SNCR 脱硝）+急冷塔+混合喷射塔 +布袋除尘器处理后共同经过一套碱液喷淋塔+除雾器处理达标后经 1 根 50m 高的排气筒排放。

1、余热锅炉子系统

二燃室出口烟气温度在 1130℃左右。为了满足后阶段烟气处理对温度的要求，提高重金属在灰尘颗粒上的凝结程度，利用余热锅炉降温并产生蒸汽，将烟气通入后续的单锅筒纵置式自然循环锅炉。其主要参数：

锅炉蒸汽压力 0.8Mpa

锅炉蒸汽温度 170℃

锅炉入口烟气温度 1130℃

锅炉出口烟气温度 500~600℃

二燃室充分燃烧后的高温烟气进入余热锅炉回收热能，高温烟气的热量通过主要辐射被余热锅炉水冷壁管吸收，产生的蒸汽供内部及厂区使用。

为了控制 NOx 的排放，在余热锅炉的第一回程内设置脱氮装置，喷入尿素溶液，采用 SNCR 法控制 NOx。经过配置后的尿素溶液通过雾化泵提升进入喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入余热锅炉第一回程炉膛内，在 1100℃ 的环境下，烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，烟气中 NOx 组分在 O_2 的存在下与尿素发生还原反应，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化并带走。

2、急冷塔

项目烟气经过余热锅炉换热后，烟气温度约为 500~600℃。

项目采用顺流式喷淋塔，高温烟气从急冷塔项部进入，经过布气装置使烟气均匀地分布在塔内，喷淋塔顶部喷入水，与烟气直接接触使烟气温度急速下降，烟气温度在 1s 内从 500~600℃ 骤冷至 200℃ 以下，避开二噁英再合成的温度，从而达到抑制二噁英再产生的目的。

急冷塔由急冷塔筒体、双流体喷雾系统和供水系统组成。项目采用双流式雾化喷嘴，喷出细小的雾化水到烟气中。喷枪有两路输入：一路为水、另一路为压缩空气。当喷嘴不喷水时，系统还需供给喷嘴低压空气，保证喷嘴内部压力高于塔内压力，使得塔内烟尘无法进入喷嘴内部，以防止喷嘴堵塞。在压缩空气的作用下，在喷枪的内部，压缩空气与水经过若干次的打击，自来水被五化成 0.06mm 左右的水滴，被雾化后的水滴与高温烟气换热，在短时间内迅速蒸发，带走热量。使得烟气温度在瞬间(<1s) 被降至 200℃ 以下，且含水率(质量比)小于 3%。

急冷塔喷水量根据烟气出口温度自动调节，当该温度高于设定温度时，喷嘴喷出的急冷水量增加，反之，则减少急冷水量，同时根据喷水量自动调整压

缩空气用量。

3、混合喷射塔

经过急冷降温后的烟气从底部进入喷射管道，在管道上方以逆流形式均匀地将消石灰及活性炭粉喷入管道内，$Ca(OH)_2$ 和烟气中的 SO_2、SO_3、HC1 和等发生化学反应，生成 $CaSO_3$、$CaSO_4$、CaCl、CaF_2 等。同时烟气中有 CO_2 存在，还会消耗一部分 $Ca(OH)_2$ 生成 $CaCO_3$。由于在急冷塔内喷入大量的水，汽化后变成水蒸气随烟气进入混合喷射塔，$Ca(OH)_2$ 吸收烟气中的水分后，反应速度加快。同时在烟气管道中，活性炭与烟气强烈混合，利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点，对烟气中的二嗯英和重金属等污染物进行净化处理。

4、布袋除尘器

烟气经过混合喷射塔后进入袋式除尘器除尘。

布袋除尘器由上箱体（净气室)、下箱体、集灰斗、滤袋和袋笼、清灰装置和 PLC 控制系统等组成。烟气进入除尘器下箱体后，从滤袋外部经过滤袋时，烟气中的粉尘被截留在滤袋外表面，从而得到净化，再经过滤袋出口文氏管进入上箱体，从出口排出。附集在滤袋外表面的粉尘不断增加，使除尘器阻力增大，当设备阻力达到设定范围时，控制系统发出清灰指令，清灰系统按设备程序喷入压缩空气喷吹、抖动滤袋清理附集在滤袋外表的粉尘。

烟气进口温度 190~200℃，布袋使用耐高温型 PTFE+PTFE 覆膜材料，提高滤袋的耐腐蚀性能。同时设置停炉保护热风、集灰斗电加热装置和箱体外表面保温工作层，有效地防止滤袋结露现象产生，同时能延长滤布的使用寿命。

5、碱液喷淋塔

碱液喷淋塔系统由预冷器、洗涤塔组成。在洗涤塔之前设置预冷器，在预冷器内喷入水雾，用来冷却烟气，使 170℃左右的烟气通过喷雾降温急速冷却到 120℃左右;120℃的烟气在洗涤塔上部进入，往下流动穿过填料层，酸性气体被吸收，烟气温度降到 70℃。喷雾冷却洗涤水用回用水及自来水，为保证有较好的酸性气体去除效果，喷淋液气液比设置为 1.5L/Nm^3 气体，氢氧化钠用量由烟气中酸性物质的量控制。

湿法洗涤塔是一个圆筒形结构。底部为碱液收集水箱。水箱上部为烟气进口。烟气进口上部设有 3 层填料层，每层填料层均设置喷淋装置。喷淋装置由

喷淋管道及喷嘴组。上部设有除雾填料层，用于去除烟气中的水雾。顶部是烟气出口。

设备运行时，烟气从设备的下部进入，向上流经填料层，采用 NaOH 溶液从上部向下喷洒，也流经填料层。烟气通过填料层时，与流经填料层的 NaOH 溶液水膜直接接触混合，NaOH 与烟气中的 HC1、HF 以及 SO_2 发生酸碱中和反应。由于 NaOH 溶液为活性很强的碱性溶液，所以烟气中的 HC1、HF 以及 SO_2 的脱除率很高。

由于设置了 2 层填料，保证在碱液喷淋的有效范围截面内无死角，整个喷淋覆盖率大于 300%，达到最理想的接触面积及方式，并充分吸收溶解及反应。反应后的洗涤碱液回到水池循环使用。洗涤碱液回水的 pH 值通过自动检测仪表实现自动控制，提高酸碱中和反应效果，控制系统根据 pH 值的变化自动调节加药量。根据系统检测到碱液的含盐量定期将碱液排出，经过蒸发浓缩+综合污水系统处理后回用于生产。

6、除雾塔

经过前段工序处理后，烟气中带有大量水分，在碱液喷淋之后设置水气分离装置，将烟气中的 85%水分分离下来进入碱液喷淋循环水池中。

7、烟气排放

经过上述处理后，本项目再生系统的烟气由引风机引至 50m 高的烟囱达标排放。烟囱上设置一台在线监测装置，用于检测烟气处理系统所排放烟气的各项指标，如 O_2、CO、CO_2、HC1、NOx、 SO_2、粉尘；流量、压力、温度、湿度等参数。

4.4.1.3 磨粉工艺说明

本项目在磨粉车间设置一台雷蒙磨粉机，将再生颗粒炭产品(约 8014t/a）筛分过程中不符合粒径要求的再生颗粒活性炭产品进行磨粉，将其磨至所需的粒径，制成粉末活性炭产品，包装后入库待出售。经筛分后的再生颗粒活性炭产品得率为 80%，即需要进行磨粉的活性炭量为 1603t/a。整个过程会有粉尘废气产生。其工艺流程机产污环节如下图所示。

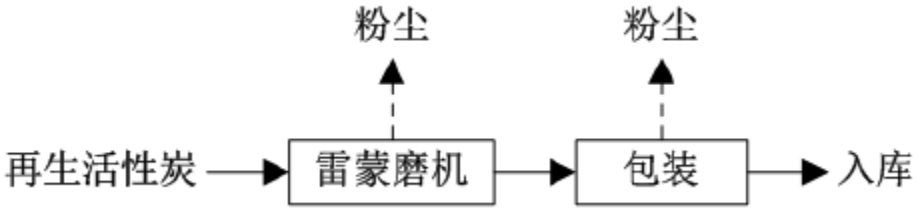


图4.4-6 磨粉工艺流程图及产污环节

雷蒙磨机工作原理：工作时，将需要粉碎的物料从机罩壳侧面的进料斗加入机内，依靠悬挂在主机梅花架上的磨辐装置，绕着垂直轴线公转，同时本身自转，由于旋转时离心力的作用，磨辐向外摆动，紧压于磨环，使铲刀铲起物料送到磨辐与磨环之间，因磨棍的滚动碾压而达到粉碎物料的目的。

物料研磨后，风机将风吹入主机壳内，吹起粉末，经置于研磨室上方的分析器进行分选，细度过粗的物料又落入研磨室重磨，细度合乎规格的随风流进入旋风收集器，收集后经出粉口排出，即为成品。风流由大旋风收集器上端的回风管回入风机，风路是循环的，并且在负压状态下流动，循环风路的风量增加部分经风机与主机中间的废气管道排出，进入小旋风收集器，进行净化处理。

4.4.1.4 酸洗工艺流程及说明

再生活性炭产品酸洗工艺针对再生颗粒活性炭产品进行 pH 值调节。

经再生后的活性炭产品偏碱性（pH 约为 8~10)。根据客户需求，需将活性炭产品的 pH 调为中性（pH 约为 6.5~7.5)，据此，建设单位拟设置一条再生颗粒活性炭产品的 pH 值调节工艺，其工艺流程及产污环节如下图所示。

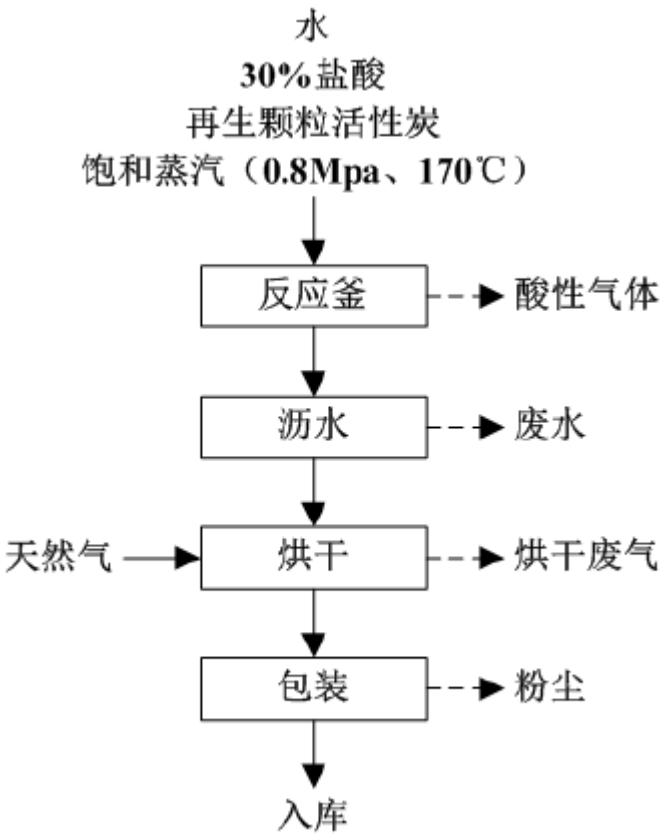


图4.4-7 酸洗工艺流程图及产污环节

工艺流程说明:

根据建设单位提供资料，该工艺只是针对再生颗粒活性炭产品进行 pH 值调节以及出灰处理。

1、先根据物料的初始 pH 值，在实验室做好投酸量的对比试验，依据需要酸洗物料的目标 pH 值，确定投放比例。

2、根据投放比例，先在搪瓷反应釜内注入水，然后再通过耐腐蚀的输送泵将 30%的盐酸泵入反应釜内，控制反应釜内盐酸含量在 2%~3%。然后再按活性炭产品与水的投放比例 10:6（体积比）加入再生颗粒活性炭产品，同时开启搅拌功能，搅拌均匀。该工序的投料过程会有盐酸废气、粉尘废气产生，投料完成后盐酸反应完全，因此投料完成后无酸性废气产生。

3、通入余热锅炉的水蒸汽进行直接加热，水蒸汽由反应釜底耐酸胶管喷出，盘管上开三排中 2~3mm 的小孔，反应釜加盖保持沸腾 2~3h，煮好后，关闭蒸汽。

4、通入适量的冷却水冷却并溢流排除黑水，直到透视度大于 90%。酸洗水

洗后的废水溢流收集至沉淀池澄清后清水进入污水处理系统，沉淀碳粉可回收再利用。

5、然后将酸洗后的颗粒活性炭用沥水袋将水沥到不滴水为止，根据建设单位提供资料，该状态下活性炭含水率约 45%左右。

6、经过沥水的颗粒活性炭采用回转滚筒干燥机（配有热风炉）进行烘干，采用天然气作为燃料，将再生活性炭的含水率从 45%降到 5%。天然气燃烧产生的热风（燃烧烟气）直接加热湿再生颗粒活性炭，通过 PLC 自动控制系统控制炉内烘干温度在 150~300℃，出口烟气温度<140℃。烘干烟气经过一套布袋除尘器进行除尘处理。

滚筒干燥机工作原理：滚筒干燥机的转筒是略带倾斜并能回转的圆筒体，湿物料从一端上部进入，干物料从另一端下部收集。热风从出料端进入，从加料端排出。筒内装有顺向抄板，使物料在筒体回转过程中不断抄起又洒下，使其充分与热气流接触，以提高干燥效率并使物料向前移动。

7、经烘干后的物料通过出料端收集，经过一级出料螺旋冷却器进行冷却降温，采用间接冷却的方式，冷却介质为冷却水，冷却后的再生活性炭产品采用自动包装机进行包装并入库待售。该过程会有包装粉尘废气产生。

酸洗工艺各工序操作时间如下表所示。

表4.4-4 **酸洗工艺各工序操作时间一览表**

序号	工序	操作时间
1	盐酸投料	10min
2	活性炭投料	2h
3	反应釜蒸煮	10h
4	沥水	10h
5	烘干	1.5h

4.4.1.5 混料工艺说明

项目拟在筛分车间设置一台混料机(含自动包装机)，将满足质量标准的高品质再生活性炭产品和低品质的再生活性炭产品进行混料，混料总量约 500t/a。需要混合的再生活性炭产品经过料仓定量投入混料机，混料机密闭混料，混合均匀的再生活性炭产品经过自动包装机进行包装。整个过程在投料和包装时会有粉尘废气产生。

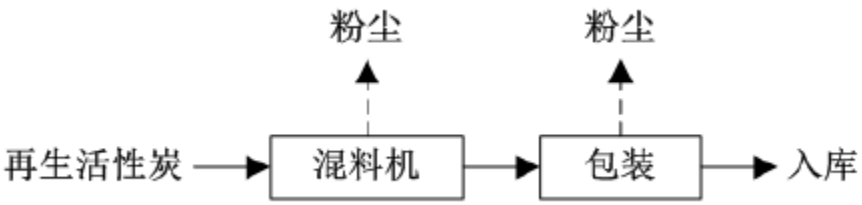


图4.4-8 混料工艺流程图及产污环节

4.4.2 活性炭生产工艺流程

4.4.2.1 活性炭生产工艺流程

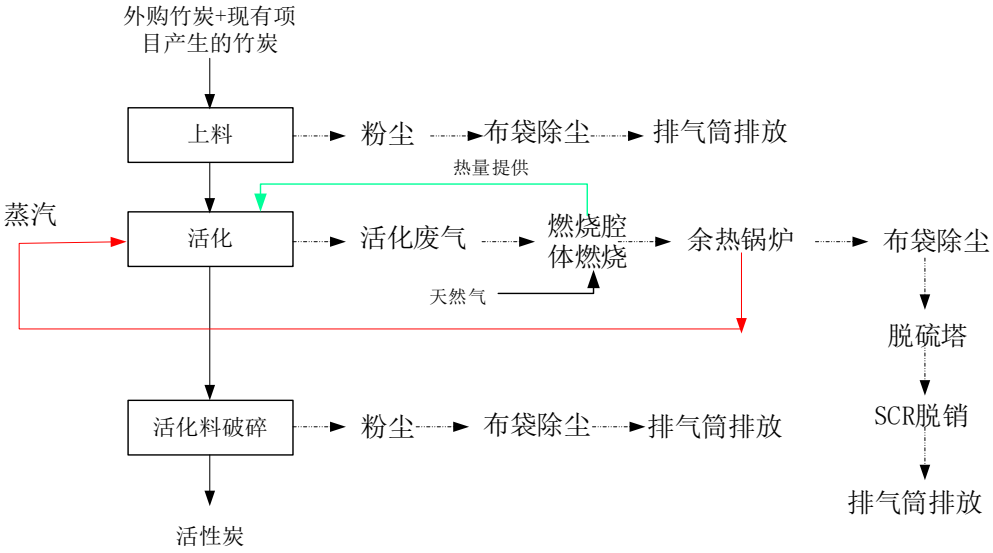


图4.4-9 活性炭生产工艺流程及产污环节图

4.4.2.2 工艺流程说明

①竹炭上料、输送

自产+外购的竹炭通过叉车投入斗式提升机，然后斗式提升机提升进入原料仓。

产污节点：粉尘。

上料粉尘由集尘罩收集后经布袋除尘器处理，最后由 15m 高排气筒排放。

②活化本项目活性炭生产方法确定为气体活化法。气体活化法生产竹基活性炭，采用水蒸汽、烟道气（主要成分为 CO_2）或其混合气体等含氧气体作为活化剂，在高温下与炭接触发生氧化还原反应进行活化，生成一氧化碳、二氧化碳、氢气和其它碳氢化合物气体，通过碳的气化反应（烧失）达到在碳粒中造孔的目的。其主要化学反应式如下：

$$C+2H_2O \rightarrow 2H_2+CO_2 — 18kcal$$

$$C+H_2O \rightarrow H_2+CO — 31kcal$$

$$CO_2+C \rightarrow 2CO — 41kcal$$

从上述三个化学反应式可以看出，三个反应均是吸热反应，即随着活化反应的进行，活化炉的活化反应区域温度将逐步下降，如果活化区域的温度低于 800℃，上述活化反应就不能正常进行，所以在活化炉的活化反应区域需要同时通入部分空气与活化产生的煤气燃烧补充热量，如果热量不足，则以天然气加热为辅，以保证活化炉活化反应区域的活化温度。

活化反应属于气固相系统的多相反应，活化过程中包括物理和化学两个过程，整个过程包括气相中的活化剂向炭化料外表面的扩散、活化剂向炭化料内表面的扩散、活化剂被炭化料内外表面所吸附、炭化料表面发生气化反应生成中间产物（表面络合物)、中间产物分解成反应产物、反应产物脱附、脱附下来的反应产物由炭化料内表面向外表面扩散等过程。

活化反应通过以下三个阶段最终达到活化造孔的目的：

第一阶段是炭化时形成的但却被无序的碳原子及杂原子所堵塞的孔隙打开，即高温下活化气体首先与无序碳原子及杂原子发生反应。

第二阶段是打开的孔隙不断扩大、贯通及向纵深发展，孔隙边缘的碳原子由于具有不饱和结构，易于与活化气体发生反应，从而造成孔隙的不断扩大和向纵深发展。

第三阶段是新孔隙的形成，随着活化反应的不断进行，新的不饱和碳原子或活性点则暴露于微晶表面，这些新的活性点又能同活化气体的其它分子进行反应，微晶表面的这种不均匀的燃烧就不断地导致新孔隙的形成。

产污节点：活化尾气，机械噪声。

活化尾气焚烧余热回收后，进入厂区建设的 1 座布袋除尘+脱硫塔+SCR 脱硝装置净化，净化烟气由 30m 高排气筒排放。

③来自活化料仓的柱状活化料经过破碎，得到合格的成品颗粒活性炭，包装后即为成品活性炭入库。

产污节点：破碎粉尘；机械噪声。

破碎粉尘由集尘罩收集后经布袋除尘器处理，最后由 15m 高排气筒排放。

4.4.3 主要产污环节

根据前文分析，项目涉及的产污环节如下表所示。

表4.4-5 项目涉及工艺过程的产污环节分析汇总表

类型	污染物	产污环节	主要污染因子	防治措施
废水	烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、除雾器废水	废活性炭再生烟气、活性炭活化尾气处理系统碱液喷淋塔	pH、COD、SS、汞、镉、铬、砷、铅等	经项目内混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔、药剂配置用水，不外排
	原料暂存废气处理等喷淋塔废水	原料暂存废气处理等碱液喷淋塔	pH、COD、SS 等	
	再生颗粒活性炭产品酸洗废水	再生活性炭产品酸洗反应釜	pH、COD、SS 等	
	活性炭再生及活性炭生产余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水	软水制备系统、余热锅炉	pH、COD、SS 等	经收集后排入园区污水处理厂
	冷却塔排水	冷却塔	pH、COD、SS 等	
废气	再生转炉再生烟气	再生生产过程	颗粒物、CO、SO_2、NOx、HCl、HF、二噁英类、汞、镉、铬、砷、铅、铊、镍等重金属及其化合物、VOCs	密闭管道收集，分别经余热锅炉(SNCR 脱硝)+急冷塔+混合喷射塔 +布袋除尘器处理后共同经一套碱液喷淋塔+除雾塔净化工艺净化烟气，经处理后的烟气通过 1 根 50m 高的排气筒排放
	筛分车间和磨粉车间粉尘废气	筛分车间投料、筛分、包装；磨粉车间投料、包装、磨粉	颗粒物	车间密闭+集气罩+负压收集，收集的粉尘废气经 1 套布袋除尘器处理达标后由 15m 高排气筒排放
	酸洗车间废气	酸洗再生活性炭投料、产品包装过程；盐酸投料、盐酸储罐大小呼吸；再生颗粒活性炭产品酸洗后烘干	颗粒物、HCl、SO_2、NOx	再生颗粒活性炭产品投料时产生的粉尘及烘干后产品包装时的粉尘与酸洗后的烘干废气一起经过一套布袋除尘器处理后，再与酸性废气（酸洗(pH 调节)投加盐酸过程中产生的和盐酸储罐储存盐酸过程中产生的）一起经过一套碱喷淋装置处理达标后

				15m 高排气筒排放
	原料暂存废气	乙类仓库	VOCs、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨气、臭气浓度	乙类仓库为密闭车间，负压收集，经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒高空排放。
	配料间废气	废活性炭卸料及混合	颗粒物、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨气、臭气浓度	废活性炭卸料采用吨袋卸料站卸料，混合料仓自带布袋除尘器，再采取密闭车间+负压收集卸料间废气与危废暂存库废气共同经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放
	进料间	废活性炭进料仓	颗粒物、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨气、臭气浓度	料仓自带布袋除尘器+管道收集后与危废暂存库废气共同经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放
	竹炭上料	上料粉尘	颗粒物	上料粉尘由集尘罩收集后经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放
	活性炭生产	活化工序尾气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、苯并芘	活化尾气焚烧余热回收后，进入厂区建设的 1 套布袋除尘+湿法脱硫+SCR 装置净化，净化烟气经在建项目的 1 根 30m 高排气筒排放
	活性炭破碎	破碎废气	颗粒物	破碎粉尘由集尘罩收集后经脉冲除尘器处理后通过 15m 排气筒排放
固废	废活性炭再生系统包装废弃物	卸料、包装	危险废物	交由资质单位处理处置
	三效蒸发结晶盐	污水处理	危险废物	交由资质单位处理处置
	废活性炭再生系统飞灰	烟气治理余热锅炉、急冷塔、旋风除尘器、布袋除尘器	危险废物	交由资质单位处理处置
	废活性炭再生系统废布袋	布袋除尘器	危险废物	交由资质单位处理处置
	活性炭生产系统废布袋	布袋除尘器	一般工业固体废物	交由专业公司处理处置
	废活性炭	原料仓库	危险废物	送至本项目废活性炭再生线
	废树脂	软水系统	一般工业固体废	交由专业公司处理处置

			物	
噪声	机械噪声	生产设备、各类风机、泵、空压机等	Leq（A）	调整设备布局，安装消声减振降噪设备，加强厂界绿化，加强员工防护，文明生产等

4.4.4 物料平衡及热量平衡

4.4.4.1 物料平衡

1、再生系统物料平衡

饱和活性炭再生系统物料平衡见下图：

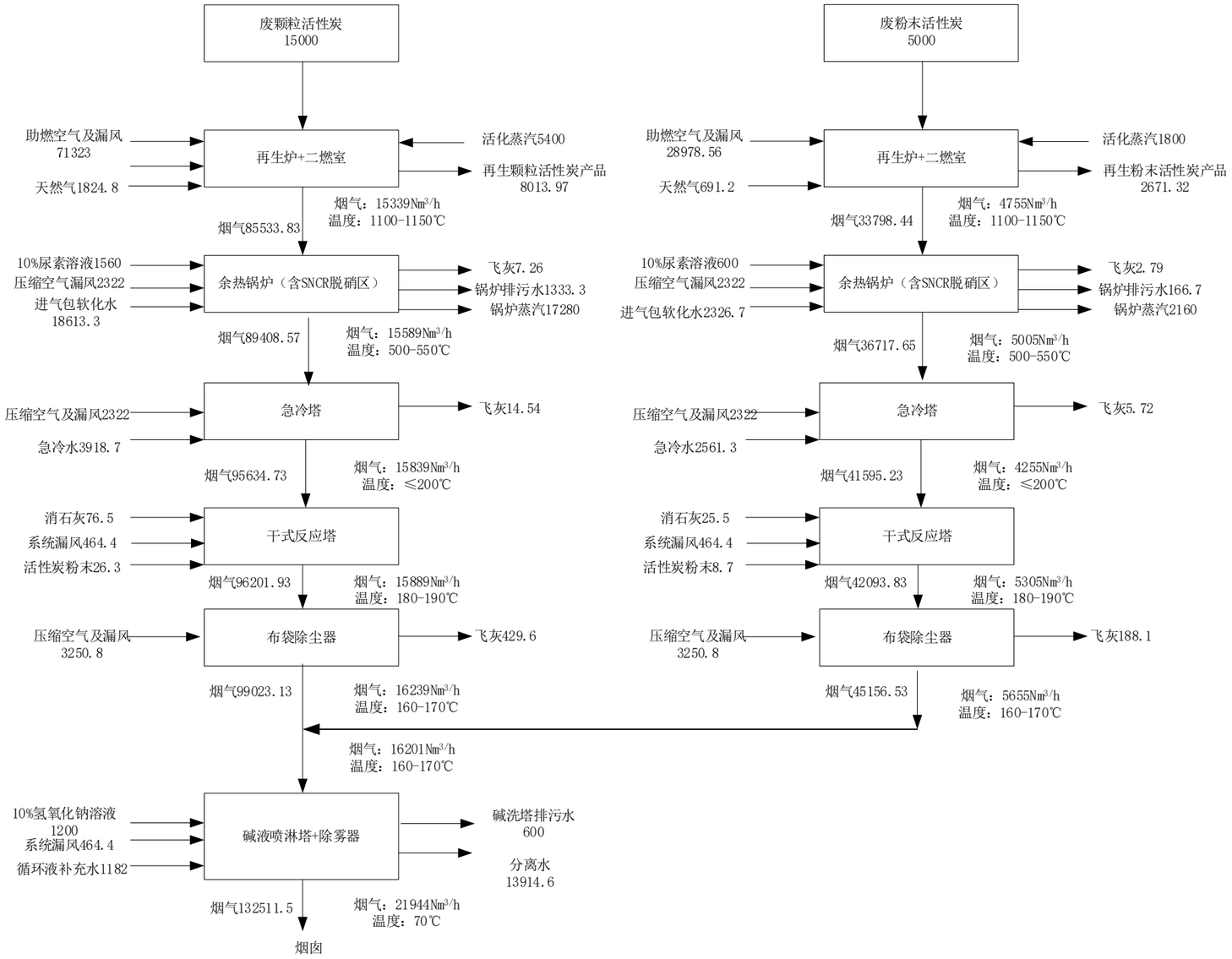


图4.4-10 废活性炭再生系统物料平衡图(单位: t/a)

2、酸洗车间物料平衡

废活性炭再生系统酸洗车间物料平衡如下表所示。

表4.4-6 **酸洗车间物料平衡表**

投入				产出			
项目		物料量（t/a）	含水量（t/a）	项目		数量（t/a）	含水量（t/a）
原料	再生颗粒活性炭产品	500	25	产品	再生颗粒炭酸洗产品	499.87	24.99
辅料	30%盐酸	50	35	废气	投料、包装粉尘废气	0.037	0
燃料	烘干工序用天然气	49.87	0		投料酸性气体	0.002	0
空气	酸洗烘干工序用空气	2428.59	0		外排烘干废气	2842.191	363.65
用水	酸洗工序用水	1500	1500	废水	酸洗废水	1954.36	1939.36
蒸汽	酸洗工序用蒸汽	768	768				
小计		5296.46	2328	小计		5296.46	2328

3、废活性炭再生系统总物料平衡

表4.4-7 **废活性炭再生系统总物料平衡表**

投入			产出		
项目		数量（t/a）	项目		数量（t/a）
原料	废颗粒活性炭	15000	产品	再生颗粒炭酸洗产品	499.87
	废粉末活性炭	5000		再生颗粒炭不酸洗产品	5905
辅料	再生转炉活化用蒸汽	7200		粉末活性炭产品	4271.35
			废气	外排再生烟气	126467.66
				其他废气（粉尘等）	9.065
燃料	废活性炭再生线用天然气	2516	废水	余热锅炉排污水	1500
				分离废水	19352.4
空气	废活性炭再生线用空气	117484.36		烟气系统高盐废水	600
再生线废气处理	尿素	216	固废	飞灰	648.01
	消石灰	102	蒸汽	余热锅炉蒸汽	19440
	活性炭	35			
	氢氧化钠	120			

药剂					
用水	废活性炭再生线配药用水	3024			
	碱液喷淋塔补充水	576			
	余热锅炉用水	20940			
	急冷塔用水	6480			
小计		178693.36		小计	178693.36

4.4.4.2 热量平衡

废活性炭再生系统项目酸洗烘干工序和废活性炭再生系统总热平衡如下表所示：

表4.4-8 **废活性炭再生系统总热平衡表**

热收入			热支出		
热类型		MJ/h	热类型		MJ/h
酸洗烘干工序	再生颗粒活性炭产品	113	干燥后活性炭产品		88
	空气	105	烘干烟气		1252
	天然气	5252	水蒸发热		2585
			热损失		1546
	合计	5471	合计		5471
废活性炭再生线	再生炉+二燃室	废颗粒活性炭	14075.9	产品	再生颗粒炭产品	1657.7
		废粉末活性炭	4093.81		再生粉末炭产品	336.77
		空气	22	固废	飞灰	49.62
		天然气	15724.8	废气	外排烟气带走热	2381.4
				水汽潜热	水汽潜热	10665.82
				余热锅炉	锅炉蒸汽	7474.68
	烟气系统	漏风及补风	78.17	其他	锅炉排污水	11.9
	余热锅炉（SNCR）	10%尿素溶液	7.1		碱液喷淋塔循环水带走	1344
		进气包软水	1256.9		碱液喷淋塔排污水带走	1.4
	急冷塔	急冷水	376.2		烟气系统热损失	8766.7
	混合喷射塔	消石灰	0.3		水煤气反应热	1791.36
		活性炭粉	0.08		蒸汽冷凝水带走	1183.41
	碱液喷淋塔	10%氢氧化钠溶液	15.78			

		补充水	13.72			
	合计		35664.76	合计		35664.76

4.4.4.3 元素平衡

—、再生系统元素平衡

项目废活性炭再生线生产过程涉及的元素有 C、H、O、N、S、C1、F、重金属等。

① 硫平衡

本项目再生过程中，废气中硫元素主要来自于废活性炭及天然气燃烧等。根据《危险废物焚烧污染控制标准》(征求意见稿）编制说明(2014 年 10 月)，SOx 是含硫物质在燃烧过程中由硫的氧化产生的，主要由 SO_2 组成，SO_3 的量通常不到总 SOx 的 2~3%。废活性炭中的硫通常以有机硫化物的形式存在，基本不会以硫酸盐或硫化物的形式存在。在活化过程中，有机硫化物脱附转移到再生尾气中，在后续燃烧过程中，有机硫化物向 SO_2 快速转化。综上所述，从环境不利角度考虑，本次评价按废活性炭中 100%的硫转化为 SO_2 考虑。

根据《天然气》(GB17820-2018）中二类天然气的总硫（以硫计)<100mg/m^3，本次评价天然气含硫量取 100mg/m^3。

② 氯平衡

本项目再生过程中，废气中氯元素主要来自于废活性炭。

根据《卤族元素在煤炭气化和燃烧过程中的迁移规律分析》(刘韶浦，唐晓宁，张彬，谢刚，计算机与应用化学，第 33 卷第 11 期，2016 年 11 月 28 日)，燃烧过程中氯元素的气相化合物种类随温度的变化而变化，温度小于 900℃，HCl 的释放量随温度的升高逐渐增大；温度大于 900℃，随着温度的升高，HCl 的百分含量逐渐降低，而其他含氢化合物如 KC1、NaC1 等的百分含量则逐渐升高。根据拟接收废活性炭的用途，炭中氯元素主要以有机物形式存在，在再生炉高温条件下完全脱附，转移至再生尾气中。含氯有机物在二燃室中充分燃烧，转化为氯化物，从环境不利角度考虑，本次评价按废活性炭中的氯 100%转化为氯化氢。

③氟元素

本项目再生过程中，废气中 HF 主要来自于废活性炭。

根据根据《卤族元素在煤炭气化和燃烧过程中的迁移规律分析》(刘韶浦，唐晓宁，张彬，谢刚，计算机与应用化学，第 33 卷第 11 期，2016 年 11 月 28 日)，燃烧过程中 HF 的百分含量先逐渐降低，然后在 1000℃时又缓慢增加，主要是 1000℃之后无机氟化物开始分解释放出去。根据拟接收废活性炭的用途，炭中氟元素主要以有机物形式存在，在再生炉高温条件下完全脱附，转移至再生尾气中。含氟有机物在二燃室中充分燃烧，转化为 HF，从环境不利角度考虑，本次评价按废活性炭中的氟 100%转化为氟化氢。

④ 重金属分布情况

文献《危险废弃物焚烧中重金属迁移特性研究现状》（浙江大学热能工程研究院能源清洁利用国家重点实验室）对焚烧过程中重金属的迁移过程及机理进行了研究。研究表明：在焚烧处理后，其中所含的重金属最终将分布在焚烧炉炉渣、飞灰、烟气及炉壁灰中。对于重金属 Hg，因其易挥发，分压力低（10^{-3}~10^{-4}Pa)，即使在极低的温度下也低于饱和温度点，因此 Hg 主要以气态出现在烟气中；Pb 大部分出现在飞灰和炉渣中，尤以炉渣居多；Cd 则大部分出现在飞灰内（80%以上)，炉渣中的含量很少；Cr 几乎全部（99%以上）在炉渣中。

文献《燃煤易挥发微量重金属元素行为的试验研究》(张军营，郑楚光，刘晶，孟韵，刘海明，中国工程热物理学会 2002 学术年会)的研究成果及省内危险废物焚烧项目采用的重金属迁移分析方法，并根据金属冷凝温度的不同将金属划分为：不挥发元素，主要包括： Ba、Be、Cr、Ni. V、Al、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag 等；冷凝温度在 700~900°C 的金属划分为半挥发元素，主要包括：As、Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na；冷凝温度在 450~550°C 的金属划分为易挥发元素，主要包括：Tl；冷凝温度<250°C 的划分为高挥发元素，主要为 Hg。

由于废活性炭再生过程中不燃烧，相对危险废物的有氧燃烧，再生时废活性炭中的重金属向烟气转移的程度更低，本项目根据上述各重金属得挥发特性及温度对重金属挥发特性的影响、活性炭再生时的炭损情况，设定重金属在再生过程中各重金属烟气挥发率，即高挥发元素 Hg 按 1%在产品中、99%进入烟

气中；易挥发元素 TI 按 5%在产品中、95%进入烟气中；半挥发元素 As、Cd、Sb、Pb，根据饱和蒸汽压和沸点的不同，As 按 8%在产品中、92%进入烟气中，Cd 按 20%在产品中、80%进入在烟气中，Sb 按 25%出在产品中、75%进入烟气中，Pb 按 30%出在产品中、70%进入烟气中；不挥发元素 Mn、Sn、 Cr、Ni、Cu，根据饱和蒸汽压和沸点的不同，Mn 按 75%在产品中、25%进入烟气中，Sn 按 78%在产品中、22%进入烟气中，Cr 按 80%在产品中、20%进入烟气中，Ni 按 90% 在产品中、10%进入烟气中，Cu 按 90%在产品中、10%进入烟气中。

本次评价按配伍设计值，根据各元素的活性及再生焚烧过程中的迁移特性，进行 S、Cl、F、Hg、Tl、Cd、As、Pb、Sb、Sn、Cr、Ni、Cu 等各元素平衡分析。按照烟气处理系统各级去除效率核算各污染物的排放情况。

表4.4-9 **项目危险废物焚烧处理生产线烟气净化措施分级处理效率一览表**

烟气指标	各处理系统去除率/%					综合去除效率/%
	SNCR	急冷塔	混合喷射塔	布袋除尘器	喷淋塔	
颗粒物（mg/Nm^3）	≥5	≥10	/	≥99	≥50	99.5
氮氧化物（mg/Nm^3）	≥40	/	/	/	/	≥40
二氧化硫（mg/Nm^3）	/	/	≥75	/	≥80	≥95
氟化氢（mg/Nm^3）	/	/	≥65	/	≥80	≥93
氯化氢（mg/Nm^3）	/	/	≥80	/	≥90	≥98
一氧化碳（mg/Nm^3）	/	/	/	/	/	/
汞及其化合物（以 Hg 计，mg/Nm^3）	/	/	/	≥75	≥20	≥80
镉及其化合物（以 Cd 计，mg/Nm^3）	/	≥5	/	≥90	≥30	≥93.3
铅及其化合物（mg/Nm^3）	/	≥6	/	≥90	≥30	≥93.4
砷及其化合物（以 As 计，mg/Nm^3）	/	≥4	/	≥90	≥30	≥93.3
铊及其化合物（以 Tl 计，mg/Nm^3）	/	≥3	/	≥85	≥25	≥89.0
铬及其化合物	/	≥8	/	≥90	≥30	≥93.6
锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Co 计，mg/Nm^3）	/	≥8	/	≥90	≥30	≥93.6
二噁英类（ngTEQ/m^3）	/	/	/	≥90	/	≥90
VOCs	/	/	/	/	/	/

表4.4-10 **废活性炭再生系统元素平衡表**

项目		硫	氯	氟	镉	铬	铜	锰	镍	铅	锑	砷	汞	锡	铊	钴
入项	设定配伍	0.50%	废颗粒 0.3% 废粉末 0.8%	0.04%	0.000150%	0.010%	0.003%	0.030%	0.003%	0.003%	0.002%	0.0006%	0.0002%	0.002%	0.00015%	0.005%
	项目拟处理危险废物中含量（t/a）	100	85	8	0.0300	2.0000	0.6000	6.0000	0.6000	0.6000	0.4000	0.1200	0.0300	0.4000	0.0300	1.0000
	天然气	0.4368			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	小计	100.4368	85	8	0.03	2	0.6	6	0.6	0.6	0.4	0.12	0.03	0.4	0.03	1
出项	炉渣含量占比（%）	0	0	0	20	80	90	75	90	30	25	8	1	78	5	78
	进入炉渣含量（t/a）	0	0	0	0.006	1.6	0.54	4.5	0.54	0.18	0.1	0.0096	0.0003	0.312	0.0015	0.78
	进入烟气占比（%）	100	100	100	80	20	10	25	10	70	75	92	99	22	95	22
	进入烟气含量（t/a）	**100.4368**	**85**	**8**	**0.024**	**0.4**	**0.06**	**1.5**	**0.06**	**0.42**	**0.3**	**0.1104**	**0.0297**	**0.088**	**0.0285**	**0.22**
	急冷塔（%）	/	/	/	5	8	8	8	8	6	8	4	0	8	3	8
	混合喷射塔去除效率（%）	75	80	65	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	布袋除尘器	/	/	/	90	90	90	90	90	90	90	90	75	90	85	90
	飞灰含量（t/a）	75.3276	68	5.2	0.02172	0.3632	0.05448	1.362	0.05448	0.38052	0.2724	0.0998016	0.022275	0.079904	0.02435325	0.19976

湿法喷淋去除效率（%）	80	90	80	30	30	30	30	30	30	30	30	20	30	25	30
湿法喷淋废水含量（t/a）	20.09	15.30	2.24	0.00068	0.01104	0.00166	0.04140	0.00166	0.01184	0.00828	0.00318	0.00149	0.00243	0.00104	0.00607
外排烟气含量（t/a）	5.02	1.70	0.56	**0.0016**	**0.0258**	**0.0039**	**0.0966**	**0.0039**	**0.0276**	**0.0193**	**0.0074**	**0.0059**	**0.0057**	**0.0031**	**0.0142**
出项合计*	100.4368	85	8	0.03	2	0.6	6	0.6	0.6	0.4	0.12	0.03	0.4	0.03	1

注：在出项中，进入烟气的元素随着烟气净化过程迁移进入飞灰、湿法喷淋废水以及外排烟气中，因此在汇总出项时，不重复计算进入烟气的元素含量。

二、酸洗工序氯元素平衡

酸洗过程中氯元素平衡如下表所示：

表4.4-11 **酸洗工序氯元素平衡表　单位：t/a**

序号	入方		出方		
	项目	数量 t/a	项目	数量 t/a	占比
1	盐酸	14.59	再生炭带走	0.65	4.46
2			废水	13.9381	95.53
3			废气	0.0019	0.01
合计		14.59	合计	14.59	100

4.4.4.4 **VOCs 平衡**

根据表 4.4-1，按废活性炭挥发分为 25%，处理规模分别为 20000t/a 计，则挥发分总量为 5000t/a，全部按 VOCs 考虑。仓储过程(含上料）挥发出来 4.18t，剩余的假设全部按在再生炉内脱附出来，并在再生炉和二燃室焚毁去除。根据《化工环境保护设计手册》(化学工业出版社)给出的经验数据：“对于废气焚烧，为了除去恶臭（本项目表现为非甲烷总烃）的焚烧温度并不高，一般停留时间 1 秒以内，例如油脂精制工程中产生的恶臭气体，在 650℃下只需要 0.3 秒的停留时间，即可达到除臭效果”。

同时根据《化工环境保护设计手册》(化学工业出版社)：焚烧温度和废物在炉内的停留时间有密切关系，若停留时间短，则要求较高的焚烧温度；停留时间长则可采用略低的焚烧温度。下图给出了碳氢化合物及一氧化碳焚烧时焚烧温度-与焚烧率（有害组分除去率）及其停时间三者之间的关系。

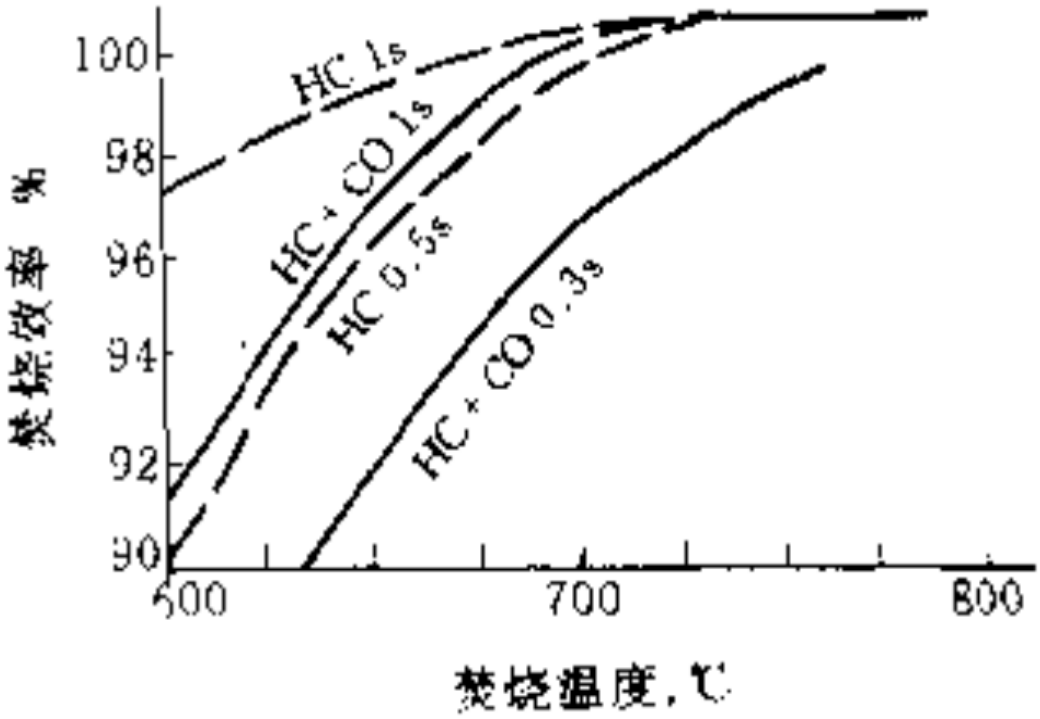


图4.4-11 焚烧温度与焚烧效率的关系图

饱和活性炭再生过程：二燃室在可燃物燃烧下温度增加到 1100°C 以上，并在该温度下滞留时间大于 2s，根据以上资料可知非甲烷总烃焚毁去除率≥99.99%。同时燃烧室出口设置氧化锆探测仪，可对燃烧室出口的烟气中的氧含量进行快速、正确的在线检测分析，从而控制燃烧室的鼓风量，使氧气含量保持在一个合理范围内，确保焚烧率。但考虑到燃烧室内的湍流情况，会有少量 VOCs 逃逸出来，逃逸量参考 4.4.2.1 再生烟气污染源分析”章节的计算结果，2 套再生系统的 VOCs 逃逸量为 0.5t/a。则项目 VOCs 平衡如下：

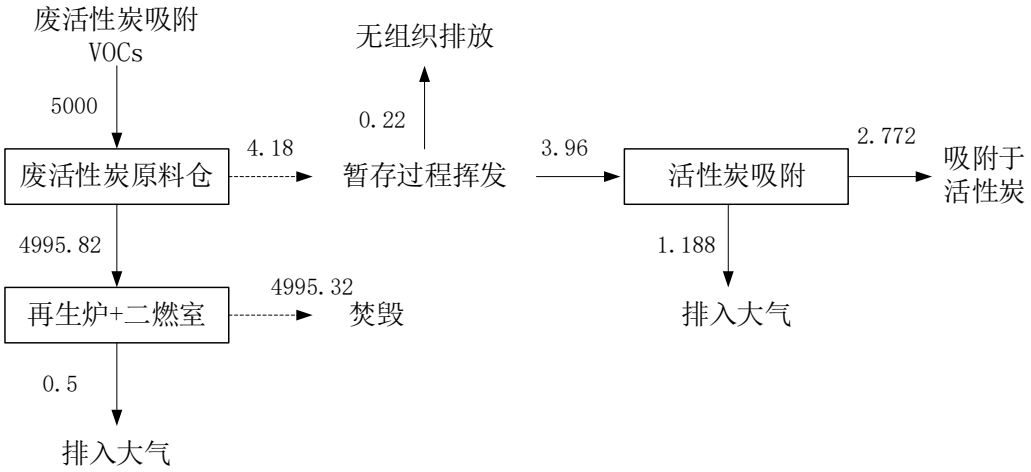


图4.4-12 VOCs 平衡图(单位: t/a)

4.4.4.5 水汽平衡

扩建项目余热锅炉水汽平衡图如图 4.4-11。

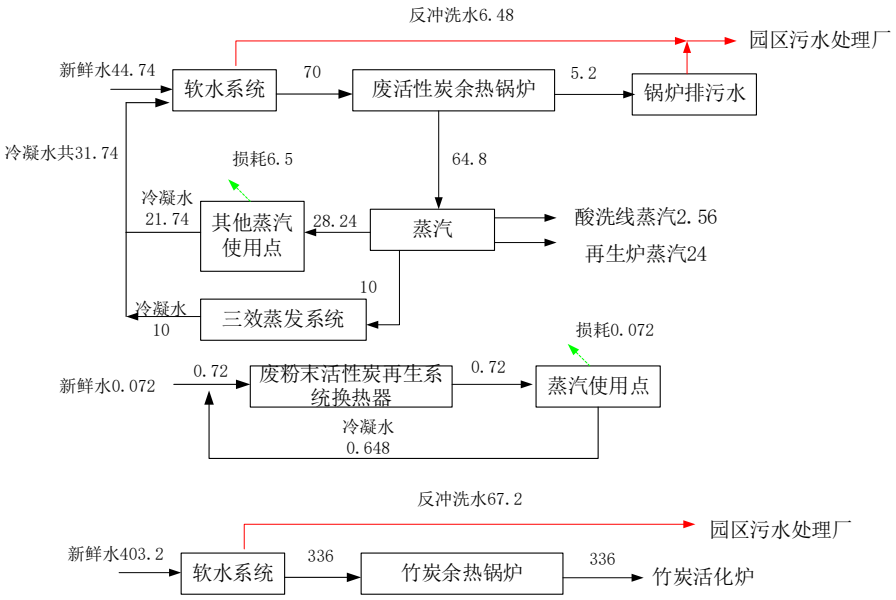


图4.4-13 扩建项目水汽平衡图（单位: t/d)

4.5 施工期污染源分析

扩建项目涉及新建部分车间建筑，施工期会产生施工废水、施工扬尘、施工机械废气、施工噪声、施工固废等影响。

4.5.1 施工废水

施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水，施工区地面和石料冲洗产生的冲洗废水，主要污染物为 SS 和石油类，石油类的浓度为 10~50mg/L，施工废水经隔油沉淀后全部回用于施工现场洒水等。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），房屋建筑业-住宅房屋建筑-新建房屋-混凝土机构（商品混凝土）用水指标 0.65m^3/m^2，项目新建建筑面积 5988m^2，排污系数按 0.9 计算，施工期生产用水量为 3892.2t，施工期废水产生量为 3502.98t。施工场地设简易沉淀池和拦截导流设施，将施工废水收集沉淀后，用于场地喷洒降尘。

项目施工期施工人员平均约 20 人，均不在施工场所住宿，餐食外送，用水按广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家行政机构办公楼无食堂和浴室的用水量 28m^3/（人·a）核算，施工期约 90 天，

则施工期生活用水量约 140t，排污系数按 0.9 计算，施工期生活污水产生量约为 126t，主要污染物为 CODcr、BOD_5、氨氮和 SS。项目施工场地依托现有办公楼的厕所，生活污水经三级化粪池处理后排入工业区污水管道进入梅州蕉华污水处理厂处理。

4.5.2 施工废气

施工期间，扬尘产生的来源主要有：①施工场地内地基处理土方工程等产生的扬尘；②干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内的公路和裸露施工面表面行驶产生的二次扬尘；③建筑材料的搬运和堆放产生的扬尘；④建筑垃圾的堆放与清运产生的扬尘。扬尘的影响与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关，主要污染因子为 PM_{10}。

根据建筑施工工地的有关数据，施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0～50m 为重污染带，50～100m 为较重污染带，100～200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。根据建筑施工工地的有关数据，施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0～50m 为重污染带，50～100m 为较重污染带，100～200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

在施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NOX、CO、THC 等污染物，根据同类型建设项目现场监测结果，在距现场 50m 处 CO、NOx 小时平均增加值分别为 $0.2mg/m^3$ 和 $0.09mg/m^3$，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准中小时浓度限值的 2%和 3.6%。

施工装修废气主要为人造板、饰面人造板以及涂料（主要有溶剂型涂料、溶剂型粘胶剂、水性阻燃剂、防水剂、防腐剂及防虫剂等）中的有机溶剂等，主要污染因子为甲醛、甲苯和二甲苯，此外还有少量的丁醇和丙醇等。

4.5.3 施工噪声

施工期间，作业机械种类较多，如路基整平时有推土机、平地机等，地基处理时有打桩机、钻孔机械、真空压力泵和砼拌和机械等，施工时有搅拌机械

等。这些机械运作时噪声强度在 90~110dB(A)之间。

4.5.4 施工固废

施工期产生的固体废弃物主要有施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾主要为废弃建筑材料，主要成份为：废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。因项目建设地块地势较平，产生的余泥渣土量不大。新建建筑垃圾参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（《环境卫生工程》，第 14 卷第 4 期，2006 年 8 月），新建建筑物的建筑垃圾产生量为 20~50kg/m^2，取 35kg/m^2，项目新建建筑面积为 5988m^2，预计建筑垃圾产生量约为 209.58t。

项目施工期施工人员平均约 20 人，均不在施工场所住宿，餐食外送，生活垃圾按 0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生量为 10kg/d。

4.6 扩建项目运营期主要污染源及污染物排放

4.6.1 废水污染源

根据章节 4.1.9.1 分析，项目产生的废水主要包括余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水、烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、除雾器废水、实验室废水、再生颗粒活性炭产品酸洗废水、初期雨水等。

特别说明：扩建项目生产车间主要采用吸尘器进行清洁，因此，不产生车间地面冲洗废水。进出车辆不在厂区内用水清洗，主要采用吸尘器进行清洁。

项目拟将产生的余热锅炉反冲洗水、锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水等一起收集后满足园区污水处理厂的接管标准后通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理；烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、除雾器废水、实验室废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔补水、药剂配置等，不外排。

本项目的生产废水主要含 SS、BOD_5 和 COD 等污染物，烟气系统碱液喷淋高盐废水含有微量重金属由元素平衡计得。

废活性炭原料暂存废气处理喷淋塔废水主要是碱液喷淋吸附危险废物暂存产生的水溶性有机物以及氨气等物质，类比中山市康丰绿色工业服务中心项目的废气碱液喷淋废水水质（类比可行性见下表），其主要污染因子及浓度分别为：pH 9-10、COD 200mg/L、BOD 80mg/L 、SS 200mg/L、氨氮 20 mg/L。

表4.6-1 **本次扩建项目废水源强类比可行性一览表**

序号	类比项目	本次扩建项目	是否具有可类比性	
项目概况	中山市康丰绿色工业服务中心项目属于中山市危废处置企业	梅州市危废综合利用项目	均属于危废治理行业	是
废物处置类别	HW02、HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW49、HW50	HW02(医药废物)、HW04（农药废物)、HW06（废有机溶剂与含有机溶剂废物)、HW08（废矿物油与含矿物油废物)、HWl2（染料、涂料废物)、	类别项目处置废物类型多，基本涵盖本项目的危废类别	是

		HW13(有机树脂类废物)、HW39(含酚废物)、HW45(含有机卤化物废物)、HW49(其他废物)中仅活性炭类别		
废气产生环节	预处理废气、暂存废气	暂存废气	基本一致	是
产生工艺	倒料、破碎、进料、暂存	进料、暂存	基本一致	是
废气处理方式	碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附	碱液喷淋+活性炭吸附	均为碱液喷淋	是

余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水水质参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）表 D.1 中的集中处理工业废水(含锅炉补给水处理系统再生排水、凝结水精处理系统再生排水、原水预处理装置排水、主厂房冲洗排水、氨区废水等，以及锅炉清洗排水、烟气侧设备冲洗排水等)水质推荐值并结合项目的情况确定如下表所示。

扩建项目各股废水的水质情况见下表。

表4.6-2 扩建项目废水水质及水量产生及排放情况一览表

产排情况	废水类型	废水量		统计指标	COD	氨氮	SS	BOD_5	石油类	总汞	总镉	总铬	总铅	总砷	总镍	TDS	处置方式
		m^3/d	m^3/a														
进入自建污水处理系统的废水产生情况	烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水	48.382	14514.6	产生浓度（mg/L）	100	20	250	/	/	0.10	0.05	0.76	0.82	0.22	0.11	24000	经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO膜处理后产水回用于急冷塔补水级药剂配置用水等，不外排。
				产生量（t/a）	1.451	0.290	3.629	/	/	0.00149	0.00068	0.01104	0.01184	0.00318	0.00166	348.3504	
	实验室废水	0.45	135	产生浓度（mg/L）	150	5	200	/	/	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	
				产生量（t/a）	0.0203	0.000675	0.027	/	/	0.000000135	0.000000135	0.000000135	0.000000135	0.000000135	0.000000135	/	
	原料暂存废气处理等喷淋塔废水	0.24	72	产生浓度（mg/L）	200	20	200	80	/	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	
				产生量（t/a）	0.014	0.001	0.014	0.006	/	0.000000072	0.000000072	0.000000072	0.000000072	0.000000072	0.000000072	/	
	再生颗粒活性炭产品酸洗废水	6.46	1938	产生浓度（mg/L）	80	/	600	/	/	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	
				产生量（t/a）	0.155	/	1.163	/	/	0.000001938	0.000001938	0.000001938	0.000001938	0.000001938	0.000001938	/	
	合计(自建污水处理系统调节池)	55.532	16659.6	调节池的综合浓度（mg/L）	98.51	17.55	290.09	0.35	/	0.0896	0.0409	0.6628	0.7108	0.1910	0.0998	20909.89	
				调节池的综合量（t/a）	**1.641**	**0.292**	**4.833**	**0.006**	/	**0.001**	**0.001**	**0.011**	**0.012**	**0.003**	**0.002**	**348.350**	
	去除效率				**79%**	**79%**	**89%**	**10%**	/	**46%**	**37%**	**43%**	**42%**	**43%**	**40%**	**99.6%**	
	合计（污水处理系统回用水）	53.532	16059.60	回用水浓度（mg/L）	**20.49**	**3.65**	**30.92**	**0.31**	**/**	**0.048**	**0.026**	**0.380**	**0.409**	**0.108**	**0.060**	**76.87**	
进入园区污水处理系统的废水产生情况	冷却塔排水	1.33	399	产生浓度（mg/L）	60	15	30	/	2	/	/	/	/	/	/	/	经园区污水管网排入园区污水处理厂
				产生量（t/a）	0.024	0.006	0.012	/	0.0008	/	/	/	/	/	/	/	
	余热锅炉软水反冲洗水及锅炉排污水	78.88	23664	产生浓度（mg/L）	60	15	30	/	2	/	/	/	/	/	/	/	
				产生量（t/a）	1.420	0.355	0.710	/	0.0473	/	/	/	/	/	/	/	
	初期雨水	28.4	3408	产生浓度（mg/L）	60	5	300	100	15	/	/	/	/	/	/	/	
				产生量（t/a）	0.204	0.017	1.022	0.341	0.051	/	/	/	/	/	/	/	
	合计（排入园区污水处理厂的量）	108.61	27471	排入园区污水处理厂的综合浓度（mg/L）	60.00	13.76	63.50	12.41	3.61	/	/	/	/	/	/	/	/
				排入园区污水处理厂的综合量（t/a）	1.648	0.378	1.744	0.341	0.099	/	/	/	/	/	/	/	
废水排放情况	**经园区污水处理厂处理后的**	108.61	27471	经园区污水处理厂处理后的浓度（mg/L）	40	1.15	20	20	3	/	/	/	/	/	/	/	/

	外排废水量			经园区污水处理厂处理后的排放量（t/a）	1.099	0.032	0.549	0.549	0.082	/	/	/	/	/	/	/	/	/

4.6.2 废气污染源

4.6.2.1 再生烟气

废活性炭再生过程中产生的活化尾气经二燃室燃烧，大部分可燃性物质被转化成气态物质从而实现尾气中有害物质焚毁的目的，这些气态物质从二燃室排出时往往夹杂着飞灰、飘尘、酸、重金属、有机物等物质。再生烟气主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、HCl、HF、重金属类（汞、镉、砷、铅、铬、锭、锡、锑、铜、锰、镍等)、二噁英、挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）等。

（1）烟尘

为了控制废活性炭在再生炉内不发生燃烧反应，因此再生系统的反应条件为缺氧环境。根据建设单位提供的设计资料，由于粉末活性炭粒径较小，在活化过程中炭损较高，根据设计单位提供的资料，废粉末活性炭和废颗粒活性炭处理规模 10%和 9%的物质发生了反应，反应物质含灰分为 35%，则灰分量为 647.5t/a。

废活性炭再生系统消耗天然气用量为 436.8 万 m^3/a，天然气燃烧尾气中烟尘的产排污系数参照《环境保护实用数据手册》(胡名操主编）中统计以 2.4kg/万 m^3-原料计算，天然气燃烧烟尘产生总量为 1.05t/a。

综上分析，再生系统烟尘产生总量为 647.5+1.05=648.55t/a。

（2）SO_2

本项目再生过程中，废气中 SO_2 主要来自于废活性炭及天然气燃烧等。

根据元素平衡分析，本次评价按废活性炭中 100%的硫转化为 SO 考虑。

天然气燃烧 SO_2 的产生情况根据《天然气》(GB17820-2018）中二类天然气的总硫(以硫计)<l00mg/m^3，本次评价天然气含硫量取 100mg/m^3，按天然气燃烧过程中硫全部转化为 SO_2 计。

根据元素平衡表所示，废活性炭再生系统废气中的 SO_2 总产生量为 200.88ta。

（3）HCl

本项目再生过程中，废气中 HC1 主要来自于废活性炭。根据元素平衡分析，本次评价按废活性炭中的氯 100%转化为氯化氢，均按设计入炉限值计算。根据元素平衡表计算所得，废活性炭再生系统废气中的 HCl 总产生量为 87.4ta。

（3）HF

本项目再生过程中，废气中 F 主要来自于废活性炭。根据元素平衡分析，本次评价按废活性炭中的氟 100%转化为氟化氢，均按设计入炉限值计算。根据下表所示，废活性炭再生系统废气中的总产生量为 8.42t/a。

（4）重金属

由于废活性炭再生过程中不燃烧，相对危险废物的有氧燃烧，再生时废活性炭中的重金属向烟气转移的程度更低，本项目根据上述各重金属得挥发特性及温度对重金属挥发特性的影响、活性炭再生时的炭损情况，同时参考同类型已批《南雄市绿炭再生资源有限公司年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目环境影响报告书》（批复：粤环审〔2021〕85 号）中的废活性炭再生过程中各重金属烟气挥发率，设定本项目重金属在再生过程中各重金属烟气挥发率。再生烟气中各重金属产生量见元素平衡表 4.4-9。

（6）CO、二噁英

①CO

CO 是用来衡量废物是否充分燃烧的重要指标，该因子无法通过元素平衡或物料平衡进行源强核算，拟类比同类型项目常州鑫邦再生资源利用有限公司废活性炭再生利用项目(以下简称“常州鑫邦公司”)的源强。

常州鑫邦公司处置系统的年处置规模为 6l25t/a，与本项目再生原理相同，处理危险废物类别相近；采用回转再生炉+二燃室的处理方式，烟气处理方式为“SNCR 脱硝+半干式急冷塔+干式脱酸及活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸”，原理与本再生项目基本一致。类比项目情况如下表所示。

表4.6-3 **本项目与类比项目常州鑫邦公司情况一览表**

项目名称	再生处理工艺	再生原理	焚烧处理类别	烟气处理工艺	再生处理规模	单炉处理规模
常州鑫邦公司	回转再生炉+二燃	水蒸气活化	HW05、HW06、	SNCR 脱硝+碱液	6125t/a(年工作 300 天，	0.83t/h

	室		HW12、HW13、HW39、HW49	急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘器+碱液喷淋塔	20.4t/d)	
本项目	回转再生炉+二燃室	水蒸气活化	HW02、HW04、HW06、HW08、HW12、HW13、HW39、HW45、HW49	余热锅炉(SNCR 脱硝)＋急冷塔+混合喷射塔+布袋除尘器+碱液喷淋塔	20000t/a(年工作 300 天，67td)	粉炭:0.73t/h 颗粒炭:2.22t/h

类比鑫邦再生项目竣工环境保护验收监测结果，见下表。

表4.6-4 类比项目实际运行数据监测结果

污染物	实测数据（mg/m³）		最大排放速率（kg/h）	产污系数	本项目取值	
	验收（18.06.19）监测结果，最大值	验收（18.06.20）监测结果，最大值		产生速率（kg/h・t）	单套废颗粒炭再生系统产生速率(kg/h)	单套废粉尘炭再生系统产生速率(kg/h)
CO	ND	12	0.051	0.069	0.096	0.192

注：由类比项目的验收检测报告可知，其运行工况为 87.5%，二燃室后烟气处理措施对 CO 的去除效率为 0%，取监测的最大排放速率核算产污系数。本项目废粉末活性炭再生系统的 CO 浓度取废颗粒活性炭再生系统的 CO 浓度的 2 倍。

综上分析，本项目单套废颗粒活性炭再生系统的 CO 产生速率为 0.096kg/h，单套废粉末活性炭再生系统的 CO 产生速率为 0.192kg/h。

②二噁英

二燃室焚烧过程中二噁英的形成机理较为复杂，与配伍指标、温度、氧含量及碳含量等因素相关，该因子也无法通过元素平衡或物料平衡进行源强核算，拟类比同类型项目常州鑫邦公司及南通滨海公司的源强。

表4.6-5 本项目与类比项目南通滨海公司情况一览表

项目名称	再生处理工艺	再生原理	焚烧处理类别	烟气处理工艺	再生处理规模	单炉处理规模	配伍指标	再生温度及氧含量
南通	回转	水蒸	HW04、HW05、	急冷塔+活性	8330t/a(年工作 300	粉炭：0.46t/h 颗	含水率<40%；	再生温度 850~950℃；

滨海公司	再生炉+二燃室	气活化	HW06、HW13、HW18、HW39、HW41、HW42、HW45、HW49	炭喷射+布袋除尘器+碱液喷淋塔	天，28td)	粒炭：0.69th	C1<2%；其他指标保证达标排放即可	控制再生炉出氧含量＜1%
本项目	回转再生炉+二燃室	水蒸气活化	HW02、HW04、HW06、HW08、HW12、HW13、HW39、HW45、HW49	余热锅炉(SNCR脱硝)＋急冷塔+混合喷射塔+布袋除尘器+碱液喷淋塔	20000t/a(年工作 300 天，67td)	粉炭:0.73t/h 颗粒炭:2.22t/h	粉末炭含水率≤35%、颗粒炭含水率≤20%、其他均为硫≤0.5%；氯≤0.6%；氟≤0.04%；铅<0.003%；汞<0.00015%；镉<0.00015%；铬<0.01%;砷<0.0006%;镍<0.003	再生温度850~950C；控制再生炉出口氧含量＜1%

根据上表可知，南通滨海公司处理的危废类别与本项目相似，再生原理相同及再生条件(再生温度和氧含量控制)，烟气处理原理相似，类比可行。根据南通滨海公司 2019 年 7 月和 2020 年 9 月对二噁英的常规检测，其再生烟气中二噁英的浓度分别为 0.064 ng-TEQ/Nm^3 和 0.009 ng-TEQ/Nm^3；另，常州鑫邦公司验收期间，其再生烟气中二噁英最大浓度为 0.0079ng-TEQ/Nm^3。综上类比分析，保守估计，本项目再生烟气的二噁英排放浓度取 0.1ng-TEQ/Nm^3。

（7）NOx

二燃室焚烧过程中 NOx 的形成机理也较为复杂，与配伍指标、温度、氧含量等因素相关，无法通过元素平衡或物料平衡进行源强核算。拟类比同类项目南通滨海公司 2020 年 8 月的在线监测数据。

表4.6-6 **南通滨海公司 2020 年 8 月 NOx 在线监控数据**

时间	氮氧化物（mg/Nm^3）	时间	氮氧化物（mg/Nm^3）	时间	氮氧化物（mg/Nm^3）
1 日	61.59	12 日	/	23 日	71.67
2 日	46.13	13 日	77.10	24 日	/
3 日	/	14 日	103.99	25 日	65.71
4 日	109.37	15 日	106.04	26 日	87.78

5 日	64.44	16 日	92.33	27 日	108.96
6 日	34.63	17 日	94.96	28 日	121.46
7 日	55.45	18 日	87.63	29 日	109.47
8 日	63.12	19 日	85.29	30 日	133.01
9 日	58.44	20 日	69.55	31 日	197.99
10 日	/	21 日	61.20		
11 日	/	22 日	60.33		

根据上表可知，本项目与类比项目处理类别相近，均采用回转再生炉+二燃室的处理方式，烟气处理方式与本项目较相似，类比可行。根据表 4.5-11 南通滨海公司 2020 年 8 月的在线监测数据，除 8 月 31 日数据异常外(不考虑)，其他生产时间内 NOx 的监测浓度范围为 34.63mg/Nm^3~133.01mg/Nm^3(未设置 SNCR 系统)，从保守估计，本项目氮氧化物的产生浓度取 150mg/Nm^3。本项目烟气处理系统 SNCR 对 NOx 的去除效率为 40%，则 NOx 排放浓度为 90mg/Nm^3。

(8)非甲烷总烃

根据本项目的成分分析，废活性炭挥发分为 25%，处理规模分别为 20000t/a 计，则挥发分总量为 5000t/a，仓储过程挥发出来 4.18t/a，剩余的假设全部在再生炉内脱附出来，在再生炉和二燃室内焚毁去除，根据根据《化工环境保护设计手册》(化学工业出版社)中的经验数据，在二燃室燃烧温度≥1100°C，停留时间大于 2s 下， VOCs 焚毁去除率≥99.99%。但考虑到燃烧室内的湍流情况，会有少量非甲烷总烃逃逸出来。根据非甲烷总烃平衡，2 套再生系统的非甲烷总烃逃逸量为 0.5t/a。

由于本项目收集处理的废活性炭主要来源于家具、涂装、印刷等行业，参考广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，最高允许排放浓度为 80mg/m^3。

（9）烟气量计算

废颗粒炭再生系统：

天然气产生烟气量：=316.8*136259.17/10000+705.1+5109=10130.79051 Nm³/h

挥发分产生烟气量：

V 挥发=2083.3*25%*10=5208.25 Nm³/h（其中 2083.3 为废颗粒炭每小时处理的量，25%指入炉设计挥发份含量）

V 总标=10130.79+5208.25=15339Nm³/h=锅炉进口烟气量

废粉末炭再生系统：

天然气产生烟气量：= 120*136259.17/10000+1382.39=3017.5Nm³/h

挥发分产生烟气量：

V 挥发= 695*25%*10=1737.5 Nm³/h（其中 695 为废粉末炭每小时处理的量，25%指入炉设计挥发份含量）

V 总标=3017.5+1737.5=4755Nm³/h=锅炉进口烟气量

扩建项目 1 套处理能力为 0.5 万 t/a 的废粉末活性炭再生系统，1 套处理能力为 1.5 万 t/a 的废颗粒活性炭再生系统，每套转炉再生系统配置一套余热锅炉，再生系统烟气分别经余热锅炉（含 SNCR 脱硝）+急冷塔+干式喷射塔+布袋除尘器处理后共同经过一套碱液喷淋塔+除雾器处理达标后经 1 根 50m 高的排气筒排放。本项目烟气处理系统处理效率见表 4.4-9，本项目再生系统烟气中各污染物产生与排放情况见表 4.6-7。

表4.6-7 项目活性炭再生线大气污染物产排情况

污染物	产生情况			防治措施	处理效率	处理后情况			排放标准 mg/m³	排气筒
	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			处理后浓度 mg/m³	处理后速率 kg/h	处理后量 t/a		
废活性炭再生系统标干烟气量（Nm³/h）	21944			/	/	21944			/	50m；DA004
烟尘	4104.83	90.076	648.55	余热锅炉(SNCR 脱硝) +急冷塔+混合喷射塔+布袋除尘器+碱液喷淋塔+除雾器	99.50%	20.524	0.450	3.243	30	
SO_2	1271.42	27.900	200.88		95.00%	63.571	1.395	10.044	100	
NOx	150	3.2916	23.700		40%	90.000	1.975	14.220	300	
HCl	553.18	12.139	87.4		98%	11.064	0.243	1.748	60	
HF	53.29	1.169	8.42		93%	3.730	0.082	0.589	4	
CO	13.12	0.288	2.0736		0%	13.124	0.288	2.074	100	
汞及其化合物(以 Hg 计）	0.188	0.004	0.0297		80%	0.038	0.001	0.006	0.05	
铅及其化合物(以 Pb 计）	2.658	0.058	0.42		93.40%	0.175	0.0039	0.0277	0.5	
镉及其化合物(以 Cd 计）	0.152	0.003	0.024		93.30%	0.010	0.0002	0.0016	0.05	
砷及其化合物（以 As 计）	0.699	0.015	0.1104		93.3%	0.047	0.001	0.007	0.5	
铊及其化合物（以 Tl 计）	0.180	0.004	0.0285		89.00%	0.020	0.0004	0.003	0.05	
铬及其化合物（以 Cr 计）	2.532	0.056	0.4		93.60%	0.162	0.0036	0.0256	0.5	
锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	14.102	0.309	2.228		93.60%	0.902	0.0198	0.1426	2.0	
二噁英类	1TEQng/m³	0.022mg/h	0.158g/a		90%	0.1TEQng/m³	0.002mg/h	0.016g/a	0.5TEQng/m³	
非甲烷总烃	3.165	0.069	0.500		0%	3.165	0.069	0.500	100	

注：年工作 300 天，每天工作 24 小时，共 7200h/a。

项目烟气处理系统各单元技术指标情况如下表所示。

表4.6-8 废活性炭烟气处理系统各单元技术参数一览表

参数	设计值		参数	设计值
废颗粒活性炭余热锅炉（SNCR 脱硝）系统				
进口烟气量	15339Nm^3/h		烟气进口温度	1100℃-1150℃
进口烟气氧含量（干基）	6-10%（650-1083）		烟气出口温度	500℃-550℃
蒸汽量	2.4t/h，0.8MPa		蒸汽温度	170℃饱和蒸汽
氨逃逸控制浓度	10ppm		10%尿素添加量	8.72kg/h
出口烟气量	15589Nm^3/h		出口烟气氧含量（干基）	6-10%（660-1100）
废粉末活性炭余热锅炉（SNCR 脱硝）系统				
进口烟气量	4755Nm^3/h		烟气进口温度	1100℃-1150℃
烟气出口温度	500℃-550℃		蒸汽温度	170℃饱和蒸汽
蒸汽量	0.3t/h，0.8MPa		10%尿素添加量	3.4kg/h
出口烟气量	5005Nm^3/h		氨逃逸控制浓度	10ppm
进口烟气氧含量（干基）	6-10%（250-417）		出口烟气氧含量（干基）	6-10%（261-435）
急冷塔——颗粒碳				
烟气进口温度	500℃-550℃		急冷时间	＜1s
急冷塔尺寸	Φ2.2×6m		烟气出口温度	≤200℃
急冷用水量	700kg/h		进口烟气氧含量（干基）	6-10%（660-1100）
出口烟气量	15839Nm^3/h		出口烟气氧含量（干基）	6-10%（671-1118）
急冷塔——粉末碳				
烟气进口温度	500℃-550℃		急冷时间	＜1s
急冷塔尺寸	⌀2.2m×6000		烟气出口温度	≤200℃
急冷用水量	200kg/h		进口烟气氧含量（干基）	6-10%（261-435）
出口烟气量	5255Nm^3/h		出口烟气氧含量（干基）	6-10%（271-452）
混合喷射塔——颗粒碳				
烟气进口温度	190℃-200℃		烟气出口温度	180℃-190℃
消石灰用量	79.3kg/h		出口烟气量	15889Nm^3/h
进口烟气氧含量（干基）	6-10%（671-1118）		出口烟气氧含量（干基）	6-10%（674-1123）
混合喷射塔——粉末碳				
烟气进口温度	190℃-200℃		烟气出口温度	180℃-190℃
消石灰用量	22.7kg/h		出口烟气量	5305Nm^3/h
进口烟气氧含量（干基）	6-10%（271-452）		出口烟气氧含量（干基）	6-10%（274-457）
布袋除尘器——颗粒碳				
烟气进口温度	180℃-190℃		烟气出口温度	160℃-170℃
过滤面积	480 ㎡		材质	PTFE+PTFE 覆膜材料
出口烟气量	16239Nm^3/h		出口烟气氧含量（干基）	6-10%（686-1143）

布袋除尘器——粉末碳				
烟气进口温度	180℃-190℃		烟气出口温度	160℃-170℃
过滤面积	480 ㎡		材质	PTFE+PTFE 覆膜材料
出口烟气量	5655Nm^3/h		出口烟气氧含量（干基）	6-10%（286-477）
碱液喷淋塔				
烟气进口温度	170℃-180℃		烟气出口温度	70℃
10%氢氧化钠溶液	167kg/h		补充水	163kg/h
出口烟气量	21944Nm^3/h		出口烟气氧含量（干基）	6-10%（972-1620）

4.6.2.2 筛分车间和磨粉车间粉尘废气

筛分车间粉尘、磨粉车间粉尘废气经收集后由一套布袋除尘器处理后达标排放。

一、筛分车间粉尘

本项目筛分车间设 1 台筛分除杂机和 1 台混料机（含自动包装机)。

1、筛分粉尘

本项目筛分车间设 1 台筛分除杂机，只针对再生颗粒活性炭产品。再生车间出炉冷却后的再生颗粒活性炭产品通过密闭的皮带输送机输送至筛分车间的料仓，料仓定量投入振动筛分机，筛分机为密闭设备，输送过程和筛分过程无粉尘产生。筛分工序的粉尘主要为投料及收料包装时产生粉尘。

筛分工序粉尘参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2529 其他煤炭加工行业”中的“煤质活性炭产品筛分环节"产污系数 0.23kg/t-产品。根据物料衡算，经废颗粒炭再生系统后的再生颗粒活性炭进入振动分筛机的量约为 8014t/a（本次环评将筛分得出的产品与进入筛分的原料量等同），本项目按筛分投入量进行核算，经计算得颗粒物产生量为 1.843t/a。

2、再生产品混料粉尘

项目拟在筛分车间设置 1 台混料机(含自动包装机)，将再生活性炭产品根据客户需求进行混料。根据建设单位提供资料，年需要混合的再生活性炭产品的量约为 500t。混合机为密闭设备，混合过程无粉尘产生，粉尘主要为投料和包装环节产生。

（1）混料投料粉尘

混料投料环节的粉尘废气产生量参考《散逸性工业粉尘控制技术》(J.A.奥里蒙，G.A.久兹等编著，张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社 1989 年)中的焦炭装卸逸散尘源的排放因子，焦炭原料与本项目再生活性炭产品物性相似，具有可类比性。参考《散逸性工业粉尘控制技术》(J.A.奥里蒙，G.A.久兹等编著，张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社 1989 年)中的焦炭装卸粉尘废气的无控制排放因子 0.0115~0.065kg/t 装卸料，本评价取大值即 0.065kg/t 装卸料，需混合的炭量为 500ta，则投料粉尘产生量为 0.033t/a。

（2）混料出料粉尘

混料出料时采用自动包装机，产品包装时，先将包装袋袋口套紧出料口后再打开卸料阀，卸料结束后再等待一段时间后才取下包装袋，从而减少无组织粉尘排放。根据《散逸性工业粉尘控制技术》(J.A.奥里蒙，G.A.久兹等编著，张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社 1989 年）的介绍，以上控制方法可减少卸料活动逸散尘的 90~95%，本项目取 90%，则粉尘排放量为 0.0033t/a，无组织排放。

3、筛分车间粉尘产排情况

本项目在 1 台筛分机的投料口、收料口以及 1 台混料机投料口的上方分别设置集气罩，共设置 3 个集气罩。筛分机投料口通过皮带输送机投料，集气罩三侧设置围挡；混料机投料口集气罩设置两侧囤挡；筛分机收料口集气罩侧面无围挡。

根据《废气处理工程技术手册》(王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月北京第 1 版第I次印刷)，上部伞形罩计算公式如下：

（1）侧面无围挡时，Q=1.4pHvx；

（2）两侧有围挡时，Q=(W+B）Hvx；

（3）三侧有围挡时，Q=WHvx。

其中:p——罩口周长，m；

w——罩口长度，m；

B——罩口宽度，m；

H——污染源至罩口距离，m；

vx——风速，m/s。

表4.6-9 筛分车间集气罩风量一览表

位置	围挡设置情况	集气罩个数（个）	罩口长度（m）	罩口宽度（m）	罩口周长（m）	污染源至罩口距离(m)	风速（m/s）	风量（m^3/h）
筛分机投料口	三侧设置围挡	1	1	0.5	3	0.3	0.5	540
筛分机投料口	无围挡	1	1	0.5	3	0.3	0.5	2268
混料机投料口	两侧围挡	1	1	0.5	3	1	0.5	2700

根据上表计算结果，筛分车间 3 个集气罩所需风量为 5508m^3/h。

整个筛分车间为密闭车间，工作时车间封闭，进出门设风幕，并对筛分车间整体抽风，保证负压抽吸，车间尺寸为 15m*7m*10m=1050m^3，换风次数按 10 次/h 计，车间换风量为 10500m^3/h。

综上分析，筛分车间所需抽风量总计为 16008m^3/h。集气罩（收集效率 75%以上)+车间负压密闭抽风(收集效率 90%以上)，废气收集效率可达 97.5%，本次评价取 95%；包装环节未设集气罩的收集通过车间负压密闭抽风收集，收集效率取 90%。筛分车间与磨粉车间共用一套布袋除尘器，除尘效率为 99%，经处理后的废气达标排放。

表4.6-10 筛分车间粉尘废气产排情况一览表

排放方式	产污环节	污染物	产生情况			排放情况			收集效率%	去除效率%
			产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
有组织	筛分	颗粒物	/	0.243	1.751	/	0.00243	0.0171	95%	99%
	混料投料	颗粒物	/	0.154	0.031	/	0.0015	0.00031	95%	99%
	混料包装	颗粒物	/	0.012	0.0029	/	0.00012	0.00003	90%	99%
	合计	/	/	0.409	1.348	/	0.00405	0.013	/	/

无组织	筛分	颗粒物	/	0.013	0.092	/	0.013	0.092	/	/
	混料投料	颗粒物	/	0.0081	0.0016	/	0.0081	0.0016	/	/
	混料包装	颗粒物	/	0.0013	0.0003	/	0.0013	0.0003	/	/
	合计	/	/	0.0224	0.071	/	0.0224	0.071	/	/
注:筛分年工作 7200h，混料投料年工作 200h，包装年工作 250h。										

二、磨粉车间粉尘

本项目磨粉车间设置一台雷蒙磨粉机，再生颗粒活性炭(约 8014t/a）筛分后的筛上物和筛下物均通过雷蒙磨粉机研磨制成再生粉末活性炭产品。经筛分后的再生颗粒活性炭产品得率为 80%，即需要进行磨粉的活性炭量为 1603t/a。雷蒙磨粉机为密闭设备，研磨过程无粉尘产生，磨粉间的粉尘主要为上料及磨粉工序收料环节、包装环节产生粉尘。

参考《散逸性工业粉尘控制技术》(J.A.奥里蒙，G.A.久兹等编著，张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社 1989 年)，焦炭装卸粉尘废气的无控制排放因子为 0.0115~0.065kg/t 装卸料，本评价取大值即 0.065kg/t 装卸料，则投料粉尘产生量为 0.104/a。在投料口上方设置一个集气罩，两侧设围挡，集气罩罩口长度为 lm，罩口宽度为 0.6m，风速取 0.5m/s，集气罩至污染源的距离为 1m，根据上部伞形罩计算公式(2）可计算得集气罩风量为 2880m^3/h。

雷蒙磨粉机为密闭设备，研磨过程无粉尘产生，雷蒙磨粉机收料环节设置两级旋风收料器收集粉料，按旋风收料器每级收尘效率 75%，则收料环节粉科的收集效率为 93.75%。雷蒙磨粉机内的风流为负压状态下的循环流动，循环风路的风量增加部分经风机与主机中间的废气管道排出。根据设计单位提供资料，雷蒙磨粉机的循环风量为 19000m^3/h，根据旋风收料器的收集效率，循环风量中粉料的浓度为 3958.31mg/m^3，外排风量为循环风量的 10%，即 1900m^3/h。外排风量收集后再进入粉料车间配套的布袋除尘器处理，粉尘量为 7.521t/a。

经磨粉后的粉料包装时的产污系数取投料时的 2 倍，即 0.13kg/t 装卸料。

粉料产品装袋时，需要将包装袋袋口套紧出料口后再打开卸料阀，卸料结束后再等待一段时间后才取下包装袋，减少无组织粉尘排放。根据《散逸性工业粉尘控制技术》(J.A.奥里蒙，G.A.久兹等编著，张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社 1989 年)的介绍，以上控制方法可减少卸料活动逸散尘的 90~95%，本项目取 90%，则粉尘排放量为 0.021t/a。

磨粉车间为密闭车间，工作时车间封闭，进出门设风幕，并对磨粉车间整体抽风，保证负压抽吸，车间尺寸为 22m*7m*10m=1540m^3，换风次数按 10 次/h 计，车间换风量为 15400m^3/h。

综上分析，磨粉车间所需风量为 20180m^3/h。集气罩(收集效率 75%以上)+车间负压密闭抽风（收集效率 90%以上)，废气收集效率可达 97.5%，本次评价取 95%；包装环节未设集气罩的通过车间负压密闭抽风收集，收集效率取 90%。磨粉车间与筛分车间共用一套布袋除尘器，除尘效率为 99%，经处理后的废气达标排放。布袋除尘器收集的活性炭粉尘作为产品外售。

表4.6-11 **磨粉车间粉尘废气产排情况一览表**

排放方式	产污环节	污染物	产生情况			排放情况			收集效率%	去除效率%
			产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
有组织	上料	颗粒物	/	0.066	0.099	/	0.0007	0.0010	95%	99%
	收料	颗粒物	/	5.014	7.521	/	0.05	0.075	100%	99%
	包装	颗粒物	/	0.013	0.02	/	0.0001	0.0002	90%	99%
	合计		/	5.093	7.640	/	0.051	0.076	/	/
无组织	上料	颗粒物	/	0.003	0.005	/	0.003	0.005	/	/
	包装	颗粒物	/	0.001	0.001	/	0.001	0.001	/	/
	合计		/	0.004	0.006	/	0.004	0.006	/	/

注:年工作 1500h。

综上分析，筛分车间所需风量为 18816m^3/h，磨粉车间所需风量为 20180m^3/h，总风量为 38996m^3/h，设计取值 39000m^3/h。废气经收集后通过一套布袋除尘器，除尘效率为 99%，经处理后的废气达标排放。筛分车间和磨粉车间粉尘废气汇总产排情况如下表所示。

表4.6-12 **筛分车间、磨粉车间粉尘废气汇总产排情况一览表**

排放方式	产污环节	污染物	产生情况			排放情况		
			产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织	筛分车间	颗粒物	/	0.409	1.348	/	0.00405	0.013
	粉磨车间	颗粒物	/	5.093	7.640	/	0.051	0.076
	合计	/	141.08	5.502	8.988	1.41	0.055	0.090
无组织	筛分车间	颗粒物	/	0.0224	0.071	/	0.0224	0.071
	粉磨车间	颗粒物	/	0.004	0.006	/	0.004	0.006
	合计	/	/	0.0264	0.077	/	0.0264	0.077

注:设计风量为 39000m^3/h。

4.6.2.3 再生车间的包装粉尘废气

再生粉末活性炭产品不需要进行筛分，经再生转炉后直接在再生车间一层出料间经两级螺旋出料装置后直接包装入库。根据前文分析，粉料包装的产污系数取 0.13 kg/t 装卸料。与前文包装环节采取同样的控制措施，即粉料产品装袋时，将包装袋袋口套紧出料口后再打开卸料阀，卸料结束后再等待一段时间后才取下包装袋，可减少卸料活动逸散尘的 90~95%，本项目取 90%。

根据物料衡算，经再生系统再生后包装的再生粉末活性炭产品量约为 2672t/a，则粉尘无组织排放量为 0.035t/a (0.0049kg/h)。

4.6.2.4 酸洗车间废气

酸洗车间废气包括酸洗车间再生颗粒活性炭产品投料时产生的粉尘及烘干后产品包装时的粉尘，酸洗过程中盐酸投加过程中产生的酸性废气，盐酸储罐储存盐酸过程中产生的酸性废气，以及酸洗后的烘干废气，主要污染物为颗粒

物和 HC1。

再生颗粒活性炭产品投料时产生的粉尘及烘干后产品包装时的粉尘与酸洗后的烘干废气一起经过一套布袋除尘器处理后，再与酸洗投加盐酸过程中产生的酸性废气和盐酸储罐储存盐酸过程中产生的酸性废气一起经过一套碱喷淋装置处理后达标排放。

一、酸洗车间投料和包装粉尘

酸洗反应罐投料环节的粉尘废气产生量参考《散逸性工业粉尘控制技术》(J.A.奥里蒙，G.A.久兹等编著，张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社 1989 年)中的焦炭装卸粉尘废气的无控制排放因子 0.0115~0.065kg/t 装卸料，本评价取大值即 0.065kg/t 装卸料，需酸洗的活性炭量为 500t/a，则投料粉尘产生量为 0.033t/a。

烘干后再生活性炭的粒径变化不大，则产品包装时的产污系数与投料的一致，即 0.065 kg/t 装卸料。产品装袋时，将包装袋袋口套紧出料口后再打开卸料阀，卸料结束后再等待一段时间后才取下包装袋，根据《散逸性工业粉尘控制技术》(J.A.奥里蒙，G.A.久兹等编著，张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社 1989 年)的介绍，以上控制方法可减少卸料活动逸散尘的 90~95%,本项目取 90%,则粉尘排放量为 0.0033t1/a。

在酸洗反应罐投料口上方和产品包装环节的上分各设置一个集气罩,两侧设围挡，集气罩罩口长度为 1m，罩口宽度为 0.5m，风速取 0.5m/s，集气罩至污染源的距离为 lm。根据上部伞形罩计算公式（2）可计算得集气罩风量为 5400m/h，集气罩的收集效率取 75%。收集的粉尘与烘干粉尘废气和包装粉尘废气一起经过布袋除尘器+碱液喷淋装置处理后达标排放，粉尘去除效率取 99%。

表4.6-13 **酸洗车间投料和包装粉尘废气产排情况汇总一览表**

排放方式	产污环节	污染物	产生情况			排放情况		
			产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织	投料	颗粒物	/	0.083	0.025	/	0.00083	0.00025
	包装	颗粒	/	0.008	0.002	/	0.00008	0.00002

		物						
	合计	/	/	0.091	0.027	/	0.00091	0.00027
无组织	投料	颗粒物	/	0.028	0.0083	/	0.028	0.0083
	包装	颗粒物	/	0.003	0.0008	/	0.003	0.0008
	合计	/	/	0.031	0.0091	/	0.031	0.0091

注:年工作 300h。

二、酸洗后的烘干废气

再生活性炭产品经调 pH 值后，采用沥水袋沥水，经沥水袋后的再生活性炭含水率在 40%~50%之间，按 45%考虑。项目设有一台回转滚筒干燥机（配有热风炉)，采用天然气作为燃料，将再生活性炭的含水率从 45%降到 5%。天然气燃烧产生的热风(燃烧烟气)直接加热湿再生颗粒活性炭，通过 PLC 自动控制系统控制炉内烘干温度在 150~300℃，出口烟气温度≤140℃。

烘干废气污染物主要为天然气燃烧产生的烟尘、SO、NOx 以及再生活性炭烘干过程产生的粉尘等。进入烘干系统的活性炭量为 863.64t/a(含水率为 45%)，经烘干后活性炭量约为 500t/a(含水率为 5%)，则需烘出水量为 363.64t/a。按烘出 1t 水需要 6500MJ 的热量考虑，烘出 363.64t 水需要热量为 2363636MJ，天然气的热值按 34 MJ /Nm^3 计算，可计算出需要天然气用量为 6.95 万 m^3/a，控制烟气中氧含量为 13.5%(m=2.82)，可计算得烘干工序废气量为 4329Nm^3/h。工作时间为 450h/a。

根据设计单位提供资料，回转滚筒干燥机烘干过程中随着气流带走的活性炭量约占总的活性炭量（干基）的 2%，本项目拟用酸洗调 pH 值的活性炭量为 500t/a(含水率 5%)，经计算再生活性炭烘干过程产生的粉尘量为 9.517t/a。

燃料天然气燃烧产生的污染物包括 SO_2、NOx 及烟尘，其中 NOx 的产生情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的分册：《锅炉产排污量核算系数手册》中 “4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉中氮氧化物: 15.87kg/万 m^3-天然气，则 NOx 产生量为 0.11t/a； SO_2 的产生情况根据《天然气》(GB17820-2018)中二类天然气的总硫（以硫计)<100mg/m^3，本次评价天然气含硫量取 100mg/m^3，按天然气燃烧过程中硫全部转化为 SO_2 计，则 SO_2 产生量为 0.014t/a；烟尘的产生情况参考《环境保护实

用数据手册》(胡名操主编)中关于天然气燃烧颗粒物产污系数为 0.8~2.4kg/万 m^3-天然气，本次评价取 2.4kg/万 m^3-天然气计算，则烟尘的产生量为 0.017t/a。

烘干废气收集后经布袋除尘器+碱液喷淋装置进行处理，其中颗粒物去除效率为 99%，SO_2 的去除效率为 90%，NOx 的去除效率为 0%。烘干废气污染物产排情况详见下表。

表4.6-14 **酸洗后的烘干废气产排情况一览表**

排放方式	污染物	产生情况			排放情况		
		产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织	颗粒物	/	21.148	9.517	/	0.21	0.095
	氮氧化物	/	0.13	0.29	/	0.13	0.29
	二氧化硫	/	0.014	0.031	/	0.0014	0.0031

三、酸洗车间的酸性废气

酸洗车间的酸洗废气主要为酸洗过程中盐酸投加过程中产生的酸性废气和盐酸储罐储存盐酸过程中产生的酸性废气。

1、盐酸储罐大小呼吸废气

酸洗车间设置一个 容积为 4m^3 (φ1.6m*2m) 的盐酸储罐(固定顶罐)，用于储存 30%的盐酸溶液。储罐大小呼吸废气的污染因子为 HCl。固定顶罐大小呼吸按以下公式估算。

（1） $L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$ 式（1）

式中：L_W——固定顶罐的工作损失(Kg/m^3 投入量)；

K_N——周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K)确定。

$K\leq36$，$K_N=1$，$36<K\leq220$，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$，$K>220$，$K_N=0.26$；

Kc——产品因子，Kc=1；

M——分子量，M，盐酸取 36.5；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力。

（2）小呼吸估算公式：

$L_B=0.191\times M（P/（100910-P））^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times\triangle T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$

（2）

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），主要参考《环境统计手册》；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸气空间高度（m）；

△T——一天之内的平均温度差（℃），取 10℃；

F_P——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.0；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$；罐径大于 9m 的 C=1；

K_C—产品因子系数，石油原油取 0.65，其他液体取 1.0

表4.6-15 盐酸储罐计算参数情况一览表

储存物料	污染因子	个数	M	P	D	H	△T	F_P	C	K_C	K_N	K	装载时间	投入量	小呼吸	大呼吸
		个	g/mol	Pa	m	m	℃	/	/	/	/	次	h	m^3/a	kg/a	kg/a
30%盐酸	HCl	1	36.5	2013.2	1.6	0.3	7.6	1.33	0.33	1	1	10	43	43.5	0.65	1.34

注:①有效容积按总容积的 85%计；
②根据《环境统计手册》(方品贤，江欣，奚元福主编，四川科学技术出版社，1985 年 12 月第 1 版)可知，25°C 时质量浓度为 30%HCl 的蒸气分压力为 15.1mmHg， 即 2013.2Pa。

2、投加过程中产生的酸性废气

根据建设单位提供资料，再生颗粒活性炭产品投料前，先泵入水和 30%盐酸调节水溶液中的盐酸浓度为 2%~3%，盐酸投料过程中有少量的酸性气体产生。待盐酸溶液投料完成后，再投入再生颗粒活性炭产品，溶液中的盐酸与再生颗粒活性炭产品中的碱发生中和反应，因此酸洗过程中的酸性气体主要为 30%盐酸投料过程产生的，投料完成后的中和反应过程挥发量很小，不定量分析。

30%盐酸在投加过程中产生的酸性废气参照固定顶罐大呼吸估算公式进行计算。根据以上公式（1）计算反应釜投料过程中酸雾的产生情况见下表。

表4.6-16 **反应釜投料过程中 HCI 的产生情况表**

污染物	投加量	投加次数	年工作时间（h）	溶液密度	温度	计算参数				产生量
	t/a	次		g/cm³	℃	M	P	Kn	Kc	kg/a
HCl	50	125	125	1.15	25	36.5	2013.2	1	0.39	0.012
注:根据《环境统计手册》可知,25℃时质量浓度为 30%HC1 的蒸气分压力为 15.1mmHg,即 2013.2Pa。										

酸洗反应釜为密闭设备，仅留进、出料口及抽风口，30%盐酸采用密闭管道泵入反应釜内，泵入盐酸溶液时，再生颗粒活性炭产品投料口关闭，反应釜的排空阀与抽风管采用套管相连，投科时风管从釜内持续抽风，保持釜内微负压，酸性废气经抽风口进入收集措施:盐酸储罐排气阀设置套管，大管套小管，套管之间严丝合缝，保持罐内微负压。采取以上措施，酸性废气的收集效率可达 95%以上，采用碱喷淋装置处置，废气的去除效率可达 90%以上，处理后的废气经排气筒高空排放。设计抽风量为 800m³/h，酸性废气产排情况见下表。

表4.6-17 **酸洗车间 HCl 的产排情况表**

排放方式	产污环节	污染物	产生情况			排放情况		
			产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织	投料过程	HCl	/	5.41E-04	1.13E-05	/	5.41E-05	1.13E-06
	大呼吸	HCl	/	2.92E-02	1.27E-03	/	2.92E-03	1.27E-04

	小呼吸	HCl	/	2.06E-04	6.19E-04	/	2.06E-05	6.19E-05
	合计	/	/	3.00E-02	1.90E-03	/	3.00E-03	1.90E-04
无组织	投料过程	HCl	/	2.85E-05	5.93E-07	/	2.85E-06	5.93E-08
	大呼吸	HCl	/	1.54E-03	6.69E-05	/	1.54E-04	6.69E-06
	小呼吸	HCl		1.09E-05	3.26E-05		1.09E-06	3.26E-06
合计		/	/	1.58E-03	1.00E-04	/	1.58E-04	1.00E-05

四、酸洗车间废气产排情况汇总

综上分析，酸洗车间废气量为 5400Nm^3/h+4329Nm^3/h+800Nm^3/h=10529Nm^3/h，设计废气排放量为 10600Nm^3/h。

再生颗粒活性炭产品投料时产生的粉尘及烘干后产品包装时的粉尘与酸洗后的烘干废气一起经过一套布袋除尘器处理后，再与酸洗过程中盐酸投加过程中产生的酸性废气和盐酸储罐储存盐酸过程中产生的酸性废气一起经过一套碱喷淋装置处理后达标排放。

表4.6-18 **酸洗车间废气产排情况汇总一览表**

排放方式	产污环节	污染物	产生情况			排放情况		
			产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织	酸洗投料、包装环节	颗粒物	/	0.091	0.027	/	0.00091	0.00027
	酸洗后烘干工序	颗粒物	/	21.148	9.517	/	0.21	0.095
		氮氧化物	/	0.13	0.29	/	0.0014	0.29
		二氧化硫	/	0.014	0.031	/	0.003	0.0031
	酸洗投料、储罐大小	HCl	/	0.03	0.0019	/	0.003	0.00019

	呼吸							
	合计	颗粒物	2167.24	21.239	9.544	19.90	0.211	0.095
		氮氧化物	13.27	0.13	0.29	12.26	0.13	0.29
		二氧化硫	1.43	0.014	0.031	0.13	0.0014	0.0031
		HCl	37.50	0.03	0.0019	0.28	0.003	0.00019
无组织	酸洗投料、包装环节	颗粒物	/	0.031	0.0091	/	0.031	0.0091
	酸洗投料、储罐大小呼吸	HCl	/	1.58E-03	1.00E-04	/	1.58E-04	1.00E-05

注：酸洗投料、包装环节、酸洗烘干工序污染物的产生浓度根据设计风量 9800m^3/h 计算，酸洗投料、储罐大小呼吸产生浓度根据设计风量为 800m^3/h 计算；全部环节的排放浓度根据总风量 10600Nm^3/h 计算。

4.6.2.5 原料配料间废气

本项目在丙类仓库设置一个 132m^2 的独立密闭配料间，废活性炭原料均在配料间拆包卸料，再通过密闭的皮带输送机输送至再生车间的进料间，配料间密闭换风，配料间尺寸为 11m*12m*5m，换风次数按 6 次/h，则换气风量为 5280m^3/h，废气经收集后作为与乙类暂存仓库废气通过 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根排气筒高空排放。

根据配伍计划，废活性炭原料由叉车从暂存库转运至配料间。配料间卸料采用吨袋卸料站，经卸料站的废活性炭原料在混合料仓进行混料后，由密闭的皮带输送机输送至再生车间的进料间。吨袋卸料及混合过程中会有废气产生，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、三苯及恶臭气体。

颗粒物卸料及混料过程中参考《散逸性工业粉尘控制技术》(J.A.奥里蒙，G.A.久兹等编著，张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社 1989 年)中的焦炭装卸粉尘废气的无控制排放因子 0.0115~0.065kg/t 装卸料、由于含水率较高、取小值，即 0.0115kg/t 装卸料。本项目废活性炭再生量为 20000t/a，则卸料间颗粒物产生量为 0.23t/a。

非甲烷总烃、三苯及恶臭气体拟参考粤北处置中心项目配料间废气源强，根据表 4.4-27，粤北处置中心项目处置的废物种类较本项目更复杂，具有可比性。

根据《粤北危险废物处理处置中心二期工程（焚烧处置车间）项目竣工环境保护验收监测报告》(ZI[2018-05])247 号)，其配料间废气中 挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢及氨的有组织平均排放速率分别为 0.018kg/h、0.00002kg/h、0.002kg/h、0.0023kg/h、0.0000041kg/h、0.0006kg/h，臭气浓度平均值为 114(无量纲)，该项目配料间废气采用“碱液喷淋+UV 光解”装置处理，根据以上措施对各类废物的去除效率和废气的收集效率反推其产生量。其挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯的去除效率按 40%，硫化氢的去除效率按 80%，氨气的去除效率按 50%，全部收集效率按 90%反推其产污系数。

根据本项目的特点，保守估计，本项目配料间废气中各污染物取类比项目的产污系数的 2 倍。则本项目非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢及氨的产生速率分别为 0.067kg/h、0.000074kg/h、0.0073kg/h、0.008skg/h、0.000045kg/h、0.0027kg/h，臭气浓度平均值为 250（无量纲)。

本项目配料间作业时，出入口设空气幕阻隔，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及排气筒外，门窗及其他开口（孔）部位保持关闭状态，防止室内空气外溢。根据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》(1.0 版)及本项目配料间的密闭情况，本次评价配料间废气收集效率取 90%。配料间废气产排情况见下表。

表4.6-19 **配料间废气污染物产排情况一览表**

排放方式	污染物	产生情况			排放情况		
		产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织（7920 m³/h）	颗粒物	5.49	0.029	0.207	与乙类暂存仓库废气通过 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根排气筒高空排放		
	非甲烷总烃	11.36	0.060	0.432			
	苯	0.013	0.00007	0.00048			
	甲苯	1.25	0.0066	0.0475			

	二甲苯	1.46	0.0077	0.0553			
	硫化氢	0.008	0.00004	0.00029			
	氨	0.45	0.0024	0.01728			
	臭气浓度（无量纲）	/	/	/			
无组织	颗粒物	/	0.0032	0.023	/	0.0032	0.023
	非甲烷总烃	/	0.0067	0.048	/	0.0067	0.048
	苯	/	0.0000075	0.000054	/	0.0000075	0.000054
	甲苯	/	0.00073	0.00528	/	0.00073	0.00528
	二甲苯	/	0.00085	0.0061	/	0.00085	0.0061
	硫化氢	/	0.0000045	0.000033	/	0.0000045	0.000033
	氨	/	0.00027	0.00192	/	0.00027	0.00192
	臭气浓度（无量纲）	/	250	/	/	250	/

4.6.2.6 废活性炭进料间废气

废活性炭进科间位于再生车间，专门用于废活性炭的上料，进料间废气中污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、三苯及恶臭气体等。

每台再生炉均配套一台缓冲料仓，废活性炭原料经密闭的皮带输送机输送至料仓，料仓为全密闭，其卸料口与螺旋进料系统投料口密闭连接，定量上料。每个料仓自带一个布袋除尘器，布袋除尘器对颗粒物的去除效率可达 99%，根据配料间的颗粒物源强为 0.23t/a，经布袋除尘器后的量为 0.0023t/a。非甲烷总烃、三苯及恶臭气体等去除效率为 0。

将布袋除尘器的排气阀采用套管收集，每台料仓设计抽风量为 500m^3/h，总风量为 1000m^3/h，废气经收集后与乙类暂存仓库废气通过 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根排气筒高空排放。其废气收集效率可达 95%，本次评价取 95%。非甲烷总烃、三苯及恶臭气体等产生源强按配料间的产生源强考虑。进料间废气产排情况见下表。

表4.6-20 上料间废气污染物产排情况一览表

排放方式	污染物	产生情况			排放情况		
		产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织（1000 m³/h）	颗粒物	0.30	0.00030	0.0022	与乙类暂存仓库废气通过 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根排气筒高空排放		
	非甲烷总烃	63.33	0.063	0.456			
	苯	0.07	0.00007	0.0005			
	甲苯	6.97	0.0070	0.050			
	二甲苯	8.11	0.0081	0.058			
	硫化氢	0.043	0.000043	0.00031			
	氨	2.53	0.0025	0.018			
	臭气浓度（无量纲）	/	/	/			
无组织	颗粒物	/	0.000016	0.00012	/	0.000016	0.00012
	非甲烷总烃	/	0.0033	0.024	/	0.0033	0.024
	苯	/	0.000004	0.00003	/	0.0000037	0.000027
	甲苯	/	0.0004	0.00264	/	0.00037	0.0026
	二甲苯	/	0.0004	0.003072	/	0.00043	0.0031
	硫化氢	/	0.000002	0.00002	/	0.0000023	0.000016
	氨	/	0.0001	0.00096	/	0.00013	0.0010
	臭气浓度（无量纲）	/	/	/	/	150	/

4.6.2.7 危险废物暂存库废气

扩建后，建设单位拟针对危废废物危废暂存库设置独立抽风对这两个区域进行负压抽风，根据《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）中要求：厂房宜采用机械强制通风，以保持良好的通风环境。根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）中 6.3 机械通风设计要求：6.3.8 同时

放散热、蒸汽和有害气体，或仅放散密度比空气小的有害气体的厂房，宜从上部区域进行自然或机械的全面排风；当车间高度小于或等于 6m 时，其排放量不应小于按 1 次/h 换气计算所得的风量，当车间高度大于 6m 时，排放量可按 $6m^3/（h·m^2）$。

因此结合设计方案，危废暂存库一小时换气次数约为 6 次，具体风量核算过程如下；

表4.6-21 **项目危废暂存间及预处理间废气收集措施风量计算**

序号	车间	收集区域	长（m）	宽（m）	有效高度（m）	换气次数(次/h)	计算风量(m^3/h)
1	危废暂存间	1#	42	21	10	6	52920

产生的废气经风管接入新设置的通风废气处理系统，采用整体抽风的方式保持仓储库内的微负压。同时考虑到漏风率，设计排风量留有一定余量，总排风量按 55000 m^3/h 进行设计。

在危险废物暂存库区上、下部区域分别设置吸风口，再由百叶回风口和管道收集进入主风管；仓库进出门位置设置风幕机，阻隔室内外空气的对流，防止室内有毒气体逸出。根据《广东省涂料油墨制造行业 VOCs 排放量计算方法》（试行）中规定的不同情况下污染治理措施的捕集效率，项目废气收集设施废气捕集效率取 75%。

表4.6-22 **不同情况下污染治理设施的捕集效率**

捕集措施	控制条件	捕集效率（%）
全密闭式负压排放	VOCs 产生源设置在封闭空间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	95
负压排风	VOCs 产生源基本密闭作业（偶有部分敞开），且配置负压排风。	75
局部排风	VOCs 产生源处，配置局部排风罩	40

1、非甲烷总烃源强

本项目原料暂存废气中的非甲烷总烃拟类比同类项目常州鑫邦公司的检测数据，类比情况见下表。

表4.6-23 **本项目与常州鑫邦公司类比情况一览表**

项目名称	暂存类别	仓库暂存面积（m^2）	仓库类型	暂存规模（t）	备注
常州鑫邦公司	HW05、HW06、HW12、HW13、	805	丙类仓库	500	/

	HW39、HW49				
本项目	HW02、HW04、HW06、HW08、HW12、HW13、HW39、HW45、HW49	882	乙类仓库	500	按最大暂存规模考虑

根据上表可知，本项目与类比项目常州鑫邦公司均为废活性炭再生项目，暂存类别及污染物种类相似，具有类比可行性。

根据常州鑫邦公司废活性炭仓库 2019 年 7 月 30 日~7 月 31 日在暂存仓库有机废气管道处（排出仓库前）进行的检测数据，检测结果见下表。

表4.6-24 **常州鑫邦公司仓库废气挥发性有机物检测结果**

污染物指标	单位	检测结果		仓库面积	储存量（t）
		2019.7.30	2019.7.31		
废气流量（标杆）	Nm^3/h	3526	3589	$805m^2*3.8m$	500
产生浓度	mg/m^3	72.5	76.6		
产生速率	kg/h	0.256	0.275		

注：数据来源于《广东兴尚环境科技有限公司废活性炭综合利用项目环境影响报告书》(粤环审〔2019〕 488 号)。

常州鑫邦公司废活性炭仓库为全密闭，内部设置废气收集口，在引风机作用下形成微负压，因此其废气收集率取 90%，检测期间，废活性炭储存量为 500t，取检测期间产生速率最大值为 0.275kg/h，则常州鑫邦公司仓库挥发性有机物的产生系数为 6.11kg/(h·万 t-废活性炭)。本项目各废活性炭原料仓库按最大储存能力计算，考虑本项目与类比项目危废仓库的危险类型不同，乙类危废暂存仓库取鑫邦公司仓库废气产生速率的 2 倍作为本项目乙类危废暂存仓废气非甲烷总烃的产生速率，即 12.22kg/(h·万 t-废活性炭)。

2、三苯及恶臭气体源强

本项目原料暂存废气中的三苯及恶臭气体源强拟类比粤北危险废物处理处置中心二期工程（焚烧处置车间）项目(以下简称“粤北处置中心项目”)的实际检测数据。类比情况见下表。

表4.6-25 **本项目与类比项目情况一览表**

项目名称	暂存类别	仓库暂存面积（m^2）	仓库类型	暂存规模（t）	备注
粤北处置中心	HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW11、	3200	按丙类考虑	2500	/

	HW13、HW16、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49				
本项目	HW02、HW04、HW06、HW08、HW12、HW13、HW39、HW45、HW49	882	乙类仓库	500	按最大暂存规模考虑

根据上表，从废物类别看，本项目与类比项目粤北处置中心项目的暂存类别相似。虽本项目只处理以上各类别中的废活性炭，但废活性炭在各行业中使用，所吸附的物质成分亦复杂；类比项目暂存的废物除了废活性炭外，还会有其他废物，但产生的污染物种类相似。类比源强取值时，按保守估计，乙类仓库取类比项目产污系数的 2 倍。

根据《粤北危险废物处理处置中心二期工程（焚烧处置车间）项目竣工环境保护验收监测报告》(ZJ[2018-05]) 247 号)，苯、甲苯、二甲苯、硫化氢及氨的有组织平均排放速率分别为 0.0001kg/h、0.0034kg/h、0.0027kg/h、0.000027kg/h、0.0021kg/h，臭气浓度平均值为 127（无量纲)，该项目暂存废气采用“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”装置处理，根据以上措施对各类废物的去除效率和废气的收集效率反推其产生量。苯、甲苯、二甲苯的去除效率按 70%，硫化氢的去除效率按 80%，氨气的去除效率按 50%，全部收集效率按 90%反推其产污系数。根据本项目的特点，保守估计，乙类危废暂存库暂存废气中的各污染物取类比项目的产污系数计算源强的 2 倍。则三苯及恶臭气体源强确定情况如下表所示。

表4.6-26 **本项目原料仓库暂存废气源强类比情况**

污染物	苯	甲苯	二甲苯	硫化氢	氨气	臭气浓度
粤北处置中心项目平均产污系数（kg/(h·万 t-废物）)	0.0015	0.05	0.04	0.00059	0.018	127（无量纲）
本项目产污系数（乙类库）（kg/(h·万 t-废物）	0.0030	0.10	0.08	0.00118	0.036	300（无量纲）

3、仓库暂存废气产排情况

本项目废活性炭暂存间设置为密闭房间，不作业的情况下，暂存间密闭；作业时，出入口设空气幕阻隔，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及排气

筒外，门窗及其他开口（孔）部位保持关闭状态，防止室内空气外溢。废活性炭采用覆膜包装袋密封运输和贮存，贮存过程不拆包装，物料卸料过程较短，不会造成有机废气或臭气泄漏。原料仓库沿墙布设风管，暂存间全面抽排风，车间内保持微负压。

根据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》(1.0 版)，车间或密闭间进行密闭收集时收集效率可达 80~95%，当屋面现浇，四周墙壁或门窗等密闭性好，收集总风量能确保开口处保持微负压（敞开截面处的吸入风速不小于 0.5m/s)，不让废气外泄时，收集效率可达到上限效率 95%。根据上述本项目的仓库的密闭情况，**本次评价废气收集效率可达 90%**。

乙类仓库暂存库废气通过 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根排气筒高空排放。由于有机废气的浓度较低，**非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯的去除效率按 70%，硫化氢的去除效率按 80%，氨气的去除效率按 50%**考虑。原料仓库暂存废气产排情况见表 4.6-25 所示。

表4.6-27 乙类暂存仓库废气污染物产排情况一览表

排放方式	污染物	产生情况			排放情况		
		产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织	非甲烷总烃	10	0.55	3.96	与废活性炭再生系统配料间、进料间废气通过 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根排气筒高空排放		
	苯	0.0027	0.00015	0.00108			
	甲苯	0.0909	0.005	0.036			
	二甲苯	0.0727	0.004	0.0288			
	硫化氢	0.0011	0.000059	0.0004248			
	氨	0.0327	0.0018	0.01296			
	臭气浓度（无量纲）	/	/	/			
无组织	非甲烷总烃	/	0.0306	0.22	/	0.0306	0.22

	苯	/	0.00002	0.00012	/	0.00002	0.00012
	甲苯	/	0.0006	0.004	/	0.0006	0.004
	二甲苯	/	0.0004	0.0032	/	0.0004	0.0032
	硫化氢	/	0.00001	0.0000472	/	0.00001	0.0000472
	氨	/	0.0002	0.00144	/	0.0002	0.00144
	臭气浓度（无量纲）	/	/	/	/	/	/

4.6.2.8 活性炭上料废气

项目原料竹炭上料粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》中煤加工厂--表 19-2 煤加工过程逸散尘的排放因子—送料上堆装料粉尘排放系数为 0.04kg/t，项目需活化的竹炭量为 30000t/a，则粉尘(颗粒物)产生量为 1.2t/a。

项目生产车间内共设上料机 14 套，项目拟在每台产污设备设置 1 个包围型集气罩对粉尘废气进行收集，则需设置 14 个集气罩，每个集气罩的规格设置为 0.5m×0.5m。集气罩与产气点距离 20cm，罩口控制风速设置为 0.5m/s。

按以下经验公式计算得出产污设备所需的风量 L。

$$L=3600（5x^2+F）\times Vx$$

其中：x----集气罩至污染源的距离（取 0.2m）；

F----单个集气罩口面积（取 0.25m^2）；

V_X----控制风速（本项目取 0.5m/s）。

经验公式计算得出，单个罩集气风量约为 810m^3/h，本次环评设置每台设备收集风量 1000m^3/h，粉尘收集率为 80%，每台设备收集风量 1000m^3/h，14 台上料废气（14000 m^3/h）收集后汇总进入一套布袋除尘器处理，处理达标后经一根 15m 排气筒排放。粉尘收集量为 0.96t/a，未收集部分为 0.24t/a（0.06kg/h，按照年工作 4000 小时计算）。

4.6.2.9 活性炭活化废气

活化废气污染源强类比《承德热河活性炭有限公司活性炭活化炉扩能项目》（平审批环字〔2022〕010 号）中的在建项目活化炉 2021 年 11 月的在线监测数据。颗粒物 8.81mg/m^3、二氧化硫 40.32mg/m^3、氮氧化物 100.99mg/m^3，风量 30000m^3/h。（承德热河活性炭有限公司物理活性炭年产量为 10000 吨，其生产工艺为椰壳碳化料及果壳人工送入除砂机进行除杂后，送入活化炉进行活化，其生产过程中产生的活化废气进入燃烧腔体进行二次燃烧后，烟气通过

36m 排气筒排放。本项目使用的原料为竹料，与椰壳碳化料及果壳可类比，本项目活化工艺基本与承德热河活性炭有限公司相同，本项目活化尾气燃烧、余热利用后采用“布袋除尘器+脱硫塔+SCR 脱硝”处理达标后通过 25m 排气筒高空排放，因此，本项目引用其活化工段的源强参数是可行的。）

表4.6-28 **承德热河活性炭有限公司监测结果**

监测时间	监测点位	监测项目		监测结果
2021.11	活化废气出口在线监测设备	颗粒物	实测浓度(均值) mg/m^3	17.62*
			产生速率(均值) kg/h	0.5286
			烟气量 m^3/h	30000
		二氧化硫	实测浓度(均值) mg/m^3	40.32
			产生速率(均值) kg/h	1.2096
			烟气量 m^3/h	30000
		氮氧化物	实测浓度(均值) mg/m^3	100.99
			产生速率(均值) kg/h	3.0297
			烟气量 m^3/h	30000
承德热河项目活化炉年运行 4080h，*该项目活化炉产生烟气进入蓄热室进行二次燃烧后，可对烟气中烟尘进一步去除，此步骤对颗粒物去除率可达 50%左右，其他污染物无相应的去除工艺				

根据本项目的产品方案（20000 吨/年），折算项目活化废气中产排情况：颗粒物产生速率为 0.5286*2=1.0572kg/h，氮氧化物产生速率为 3.0297*2=6.0594kg/h，二氧化硫产生速率为 1.2096*2=2.4192kg/h，则活化废气中颗粒物产生量为 7.61t/a，氮氧化物产生量为 43.63t/a，二氧化硫产生量为 17.42t/a。

由于本项目活化炉在活化时会泵入一定量天然气进行燃烧补充热量，根据企业提供的资料，天然气作为辅助燃料，补充量约 40 万立方米/年，天然气燃烧尾气中烟尘的产排污系数参照《环境保护实用数据手册》(胡名操主编）中统计以 2.4kg/万 m^3-原料计算，则燃烧烟尘产生量为 0.096t/a；天然气燃烧 SO_2 的产生情况根据《天然气》(GB17820-2018）中二类天然气的总硫(以硫计)<l00mg/m^3，本次评价天然气含硫量取 100mg/m^3，按天然气燃烧过程中硫全部转化为 SO_2 计，则 SO_2 产生量为 0.08t/a，氮氧化物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册—天然气—室燃炉--(低氮燃烧-国内一般)--15.87 千克/万立方米-原料，则氮氧化物产生量为 0.635 t/a。

综上所述，活化炉活化废气中颗粒物产生量为 7.706=7.61+0.096t/a，氮氧化物产生量为 44.265=43.63+0.635 t/a，二氧化硫产生量为 17.5=17.42+0.08t/a。

活化尾气中非甲烷总烃和苯并[a]芘排放情况参考《活性炭工业污染物排放标准》(征求意见稿)编制说明中编制组对国内 16 家煤基活性炭生产企业的实测数据。“活化尾气非甲烷总烃焚烧前浓度范围 15.2~938mg/m^3；焚烧后浓度范围 0.2~3.3mg/m^3。”活化炉尾气经焚烧后排放，非甲烷总烃排放浓度参考焚烧后中间值即 1.75mg/m^3。非甲烷总烃通过焚烧去除率按 90%计，项目设置引风机标杆风量为 50000Nm^3/h，因此项目活化炉非甲烷总烃排放量为 0.63t/a。

活化尾气采用尿素脱硝处理，脱硝过程中存在氨逃逸，引起 SCR 系统氨逃逸的原因有两种，一是由于喷入点烟气温度降低了氨与 NOx 的反应；另一种可能是喷入的还原剂过量或还原剂分布不均匀。氨逃逸是实际生产中多于理论的尿素溶液被喷射进入系统，反应后在烟气下游多余的氨成为氨逃逸，逃逸的氨同烟气一起从烟囱排出。通过对比《火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性非催化还原法》(HJ563-2010)分析，项目脱硝设计符合技术规范要求；参考同类脱硝系统氨逃逸排放数据，确定本项目氨逃逸率小于 2.5mg/m^3，即活化尾气排气筒氨逃逸量为 0.9t/a (0.125kg/h) ，可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中的排放标准值(30m 高排气筒，20kg/h) 。

参考《活性炭工业污染物排放标准》(征求意见稿)编制说明中对国内 16 家煤基活性炭生产企业的实测数据分析确定本项目炭化尾气、活化尾气中大气污染物一苯并[a]芘的产生及排放情况。编制说明给出的实测企业生产工艺为:“原料煤的破碎磨粉工序-→混捏成型工序-→炭化工序-→活化工序-→成品处理工序”，炭化尾气处理措施均为“焚烧+余热利用措施”。“实测数据样本 57 个，活化尾气焚烧前苯并[a]芘浓度范围 0.002ND~ 3.4μg/m^3；焚烧后苯并[a]芘浓度为 0.002ND, 85.9%的样本低于 0.33μg/m^3。”活化炉尾气经焚烧后排放，活化尾气苯并[a]芘排放浓度在检测仪器检出限以下，活化尾气苯并[a]芘排放浓度按照检出限的 0.5 倍计即 0.001 μg/m^3，即活化炉苯并[a]芘排放量为 3.6×10^{-7}t/a，排放速率为 5.0× 10^{-8}kg/h)。

苯并[a]芘排放浓度均能够满足《煤基活性炭工业大气污染物排放标准》(DB64/819-2012)表 2 中的限值要求(苯并[a]芘排放浓度<0.0001mg/m^3) 。

4.6.2.10 **活性炭破碎废气**

活性炭破碎筛分粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》中煤加工厂--表 19-2 煤加工过程逸散尘的排放因子—破碎和过筛料粉尘排放系数为 0.08kg/t，项目

竹活性炭破碎量约为 20000t/a，则破碎粉尘产生量为 1.6 t/a，破碎时在密闭的设备内进行，粉尘废气通过管对管方式实现密闭收集，同时将破碎工序设置在密闭的破碎间进行，破碎间尺寸为 25m*20m*6.5m，换风次数按 6 次/h，则换气风量为 19500m^3/h，本扩建项目设置风量为 20000 m^3/h，破碎车间可形成负压抽风，可保证废气的收集效率达 95%，粉尘废气收集后进入一套布袋除尘器处理，处理达标后经一根 15m 排气筒排放。粉尘收集量为 1.52t/a，未收集部分为 0.08t/a（0.02kg/h，按照年工作 4000 小时计算）。

包装粉尘：破碎后的竹炭输送至不同的包装机中，包装机出口与包装袋口大小配套，装袋打包时抓紧袋口并及时封口，基本不会产生竹炭粉尘，通过加强车间通风以无组织形式排放，本次环评不再定量计算。

4.6.2.11 **原料竹炭贮存及厂内运输**

项目原料储存及运输均位于封闭式原料库内，项目使用的原料进料含水率约为 45%，原料颗粒相对比较大，同时定期于库内进行洒水降尘，则粉尘量量产生量较少，通过加强车间通风以无组织形式排放，本次环评不再定量计算。

4.6.2.12 **发电机燃烧废气**

本项目拟新增设 2 台备用发电机，功率分别为 150 kW /250kW，用于意外断电时保证项目正常运行。当市政供电系统因故障失电后，备用发电机组在 15 秒内自动启动，实行同步控制并列运行。根据《普通柴油》(GB252-2015）可知含硫量不大于 10mg/kg，即 0.001%。发电机使用含硫量小于 0.001%的优质轻柴油作为燃料，耗油率取 0.228kg/kw·h 计，燃油尾气中的污染物成分包括 SO_2、NOx 和颗粒物。项目备用发电机全年运行取 96h，则备用发电机年耗油量为 8.7552 吨。

根据经验参数，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11m^3，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8=19.8m^3，则项目发电机废气量约 17.33 万 m^3/a（即 1805.76m^3/h）。

燃油污染物参照《燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法(暂行)》计算:

（1）SO: C_{SO2}=2×B×S

式中: C_{SO2}--二氧化硫排放量，kg；

B--消耗的燃料量，kg；

S--燃料中的全硫分含量，%；项目取 0.001%。

（2）NOx: $C_{NOx}=1.63\times B\times (N\times\beta+0.000938)$

式中: C_{NOx} --氮氧化物排放量，kg;

B--消耗的燃料量， kg;

N--燃料中的含氮量，%;项目取值 0.02%;

β --燃料中氮的转化率，%;项目选 40%。

（3）颗粒物: $G_{sd}=B\times A$

式中: G_{sd}--烟尘排放量，kg;

B--消耗的燃料量，kg;

A--灰分含量； %；项目取 0.01%。

经计算，备用发电机尾气中的烟尘、SO_2 和 NOx 排放情况如下表所示：

表4.6-29 **柴油发电机废气产排情况一览表**

废气量（m^3/h）	措施	污染物	产生情况			排放情况		
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a
1805.76	收集排放	颗粒物	5.05	0.00912	0.0009	5.05	0.00912	0.0009
		SO_2	1.01	0.001824	0.0002	1.01	0.001824	0.0002
		NOx	83.81	0.151	0.0145	83.81	0.151	0.0145

4.6.2.13 **废水处理设施恶臭污染源分析**

扩建项目设 l 套废水处理系统（混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜），污水量为 55.532m^3/d，设计处理能力为 60m^3/d。扩建项目处理的废水包括烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水蒸发冷凝水、实验室废水、除雾器废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水，各股废水的废水浓度不高，废水产生量小，项目不涉及生化处理工艺，产生的废气量少，污水站产生的恶臭气体对周边环境影响在可接受范围内，因此本次评价对污水站的恶臭仅做定性分析。

4.6.2.14 **化验室检测废气**

项目在焚烧车间建设有一间分析化验室，实验室工作时间为 2h/d，主要负责生产过程控制进行分析化验，根据表 4.1-18 主要原辅材料用量统计表可知，实验室年使用盐酸、硫酸等酸性溶剂量较少，每年使用量约 25L，产生的挥发性酸雾较少，实验室采用通风橱收集后引至楼顶排放，对周边环境影响较小，

本次环评不进行定量分析。

4.6.2.15 尿素溶液配置分解废气

项目尿素为袋装（内衬塑料膜），使用时由工人将尿素拆袋，将固体尿素和水以 1:9 比例在 2 个 2m^3 尿素溶解罐内配置成 10%浓度的尿素溶液，通过尿素溶液泵运输，由尿素溶液雾化喷枪自动地、持续地喷入烟气管道内，对管道内的烟气进行脱硝。在尿素溶解过程中会产生一定的水解，有极其微量的氨气逃逸，氨的逸散量按照尿素用量的 0.01‰计算。扩建项目尿素用量为 416t/a，则氨气的产生量为 4.16kg/a，无组织排放。

4.6.2.16 大气污染物产排情况汇总

一、正常工况先废气污染物产排情况

根据本项目污染源强的工程分析，本项目营运期大气污染物正常工况下各类污染物有组织废气产排情况统计见表 4.6-30 至 4.6-32，无组织废气排放情况见表 4.6-33。

表4.6-30 扩建项目运营期大气污染物正常工况下废活性炭再生系统有组织废气产排情况汇总表（合并烟气处理）

排气筒编号	位置	污染源	处理措施	污染物名称	产生情况			去除效率（%）	排放情况			排气筒参数				
					产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	年排放小时数（h）	排气量（Nm^3/h）	高度（m）	直径（m）	温度（℃）
DA004	乙类厂房及室外设备区	废粉末、废颗粒活性炭再生系统	余热锅炉(SNCR 脱硝)+急冷塔+混合喷射塔+布袋除尘器+碱液喷淋塔+除雾器	烟尘	4104.83	90.076	648.55	99.50%	20.524	0.450	3.243	7200	21944	50	0.8	70
				SO_2	1271.42	27.900	200.88	95.00%	63.571	1.395	10.044					
				NOx	150	3.2916	23.700	40%	90.000	1.975	14.220					
				HCl	553.18	12.139	87.4	98%	11.064	0.243	1.748					
				HF	53.29	1.169	8.42	93%	3.730	0.082	0.589					
				CO	13.12	0.288	2.0736	0%	13.124	0.288	2.074					
				汞及其化合物(以 Hg 计）	0.188	0.004	0.0297	80%	0.038	0.001	0.006					
				铅及其化合物(以 Pb 计）	2.658	0.058	0.42	93.40%	0.175	0.0039	0.0277					
				镉及其化合物(以 Cd 计）	0.152	0.003	0.024	93.30%	0.010	0.0002	0.0016					
				砷及其化合物（以 As 计）	0.699	0.015	0.1104	93.3%	0.047	0.001	0.007					
				铊及其化合物（以 Tl 计）	0.180	0.004	0.0285	89.00%	0.020	0.0004	0.003					
				铬及其化合物（以 Cr 计）	2.532	0.056	0.4	93.60%	0.162	0.0036	0.0256					
				锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	14.102	0.309	2.228	93.60%	0.902	0.0198	0.1426					
				二噁英类	1TEQng/m^3	0.022mg/h	0.158g/a	90%	0.1TEQng/m^3	0.002mg/h	0.016g/a					
				非甲烷总烃	3.165	0.069	0.500	0%	3.165	0.069	0.500					

表4.6-31 扩建项目运营期大气污染物正常工况下竹活性炭活化废气有组织废气产排情况汇总表

排气筒编号	位置	污染源	处理措施	污染物名称	产生情况			去除效率（%）	排放情况			排气筒参数				
					产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	年排放小时数（h）	排气量（Nm^3/h）	高度（m）	直径（m）	温度（℃）
DA002	竹活性炭生产车间	活性炭活化	竹活性炭活化废气经焚烧后采用袋式除尘器+双碱法脱硫塔+SCR 装置处理；	颗粒物	21.41	1.070	7.706	99%	0.214	0.011	0.0771	7200	50000	30	1.5	85
				氮氧化物	122.96	6.148	44.265	70%	36.888	1.844	13.280					
				二氧化硫	48.61	2.431	17.5	85%	7.292	0.365	2.625					
				非甲烷总烃	17.50	0.875	6.3	90%	1.75	0.0875	0.63					
				苯并芘	0.00001	0.0000005	0.0000036	90%	0.000001	0.00000005	0.00000036					
				氨气	2.5	0.125	0.9	/	2.5	0.125	0.9					
	在建项目竹板	锅炉废气	锅炉废气经旋风除	颗粒物	2350	47	338.4	99.5%	11.75	0.235	1.692	7200	20000	30	1.5	85
				氮氧化物	63.75	1.275	9.18	50%	31.88	0.638	4.59					

	车间		尘+布袋除尘+脱硝装置处理	二氧化硫	31.875	0.6375	4.59	/	31.88	0.638	4.59					
合并后排放情况				颗粒物	/	/	/	/	3.510	0.246	1.7691	7200	70000	30	1.5	85
				氮氧化物	/	/	/	/	35.456	2.482	17.87					
				二氧化硫	/	/	/	/	14.315	1.002	7.215					
				非甲烷总烃	/	/	/	/	1.250	0.0875	0.63					
				苯并芘	/	/	/	/	0.0000007	0.00000005	0.00000036					
				氨气	/	/	/	/	1.786	0.125	0.9					

表4.6-32 **扩建项目运营期大气污染物正常工况下其他有组织废气产排情况汇总表**

排气筒编号	位置	污染源	处理措施	污染物名称	产生情况			去除效率（%）	排放情况			排气筒参数				
					产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	年排放小时数（h）	排气量（Nm^3/h）	高度（m）	直径（m）	温度（℃）
DA005	筛分车间	筛分机	布袋除尘器	颗粒物	/	0.243	1.751	99%	/	0.00243	0.0171	7200	39000	15	0.95	25
		混料投料机		颗粒物	/	0.154	0.031	99%	/	0.0015	0.00031	200				
		混料包装机		颗粒物	/	0.012	0.0029	99%	/	0.00012	0.00003	250				
	磨粉车间	磨粉机		颗粒物	/	5.093	7.640	99%	/	0.051	0.076	1500				
	合计		/	颗粒物	141.08	5.502	8.988	99%	1.41	0.055	0.090	/				
DA006	酸洗车间	酸洗投料、包装	布袋除尘器+碱液喷淋	颗粒物	/	0.091	0.027	99%	/	0.00091	0.00027	300	10600	15	0.5	80
		酸洗后烘干		颗粒物	/	21.148	9.517	99%	/	0.21	0.095	450				
				氮氧化物	/	0.13	0.29	0%	/	0.13	0.29					
				二氧化硫	/	0.014	0.031	90%	/	0.0014	0.0031					
		酸洗投料	碱喷淋	HCl	/	5.41E-04	1.13E-05	90%	/	5.41E-05	1.13E-06	43				
		大呼吸		HCl	/	2.92E-02	1.27E-03	90%	/	2.92E-03	1.27E-04	125				
		小呼吸		HCl	/	2.06E-04	6.19E-04	90%	/	2.06E-05	6.19E-05	3000				
		合计	布袋除尘器+碱液喷淋	颗粒物	2167.24	21.239	9.544	99%	19.90	0.211	0.095	/				
				氮氧化物	13.27	0.13	0.29	0%	12.26	0.13	0.29	/				
				二氧化硫	1.43	0.014	0.031	90%	0.13	0.0014	0.0031	/				
				HCl	37.50	0.03	0.0019	90%	0.28	0.003	0.00019	/				
DA007	乙类车间 K	废物暂存	碱液喷淋+活性炭吸附	非甲烷总烃	10.99	0.6733	4.848	70%	3.30	0.202	1.4544	7200	61280	15	1.1	25
				苯	0.0047	0.0003	0.00206	70%	0.0014	0.00009	0.0006					
				甲苯	0.3026	0.0185	0.1335	70%	0.0908	0.0056	0.0401					
				二甲苯	0.3221	0.0197	0.1421	70%	0.0966	0.0059	0.0426					
				硫化氢	0.0023	0.0001	0.0010248	80%	0.0005	0.00003	0.0002					
				氨	0.1093	0.0067	0.04824	50%	0.0547	0.0034	0.0241					
				颗粒物	0.4741	0.0291	0.2092	50%	0.2371	0.0145	0.1046					

				臭气浓度（无量纲）	/	/	/	/	/	300	/					
DA008	竹活性炭生产车间	活性炭上料/活性炭破碎	布袋除尘器	颗粒物	18.24	0.620	2.48	99%	0.182	0.006	0.0248	4000	34000	15	0.9	25
DA009	配电室	备用发电机	/	颗粒物	5.05	0.00912	0.0009	/	5.05	0.00912	0.0009	96	1805.76	15	0.3	120
				二氧化硫	1.01	0.001824	0.0002	/	1.01	0.001824	0.0002					
				氮氧化物	83.81	0.151	0.0145	/	83.81	0.151	0.0145					

表4.6-33 无组织排放源汇总表

无组织产生位置		污染物	面源排放源强		面源源强参数		
			Kg/h	t/a	长（m）	宽（m）	高度（m）
筛分车间	筛分、混料、包装	颗粒物	0.0224	0.071	15	7	4
磨粉车间	上料、包装	颗粒物	0.004	0.006	22	7	4
酸洗车间	投料、包装	颗粒物	0.031	0.0091	19	7	4
	投料、储罐	HCl	1.58E-03	1.00E-04			
乙类仓库	废物暂存	非甲烷总烃	0.0306	0.22	42	21	4
		苯	0.00002	0.00012			
		甲苯	0.0006	0.004			
		二甲苯	0.0004	0.0032			
		硫化氢	0.00001	0.0000472			
		氨	0.0002	0.00144			
		臭气浓度（无量纲）	/	/			
原料配料间	配料	颗粒物	0.0032	0.023	20	10	4
		非甲烷总烃	0.0067	0.048			
		苯	0.0000075	0.000054			
		甲苯	0.00073	0.00528			
		二甲苯	0.00085	0.0061			
		硫化氢	0.0000045	0.000033			
		氨	0.00027	0.00192			
		臭气浓度（无量纲）	250	/			
再生车间	包装、混合料仓	颗粒物	0.0049	0.035	42	21	4
	氨气溶解	氨气	0.00462	0.00416	42	21	4
	进料料仓	颗粒物	0.000016	0.00012	42	21	4
		非甲烷总烃	0.0033	0.024			
		苯	0.0000037	0.000027			
		甲苯	0.00037	0.0026			
		二甲苯	0.00043	0.0031			
		硫化氢	0.0000023	0.000016			
		氨	0.00013	0.0010			
		臭气浓	150	/			

		度（无量纲）					
活性炭生产	上料废气	颗粒物	0.060	0.24	73	24	4
	破碎废气	颗粒物	0.020	0.08	73	24	4
废水处理设施	恶臭气体	氨气	少量	少量	30	20.5	3
		硫化氢					
		臭气浓度					
化验室	检测废气	酸雾	少量	少量	20	20	3.5
注:面源无组织高度确定依据单层建筑按照门口高度计算。							

4.6.2.17 非正常工况排放

非正常工况按废活性炭再生线的烟气系统中布袋除尘器的 1 个舱室的布袋破袋的情况，该情况下布袋除尘器的去除效率降为 97%（则颗粒物的去除效率为 97%，重金属的去除效率也有所下将，汞去除效率下降为 75%，铊去除效率下降为 80%，镉、铅、砷、铬、镍等其他重金属去除效率下降为 90%，二噁英的去除效率下降为 80%，其他烟气处理设备正常运行，非正常工况下，单套再生炉因启炉、停炉、故障及事故排放污染物的持续时间每个自然年度累计不应超过 60 小时，炉内投入危险废物前的烘炉升温时段不计入启炉时长，炉内危险废物燃尽后的停炉降温时段不计入停炉时长。

项目营运期大气污染物非正常工况下各类污染物产排情况统计如表 4.6-34。

表4.6-34 废活性炭再生系统的排气筒非正常工况下废气排放情况表 (除紧急排放情况)

污染源名称	标干烟气量（Nm^3/h）	污染物	原因	治理措施	排放情况		编号	排放高度（m）	排气筒内径（m）	排放温度(℃)	单次持续时间/h	年发生频率/次
					排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h						
废活性炭再生系统	21944	烟尘	布袋除尘器的1个舱室的布袋破袋	余热锅炉(SNCR脱硝) +急冷塔+混合喷射塔 +布袋除尘器+碱液喷淋塔+除雾器	123.14	2.70	DA004	50	0.8	70	1	2
		SO_2			63.57	1.40						
		NOx			90.00	1.97						
		HCl			11.06	0.24						
		HF			3.73	0.08						
		CO			13.12	0.29						
		汞及其化合物(以 Hg 计）			0.0470	0.0010						
		铅及其化合物(以 Pb 计）			0.2658	0.0058						
		镉及其化合物(以 Cd 计）			0.0152	0.0003						
		砷及其化合物（以 As 计）			0.0699	0.0015						
		铊及其化合物（以 Tl 计）			0.0361	0.0008						
		铬及其化合物（以 Cr 计）			0.2532	0.0056						
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）			1.4102	0.0309						
		二噁英类			0.2TEQng/m^3	0.0044mg/h						
		非甲烷总烃			3.16	0.07						

4.6.2.18 再生炉系统紧急事故排放

当活化炉、燃烧室内正压超过 300Pa 时，紧急排放口会自动开启，通过紧急烟囱排放烟气。高温燃烧室和热解活化炉都设有紧急排放口，高温燃烧室的紧急排放口在高温燃烧室立式段顶部，热解活化炉的紧急排放口在活化炉至高温燃烧室的烟道上。炉体与紧急排放口之间设有联动阀，当遇到紧急情况时，开启阀门，烟气直排室外，确保系统安全。根据建设单位提供的设计方案，事故工况下泄压时间小于 1 分钟，本评价按 60 秒考虑。在发生事故性停车的情况下，烟气未经治理直接排放，其中污染物浓度较高，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

事故工况下，只会其中一个炉发生紧急排放，本评价以产生浓度相对较大的废颗粒活性炭再生系统二燃室事故紧急排放工况作为设备事故紧急排放的源项。事故工况下，所有污染物排放源强即为其产生源强，因此确定活化炉紧急排放工况下污染物排放量见下表。

表4.6-35 **事故下废颗粒活性炭再生系统二燃室紧急排放浓度及排放量**

污染物	产生情况	
	浓度 mg/m³	排放量 kg/1min
二燃室应急排放(烟气量 255.65Nm³/min， 1150°C)		
烟尘	4404.26	1.126
SO_2	1364.17	0.349
NOx	160.94	0.041
HCl	837.86	0.214
HF	57.16	0.015
CO	14.08	0.0036
汞及其化合物(以 Hg 计）	0.20	0.00005
铅及其化合物(以 Pb 计）	2.84	0.000725
镉及其化合物(以 Cd 计）	0.15	0.00004
砷及其化合物（以 As 计）	0.73	0.00019
铊及其化合物（以 Tl 计）	0.20	0.00005
铬及其化合物（以 Cr 计）	2.74	0.0007
锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	15.11	0.0039
二噁英类	1.08TEQng/m³	0.0003mg/1min
非甲烷总烃	33926.45	8.67

4.6.2.19 新增交通运输源调查

项目对外接收危险废物处理规模 20000 吨/年，拟委托的运输车规格为 20t 卡车，年运输约 1000 车次，年运输天数约 250 天，平均每天运输约 4 车次，按照每辆车在服务区域内一次行驶 150km 计算，参照《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排污污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》中“国 V”标准值（CO：0.74g/km·辆，NOx：0.28g/km·辆），新增污染物排放量约为 CO：0.111t/a，NO_X：0.042t/a，属于区域性污染源，排放位置为车辆行进沿线。

4.6.3 固体废物污染源

本项目生产过程中所产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

4.6.3.1 一般工业固体废物

1、废离子交换树脂

扩建项目配套的余热锅炉制软水的离子交换树脂需定期更换，一般 2~3 年更换一次，本评价按 2 年更换一次计，离子交换树脂每次更换量约 2t，则废树脂产生量为 2t/a，属于一般工业固体废物，定期交由专业公司回收处理。

2、炭粉

活性炭生产上料、破碎环节产生的炭粉负压收集后经布袋除尘器处理后排放，根据废气源强分析章节，可知该部分收集的炭粉量共计 30.34t/a，收集后回用生产(仍属于成品，可包装)，不列入固废管理。

废粉末活性炭再生系统的多管除尘器及袋式除尘器收集的粉末活性炭、整个废炭再生系统上料、筛分、磨粉等工序产生的炭粉负压收集后经布袋除尘器处理后排放，收集后回用生产(仍属于成品，可包装)，不列入固废管理。

3、活性炭生产系统废布袋

活性炭生产上料、破碎产生的粉尘采用布袋除尘器，布袋需定期更换以保证去除效率，有废布袋产生，更换频率一般为 1~2 年一次，本评价按 1 年更换一次计，每次更换量约 0.5t，则废布袋产生量为 0.5t/a。属于一般工业固废，定期交由回收单位回收。

4、脱硫石膏（含水）

活性炭废气处理工程中会产生一定的脱硫石膏（含水），产生量约 800t/a，属于一般工业固废，交由专业单位回收处置。

4.6.3.2 危险废物

本项目产生的危险废物主要情况如下：

1、包装废弃物

废包装袋来源于两方面，一是盛装氢氧化钠、氧化钙等原辅材料的废包装袋，每年产生量为 0.8t/a；二是盛装废活性炭使用的破损的包装袋，每年产生量为 1.2t/a，全年共产生量为 2.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年）中规定可知，该部分废包装袋属于危险废物，编号为 HW49，废物代码为 900-041-49，委托有资质单位处置。

2、废活性炭

项目废活性炭主要来源于废活性炭暂存的废气处理装置产生的，参考《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭吸附容量一般为 25%，即 1kg 活性炭吸附 0.25kg 有机废气计，项目需要吸附有机废气的量为 2.772t/a，则更换的活性炭约 12 t/a，则废活性炭产生量为 14.772 t/a，属于《国家危险废物名录》(2021 年版）中 HW49 其他废物（900-039-49）类别，由本项目废活性炭再生系统再生后继续回用。

3、三效蒸发结晶盐

浓缩结晶盐为三效蒸发系统分离出的无机盐类，进入三效蒸发系统的废水量为 55.532t/d，根据废水中各污染物被三效蒸发系统分离的量可计算得出结晶盐产生量约为 1200t/a(含水率 50%)，主要成分含有重金属，属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中的 HW18 (772-003-18) --危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥，暂存在项目内，定期交由资质单位处理处置。

4、飞灰

废活性炭再生线配套的烟气治理系统的余热锅炉、急冷塔、旋风除尘器及布袋除尘装置均有飞灰产生，根据设计方案的物料衡算，炭损燃烧后的灰分和因气流扬起的粉尘进入烟尘形成飞灰，烟气处理系统收集的飞灰总量约为 648.01t/a（已含烟气处理系统需投加 102t/a 的消石灰脱酸及 35t/a 的活性炭）。属于《国家危险废物名录》(2021 年版〉中的 HW18 (772-003-18)--危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥，暂存在项目内，定期交由资质单位处理处置。

5、废布袋

再生烟气、筛分车间+磨粉车间+酸洗车间粉尘废气以及酸洗车间干燥机烘干废气以及活性炭生产系统活化废气采用布袋除尘器，布袋需定期更换以保证去除效率，有废布袋产生，更换频率一般为 1~2 年一次，本评价按 1 年更换一次计，每次更换量约 1t，则废布袋产生量为 1t/a。该布袋含有二噁英及重金属等有毒污染物，属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中的 HW49 (900-041-49)，暂存在项目内，定期交由资质单位处理处置。

6、污泥、沉降灰渣

长期运行后，再生系统烟气处理中碱液循环池内部分灰渣会沉降在池底，需定期清池，清理过程中产生的沉降灰渣，产生量约 1t/a，作为危险废物委托有资质单位处理；污水处理站的产生的污泥约为 5t/a，作为危险废物委托有资质单位处理。

根据《国家危险废物名录》（2021 年）中规定可知，该部分污泥、沉降灰渣属于危险废物，编号为 HW18，废物代码为 772-003-18，作为危险废物委托有资质单位合理处理。

7、分析化验室废物

项目配套建设分析化验室，内设分析室和化验室，用于进厂的原料分析和排放物的质量检验及各个装置生产过程中物料成份的控制分析。分析化验过程会产生实验废液，产生量约为 2t/a，属于危险废物 HW49 其他废物，危险废物代码确定为 900-047-49，生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构分析化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等，暂存于项目危废暂存库，定期送有资质单位处置。

同时由于进厂原料化验会抽取一定的样本进行检测，如果检测满足入厂要求，则进入危废暂存间分类存放，后期进入再生炉处置，如果样本不满足入场要求，则连同进厂原料一并退回原厂家处置。

8、废含油抹布

来自机械维修的废含油抹布等，产生量为 0.5t/a，含油污等有害物质，为危险废物，危废类别为 HW49，收集后暂存在危废仓库内，定期交有资质的单位回收利用。

9、废矿物油

扩建项目在维修机械设备时产生的废矿物油约 0.2t/a，属于含油污等有害物质，为危险废物，危废类别为 HW08，收集后暂存在危废仓库内，定期交有资质的单位回收利用。

10、废 SCR 催化剂

扩建项目完成后活性炭生产系统烟气采用 SCR 脱硝，需要使用催化剂，需定期更换，根据设计资料，废 SCR 催化剂产生量约为 2t/a，属于烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂，为危险废物，危废类别为 HW50 废催化剂，收集后暂存在危废仓库内，定期交有资质的单位回收利用。

4.6.3.3 项目固体废物统计

表4.6-36 扩建项目新增固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	固体废物名称	产生环节	主要成分	有害成分	理化性质	属性判定	产生量（t/a）	处置措施	
								利用和处置量	处置方式
1	废离子交换树脂	软水制备	钙、镁等	/	具有稳定性	一般工业固废	2	2	定期交由专业公司回收处理
2	活性炭生产系统废布袋	上料、破碎	炭粉	/	具有稳定性	一般工业固废	0.5	0.5	定期交由专业公司回收处理
3	脱硫石膏（含水）	活性炭废气处理	硫酸钙	/	具有稳定性	一般工业固废	800	800	定期交由专业公司回收处理
4	包装废弃物	卸料、包装	沾染有毒化学品、废物	沾染有毒化学品、废物	可燃	HW49	2.0	2.0	委托有资质单位处置
5	废活性炭	危废暂存库	VOCs、苯、甲苯、二甲苯等	VOCs、苯、甲苯、二甲苯等	可燃	HW49	14.772	14.772	委托有资质单位处置
6	三效蒸发结晶盐	污水处理	碳酸盐、硫酸盐、硅酸盐、少量重金属及化合物等	少量重金属及化合物等	有毒	HW18	1200	1200	委托有资质单位处置
7	飞灰	烟气治理余热锅炉、急冷塔布袋除尘器	碳酸盐、硫酸盐、少量重金属及化合物、二噻英类等	碳酸盐、硫酸盐、少量重金属及化合物、二噻英类等	有毒	HWl8	648.01	648.01	委托有资质单位处置
8	废布袋	废活性炭再生系统、活性炭活化废气处理布袋除尘器	碳酸盐、硫酸盐、少量重金属及化合物二噁英类等。	碳酸盐、硫酸盐、少量重金属及化合	可燃	HW49	1	1	委托有资质单位处置

序号	固体废物名称	产生环节	主要成分	有害成分	理化性质	属性判定	产生量（t/a）	处置措施	
								利用和处置量	处置方式
				物二噁英类等					
9	污泥、沉降灰渣	污水处理、碱液循环塔	碳酸盐、硫酸盐、少量重金属及化合物二噁英类等。	碳酸盐、硫酸盐、少量重金属及化合物二噁英类等。	有毒	HW18	6	6	委托有资质单位处置
10	废含油抹布	机械维护	矿物油	矿物油	可燃	HW49	0.5	0.5	委托有资质单位处置
11	废矿物油	机械维护	矿物油	矿物油	可燃	HW08	0.2	0.2	委托有资质单位处置
12	分析化验室废物	化验室化验	酸、碱、重金属等	酸、碱、重金属等	有毒	HW49	2	2	委托有资质单位处置
13	废 SCR 催化剂	SCR 烟气脱硝	钒、钛	钒、钛	有毒	HW50	2	2	委托有资质单位处置

扩建项目危险废物汇总统计见表 4.6-39。

表4.6-37 **本扩建项目危险废物一览表**

名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	理化性质	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产废周期	贮存周期	污染防治措施	
													贮存	处置
包装废弃物	卸料、包装	固态	沾染有毒化学品、废物	沾染有毒化学品、废物	可燃	国家危险废物名录	T/In	HW49 其他废物	900-041-49	2.0	每天	1 年	危废暂存间	交由有资质单位回收

名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	理化性质	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产废周期	贮存周期	污染防治措施	
													贮存	处置
废活性炭	危废暂存库	固态	VOCs、苯、甲苯、二甲苯等	VOCs、苯、甲苯、二甲苯等	可燃	国家危险废物名录	T	HW49 其他废物	900-039-49	14.772	3 个月	半年年		由本项目废活性炭再生系统再生后继续回用
三效蒸发结晶盐	污水处理	半固态	少量重金属及化合物等	少量重金属及化合物等	含有重金属	国家危险废物名录	T	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	1200	每天	半个月		交由有资质单位回收
飞灰	烟气治理余热锅炉、急冷塔、旋风除尘器、布袋除尘器	固态	碳酸盐、硫酸盐、少量重金属及化合物、二噻英类等	碳酸盐、硫酸盐、少量重金属及化合物、二噻英类等	吸附有机废气	国家危险废物名录	T	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	648.01	每天	1 个月		交由有资质单位回收
废布袋	废活性炭再生	固态	碳酸盐、硫酸	碳酸盐、硫酸盐、	粘有具有稳定	国家危险废物名录	T/In	HW49 其他废物	900-041-49	1	1 个月	1 年		交由有资质单位回收

名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	理化性质	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产废周期	贮存周期	污染防治措施	
													贮存	处置
	系统、活性炭活化废气处理布袋除尘器		盐、少量重金属及化合物二噁英类等。	少量重金属及化合物二噁英类等	性									
污泥、沉降灰渣	污水处理、碱液循环塔	半固态	碳酸盐、硫酸盐、少量重金属及化合物二噁英类等。	碳酸盐、硫酸盐、少量重金属及化合物二噁英类等。	有毒	国家危险废物名录	T	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	6	1 个月	半年		交由有资质单位回收
废含油抹布	机械维护	固态	矿物油	矿物油	可燃	国家危险废物名录	T/In	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	1 个月	1 年		交由有资质单位回收
废矿物油	机械维护	液态	矿物油	矿物油	可燃	国家危险废物名录	T、I	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.2	1 个月	1 年		交由有资质单位回收

名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	理化性质	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产废周期	贮存周期	污染防治措施	
													贮存	处置
分析化验室废物	化验室化验	液态	酸、碱、重金属等	酸、碱、重金属等	有毒	国家危险废物名录	T/C/I/R	HW49 其他废物	900-047-49	2	每天	3 个月		交由有资质单位回收
废 SCR 催化剂	SCR 烟气脱硝	固态	钒、钛	钒、钛	有毒	国家危险废物名录	T	HW50 废催化剂	772-007-50	2	每年	1 年		交由有资质单位回收

表4.6-38 扩建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	最大暂存量（t）	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	包装废弃物	HW49其他废物	900-041-49	2.0	2.0	危废暂存间	300m²	专用密封桶装	1年
2	废活性炭	HW49其他废物	900-039-49	14.772	7			专用密封桶装	半年
3	三效蒸发结晶盐	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	1200	50			专用密封桶装	半个月
4	飞灰	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	648.01	54			专用密封吨袋	1个月
5	废布袋	HW49其他废物	900-041-49	1	1			专用密封桶装	1年

6	污泥、沉降灰渣	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	6	3			专用密封桶装	半年
7	废含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	0.5			专用密封桶装	1年
8	废矿物油	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-249-08	0.2	0.2			专用密封桶装	1年
9	分析化验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	2	0.75			专用密封桶装	3个月
10	废 SCR 催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	2	2			专用密封桶装	1年

4.6.4 噪声污染源

扩建项目主要噪声为：生产设备运行时产生的噪声以及辅助设备、风机运行时产生的噪声。根据《噪声环境影响评价与噪声控制实用技术》(周兆驹编著，2016 版)，并结合项且情况，确定扩建项且生产设备、辅助辅助设备、风机运行时产生的噪声值约为 65～85dB（A）。

表4.6-39 扩建项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量（台）	型号	声源源强（声压级/距离声源距离（dB(A)/m）	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物差插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级/ dB(A)	建筑外噪声
1	乙类厂房	筛分机	1	/	70/1	选用低噪声设备，布置于封闭隔声车间，基础减震，减震降噪 5dB(A)	159.99	118.22	1.2	4.24-48.07	59.22-59.44	昼间/夜间	20	33.22-33.44	1
2		余热锅炉1	2	/	70/1		191.92-198.62	99.03-104.37	1.2	5.77-45.15	59.22-59.34		20	33.22-33.34	1
3		干燥机	1	/	75/1		167.09	127.84	1.2	5.17-48.33	64.22-64.37	昼间	20	38.22-38.37	1
4		雷蒙磨机	1	/	75/1		162.11	121.49	1.2	6.04-48.39	64.22-64.33	昼间	20	38.22-38.33	1
5		混料机	1	/	70/1		164	125.93	1.2	4.7-49.61	59.22-59.4	昼间	20	33.22-33.4	1
6		鼓风机	2	/	75/1		165.44-169.42	117.06-115.68	1.2	6.47-43.05	64.22-64.31	昼间/夜间	20	38.22-38.31	1
7		空压机	1	/	85/1		190.06	110.95	1.2	5.44-34.36	74.22-74.35		20	48.22-48.35	1
8	丙类	活化	6	/	65/1		36.68-	7.07-	1.2	7.31-	53.79-		20	27.79-	1

	厂房A	炉					74.18	30.51		53.73	53.87			27.87	
9		破碎机	8	/	80/1		27.62-66.73	2.13-39.1	1.2	4.05-53.95	68.79-69.06		20	42.79-42.06	1
10		余热锅炉	6	/	70/1		37.46-73	4.72-24.26	1.2	10.44-53.56	58.79-58.83		20	32.79-32.83	1
11	丙类厂房B	活化炉	8	/	65/1		23.88-57.54	-17.24-2.95	1.2	1.65-53.58	56.46-57.28		20	30.46-31.28	1
12		余热锅炉	8	/	70/1		22.66-56.75	-18.44-0.94	1.2	3.09-53.52	61.46-61.71		20	36.46-35.71	1
13	配电房	备用发电机	1	/	75/1		89.74	-47	1.2	0.59-4.6	79.92-80.22		20	53.92-54.22	1
14	暂存仓库	引风机	1	/	80/1		204.15	111.07	1.2	2.88-44.93	65.33-65.7		20	39.33-39.7	1

备注：以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）。

表4.6-40 扩建项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量（台）	型号	声源源强（声压级/距离声源距离（dB(A)/m）	声源控制措施	空间相对位置			运行时段
							X	Y	Z	
1	乙类厂房室外装置区	引风机	1	/	80/1	选用低噪声设备，风机基础配备减震垫、风机和管道连接采用软连接进、排风口安装消声器，电机设置隔声罩，降噪 10dB(A)	198.46	86.71	1.2	昼间/夜间
2	丙类厂房 A 外	引风机	1	/	80/1		81.77	0.77	1.2	昼间/夜间
3	丙类厂房 B 外	引风机	1	/	80/1		59.26	-14.77	1.2	昼间/夜间
4	乙类车间 K	引风机	1	/	80/1		163.18	109.62	1.2	昼间/夜间
5	乙类车间 K	引风机	1	/	80/1		163.18	109.62	1.2	昼间/夜间

6	污水处理站	水泵 1	1	/	70/1		30.58	72.4	1.2	昼间/夜间
7	污水处理站	水泵 2	1	/	70/1		30.86	69.56	1.2	昼间/夜间

备注：以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）。

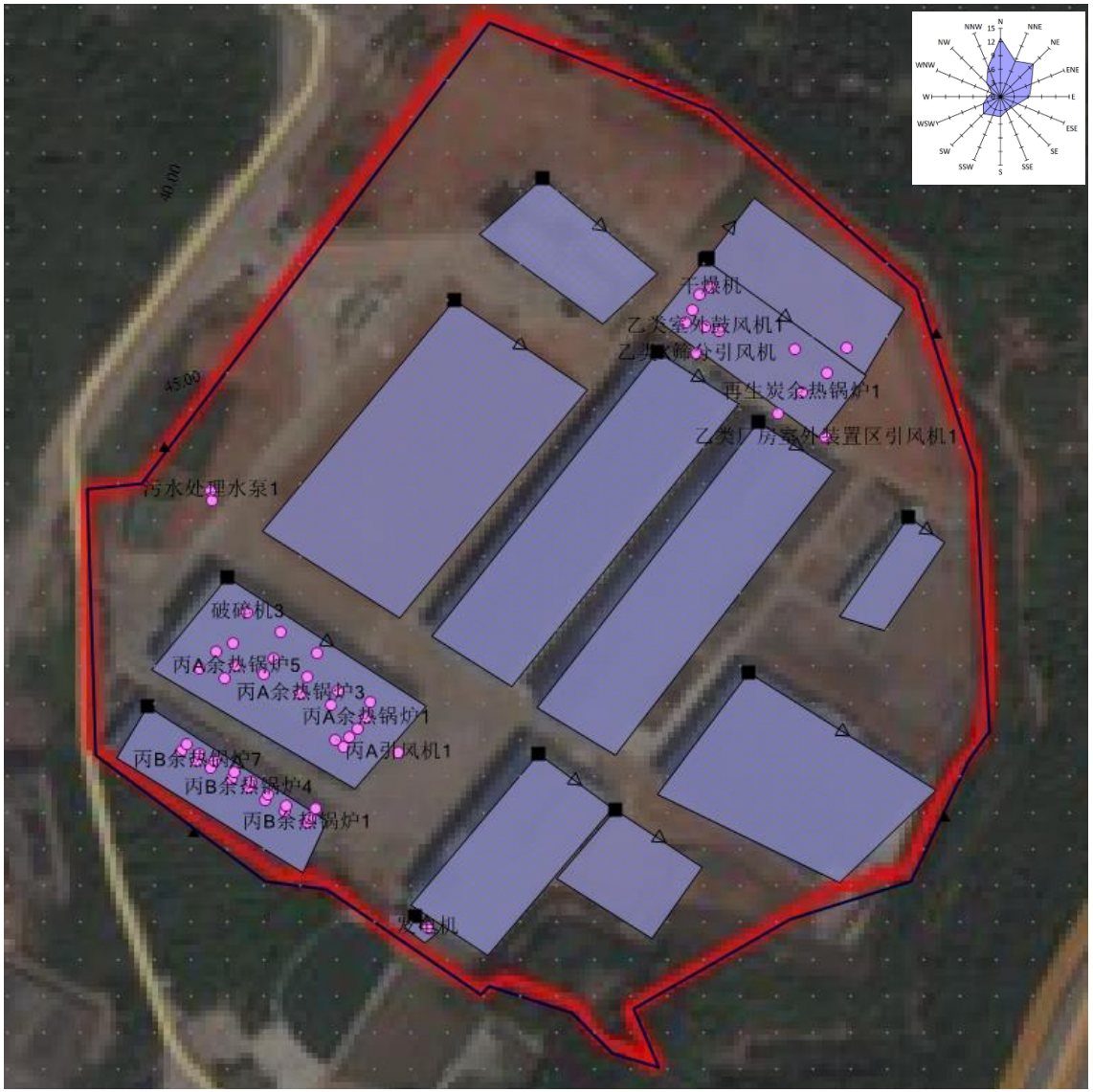


图4.6-1 扩建项目噪声源分布图

4.7 扩建项目主要污染物核算

根据上述分析，本项目污染源汇总详见表 4.7-1。

表4.7-1 扩建项目主要污染物产生、排放情况表

污染种类		污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	外排量（t/a）
废水		废水量（t/a）	44130.6	16659.6	27471
		COD	3.28941	1.64115	1.648
		氨氮	0.670	0.292407	0.378
		SS	6.577	4.83285	1.744
		石油类	0.099	0	0.099
		总汞	1.49E-03	0.0014921	0
		总镉	6.82E-04	0.0006821	0
		总砷	3.18E-03	0.0031821	0
		总铅	1.18E-02	0.0118421	0
		总铬	1.10E-02	0.0110421	0
		总镍	1.66E-03	0.0016621	0
		TDS	348.35	348.3504	0
废气	有组织	烟尘	677.478	673.843	3.635
		SO_2	218.3802	205.711	12.6692
		NOx	68.2695	40.4655	27.804
		HCl	87.4019	85.65371	1.74819
		HF	8.42	7.831	0.589
		CO	2.0736	0.000	2.0736
		汞及其化合物(以 Hg 计）	0.0297	0.0237	0.006
		铅及其化合物(以 Pb 计）	0.42	0.3923	0.0277
		镉及其化合物(以 Cd 计）	0.024	0.0224	0.0016
		砷及其化合物（以 As 计）	0.1104	0.1034	0.007
		铊及其化合物（以 Tl 计）	0.0285	0.0255	0.003
		铬及其化合物（以 Cr 计）	0.4	0.3744	0.0256
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	2.228	2.0854	0.1426
		二噁英类（g/a）	0.158	0.142	0.016
		非甲烷总烃	11.648	9.0636	2.5844
		苯	0.00206	0.001442	0.000618
		甲苯	0.1335	0.09345	0.04005
		二甲苯	0.1421	0.09947	0.04263
		氨	0.94824	0.02412	0.92412
		硫化氢	0.0010248	0.00082	2.05E-04
		苯并芘	0.0000036	3.24E-06	0.00000036
	无组织	颗粒物	0.464	0	0.464
		非甲烷总烃	0.292	0	0.292
		氯化氢	1.00E-04	0	1.00E-04

污染种类		污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	外排量（t/a）
		苯	0.000201	0	0.000201
		甲苯	0.01188	0	0.01188
		二甲苯	0.0124	0	0.0124
		H_2S	0.0000962	0	0.0000962
		NH_3	0.00436	0	0.00436
固废	危险废物	包装废弃物	2.0	2.0	0
		废活性炭	14.772	14.772	0
		三效蒸发结晶盐	1200	1200	0
		飞灰	648.01	648.01	0
		废布袋	1	1	0
		污泥、沉降灰渣	6	6	0
		废含油抹布	0.5	0.5	0
		废矿物油	0.2	0.2	0
		分析化验室废物	2	2	0
		废 SCR 催化剂	2	2	0
	一般固废	废离子交换树脂	2	2	0
		活性炭生产系统废布袋	0.5	0.5	0
		脱硫石膏（含水）	800	800	0
噪声	设备运行	设备噪声	75~95dB(A)	5～10dB(A)	昼间≤65dB(A）夜间≤55dB（A）

4.8 扩建前后三本账分析

项目扩建前后主要污染物的变化情况的“三本帐”统计表见下表。

表4.8-1 扩建前后污染物产生、排放情况一览表 单位：t/a

主要污染物		原审批项目			扩建项目			以新带老削减量	扩建后全厂排放量	污染物新增排放量
		产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量			
生产废水	废水量	0	0	0	44130.6	16659.6	27471	0	27471	+27471
	COD	0	0	0	3.28941	1.64115	1.648	0	1.648	+1.648
	氨氮	0	0	0	0.670	0.292407	0.378	0	0.378	+0.378
	SS	0	0	0	6.577	4.83285	1.744	0	1.744	+1.744
	石油类	0	0	0	0.099	0	0.099	0	0.099	+0.099
	总汞	0	0	0	1.49E-03	0.0014921	0	0	0	0
	总镉	0	0	0	6.82E-04	0.0006821	0	0	0	0
	总砷	0	0	0	3.18E-03	0.0031821	0	0	0	0
	总铅	0	0	0	1.18E-02	0.0118421	0	0	0	0
	总铬	0	0	0	1.10E-02	0.0110421	0	0	0	0
	总镍	0	0	0	1.66E-03	0.0016621	0	0	0	0
	TDS	0	0	0	348.35	348.3504	0	0	0	0
生活污水	废水排放量	1728	0	1728	0	0	0	0	1728	+0
	COD	0.5184	0.0864	0.4320	0	0	0	0	0.4320	+0
	SS	0.2592	0.0864	0.1728	0	0	0	0	0.1728	+0
	BOD5	0.2592	0.0864	0.1728	0	0	0	0	0.1728	+0
	氨氮	0.0518	0.0172	0.0346	0	0	0	0	0.0346	+0
生产废气有组织排放	烟尘（颗粒物）	435.643	432.948	2.695	677.478	673.843	3.635	0	6.33	+3.635
	SO_2	5.61	0.714	4.896	218.4112	205.7389	12.6723	0	17.5683	+12.6723
	NOx	11.452	4.59	6.862	68.2695	40.4655	27.804	0	34.666	+27.804
	HCl	0	0	0	87.4019	85.65371	1.74819	0	1.74819	+1.74819
	HF	0	0	0	8.42	7.831	0.589	0	0.589	+0.589

主要污染物		原审批项目			扩建项目			以新带老削减量	扩建后全厂排放量	污染物新增排放量
		产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量			
	CO	0	0	0	2.0736	0.00	2.0736	0	2.0736	+2.0736
	汞及其化合物(以 Hg 计）	0	0	0	0.0297	0.0237	0.006	0	0.006	+0.006
	铅及其化合物(以 Pb 计）	0	0	0	0.42	0.3923	0.0277	0	0.0277	+0.0277
	镉及其化合物(以 Cd 计）	0	0	0	0.024	0.0224	0.0016	0	0.0016	+0.0016
	砷及其化合物（以 As 计）	0	0	0	0.1104	0.1034	0.007	0	0.007	+0.007
	铊及其化合物（以 Tl 计）	0	0	0	0.0285	0.0255	0.003	0	0.003	+0.003
	铬及其化合物（以 Cr 计）	0	0	0	0.4	0.3744	0.0256	0	0.0256	+0.0256
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	0	0	0	2.228	2.0854	0.1426	0	0.1426	+0.1426
	二噁英类（g/a）	0	0	0	0.158	0.142	0.016	0	0.016	+0.016
	非甲烷总烃	1.938	1.744	0.194	11.648	9.0636	2.5844	0	2.7784	+2.5844
	苯	0.1444	0.12996	0.01444	0.00206	0.001442	0.000618	0	0.015058	+0.000618
	甲苯	0	0	0	0.1335	0.09345	0.04005	0	0.04005	+0.04005
	二甲苯	0.1444	0.12996	0.01444	0.1421	0.09947	0.04263	0	0.05707	+0.04263
	氨	0	0	0	0.94824	0.02412	0.92412	0	0.92412	+0.92412
	硫化氢	0	0	0	0.0010248	0.00082	2.05E-04	0	2.05E-04	+2.05E-04
	苯并芘	0	0	0	0.0000036	3.24E-06	0.00000036	0	3.6E-07	+3.6E-07
生产系统无组织排放	颗粒物	0.036	0	0.036	0.464	0	0.464	0	0.5	+0.464
	非甲烷总烃	0.102	0	0.102	0.292	0	0.292	0	0.394	+0.292
	氯化氢	0	0	0	1.00E-04	0	1.00E-04	0	0.0001	+0.0001
	苯	0.0076	0	0.0076	0.000201	0	0.000201	0	0.007801	+0.000201
	甲苯	0	0	0	0.01188	0	0.01188	0	0.01188	+0.01188
	二甲苯	0.0076	0	0.0076	0.0124	0	0.0124	0	0.02	+0.0124
	H_2S	0	0	0	0.0000962	0	0.0000962	0	0.0000962	+0.0000962
	NH_3	0	0	0	0.00436	0	0.00436	0	0.00436	+0.00436

主要污染物		原审批项目			扩建项目			以新带老削减量	扩建后全厂排放量	污染物新增排放量
		产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量			
	甲醛	0.225	0	0.225	0	0	0	0	0.225	+0
食堂	油烟	0.01188	0.0101	0.00178	0	0	0	0	0.00178	+0
固体废物	边角料	1328.78	1328.78	0	0	0	0	0	0	+0
	灰渣	38.5	38.5	0	0	0	0	0	0	+0
	废活性炭	1965.16	1965.16	0	0	0	0	0	0	+0
	漆渣	234.5	234.5	0	0	0	0	0	0	+0
	办公生活垃圾	238.1	238.1	0	0	0	0	0	0	+0
	包装废弃物	0	0	0	2.0	2.0	0	0	0	+0
	废活性炭	0	0	0	14.772	14.772	0	0	0	+0
	三效蒸发结晶盐	0	0	0	1200	1200	0	0	0	+0
	飞灰	0	0	0	648.01	648.01	0	0	0	+0
	废布袋	0	0	0	1	1	0	0	0	+0
	污泥、沉降灰渣	0	0	0	6	6	0	0	0	+0
	废含油抹布	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	+0
	废矿物油	0	0	0	0.2	0.2	0	0	0	+0
	分析化验室废物	0	0	0	2	2	0	0	0	+0
	废 SCR 催化剂	0	0	0	2	2	0	0	0	+0
	废离子交换树脂	0	0	0	2	2	0	0	0	+0
	活性炭生产系统废布袋	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	+0
	脱硫石膏（含水）	0	0	0	800	800	0	0	0	+0

4.9 总量控制建议指标

本次扩建完成后废气及废水排放申请总量如下表。

表4.9-1 扩建项目完成后废气、废水污染物排放总量

污染物类型	因子	现有环评许可量	扩建后全厂排放总量	扩建前后变化量	需另行申请的总量
废气	SO_2	4.896	17.5683	+12.6723	12.6723
	NOx	6.862	34.666	+27.804	27.804
	颗粒物	2.731	6.83	+4.099	4.099
	非甲烷总烃	0.296	3.1724	+2.8764	2.8764
	*汞及其化合物(以 Hg 计）	0	0.006	+0.006	0.006
	*铅及其化合物(以 Pb 计）	0	0.0277	+0.0277	0.0277
	*镉及其化合物(以 Cd 计）	0	0.0016	+0.0016	0.0016
	*砷及其化合物（以 As 计）	0	0.007	+0.007	0.007
	*铊及其化合物（以 Tl 计）	0	0.003	+0.003	0.003
	*铬及其化合物（以 Cr 计）	0	0.0256	+0.0256	0.0256
	*锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	0	0.1426	+0.1426	0.1426
	二噁英类（g/a）	0	0.016	+0.016	0.016
废水	CODCr	0.069	1.168	+1.099	1.099
	氨氮	0.014	0.046	+0.032	0.032

备注：①废气排放量包含有组织+无组织；废水排放量为经广东梅州蕉华工业园污水处理厂处理达标后排放量。

②*表示根据《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》(粤环函[2019]1133 号)，危险废物利用及处置项目不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴，因此本项目废活性炭再生炉排放的重金属污染物不纳入总量指标的审核与管理范畴。

4.10 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

4.10.1 原辅材料清洁性分析

本项目产品为工业用活性炭，不属于国家限制或淘汰的产品。活性炭在环保行业有着广泛的应用，本身即为治理污染的产品，因此符合清洁生产要求。

4.10.2 选用先进的技术工艺

活性炭为一种多孔材料，内部孔隙结构极其发达，具有比表面积极大、吸附能力强的特点。活性炭再生是将吸附饱和的活性炭通过各种方法恢复其吸附性能，达到重复使用的目的。再生方法主要取决于活性炭的类型和活性炭吸附物质的性质。目前国内外较为成熟的再生方法有三种，即热再生法、化学再生法和生物再生法。这些方法均存在一定的缺点和局限性，所以人们一直试图探索新的更为经济有效的活性炭再生技术，如电化学再生法、超声波再生法、催化湿式氧化再生法及超临界流体再生等。

表4.10-1 活性炭再生技术优缺点对比

再生技术	原理	优点	缺点
热再生法	在加热条件下，使被吸附的有机物以解析、炭化、氧化的形式从活性炭基质上消除	再生率较高，可达70%~80%；再生时间短；与化学药品再生法相比，具有很强的通用性；不产生再生废液	再生后的活性炭损失率较高，一般为 5%~10%；炭表面化学结构发生改变，比表面积减小；高温再生对再生炉材料要求高，再生炉设备投资高；再生能耗成本较高；活性炭反复再生会丧失吸附性能
化学药剂再生法	化学药剂再生主要分为无机药剂再生和有机药剂再生。无机药剂再生一般采用无机酸（硫酸、盐酸）或碱（氢氧化钠）等药剂使吸附质脱除。例	回收有用物质；操作过程在吸附塔内进行，活性炭损失小	一般只能针对单一物质再生，通用性较差；再生率低，微孔容易堵塞，多次使用后再生率明显降低；存在再生液二次污染的问题

	如吸附高浓度酚的活性炭，可用氢氧化钠溶液再生，酚以酚钠盐的形式被回收；吸附重金属的活性炭，可以用盐酸溶液再生。有机溶剂再生常用的溶剂有苯、丙酮和甲醇等，适用于可逆吸附，例如吸附高浓度酚的活性炭；处理焦化厂煤气废水的活性炭，都可用有机溶剂再生		
生物再生法	活性炭吸附有机物，同时微生物对有机物进行降解，从而使活性炭得到再生	工艺简单，投资和运行费用都很低，对活性炭无危害作用	再生时间长，吸附率恢复缓慢。由于活性炭能够将有机物长时间吸附在其表面，所以微生物能够将一些不易降解的有机物进行降解，使活性炭再生。但对于不能被微生物降解的有机物，生物再生法的使用会受到限制
电化学再生法	该技术是将活性炭填充在两个电极之间，填充电解液（通常为氯化钠、盐酸、硫酸、氢氧化钠等），通入直流电流，活性炭在电场作用下发生极化，形成微电解单元。再生过程一方面依靠电泳力使炭表面有机物脱附，另一方面依靠电解产物包括氯气、次氯酸、新生态氧等氧化分解吸附物或与之生成絮状物	再生效率高，可达 80%~95%，且多次再生后再生效率降幅不大	再生能耗较高；目前尚处于研究阶段
超声波再生法	对活性炭的吸附表面施加能量，通过“空化泡”爆裂的冲击使被吸附物质得到足以脱离吸附表面重新回到溶液中去的能量，即达到活性炭再生的目的	能耗小、工艺及设备简单、活性炭损失小、可回收有用物质	再生效率较低；有研究表明，超声波再生能耗仅为 0.1kW•h/kg 活性炭，但再生率不到 50%
催化湿式氧	在高温、高压下，用	再生效率稳定，处理	再生效率不高（约为

化再生法	氧气或空气作氧化剂，将处于液相状态下的活性炭吸附质（有机物）氧化分解的一种处理方法	对象广泛，活性炭损失小（≤3%），反应时间短	50%），再生设备需耐腐蚀、耐高压，产生废气要进一步处理；该技术目前尚处于探索阶段
超临界流体再生法	利用超临界流体（SCF）超高的有机物溶解度，对饱和活性炭上的有机物进行萃取，使活性炭再生	操作温度低（31℃），不改变吸附质的物理、化学性质和活性炭原有结构，活性炭无损耗，操作周期短，可以收集吸附质，设备占地面积小，能耗不高	活性炭吸附的物质必须是在超临界流体中可溶，设备需要耐高压；该技术目前仅限于实验研究

热再生法适宜性分析：

（1）从工艺成熟度上看，相比于尚处于探索阶段的电化学再生法、催化湿式氧化再生法、超临界流体再生法，热再生法属于传统活性炭再生技术，是目前发展历史最长、应用最多、工业上最成熟的活性炭再生方法。

（2）从企业经营的角度分析，要求废活性炭有较高的再生效率。超声波再生法再生效率较低，不适用于工业化生产，热再生法再生效率高，再生时间短，可取得较可观的经济效益。

根据调研，目前国内有多家已通过竣工环保验收并取得危险废物经营许可证的废活性炭再生企业，详见下表。

表4.10-2 **国内部分在运行的同类案例**

序号	同类案例	再生利用类别	核准的处理规模	再生工艺	废气处理工艺	经营许可证编号
1	徐州绿源鑫邦再生资源科技有限公司	HW04、HW05、HW06、HW08、HW12、HW13、HW37、HW39、HW45、HW49	20000t/a（危废活性炭15000t/a，普通废活性炭5000t/a）	热再生法	二燃室-SNCR 脱硝-碱液急冷塔-生石灰、活性炭喷射-布袋除尘-碱液喷淋	JSXZ0323OOD179-1
2	常州鑫邦再生资源利用有限公司	HW05、HW06、HW12、HW13、HW39、HW49	6125t/a	热再生法	二燃室-余热锅炉 SNCR 脱硝-碱液急冷塔-活性炭喷射-布袋除尘器-碱	SCZ0411OOD030-2

					液喷淋塔-35 米烟囱	
3	盐城普鲁泰克炭素有限公司	HW02、HW04、HW05、HW06、HW12、HW13、HW37、HW39、HW45、HW49	15000t/a	热再生法	二燃室-余热锅炉-急冷塔-干式脱酸-粉末活性炭吸附-布袋除尘-湿式脱酸-烟气洗涤-活性炭吸附	JSYC0924OOD014-1
4	淄博鹏达环保科技有限公司	HW02、HW04、HW06、HW13、HW39、HW49	15000t/a	热再生法	活化炉-二次燃烧室-水洗塔-活性炭吸附	淄博危证 9 号
5	杭州星宇炭素环保科技有限公司	HW02、HW06、HW08、HW12、HW13、HW38、HW39、HW49	15000t/a	热再生法	回转窑-二燃室-急冷室-布袋除尘-碱洗塔-水洗塔	浙危废经第 236 号
6	江苏乾汇和环保再生有限公司	HW02、HW04、HW06、HW12、HW13、HW37、HW39、HW45、HW49	8000t/a	热再生法	二燃室-余热锅炉 SNCR 脱硝-碱液急冷塔-活性炭喷射-布袋除尘器-碱液喷淋塔	JSYZ108400D031-1

从上述同类案例的调研成果可知，上述企业处理对象与本项目基本相同，均为各类废活性炭原料，只是类别有所不同；从生产工艺来看，均采用高温再生工艺，主体设备为回转窑式活化炉，再生机理相同；在烟气处理工艺方面，根据烟气中的烟尘、酸性气体、二噁英等主要污染物配备相应的处理设施。

综上所述，经过工艺比选及经济效益的分析，本项目拟采用热再生法处理废活性炭是适宜的。

4.10.3 设备合理性

20 世纪 70 年代中期，对活性炭加热再生装置的技术开发取得很大进展，各式各样的再生炉在各个领域中得到了应用。目前国内外使用较多的再生炉型有回转炉、多层炉、移动层炉、流态化炉等。回转炉与多层炉适用于大规模再生，设备结构工艺控制都与颗粒活性炭制造工艺中的活化工艺过程相似，而流态化炉再生设备是近年来出现的。

表4.10-3 热再生设备优缺点比较

再生设备	优点	缺点	炭损失率
回转炉	炉体在回转过程中发生的机械性故障很少，运转管理工作比较简单。再生与活化两用炉，处理能力大，自动化程度高，连续进出料，再生产品质量均匀稳定，易于操作控制；对物料适应性强，设备故障低	由于活性炭在炉内随着回转上升，到达某一位置后落下来，因此，活性炭的粉化损失相当多，且随着再生气体排出炉体外的数量也多	7%~9%
多段炉	稳定而连续，再生效率高	多段炉造价高，在抗腐蚀性上不及回转炉	3%~5%
移动层炉	活性炭在再生炉中移动速度缓慢，没有像流态化炉及回转炉那样的激烈运动，因此粉化损失不大。炉型构造简单、操作方便	活性炭及水分对管材会产生腐蚀及物料的碎屑等会附着在管壁上	约 5%
流态化炉	在炉内呈流动态，热量利用充分，再生效率高，并可以连续的运转。多数是夜里把炉子密封起来，防止温度下降，使第二天点火时温度还能保持在 600℃左右。流态化炉有间歇式与连续式两种，连续式炉的热效率更高	由于活性炭在高温气体中流动，炭粒之间相互的摩擦使粉化损失很大	7%~10%

本项目再生处理的废活性炭类别多，因此要求再生炉炉型对活性炭有更好的再生性能，确保产品质量均匀稳定，易于操作控制，对物料适应性强，回转炉具备以上优点，应用到活性炭再生利用上已有较为可靠的设备运行经验，有利于项目的顺利建设并有助于保证安全可靠的运行。

4.10.4 节能措施

4.10.4.1 工艺设备节能措施

项目的工艺和设备采用连续化、自动化、高效化，生产工艺采用短流程，提高设备利用率。

（1）项目所选用主要工艺设备均为国内先进设备，具有自动化程度高效率高等性能优势；

（2）运转设备按照国家《节能中长期专项规划》中要求的耗能设备能效指标

选用设备；

（3）生产控制系统采用 PLC 控制装置，对生产系统过程的工艺参数、电气参数和设备运行状态进行监测、控制、联锁和报警以及报表打印，提高生产效率和产品质量。

4.10.4.2 工艺设备节能措施

本项目从二次炉出来的烟气带有大量的热量，本项目采用余热锅炉对烟气热量进行回收利用，节约能源。烟气余热回收主要是通过回收烟气热量，将余热锅炉内纯水加热成水蒸气，水蒸气回用于回转炉的活化阶段，增加再生效率。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

梅州市位于广东省东北部，东北邻福建省的武平、上杭、永定、平和 4 县，西北接江西省寻乌县，西面连广东省河源市的龙川县、东源县、紫金县，西南、南面与汕尾市的陆河县、揭阳市的榕城区、揭西县相接，东南面和潮州市郊区、饶平县相连。全市总面积 15836km^2。

本项目位于蕉岭县，位于广东省东北部，韩江上游，闽粤赣交界处，西与平远县相连，东南与梅州市梅县区接壤，北与福建省武平县、上杭县毗邻，205 国道和天汕高速公路（天津-汕尾）贯穿南北。蕉岭县境四面环山，由北向南倾斜。全县总面积 960 平方公里，蕉岭县辖蕉城、长潭、三圳、新铺、文福、广福、蓝坊、南礤 8 个镇，共 97 个村委会和 10 个居委会。

5.1.2 气象气候

项目所在地蕉岭县境属亚热带地区海洋性季风气候，夏长冬短，光照充足，雨季长，雨量充沛，由于南岭山脉的屏障作用，使冷空气影响减弱，冬季并不十分寒冷。蕉岭县历年平均气温 21.0℃，最高气温 39.2℃（1987 年），最低气温－2.9℃（1991 年），历年平均降水量 1662.5mm，最多 2488.6mm（1983 年），最少 1063.9mm（1991 年），历年平均日照时数 1834.9 小时，历年平均气压为 1001.8hpa，历年平均相对湿度为 77％，历年平均最多风向为 N、C，历年平均风速为 1.9m/s。

5.1.3 地形地貌

蕉岭县地质构造比较复杂，岩石主要有砂页岩、侵入岩、变质岩等，这些岩类构成山地、丘陵、盆地等地貌。县境四面环山，地势由北向南倾斜。山地、丘陵、盆地的比例为 6:3:1。境内山系排列有序，山脉走向由东——西走向和东北——西南走向两类。共有五列山脉，这些山脉是蕉岭县众多溪河的分水岭，河谷低地也大致分布在这些山脉中间。海拔千米以上的山峰有金山笔

（1170m）、铁山嶂（1164m）、皇佑笔（1150m）、大峰嶂（1092m）、小峰嶂（1057m）、樟坑岽（1020m）等 6 座。

5.1.4 水文特征

蕉岭县境内河流属韩江水系，石窟河为韩江二级支流，在蕉岭县境内长 61.4km，集水面积 728.2 平方 km^2，石窟河流域（含其支流高陂河、柚树河、石扇河、广福河、溪峰河）是蕉岭县较大的盆地和主要耕作区，耕地约 10 万亩，居住人口 17 余万人。石窟河自白渡水文站至长潭陂河段 37.754km，河流平均坡降 0.6%，水流较为平缓，河面宽度 200 至 300m。石窟河年平均流量 58.16m^3/s，主要支流柚树河多年平均流量 25.09m^3/s。石窟河一般枯水流量 32.9m^3/s，枯水期最小流量为 3.066m3/s，径流深年平均为 820mm，径流系数为 0.51。高思水（蕉岭屏风嶂——梅县下坪 28km 河段）现状功能为农用发电，水质现状为 II 类水，呈西北—东南流向，河宽约为 3.0~5.0m，水深 0.1~1.5m，流经约 19.0km 后汇入隆文水，最后在梅县松南镇坪上注入梅江。

5.1.5 自然资源概况

蕉岭境内资源丰富。矿产资源主要有锰、铁、铝、钨、铜、铅、锌、锡、煤、石灰石、大理石、花岗石、石英砂、稀土等，尤以石灰石居多，储量约有 10 亿吨，煤储量约 450 万吨，锰储量约 240 万吨，花岗岩储量约 2700 万吨。水力资源 10 万千瓦以上。野生动物资源丰富，药用植物有 288 种，分隶 95 个科。旅游资源丰富，名胜古迹甚多，古有金城雄狮、玉闸穿流、桃源春色、花皓晴岚、仙桥飞渡、长潭夜月、文峰插汉等八景，今有长潭揽胜、龙潭飞瀑、源碧水、土楼古韵、镇山荟萃、逢甲故居、皇佑奇观、世纪花园等"新八景"。

5.1.6 区域污染源调查

本项目区域污染源调查情况见下表所示：

表5.1-1 区域污染源调查情况

序号	企业名称	行业类别	主要污染物排放量						生产状况
			颗粒物（t/a）	SO_2（t/a）	NOx（t/a）	废水排放量（t/d）	COD（t/a）	NH_3-N（t/a）	
1	梅州市鸿利线路板有限公司	电子、信息	0	0	0	115.06	5.805	0	已审批、已“三同时”验收，生产正常
2	梅州市好利时实业有限公司	五金制品	0	0.524	0	72.3	3.86	0	已审批、已“三同时”验收，生产正常
3	广东嘉味鲜食品有限公司	食品	0	2	0.59	2.7	0.58	0	已审批、已“三同时”验收，生产正常
4	梅州市五山建材实业有限公司	建材	0	10.32	6.77	22.5	0.61	0.07	已审批，生产正常
5	梅州顺安达实业有限公司	物流	0	0	0	0.637	0.0172	0.0019	已审批，生产正常
6	梅州新汇金包装材料有限公司	制造、板材加工	0	0	0	/	0.0844	0.0097	已审批，生产正常
7	梅州鑫塔科技有限公司	生产设备制造	0	0	0	2.55	0.0574	0.0064	已审批，生产正常
8	广东省梅州尚阳谷食品饮料有限公司	饮用水	0	0	0	/	0	0	已审批，生产正常
9	梅州市宏海印刷有限公司	印刷	0	0.228	0.118	/	0	0	已审批，生产正常
10	梅州市客家红曲生物制品有限公司	调味品	0	0.015	0.044	/	0	0	已审批，生产正常
11	梅州市客家磨坊食品有限公司	食品生产及豆制品加工	0	0.034	0.258	7.51	0.229	0.003	已审批，生产正常
12	梅州市蕉华污水处理有限公司	污水处理厂	0	/	/	/	/	/	已审批，生产正常

序号	企业名称	行业类别	主要污染物排放量						生产状况
			颗粒物（t/a）	SO_2（t/a）	NOx（t/a）	废水排放量（t/d）	COD（t/a）	NH_3-N（t/a）	
13	梅州市奋进威电子科技有限公司	电子产品生产	00	0	0	1.28	0.768	0.077	已审批，生产正常
14	梅州市金顺泰实业有限公司	食品加工、物流	0	0	0	/	0	0	已审批，生产正常
15	梅州市蕉华晶科电力有限公司	电力	0	0	0	/	0.203	0.021	已审批，生产正常
16	广东硒嘉生态农业发展有限公司	食品生产	0	0	0	/	7.005	0.292	已审批，生产正常
17	广东清大科技股份有限公司	环保设备生产项目	0	0	0	5.535	0.31	0.03	已审批，生产正常
18	梅州市嘉腾辉电子科技有限公司	电脑配件生产	0	0	0	17.1	1.03	0.13	已审批，生产正常
19	梅州蕉华泰昌五金制品厂	制造	0.072	0	0	1.35	0.036	0.004	已审批、已“三同时”验收，生产正常
20	梅州市金塔水泥有限公司	建材	561.93	41.47	1209.6	250	0	0	已审批、已“三同时”验收，生产正常
21	梅州市塔牌耐磨铸件有限公司	机械制造	0	0	0	2	0.061	0.007	已审批、已“三同时”验收，生产正常
22	梅州市裕兴食品科技有限公司	食品	4.608	0	4.896	14.3	0.3865	0.0425	已审批、已“三同时”验收，生产正常
23	蕉岭县恒塔混凝土有限公司	建材	0.358	0	0	0.8	0.0594	0.0052	已审批、已“三同时”验收，生产正常
24	梅州中燃城市燃气发展有限公司	燃气生产和供应业	0	0	0	1.62	0.094	0.0091	已审批、已“三同时”验收，生产正常

序号	企业名称	行业类别	主要污染物排放量						生产状况
			颗粒物（t/a）	SO_2（t/a）	NOx（t/a）	废水排放量（t/d）	COD（t/a）	NH_3-N（t/a）	
25	梅州鑫源涌金实业有限公司	食品、机械	0.018	0	0	4.9	0.318	0.005	已审批、已“三同时”验收，生产正常
26	广东穗森实业有限公司	饮料制造	0	0	0	14.9	3.2131	0.04	已审批、已“三同时”验收，生产正常
27	梅州市煜华实业有限公司	建材	0.05615	0	0	3.6	0.0238	0.020	已审批、已“三同时”验收，生产正常
28	梅州展宏家具股份有限公司	制造	0.061	0	0	12.78	0.767	0.077	已审批，在建
29	梅州东方雨虹建筑材料有限公司	建材	1.392	0	0	0	0.032	0.005	已审批，在建
30	梅州市菖源复合新材料科技有限公司	制造	0	0	0	0.36	0.0216	0.0016	已审批，在建
31	梅州市中合环保再生科技有限公司废锂电池综合利用项目	资源综合利用	1.88	0	0	2.5	0.27	0.018	已审批，在建

5.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解本项目所在区域的地下水环境质量现状，本次评价引用梅州市中合环保再生科技有限公司委托深圳市国恒检测有限公司于 2021 年 4 月 01 日~03 日对石窟河现状监测数据及广州佳境有限公司于 2021 年 8 月 23 日~2021 年 8 月 25 日对东灌圳现状监测数据。

5.2.1 监测因子及监测点位

引用项目地表水环境质量现状监测断面共设置 6 个，详见下表和下图。

表5.2-1 **地表水环境监测断面**

水系	编号	布点位置
石窟河（蕉城镇~新铺镇段）	W1	蕉华工业园污水处理厂排污口上游 500m 处
	W2	蕉华工业园污水处理厂排污口下游 500m 处
	W3	蕉华工业园污水处理厂排污口下游 2000m 处
东灌圳	W4	东灌圳取水口上游 500m 断面
	W5	东灌圳取水口断面
	W6	东灌圳取水口断面下游 2000m 处

注：东灌圳取水口为农业灌溉取水口。

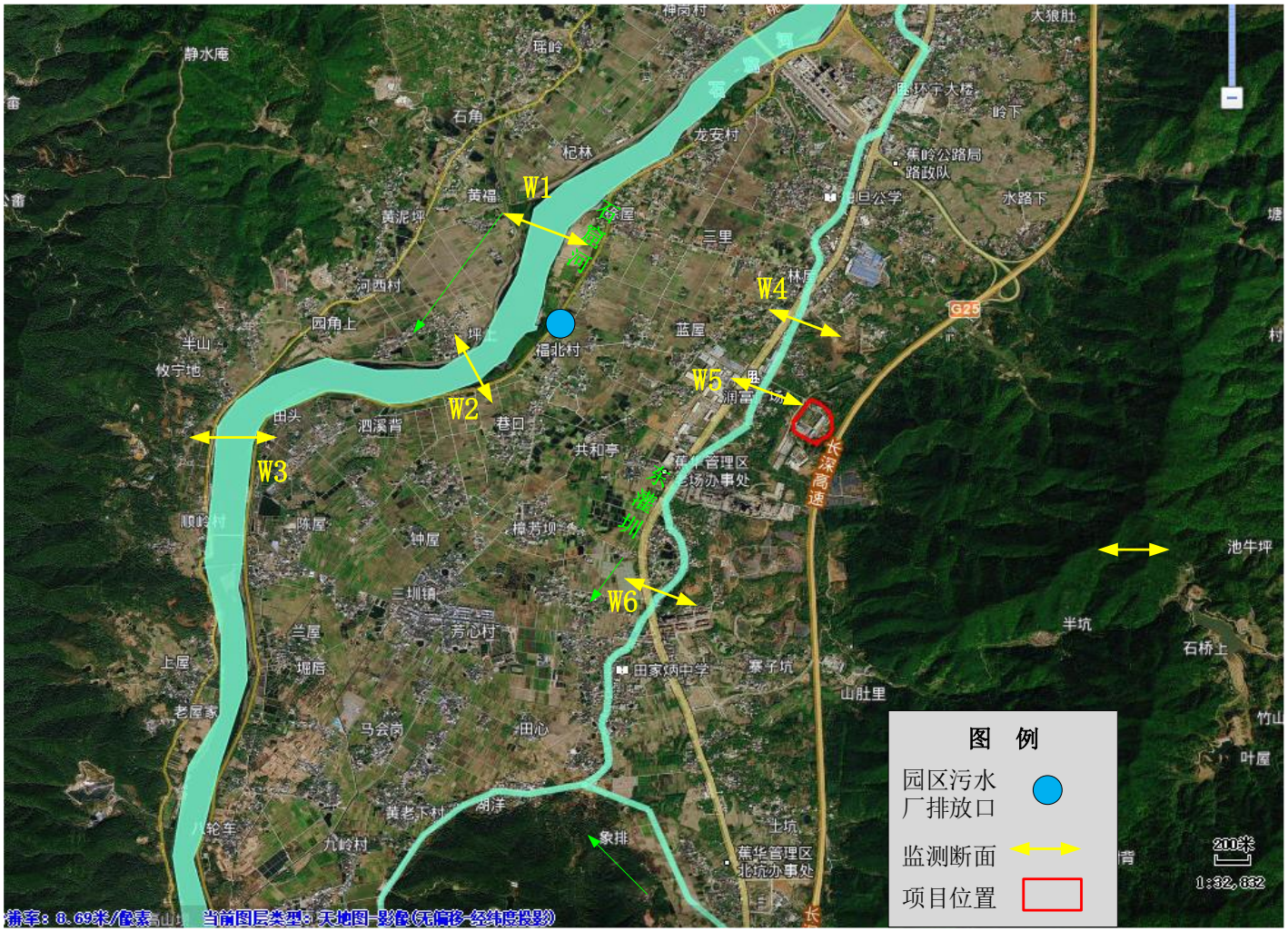


图5.2-1 地表水环境质量现状监测布点图

5.2.2 监测项目

对于石窟河（蕉城镇~新铺镇段）监测项目如下：水温、pH、溶解氧、SS、COD、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、镍、氟化物、氯化物、氰化物、硫化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类、粪大肠菌群、挥发酚、阴离子表面活性剂等共 24 个项目。

对东灌圳监测断面设置的监测项目如下：水温、pH、溶解氧、SS、COD、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、镍、氟化物、氯化物、氰化物、硫化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类、粪大肠菌群、挥发酚、阴离子表面活性剂等共 24 个项目。

5.2.3 监测时间和频次

石窟河（蕉城镇~新铺镇段）监测时间为 2021 年 4 月 01 日~03 日，W1、W2、W3 连续采样 3 天，每天采样 1 次。东灌圳监测时间为 2021 年 8 月 23 日~2021 年 8 月 25 日，W4、W5、W6 连续采样 3 天，每天采样 1 次。

5.2.4 监测方法、使用仪器及检出限

按《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的方法，对部分未做规定的项目，采用国家环保局编写的《环境监测规范》中推荐的分析方法进行监测与分析。各分析方法及其最低检出限见下表。

表5.2-2 **地表水样品监测仪器及分析方法**

地表水（W1~W6）			
检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器及型号	方法检出限/检测范围
pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年便携式 pH 计法（B） 3.1.6（2）	SX751 PH、ORP、电导率、溶解氧测量仪（SZGH-YQ-270/249）	——
水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	温度计	——
悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》 GB/T 11901-1989	电子分析天平 AUW120D (SZGH-YQ-031)	4mg/L
溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）便携	SX751 PH、ORP、电导率、溶解氧测量	——

地表水（W1~W6）			
检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器及型号	方法检出限/检测范围
	式溶解氧仪法 3.3.1（3）	仪（SZGH-YQ-270）	
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ 828—2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量（BOD5）	《水质五日生化需氧量（BOD5）的测定稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150（SZGH-YQ-017）	0.5mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.025mg/L
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.01mg/L
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.01mg/L
粪大肠菌群	《水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法》HJ755-2015	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE（SZGH-YQ-024）	20 个/L
氯化物（Cl-）	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F（SZGH-YQ-058）	0.02mg/L
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.004mg/L
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996		0.005mg/L
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009		0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987		0.05mg/L
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987		0.004mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）3.4.7(4)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (SZGH-YQ-027)	——
铅			——
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8500 (SZGH-YQ-040)	0.04×10-3mg/L
砷			0.3×10-3mg/L
铜	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子光谱仪 VISTA-MPX (SZGH-YQ-042)	0.04mg/L
镍			0.007mg/L
锌			0.009mg/L

5.2.5 评价标准

石窟河（蕉城镇~新铺镇段）水质保护目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，东灌圳水质保护目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。具体标准值见表 2.3-1。

5.2.6 评价方法

根据本项目地表水环境质量现状监测结果，利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。

（1）一般性水质引至（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

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

式中：Sij 一评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

Cij 一评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mgL；

Csi 一评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

（2）溶解氧（DO）的标准指数为：

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

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

式中：

DO_s—溶解氧的地表水质标准；

DO_j—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DOf=468/（31.6+T）。

T：水温，℃；

S：实用盐度符号，量纲为 1。

（3）pH 值的指数计算公式为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

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

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。

当水质参数的标准指数大于 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水体已经被该水质参数所表征的污染物所污染。

5.2.7 监测结果及评价

根据深圳市国恒检测有限公司出具的 2021 年监测报告（报告编号为：GHJC-2021030088），地表水环境质量现状监测结果及评价结果详见下表。

表5.2-3 石窟河（蕉城镇~新铺镇段）地表水环境监测结果汇总表　单位：mg/L pH 和水温除外

检测项目	检测结果												单位	III 类标准	标准指数		
	W1				W2				W3								
	04月01日	04月02日	04月03日	平均值	04月01日	04月02日	04月03日	平均值	04月01日	04月02日	04月03日	平均值	无量纲		W1	W1	W1
pH 值	7.13	7.21	7.57	7.30	7.12	7.25	6.95	7.11	6.86	6.95	6.98	6.93	mg/L	6-9	0.15	0.06	0.07
水温	25.9	26.0	25.6	25	26.1	26.1	25.9	26.0	26.0	25.7	25.9	25.9	℃	/	/	/	/
悬浮物	24	27	25	25	25	29	23	26	24	25	24	24	mg/L	/	/	/	/
溶解氧	5.6	5.0	5.4	5.3	5.2	4.8	5.1	5.0	5.5	5.1	5.5	5.4	mg/L	5	0.57	0.60	0.56
化学需氧量（CODCr）	16	17	14	16	17	17	18	17	17	17	16	17	mg/L	20	0.8	0.9	0.9
五日生化需氧量（BOD5）	3.6	3.8	3.2	3.5	3.8	3.9	4.0	3.9	3.7	3.6	3.6	3.6	mg/L	4	0.88	0.98	0.90
氨氮（以 N 计）	0.066	0.075	0.070	0.07	0.064	0.067	0.058	0.063	0.933	0.950	0.911	0.931	mg/L	1.0	0.07	0.06	0.93
总磷（以 P 计）	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	mg/L	0.2	0.1	0.1	0.1
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	1.0	0.02	0.02	0.02
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	1.0	0.005	0.005	0.005
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.02	0.35	0.35	0.35
砷	1.7×10-3	1.5×10-3	1.4×10-3	1.5×10-3	1.9×10-3	0.7×10-3	1.2×10-3	1.3×10-3	1.1×10-3	1.6×10-3	1.2×10-3	1.3×10-3	mg/L	0.05	0.03	0.03	0.03

检测项目	检测结果												单位	III 类标准	标准指数		
	W1				W2				W3								
	04月01日	04月02日	04月03日	平均值	04月01日	04月02日	04月03日	平均值	04月01日	04月02日	04月03日	平均值	无量纲		W1	W1	W1
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	0.2	0.2	0.2
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.005	/	/	/
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.05	/	/	/
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	单位	0.05	0.04	0.04	0.04
氯化物	24	30	32	29	23	24	29	25	24	28	30	27	mg/L	250	0.1	0.1	0.1
氟化物	0.16	0.15	0.18	0.16	0.17	0.16	0.15	0.16	0.17	0.16	0.16	0.16	mg/L	1.0	0.16	0.16	0.16
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.2	0.01	0.01	0.01
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.2	0.013	0.013	0.013
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.005	0.03	0.03	0.03
石油类	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	mg/L	0.05	0.80	1.00	0.80
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.2	0.13	0.13	0.13
粪大肠菌群	50	20	50	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	个/L	10000	0.004	/	/
备注	1.“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限，相应项目的检出限详见方法依据； 2. *未检出数据取检出限一半参与统计。																

表5.2-4 东灌圳地表水环境监测因子的标准指数汇总表

检测项目	检测结果												单位	III 类标准	标准指数		
	W4				W5				W6								
	08 月 23 日	08 月 24 日	08 月 25 日	平均值	08 月 23 日	08 月 24 日	08 月 25 日	平均值	08 月 23 日	08 月 24 日	08 月 25 日	平均值	无量纲		W4	W5	W6
pH 值	7.07	7.04	7.14	7.08	7.19	7.19	7.06	7.15	7.21	7.17	7.04	7.14	mg/L	6-9	0.15	0.06	0.07
水温	27.6	28.1	28.2	27.97	27.9	28.3	28.5	28.23	28.2	28.6	28.1	28.30	℃	/	/	/	/
悬浮物	ND	ND	ND	ND	5	5	5	5	6	7	7	7	mg/L	/	/	/	/
溶解氧	4.31	4.47	2.3	3.69	4.26	4.28	2.6	3.71	4.19	4.21	4.4	4.27	mg/L	5	1.35	1.35	1.17
化学需氧量（CODCr）	11	9	11	10	12	10	16	13	10	12	19	14	mg/L	20	0.52	0.63	0.68
五日生化需氧量（BOD5）	3.0	2.8	2.3	2.7	2.7	3.1	2.6	2.8	2.6	2.6	4.4	3.2	mg/L	4	0.68	0.70	0.80
氨氮（以 N 计）	0.251	0.260	0.237	0.249	0.239	0.210	0.232	0.227	0.228	0.237	0.210	0.225	mg/L	1.0	0.25	0.23	0.23
总磷（以 P 计）	0.06	0.06	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.07	0.05	0.06	mg/L	0.2	0.27	0.27	0.28
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	1.0	0.02	0.02	0.02
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	1.0	0.0045	0.0045	0.0045

检测项目	检测结果												单位	III 类标准	标准指数		
	W4				W5				W6								
	08 月 23 日	08 月 24 日	08 月 25 日	平均值	08 月 23 日	08 月 24 日	08 月 25 日	平均值	08 月 23 日	08 月 24 日	08 月 25 日	平均值	无量纲		W4	W5	W6
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/	0.175	0.175	0.175
砷	0.0029	0.0026	0.0024	0.0026	0.0028	0.0026	0.0024	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0024	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	0.2	0.2	0.2
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.005	/	/	/
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.05	/	/	/
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	单位	0.05	0.04	0.04	0.04
氯化物	4.90	2.10	4.25	3.75	5.40	3.70	4.30	4.47	2.50	2.80	3.80	3.03	mg/L	250	0.02	0.02	0.01
氟化物	ND	ND	ND	ND	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/L	1.0	0.01	0.02	0.02
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.2	0.01	0.01	0.01
硫化物	0.06	0.09	0.07	0.07	0.07	0.10	0.08	0.08	0.11	0.06	0.07	0.08	mg/L	0.2	0.37	0.42	0.40
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.005	0.03	0.03	0.03
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.05	0.1	0.1	0.1
阴离子表面活性剂	0.12	0.10	0.11	0.11	0.10	0.11	0.10	0.10	0.08	0.09	0.08	0.08	mg/L	0.2	0.55	0.19	0.42

检测项目	检测结果												单位	III 类标准	标准指数		
	W4				W5				W6								
	08 月 23 日	08 月 24 日	08 月 25 日	平均值	08 月 23 日	08 月 24 日	08 月 25 日	平均值	08 月 23 日	08 月 24 日	08 月 25 日	平均值	无量纲		W4	W5	W6
粪大肠菌群	2900	2200	3200	2767	3600	2300	3800	3233	3700	2800	3900	3467	个/L	10000	0.28	0.32	0.35
备注	1.“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限，相应项目的检出限详见方法依据； 2. *未检出数据取检出限一半参与统计。																

根据监测和评价结果可见：

石窟河（蕉城镇~新铺镇段）所有监测断面和监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，东灌圳所有监测断面除溶解氧未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其他监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。溶解氧超标原因是监测季节为夏季的白天，监测时当地气温较高，导致氧气在水中的溶解度随水温升高而降低。

5.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了了解项目区域的地下水情况，本次评价共布设了 10 个监测点位，分别为 U1-U10。本次评价地下水监测数据委托广东准星检测有限公司于 2023 年 5 月 23 日进行地下水现状监测。

5.3.1 监测因子及监测点位

根据 2.5.5 地下水环境影响评价工作等级的确定章节可知，本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.3 现状监测点的布设原则可知，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

同时根据 8.3.2.2 对于一、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查,对包气带进行分层取样，一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定，并说明理由。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。

因此，本次环评针对地下水和包气带进行监测。具体如下：

一、地下水监测

（1）监测布点及监测因子

本次地下水监测共设 10 个监测点，详见表 5.3-1 与图 5.3-1。

表5.3-1 地下水采样点位置

监测断面编号	监测点	备注
U1	项目东侧空地	水质、水位监测点
U2	项目北侧林地	
U3	项目南侧空地	
U4	项目所在地	
U5	新七队	
U6	莲塘村	水位监测点
U7	马蹄岗	
U8	福北村	
U9	樟芳坝	
U10	叟乐村	

监测因子：水位、水温；pH、色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发性酚类、阴离子活性表面剂、钼、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、氟化物、氰化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、砷、汞、六价铬、铁、锰、铅、铜、锌、镉、镍、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、铊、K^+、Na^+，Ca^{2+}，Mg^{2+}，CO_3^{2-}，HCO_3^-，Cl^-、SO_4^{2-}。

（2）包气带监测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016），对于二级评价的改扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。本次扩建项目共布设 3 个包气带污染现状监测点，每个点在 0~20cm 埋深范围内取一个土壤样品，对样品进行浸溶试验。监测点位见下表和下图。

表5.3-2 **包气带污染现状调查监测点位布设**

编号	监测点位	取样位置
B1	竹条生产车间旁	在 0~20cm 取 1 个样
B2	活性炭生产车间旁	
B3	危废暂存区旁	

浸溶液成分检测因子: pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油类、硫化物、氯化物、氟化物、锌、钴、铊、锑、苯、甲苯、间对-二甲苯、邻二甲苯、苯并芘

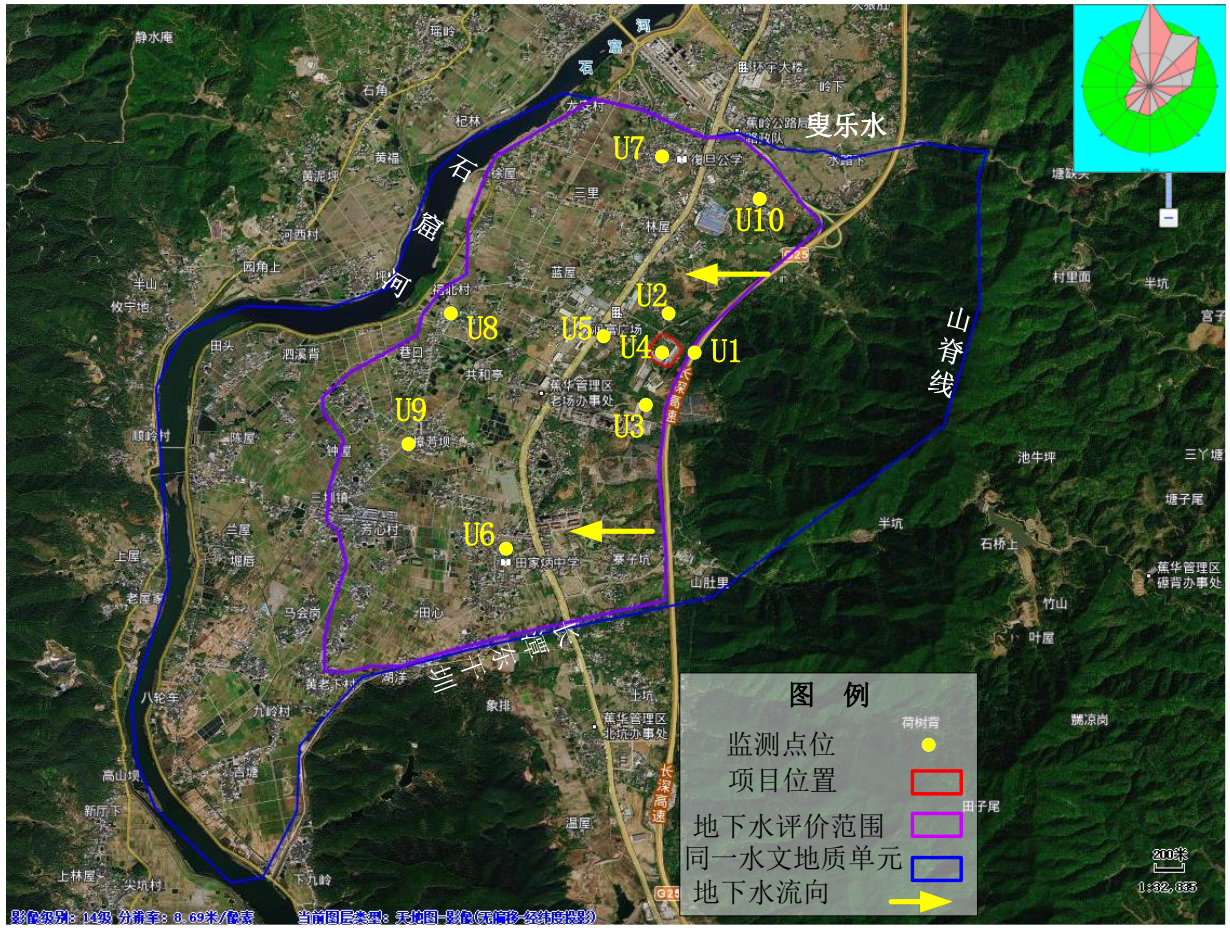


图5.3-1 地下水环境现状监测布点图

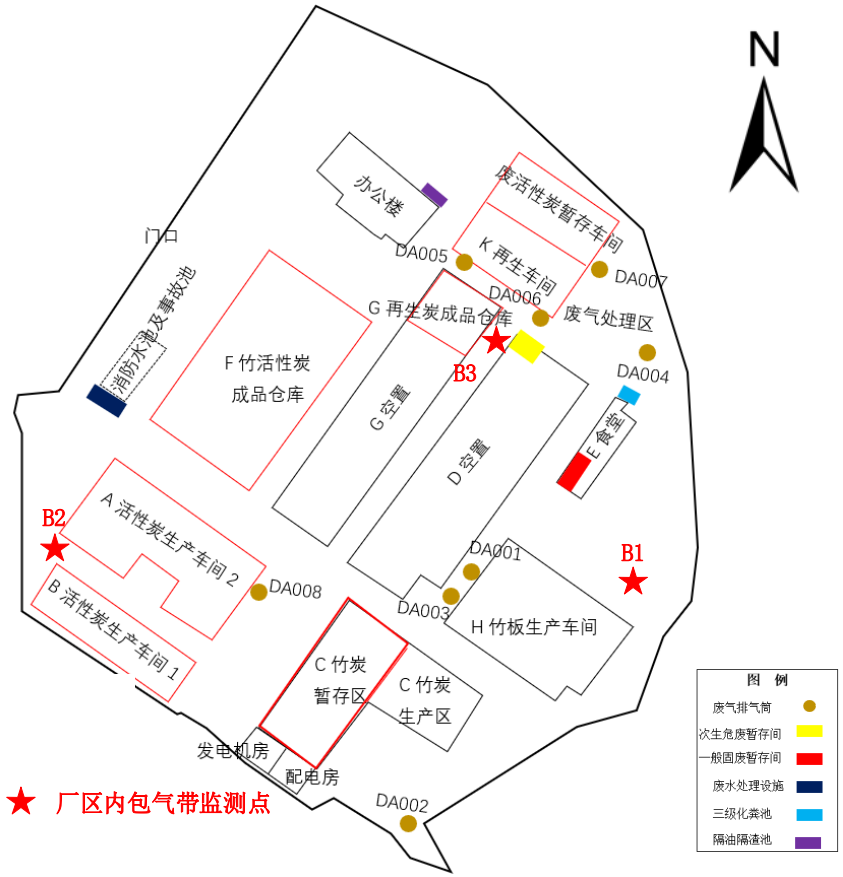


图5.3-2 包气带现状监测布点图

5.3.2 监测分析方法

本次评价地下水现状监测仪器和分析方法见下表。

表5.3-3 监测仪器和方法一览表

分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪 SX751	—
色度	GB 11903-89	铂钴比色法	—	5 度
浑浊度	HJ 1075-2019	浊度计法	便携式浊度计 WGZ-500B	0.3NTU
总硬度	GB 7477-87	EDTA 滴定法	—	5mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006(8)	称重法	电子天平 FA2004B	—
高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2006	酸性高锰酸钾滴定法	—	0.05mg/L
挥发性酚类	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	3×10^{-4}mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	亚甲蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.05mg/L
钼	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.05mg/L
碘化物	HJ 778-2015	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.002mg/L
硒	HJ 694-2014	原子荧光分光光度法	原子荧光光度计 AFS-8230	4×10^{-4}mg/L
三氯甲烷	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.4μg/L
四氯化碳	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5μg/L
氟化物	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
氰化物	HJ 484-2009	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.004mg/L
硫化物	HJ 1226-2021	亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》第四版 增补版（5.2.5.1）	多管发酵法	恒温培养箱 HPX-9052MBE	—
细菌总数	HJ 1000-2018	平皿计数法	恒温培养箱 HPX-9052MBE	—
亚硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.016mg/L

硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.016mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 VIS-723N	0.025mg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	3×10^{-4}mg/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	4×10^{-5}mg/L
铬（六价）	DZT 0064.17-2021	二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.004mg/L
铁	GB 11911-89	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收仪 WFX-130A	0.03mg/L
锰	GB 11911-89	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收仪 WFX-130A	0.01mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.4.16.5	石墨炉原子吸收法	原子吸收分光光度计 AA6880F/ACC/G	0.001mg/L
铜	GB 7475-1987	火焰原子吸收法	原子吸收仪 WFX-130A	0.05mg/L
锌	GB 7475-1987	火焰原子吸收法	原子吸收仪 WFX-130A	0.05mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.4.7.4	石墨炉原子吸收法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/ACC/G	1×10^{-4}mg/L
镍	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	0.007mg/L
苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气质联用仪 GC-MS 7890A-5975C	1.4μg/L
甲苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气质联用仪 GC-MS 7890A-5975C	1.4μg/L
间，对二甲苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气质联用仪 GC-MS 7890A-5975C	2.2μg/L
邻二甲苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气质联用仪 GC-MS 7890A-5975C	1.4μg/L
苯并[a]芘	DB 4401/T 94—2020	液液萃取-气相色谱/质谱分析法	GCMS-QP2010SE	0.1μg/L
铊	HJ 748-2015	石墨炉原子吸收法/沉淀富集法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/ACC/G	3×10^{-5}mg/L
钾离子	HJ 812-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
钠离子	HJ 812-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
钙离子	HJ 812-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.03mg/L

镁离子	HJ 812-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
碳酸根离子	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）3.1.12.1	酸碱指示剂滴定法	—	—
碳酸氢根离子	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）3.1.12.1	酸碱指示剂滴定法	—	—
氯离子	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
硫酸根离子	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L

包气带浸溶液实验方案主要参照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）。各因子分析方法见下表所示。

表5.3-4 **监测仪器和方法一览表**

分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
pH 值	HJ 962-2018	电极法	PH 计 PHS-3C	—
砷	HJ 702-2014	原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	1.0×10^{-4}mg/L
镉	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima8300	0.01mg/L
铬	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima8300	0.02mg/L
铜	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima8300	0.01mg/L
铅	GB 7475-89	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	0.002mg/L
汞	HJ 702-2014	原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	2×10^{-5}mg/L
镍	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima8300	0.02mg/L
石油烃（C10~C40）	HJ 1021-2019	气相色谱法	气相色谱仪 GC9790Plus	6mg/kg
硫化物	HJ 1226-2021	亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/L
氟化物	HJ 873-2017	离子选择色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	63mg/kg
氯化物	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
锌	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima8300	0.01mg/L
钴	HJ 781-2016	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.02mg/L

铊	HJ 781-2016	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.02mg/L
锑	HJ 781-2016	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.02mg/L
苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气质联用仪 GC-MS 7890A-5975C	1.4μg/L
甲苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气质联用仪 GC-MS 7890A-5975C	1.4μg/L
间，对二甲苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气质联用仪 GC-MS 7890A-5975C	2.2μg/L
邻二甲苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气质联用仪 GC-MS 7890A-5975C	1.4μg/L
苯并[a]芘	DB 4401/T 94—2020	液液萃取-气相色谱/质谱分析法	GCMS-QP2010SE	0.1μg/L

5.3.3 监测时间与频次

广东健态实业有限公司委托广东准星检测有限公司于 2023 年 5 月 23 日对项目周边地下水环境现状进行监测，监测一期，采样 1 次。

5.3.4 评价标准

本项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，其中石油类指标参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）III类标准；包气带土壤浸溶液成分中 pH 参考《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)；砷、镉、铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌参考《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007）中浸出液中危害成分浓度限值；其他成分无参考依据，不做评价。具体标准限值见表 2.3-2 及表 2.3-3。

5.3.5 评价方法

利用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）所推荐的定值水质参数评价法进行评价。（HJ610-2016）建议定值水质参数评价方法采用标准指数法，定值水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

当 $pH_j \leq 7.0$ 时：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$

当 $pH_j > 7.0$ 时：

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 的监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

5.3.6 监测结果与评价

5.3.6.1 地下水监测结果与评价

根据广东准星检测有限公司出具的 2023 年监测报告（报告编号：ZX2305062101），地下水水质及水位监测结果见表 5.3-5 及 5.3-7，地下水水质监测指标的标准指数统计结果见表 5.3-6。

表5.3-5 **地下水水质及水位监测结果一览表**

检测项目	监测值						单位
	U1	U2	U3	U4	U5	标准值	
pH 值	6.8（25.4℃）	7.0（25.8℃）	7.1（25.3℃）	7.1（26.1℃）	7.0（25.5℃）	6.5 ≤ pH ≤ 8.5	无量纲
色度	5	5	5	5	5	≤15	度
浑浊度	1.6	2.2	1.8	1.6	2.0	≤3	NTU
总硬度	228	214	238	854	113	≤450	mg/L

检测项目	监测值						单位
	U1	U2	U3	U4	U5	标准值	
溶解性总固体	802	749	824	517	367	≤1000	mg/L
高锰酸盐指数	2.1	1.8	1.6	2.2	1.3	≤3.0	mg/L
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	mg/L
阴离子活性表面剂	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
钼	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.07	mg/L
碘化物	0.016	0.024	0.011	0.024	0.010	≤0.08	mg/L
硒	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	≤60	μg/L
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.0	μg/L
氟化物	0.415	0.508	0.447	0.624	0.102	≤1.0	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	MPN/100mL
菌落总数	45	21	74	74	20	≤100	CFU/mL
硝酸盐氮	5.74	6.07	5.12	6.17	3.57	≤20.0	mg/L
亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00	mg/L
氨氮	0.127	0.247	0.156	0.388	0.109	≤0.50	mg/L
砷	6×10^{-5}	5×10^{-5}	5×10^{-5}	8×10^{-5}	ND	≤0.01	mg/L
汞	4×10^{-4}	4×10^{-5}	5×10^{-5}	5×10^{-4}	ND	≤0.001	mg/L
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
铁	0.12	0.24	0.09	0.17	0.10	≤0.3	mg/L
锰	0.06	0.04	0.05	0.07	ND	≤0.10	mg/L
铅	0.006	0.007	0.004	0.007	0.002	≤0.01	mg/L
铜	0.12	0.14	0.18	0.09	ND	≤1.00	mg/L
锌	0.06	0.07	0.08	0.12	ND	≤1.00	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
镍	ND	ND	ND	0.008	ND	≤0.02	mg/L
苯	ND	ND	ND	ND	ND	≤10.0	μg/L
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	≤700	μg/L
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	≤500	μg/L
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	μg/L

检测项目	监测值						单位
	U1	U2	U3	U4	U5	标准值	
铊	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.0001	mg/L
钾离子	4.66	6.23	4.37	7.24	3.27	—	mg/L
钠离子	8.62	7.36	6.66	4.41	2.04	≤200	mg/L
钙离子	120	113	141	146	74.4	—	mg/L
镁离子	96.7	90.7	91.5	92.2	37.5	—	mg/L
碳酸根离子	0	0	0	0	0	—	mg/L
碳酸氢根离子	84.2	84.2	94.3	71.7	37	—	mg/L
氯离子	217	202	217	234	117	—	mg/L
硫酸根离子	257	244	230	287	123	—	mg/L

表5.3-6 **地下水水质监测指标的标准指数统计结果一览表**

检测项目	标准指数统计结果				
	U1	U2	U3	U4	U5
水温	/	/	/	/	/
pH 值	/	/	/	/	/
色度	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
浑浊度	0.53	0.73	0.60	0.53	0.67
总硬度	0.51	0.48	0.53	1.90	0.25
溶解性总固体	0.80	0.75	0.82	0.52	0.37
高锰酸盐指数	0.70	0.60	0.53	0.73	0.43
挥发性酚类	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
阴离子活性表面剂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
钼	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
碘化物	0.20	0.30	0.14	0.30	0.13
硒	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三氯甲烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四氯化碳	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氟化物	0.42	0.51	0.45	0.62	0.10
氰化物	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
硫化物	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
总大肠菌群	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
菌落总数	0.45	0.21	0.74	0.74	0.20
硝酸盐氮	0.29	0.30	0.26	0.31	0.18

检测项目	标准指数统计结果				
	U1	U2	U3	U4	U5
亚硝酸盐氮	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氨氮	0.25	0.49	0.31	0.78	0.22
砷	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
汞	0.40	0.04	0.05	0.50	0.00
铬（六价）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铁	0.40	0.80	0.30	0.57	0.33
锰	0.60	0.40	0.50	0.70	0.00
铅	0.60	0.70	0.40	0.70	0.20
铜	0.12	0.14	0.18	0.09	0.00
锌	0.06	0.07	0.08	0.12	0.00
镉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
镍	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00
苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苯并[a]芘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铊	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
钾离子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
钠离子	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01
钙离子	/	/	/	/	/
镁离子	/	/	/	/	/
碳酸根离子	/	/	/	/	/
碳酸氢根离子	/	/	/	/	/
氯离子	/	/	/	/	/
硫酸根离子	/	/	/	/	/

表5.3-7 地下水的水位一览表

采样日期	监测点位	井深（m）	水位（m）	水深（m）	井径（mm）	井壁结构
2023.05.23	项目东侧空地 U1	6	123.7	2.2	60	PVC
	项目北侧林地 U2	8	109.2	3.9	60	PVC
	项目南侧空地 U3	6	115.8	0.5	60	PVC
	项目所在地 U4	6	111.9	2.3	60	PVC
	新七队 U5	10	89.7	5.5	600	砌筑井壁

	莲塘村 U6	15	91.3	11.3	500	砌筑井壁
	马蹄岗 U7	12	90.1	8.1	800	砌筑井壁
	福北村 U8	17	83.5	12.5	700	砌筑井壁
	樟芳坝 U9	14	83.7	9.7	500	砌筑井壁
	叟乐村 U10	10	112.9	4.9	600	砌筑井壁

由监测结果可知，本项目地下水评价范围内 5 个现状监测点中各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

5.3.6.2 包气带监测结果与评价

根据广东准星检测有限公司出具的 2023 年监测报告（报告编号：ZX2305062101），包气带浸溶液成分监测结果见表 5.3-8。

表5.3-8 包气带监测结果一览表

采样日期	监测点位	检测因子/浓度（mg/L）										
		pH 值（无量纲）	总铬	硫化物	氯化物	铜	镍	钴	可萃取性石油烃（C10-C40）	锑	苯并芘	锌
2023.5.23	B1 竹板生产车间旁（0-0.2m）	8.76	ND	ND	242	52	ND	ND	5.07	ND	ND	74
	B2 活性炭生产车间旁（0-0.2m）	7.17	ND	ND	307	42	ND	ND	4.08	ND	ND	80
	B3 危废暂存区（0-0.2m）	8.24	ND	ND	289	38	ND	ND	4.77	ND	ND	66
标准值		2≤至＜12.5	＜15	/	/	＜100	＜5	/	/	/	＜0.0003	＜100
采样日期	监测点位	检测因子/浓度（mg/L）										
		镉	铅	汞	砷	铊	苯	甲苯	间，对-二甲苯	邻-二甲苯	氟化物	二甲苯
2023.5.23	B1 竹板生产车间旁（0-0.2m）	0.14	ND	ND	3.82	ND	ND	ND	ND	ND	51	ND
	B2 活性炭生产车间旁（0-0.2m）	0.16	ND	ND	4.03	ND	ND	ND	ND	ND	44	ND
	B3 危废暂存区（0-0.2m）	0.27	ND	ND	4.18	ND	ND	ND	ND	ND	25	ND
标准值		＜1	＜5	＜0.1	＜5	/	＜1	＜1	/	/	＜100	＜4

备注：1.“ND”表示该项目检测结果低于该检测方法检出限；2.“—”表示未有该项目的参考限值。

由上表检测结果可知，包气带的各污染因子的浸出浓度均低于《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)及《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007）中浸出液中危害成分浓度限值。

5.4 环境空气质量现状调查与评价

5.4.1 区域达标判断

本项目大气评价范围为以项目为中心，以东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴的边长约 5km 的正方形，评价范围 25km^2。

（1）评价基准年筛选

根据评价所需气象资料数据可获得性，故本次选择 2020 年作为评价基准年。

（2）空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据，评价指标 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 六项污染物全部达标即为达标区，若有一项不达标，则判定为不达标区。

根据《2020 年梅州市生态环境状况公报》，2020 年梅州市全年 PM10 年浓度为 33ug/m³。比去年下降 9ug/m³；NO2 年均浓度为 22 ug/m³，比上年下降 3ug/m³；SO2 年均浓度为 7ug/m³，比上年下降 1ug/m³；PM2.5 年均浓度为 22ug/m³，比上年下降 4ug/m³；CO 第 95 百分位数浓度为 1mg/m³，比上年下降 0.1mg/m³；O3 日最大 8 小时第 90 百分位数浓度为 118ug/m³，比上年下降 13 ug/m³。数据整理分析见表 3.2-10 由评价数据可知，梅州市 SO2、NO2、PM10、PM2.5 年平均质量浓度，CO 第 95 百分位数日平均质量浓度、臭氧第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准的要求。**故梅州市大气环境质量属达标区。**具体情况见表 5.4-1。

表5.4-1 项目所在区域环境空气数据

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	最大占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	33	70	47.14	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标

CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1mg/m³	4 mg/m³	25.00	达标
O_3	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	118	160	73.75	达标

数据来源：梅州市生态环境局网站提供的《2020 年梅州市生态环境状况公报》。

5.4.2 梅州市嘉应大学监测站基本污染物环境质量现状

本项目选取梅州市内与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的嘉应大学 2020 年环境空气质量逐日数据，基本污染物环境质量现状见表 5.4-2，由评价数据可知，嘉应大学 2020 年六项基本污染物的年均值及百分位数质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准的要求。

表5.4-2 **梅州嘉应大学气象站基本污染物环境质量现状**

点位名称	监测点坐标		污染物名称	年评价指标	现状浓度/（ug/m³）	评价标准/（ug/m³）	占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
2020 年嘉应大学监测点	-1800	-30100	SO_2	24h 平均第 98 百分位数	11	150	7.33	0	达标
				年平均	6.3	60	10.50	/	达标
			NO_2	24h 平均第 98 百分位数	40	80	50.00	0	达标
				年平均	16.6	40	41.50	/	达标
			PM_{10}	24h 平均第 95 百分位数	57	150	38.00	0	达标
				年平均	30.4	70	43.43	/	达标
			$PM_{2.5}$	24h 平均第 95 百分位数	39	75	52.00	0	达标
				年平均	20.7	35	59.14	/	达标
			CO	24h 平均第 95 百分位数	900	4000	22.50	0	达标

注：超标频率=全年超标天数/全年有效天数

备注：①以项目厂界西下角为原点(0,0)；原点经纬度为 E 116.152566°，N 24.604476°

②数据来源：生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统提供的嘉应大学 2020 年环境空气质量逐日数据。

由上表可知，项目所在区域的环境空气中评价因子 NO_2、SO_2、PM_{10}、

$PM_{2.5}$、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

5.4.3 大气环境质量现状补充监测

建设单位委托广东准星检测有限公司于 2023 年 5 月 23 日-5 月 29 日对项目周边大气环境质量现状进行了采样监测，监测报告编号：ZX2305062101（其中苯并芘由深圳市清华环科检测技术有限公司出具（报告编号：QHT-202306070801）、铊由广东中科检测技术股份有限公司出具（报告编号：GDZKBG20230601081））；委托山东高研检测技术服务有限公司于 2023 年 5 月 23 日-5 月 29 日连续 7 天对项目周边环境现状（二噁英类）进行补充检测数据，报告编号：SDKT23060032。

5.4.4 补充监测布点

本次大气环境现状监测的监测点布局情况见下表，大气监测点位详见下图。

表5.4-3 大气监测布点及监测因子

序号	监测点名称	经纬度	方位	监测项目
G1	项目所在地	厂区内	E 116.153113 °，N 24.605102°	臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、氯化氢、氨、镉、汞、铅、砷、苯并[a]芘、六价铬、氟化物、镍、铜、锰、锡、铊、钴、锑、二噁英、硫化氢、NOx、TSP、非甲烷总烃、硫酸、氰化氢、氯气、甲醇、甲醛、乙醛、丙酮、苯乙烯、铍、钒、锌
G2	洋蛟湖	1.0km	E 116.146049 °，N 24.597561°	

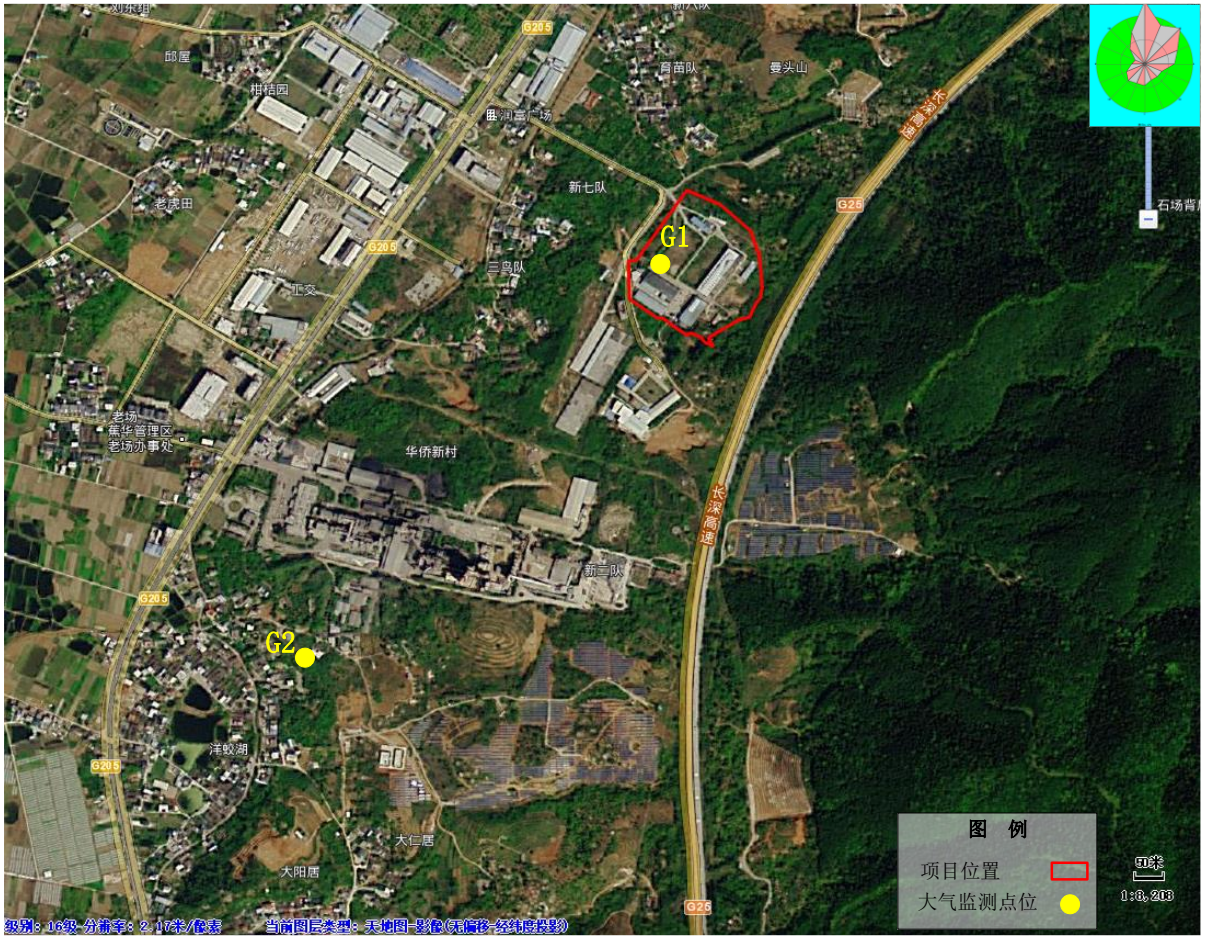


图5.4-1 环境空气监测布点图

5.4.5 采样时间与频次

连续监测 7 天。其中监测频次如下：

①小时浓度：苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、氮氧化物、臭气浓度、氟化物、非甲烷总烃、硫酸、氯气、甲醇、甲醛、乙醛、丙酮、苯乙烯，具体采样时间为北京时间 02：00、08：00、14：00、20：00，每次采样 60 分钟；

②日均浓度：TSP、氮氧化物、HCl、镉、汞、铅、砷、锌、六价铬、氟化物、镍、铜、锰、锡、铊、钴、锑、苯并[a]芘、硫酸、氯气、甲醇，每天采样 1 次，每天采样时间为 24 小时；

③二噁英：每天累计采样时间不少于 18 小时。

④8 小时监测：TVOC 每天采样 1 次，连续采样 8 小时。

气象参数每个监测点在 8:00 进行，监测参数为风速、风向、温度、湿度、大气压。

5.4.6 分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准（GB3095-2012）》要求的方法进行。

表5.4-4 **环境空气监测方法、使用仪器及检出限一览表**

分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
TVOC	GB 50325-2020 附录 E	气相色谱法	气相色谱仪 GC-9790Plus	0.01mg/m³
苯	HJ 584-2010	气相色谱法	气相色谱仪 GC9790Plus	1.5×10^{-3}mg/m³
甲苯	HJ 584-2010	气相色谱法	气相色谱仪 GC9790Plus	1.5×10^{-3}mg/m³
二甲苯	HJ 584-2010	气相色谱法	气相色谱仪 GC9790Plus	1.5×10^{-3}mg/m³
氯化氢（小时值）	HJ 549-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/m³
氯化氢（日均值）	HJ 549-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.008mg/m³

氨气	HJ 533-2009	纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 VIS-723N	0.01mg/m³
硫化氢	《空气与废气监测分析方法》（第四版增补版）3.1.11.2	亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.001mg/m³
氮氧化物	HJ 479-2009	盐酸萘乙二胺分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.005mg/m³
臭气浓度	HJ 1262-2022	三点比较式臭袋法	—	—
氟化物	HJ 955-2018	滤膜采样/氟离子选择电极法	离子计 PXSJ-226	5×10^{-4}mg/m³
非甲烷总烃	HJ 604-2017	直接进样-气相色谱法	气相色谱仪 GC9790II	0.07mg/m³
硫酸	HJ 544-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.005mg/m³
氯气	HJ/T 30-1999	甲基橙分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.03mg/m³
甲醇	HJ/T 33-1999	气相色谱法	气相色谱仪 GC9790Plus	0.8mg/m³
甲醛	GB/T 15516-1995	乙酰丙酮分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/m³
乙醛	HJ/T 35-1999	气相色谱法	气相色谱仪 GC9790Plus	4×10^{-2}mg/m³
丙酮	《空气与废气监测分析方法》（第四版 增补版）6.4.6.1	气相色谱法	气相色谱仪 GC9790Plus	2.5×10^{-6}mg/m³
苯乙烯	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版)	气相色谱法	气相色谱仪 GC2014C	10μg/m³
TSP	HJ 1263-2022	重量法	十万分之一天平 QUINTIX35-1CN	0.168mg/m³
镉	HJ/T 64.1-2001	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	3×10^{-6}mg/m³
汞	《空气和废气监测分析方法》	原子荧光分光光度法	原子荧光仪 AFS-8230	3×10^{-6}mg/m³

	（第四版 增补版）5.3.7.2			
铅	HJ 539-2015	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC/G	9×10^{-6}mg/m^3
砷	HJ 1133-2020	原子荧光法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC/G	2×10^{-7}mg/m^3
锌	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版）3.2.12	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC/G	3×10^{-4}mg/m^3
铬（六价）	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版）3.2.8	二苯碳酰二肼分光光度法	原子吸收分光光度计AA-6880F/AAC/G	4×10^{-5}mg/m^3
镍	HJ/T 63.1-2001	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收仪 WFX-130A	3×10^{-5}mg/m^3
铜	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版）3.2.12	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC/G	2×10^{-4}mg/m^3
锰	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版）3.2.12	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC/G	2×10^{-4}mg/m^3
锡	HJ/T 65-2001	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880	3×10^{-6}mg/m^3
钴	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optina 8300	3×10^{-6}mg/m^3
锑	HJ 1133-2020	原子荧光法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC/G	2×10^{-6}mg/m^3
铊	HJ 657-2013	电感耦合等离子体质谱法	ICAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.03 ng/m^3
苯并[a]芘	HJ 956-2018	高效液相色谱法	高效液相色谱仪 LC- 20A	0. lng/m^3
二噁英类	HJ 77.2-2008	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪	

5.4.7 评价标准

本项目所在区域属环境空气二类功能区，空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，其中镉、汞、铅、砷、六价铬无日均值，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准的年均值折算为日均值。TVOC、苯、甲苯、二甲苯、HCl、NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建厂界二级标准，二噁英参考执行日本环境介质中的二噁英 TEQ 标准（大气）。具体见表 2.4-3。

5.4.8 评价方法

评价方法为污染物单项污染指数法，计算公式为：

$$Pi = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：Pi-污染指数（Pi≥1，表明现状空气质量“超标”，不满足相应级别）；

Ci-某污染物的测值或统计值，mg/m^3；

Cio-污染物对应的空气环境标准值，mg/m^3。

5.4.9 监测结果

广东准星检测有限公司于 2023 年 5 月 23 日-5 月 29 日对项目周边大气环境质量现状进行了采样监测，报告编号：ZX2305062101（其中二噁英类监测数据由山东高研检测技术服务有限公司出具（报告编号：SDKT23060032）、苯并芘由深圳市清华环科检测技术有限公司出具（报告编号：QHT-202306070801）、铊由广东中科检测技术股份有限公司出具（报告编号：GDZKBG20230601081））。本次大气环境质量现状监测期间的同步气象参数见表 5.4-5 及表 5.4-6，根据监测数据整理后可得本建设项目周围环境空气质量

现状情况见表 5.5-7 至表 5.5-12，环境空气质量现状监测结果统计详见表 5.5-13。

表5.4-5 **大气环境质量现状监测期间同步气象参数（2023.5.23-29）**

检测点位		项目所在地厂区内 G1 环境空气检测点					
检测日期/时间		气象参数					
		气温（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风速（m/s）	风向	天气状况
2023-05-23	02:00~03:00	25.7	100.8	61.4	1.23	西南风	阴
	08:00~09:00	28.3	101.1	58.3	1.34	西南风	阴
	14:00~15:00	32.7	101.6	56.7	1.44	西南风	阴
	20:00~21:00	30.7	101.2	60.3	1.35	西南风	阴
	日均值	29.4	101.2	59.2	1.34	西南风	阴
2023-05-24	02:00~03:00	24.3	100.9	59.3	1.22	东风	阴
	08:00~09:00	27.2	101.1	60.3	1.34	东风	阴
	14:00~15:00	32.5	102.0	55.2	1.44	东风	阴
	20:00~21:00	30.7	101.7	63.1	1.34	东风	阴
	日均值	28.7	101.4	59.5	1.34	东风	阴
2023-05-25	02:00~03:00	27.6	101.3	58.9	1.19	无持续风向	多云
	08:00~09:00	26.8	101.6	62.8	1.31	无持续风向	多云
	14:00~15:00	32.2	101.9	53.8	1.46	无持续风向	多云
	20:00~21:00	31.7	101.1	65.5	1.33	无持续风向	多云
	日均值	29.6	101.5	60.2	1.32	无持续风向	多云
2023-05-26	02:00~03:00	24.5	101.1	57.5	1.22	无持续风向	多云
	08:00~09:00	28.0	101.2	63.2	1.30	无持续风向	多云
	14:00~15:00	32.8	102.0	55.0	1.47	无持续风向	多云
	20:00~21:00	31.0	101.3	64.6	1.33	无持续风向	多云
	日均值	29.1	101.4	60.1	1.33	无持续风向	多云
2023-05-27	02:00~03:00	26.9	100.5	57.9	1.22	无持续风向	多云
	08:00~09:00	27.3	100.8	60.2	1.33	无持续风向	多云
	14:00~15:00	32.8	101.3	52.5	1.48	无持续风向	多云
	20:00~21:00	31.7	100.9	63.6	1.34	无持续风向	多云
	日均值	29.7	100.9	58.6	1.34	无持续风向	多云
2023-05-28	02:00~03:00	25.0	101.1	56.7	1.25	北风	多云
	08:00~09:00	27.6	100.7	57.6	1.30	北风	多云
	14:00~15:00	31.0	102.1	53.9	1.49	北风	多云
	20:00~21:00	30.4	101.1	63.1	1.36	北风	多云
	日均值	28.5	101.2	57.8	1.35	北风	多云
	02:00~03:00	27.3	101.1	59.1	1.26	东北风	多云

2023-05-29	08:00~09:00	28.6	101.5	59.4	1.33	东北风	多云
	14:00~15:00	33.0	101.8	56.4	1.52	东北风	晴
	20:00~21:00	32.1	101.4	60.9	1.37	东北风	晴
	日均值	30.2	101.4	59.0	1.37	东北风	晴
检测点位		洋蛟湖 G2 环境空气检测点					
检测日期/时间		气温（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风速（m/s）	风向	天气状况
2023-05-23	02:00~03:00	25.4	100.7	61.8	1.27	西南风	阴
	08:00~09:00	28.0	101.1	60.2	1.35	西南风	阴
	14:00~15:00	32.3	101.6	57.6	1.46	西南风	阴
	20:00~21:00	30.9	101.3	61.2	1.39	西南风	阴
	日均值	29.2	101.2	60.2	1.37	西南风	阴
2023-05-24	02:00~03:00	24.3	101.1	59.7	1.27	东风	阴
	08:00~09:00	28.0	101.3	60.0	1.38	东风	阴
	14:00~15:00	33.0	101.9	57.6	1.41	东风	阴
	20:00~21:00	31.0	101.7	62.7	1.31	东风	阴
	日均值	29.1	101.5	60.0	1.34	东风	阴
2023-05-25	02:00~03:00	25.2	101.3	60.8	1.25	无持续风向	多云
	08:00~09:00	27.4	101.1	63.1	1.33	无持续风向	多云
	14:00~15:00	32.0	102.0	57.5	1.44	无持续风向	多云
	20:00~21:00	30.0	101.0	57.4	1.37	无持续风向	多云
	日均值	28.6	101.4	59.7	1.35	无持续风向	多云
2023-05-26	02:00~03:00	24.0	101.0	57.9	1.29	无持续风向	多云
	08:00~09:00	27.9	101.4	63.5	1.37	无持续风向	多云
	14:00~15:00	32.9	101.3	55.8	1.53	无持续风向	多云
	20:00~21:00	32.1	101.1	63.5	1.29	无持续风向	多云
	日均值	29.2	101.2	60.2	1.37	无持续风向	多云
2023-05-27	02:00~03:00	25.2	100.8	58.1	1.25	无持续风向	多云
	08:00~09:00	27.6	101.1	60.9	1.31	无持续风向	多云
	14:00~15:00	33.1	101.2	53.2	1.44	无持续风向	多云
	20:00~21:00	29.7	101.6	64.8	1.36	无持续风向	多云
	日均值	28.9	101.2	59.3	1.34	无持续风向	多云
2023-05-28	02:00~03:00	26.3	101.2	57.3	1.29	北风	多云
	08:00~09:00	27.2	100.7	58.2	1.36	北风	多云
	14:00~15:00	32.5	101.5	55.7	1.45	北风	多云
	20:00~21:00	29.7	101.0	64.3	1.36	北风	多云
	日均值	28.9	101.1	58.9	1.36	北风	多云

2023-05-29	02:00~03:00	27.0	100.5	59.5	1.28	东北风	多云
	08:00~09:00	27.9	101.0	60.1	1.32	东北风	多云
	14:00~15:00	32.7	102.0	57.2	1.46	东北风	晴
	20:00~21:00	31.5	101.7	61.2	1.41	东北风	晴
	日均值	29.8	101.3	59.5	1.37	东北风	晴

表5.4-6 **大气环境质量现状二噁英类监测期间同步气象参数（2023.5.23-29）**

采样日期	监测点位	温度（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风速（m/s）	风向	天气状况
2023-05-23	G1 项目所在地环境空气监测点	19.1~28.0	99.2	58~78	1.05~2.63	西南风	阴
2023-05-24		21.2~29.2	98.9	53~76	1.11~2.38	东风	阴
2023-05-25		23.3~30.2	98.2	59~78	0.95~2.98	无持续风向	多云
2023-05-26		22.9~33.1	99.6	52~80	1.03~2.86	无持续风向	多云
2023-05-27		23.8~33.2	97.9	53~83	0.86~2.98	无持续风向	多云
2023-05-28		22.1~34.3	98.9	52~76	1.15~3.06	北风	多云
2023-05-29		24.0~35.8	99.6	55~79	0.86~2.99	东北风	多云
2023-05-30		23.7~36.2	99.3	56~81	1.02~3.16	无持续风向	晴天
2023-05-23	G2 洋蛟湖环境空气监测点	18.9~28.1	99.3	58~79	1.01~2.48	西南风	阴
2023-05-24		21.0~29.1	99.0	54~76	1.05~2.89	东风	阴
2023-05-25		23.2~30.3	98.5	58~78	0.95~2.02	无持续风向	多云
2023-05-26		22.8~32.7	99.8	52~82	1.03~1.99	无持续风向	多云
2023-05-27		23.9~33.2	98.3	53~78	0.86~3.09	无持续风向	多云
2023-05-28		22.0~34.2	98.9	52~77	1.22~3.24	北风	多云
2023-05-29		24.1~36.0	99.6	55~78	0.97~2.86	东北风	多云
2023-05-30		23.6~36.1	99.3	56~82	1.14~3.43	无持续风向	晴天

表5.4-7 监测结果表

检测点位	检测日期	检测时段	检测项目及结果（单位：mg/m³；臭气浓度为无量纲）								
			苯	甲苯	二甲苯	氯化氢	氨	硫化氢	氮氧化物	臭气浓度	氟化物
项目所在地厂区内G1 环境空气检测点	2023-05-23	02:00~03:00	ND	1.6×10^{-3}	1.7×10^{-3}	ND	0.01	0.001	0.033	<10	2.1×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	1.7×10^{-3}	1.8×10^{-3}	0.026	0.02	0.002	0.044	<10	2.8×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	1.8×10^{-3}	1.9×10^{-3}	0.031	0.04	0.003	0.052	<10	3.6×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	1.9×10^{-3}	2.0×10^{-3}	0.028	0.06	0.003	0.048	<10	3.1×10^{-3}
	2023-05-24	02:00~03:00	ND	1.5×10^{-3}	1.8×10^{-3}	ND	0.02	0.002	0.033	<10	2.2×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	1.6×10^{-3}	2.1×10^{-3}	0.023	0.04	0.004	0.041	<10	3.1×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	1.7×10^{-3}	2.2×10^{-3}	0.033	0.05	0.005	0.054	<10	3.5×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	1.8×10^{-3}	2.3×10^{-3}	0.025	0.03	0.005	0.046	<10	3.2×10^{-3}
	2023-05-25	02:00~03:00	ND	1.8×10^{-3}	2.0×10^{-3}	ND	0.06	0.002	0.035	<10	2.3×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	1.9×10^{-3}	2.1×10^{-3}	0.024	0.07	0.004	0.041	<10	2.8×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	2.0×10^{-3}	2.2×10^{-3}	0.030	0.08	0.005	0.052	<10	3.6×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	2.1×10^{-3}	2.3×10^{-3}	0.031	0.06	0.003	0.046	<10	3.3×10^{-3}
	2023-05-26	02:00~03:00	ND	1.6×10^{-3}	1.9×10^{-3}	ND	0.03	0.002	0.038	<10	2.3×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	1.6×10^{-3}	2.2×10^{-3}	0.033	0.05	0.002	0.043	<10	3.1×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	1.7×10^{-3}	2.3×10^{-3}	0.035	0.07	0.003	0.049	<10	3.6×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	1.8×10^{-3}	2.4×10^{-3}	0.028	0.08	0.003	0.047	<10	3.7×10^{-3}
	2023-05-27	02:00~03:00	ND	1.8×10^{-3}	2.0×10^{-3}	ND	0.02	0.001	0.039	<10	2.6×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	1.7×10^{-3}	2.4×10^{-3}	0.027	0.06	0.003	0.045	<10	2.8×10^{-3}

检测点位	检测日期	检测时段	检测项目及结果（单位：mg/m³；臭气浓度为无量纲）								
			苯	甲苯	二甲苯	氯化氢	氨	硫化氢	氮氧化物	臭气浓度	氟化物
		14:00~15:00	ND	1.9×10^{-3}	2.5×10^{-3}	0.031	0.03	0.002	0.051	<10	3.7×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	1.9×10^{-3}	2.6×10^{-3}	0.032	0.02	0.002	0.049	<10	4.1×10^{-3}
	2023-05-28	02:00~03:00	ND	ND	1.7×10^{-3}	ND	0.02	0.001	0.036	<10	2.3×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	1.6×10^{-3}	2.0×10^{-3}	0.028	0.03	0.002	0.045	<10	2.6×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	1.7×10^{-3}	2.0×10^{-3}	0.035	0.04	0.003	0.052	<10	3.8×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	1.7×10^{-3}	2.1×10^{-3}	0.030	0.05	0.004	0.048	<10	3.4×10^{-3}
	2023-05-29	02:00~03:00	ND	ND	1.8×10^{-3}	ND	0.01	0.002	0.031	<10	1.9×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	1.8×10^{-3}	1.9×10^{-3}	0.034	0.03	0.005	0.042	<10	2.7×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	1.7×10^{-3}	2.0×10^{-3}	0.032	0.04	0.006	0.052	<10	3.9×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	1.9×10^{-3}	2.1×10^{-3}	0.031	0.03	0.003	0.051	<10	3.2×10^{-3}
洋蛟湖 G2	2023-05-23	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	0.02	0.001	0.017	<10	1.2×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002	0.025	<10	2.1×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	0.03	0.003	0.030	<10	1.9×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	0.03	0.003	0.021	<10	1.7×10^{-3}
	2023-05-24	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002	0.018	<10	1.0×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	0.04	0.003	0.023	<10	2.3×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	0.03	0.003	0.032	<10	1.7×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	0.03	0.003	0.023	<10	1.4×10^{-3}
	2023-05-25	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	0.05	0.001	0.016	<10	1.2×10^{-3}

检测点位	检测日期	检测时段	检测项目及结果（单位：mg/m³；臭气浓度为无量纲）								
			苯	甲苯	二甲苯	氯化氢	氨	硫化氢	氮氧化物	臭气浓度	氟化物
		08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	0.04	0.002	0.025	<10	2.1×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	0.05	0.002	0.031	<10	2.1×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	0.05	0.003	0.022	<10	1.3×10^{-3}
	2023-05-26	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	0.01	0.002	0.015	<10	1.5×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002	0.022	<10	2.4×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	0.03	0.002	0.029	<10	2.4×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	0.04	0.003	0.020	<10	2.4×10^{-3}
	2023-05-27	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	0.02	0.003	0.018	<10	2.4×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	0.04	0.003	0.023	<10	2.6×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	0.06	0.003	0.029	<10	2.2×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	0.03	0.004	0.019	<10	1.3×10^{-3}
	2023-05-28	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	0.01	0.002	0.016	<10	1.1×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	0.03	0.001	0.027	<10	2.3×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	0.04	0.002	0.032	<10	2.1×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	0.05	0.003	0.022	<10	1.6×10^{-3}
	2023-05-29	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	0.02	0.004	0.017	<10	1.6×10^{-3}
		08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	0.04	0.004	0.026	<10	2.3×10^{-3}
		14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	0.04	0.005	0.027	<10	1.9×10^{-3}
		20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	0.03	0.002	0.023	<10	1.5×10^{-3}

表5.4-8 监测结果表

检测点位	检测日期	检测时段	检测项目及结果（单位：mg/m³）							
			非甲烷总烃	硫酸	氯气	甲醇	甲醛	乙醛	丙酮	苯乙烯
项目所在地厂区内 G1 环境空气检测点	2023-05-23	02:00~03:00	0.24	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	0.88	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	0.91	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.74	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023-05-24	02:00~03:00	0.32	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	0.63	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	1.23	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.45	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023-05-25	02:00~03:00	0.47	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	0.74	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	1.41	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.66	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023-05-26	02:00~03:00	0.77	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	0.65	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	1.16	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.96	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023-05-27	02:00~03:00	0.53	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	1.05	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测点位	检测日期	检测时段	检测项目及结果（单位：mg/m³）							
			非甲烷总烃	硫酸	氯气	甲醇	甲醛	乙醛	丙酮	苯乙烯
		14:00~15:00	0.89	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	1.11	0.013	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023-05-28	02:00~03:00	0.14	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	0.98	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	1.23	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.86	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023-05-29	02:00~03:00	0.84	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	0.66	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	1.18	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.52	0.013	ND	ND	ND	ND	ND	ND
洋蛟湖 G2	2023-05-23	02:00~03:00	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	0.25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	0.41	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023-05-24	02:00~03:00	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	0.44	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.39	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023-05-25	02:00~03:00	0.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测点位	检测日期	检测时段	检测项目及结果（单位：mg/m³）							
			非甲烷总烃	硫酸	氯气	甲醇	甲醛	乙醛	丙酮	苯乙烯
		08:00~09:00	0.24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	0.48	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023-05-26	02:00~03:00	0.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	0.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	0.50	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.38	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023-05-27	02:00~03:00	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	0.52	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023-05-28	02:00~03:00	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	0.28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	0.39	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.34	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023-05-29	02:00~03:00	0.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	0.31	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	0.37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	0.32	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表5.4-9 监测结果表

检测点位	检测日期	检测项目及结果（单位：mg/m³）									
		TSP	氮氧化物	氯化氢	镉	汞	铅	砷	锌	铬（六价）	氟化物
项目所在地厂区内 G1 环境空气检测点	2023-05-23	0.147	0.022	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.71×10^{-3}
	2023-05-24	0.142	0.026	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.66×10^{-3}
	2023-05-25	0.157	0.030	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.53×10^{-3}
	2023-05-26	0.159	0.026	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.61×10^{-3}
	2023-05-27	0.126	0.018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.74×10^{-3}
	2023-05-28	0.142	0.033	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.58×10-3
	2023-05-29	0.143	0.025	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.57×10^{-3}
洋蛟湖 G2 环境空气检测点	2023-05-23	0.125	0.016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.06×10^{-3}
	2023-05-24	0.145	0.011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.01×10^{-3}
	2023-05-25	0.137	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9.6×10^{-4}
	2023-05-26	0.143	0.017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.12×10^{-3}
	2023-05-27	0.120	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.05×10^{-3}
	2023-05-28	0.147	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.4×10^{-4}
	2023-05-29	0.138	0.014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.17×10^{-3}

		镍	铜	锰	锡	钴	锑	硫酸	氯气	甲醇	
项目所在地厂区内 G1 环境空气检测点	2023-05-23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2023-05-24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2023-05-25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2023-05-26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2023-05-27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2023-05-28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2023-05-29	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
洋蛟湖 G2 环境空气检测点	2023-05-23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2023-05-24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2023-05-25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2023-05-26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2023-05-27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2023-05-28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2023-05-29	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

备注：1.“ND”表示该项目检测结果低于该检测方法检出限；2.“—”表示未有该项目参考限值。

表5.4-10 监测结果表

监测点位	监测时间	检测因子	检测浓度（mg/m³）
项目所在地厂区内 G1	2023-05-23	TVOC	0.12
	2023-05-24	TVOC	0.09
	2023-05-25	TVOC	0.10
	2023-05-26	TVOC	0.13
	2023-05-27	TVOC	0.17
	2023-05-28	TVOC	0.08
	2023-05-29	TVOC	0.06
洋蛟湖 G2	2023-05-23	TVOC	0.03
	2023-05-24	TVOC	0.04
	2023-05-25	TVOC	0.07
	2023-05-26	TVOC	0.06
	2023-05-27	TVOC	0.04
	2023-05-28	TVOC	0.05
	2023-05-29	TVOC	0.04

表5.4-11 监测结果表

采样点位	采样日期	检测项目及检测结果	
		铊(ng/m³)	苯并[a]芘（μg/m³）
项目所在地厂区内 G1	2023-05-23	0.03L	0.0001L
	2023-05-24	0.03L	0.0001L
	2023-05-25	0.03L	0.0001L
	2023-05-26	0.03L	0.0001L
	2023-05-27	0.03L	0.0001L
	2023-05-28	0.03L	0.0001L
	2023-05-29	0.03L	0.0001L
洋蛟湖 G2	2023-05-23	0.03L	0.0001L
	2023-05-24	0.03L	0.0001L
	2023-05-25	0.03L	0.0001L
	2023-05-26	0.03L	0.0001L
	2023-05-27	0.03L	0.0001L
	2023-05-28	0.03L	0.0001L
	2023-05-29	0.03L	0.0001L

备注：“L”表示检测结果低于方法检出限。

表5.4-12 **监测结果表**

检测点位	检测项目	检测时段	测量值 单位：pgTEQ/Nm^3						
			2023-05-23	2023-05-24	2023-05-25	2023-05-26	2023-05-27	2023-05-28	2023-05-29
项目所在地厂区内G1	二噁英类	日均值	0.023	0.025	0.026	0.032	0.022	0.031	0.022
洋蛟湖G2	二噁英类	日均值	0.028	0.030	0.036	0.025	0.026	0.028	0.031

表5.4-13 环境空气质量现状监测结果统计

污染物	统计项目 监测点	平均时段	浓度范围 (mg/m³)	标准值 (mg/m³)	超标率 (%)	污染指数
汞	G1	日均值	ND	/	/	/
	G2	日均值	ND		/	/
氯化氢	G1	时均值	ND-0.035	0.05	0	0.7
	G2	时均值	ND		0	/
氯化氢	G1	日均值	ND	0.015	0	/
	G2	日均值	ND		0	/
氨	G1	时均值	0.01-0.08	0.2	0	0.05-0.4
	G2	时均值	0.01-0.06		0	0.05-0.3
硫化氢	G1	时均值	0.001-0.006	0.01	0	0.1-0.6
	G2	时均值	0.001-0.005		0	0.1-0.5
臭气浓度 （无量纲）	G1	时均值	<10	/	/	/
	G2	时均值	<10		/	/
铅（μg/m³）	G1	日均值	ND	/	/	/
	G2	日均值	ND		/	/
镉（μg/m³）	G1	日均值	ND	/	/	/
	G2	日均值	ND		/	/
砷（μg/m³）	G1	日均值	ND	/	/	/
	G2	日均值	ND		/	/
六价铬	G1	日均值	ND	/	/	/
	G2	日均值	ND		/	/
二噁英类 （pgTEQ/m³）	G1	日均值	0.022-0.032	/	/	/
	G2	日均值	0.025-0.036		/	/
氮氧化物	G1	时均值	0.031-0.054	0.25	0	0.124-0.216
	G2	时均值	0.015-0.032		0	0.06-0.128
	G1	日均值	0.018-0.033	0.1	0	0.18-0.33
	G2	日均值	0.009-0.017		0	0.09-0.17
氟化物 （μg/m³）	G1	日均值	1.9-4.1	7	0	0.27-0.59
	G2	日均值	1.0-2.6		0	0.14-0.37
氟化物 （μg/m³）	G1	时均值	1.53-1.74	20	0	0.076-0.087
	G2	时均值	0.84-1.17		0	0.042-0.059
TSP	G1	日均值	0.126-0.159	0.3	0	0.42-0.53
	G2	日均值	0.12-0.147		0	0.4-0.49
非甲烷总烃	G1	时均值	0.14-1.41	2.0	0	0.07-0.705
	G2	时均值	0.09-0.52		0	0.045-0.26

污染物	统计项目监测点	平均时段	浓度范围 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	超标率 (%)	污染指数
TVOC	G1	8h 均值	0.06-0.17	0.6	0	0.1-0.28
	G2	8h 均值	0.03-0.07		0	0.05-0.12
苯	G1	时均值	ND	0.11	0	/
	G2	时均值	ND		0	/
甲苯	G1	时均值	ND-2.1×10^{-3}	0.2	0	0.0105
	G2	时均值	ND		0	/
二甲苯	G1	时均值	1.7×10^{-3}-2.6×10^{-3}	0.2	0	0.0085-0.013
	G2	时均值	ND		0	/
硫酸	G1	时均值	0.005-0.013	0.3	0	0.017-0.043
	G2	时均值	ND		0	/
	G1	日均值	ND	0.1	0	/
	G2	日均值	ND		0	/
氯气	G1	时均值	ND	0.1	0	/
	G2	时均值	ND		0	/
	G1	日均值	ND	0.03	0	/
	G2	日均值	ND		0	/
甲醇	G1	时均值	ND	3.0	0	/
	G2	时均值	ND		0	/
	G1	日均值	ND	1.0	0	/
	G2	日均值	ND		0	/
甲醛	G1	时均值	ND	0.05	0	/
	G2	时均值	ND		0	/
乙醛	G1	时均值	ND	0.010	0	/
	G2	时均值	ND		0	/
丙酮	G1	时均值	ND	0.8	0	/
	G2	时均值	ND		0	/
苯乙烯	G1	时均值	ND	0.010	0	/
	G2	时均值	ND		0	/
锌（μg/m^3）	G1	日均值	ND	/	/	/
	G2	日均值	ND		/	/
镍（μg/m^3）	G1	日均值	ND	/	/	/
	G2	日均值	ND		/	/
铜（μg/m^3）	G1	日均值	ND	/	/	/
	G2	日均值	ND		/	/

污染物	统计项目监测点	平均时段	浓度范围 (mg/m³)	标准值 (mg/m³)	超标率 (%)	污染指数
锰（μg/m³）	G1	日均值	ND	/	/	/
	G2	日均值	ND		/	/
锡（μg/m³）	G1	日均值	ND	/	/	/
	G2	日均值	ND		/	/
铊（μg/m³）	G1	日均值	0.03L	/	/	/
	G2	日均值	0.03L		/	/
钴（μg/m³）	G1	日均值	ND	/	/	/
	G2	日均值	ND		/	/
锑（μg/m³）	G1	日均值	ND	/	/	/
	G2	日均值	ND		/	/
苯并[a]芘（μg/m³）	G1	日均值	0.0001L	0.0025	0	/
	G2	日均值	0.0001L		0	/

5.4.10 评价结果

综上所述，根据现状监测统计与分析，评价区范围内各监测点的 TSP、氮氧化物、氟化物、苯并[a]芘满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC、苯、甲苯、二甲苯、HCl、NH_3、H_2S、硫酸、氯气、甲醇、甲醛、乙醛、丙酮、苯乙烯等满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的浓度限值；臭气浓度（无量纲）满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值，其他因子由于没有相关的环境质量标准，本次环评仅作为本底值留存。

5.5 声环境质量现状监测与评价

委托广东准星检测有限公司于 2023 年 5 月 23~24 日对厂界、新七队、新八队进行声环境质量现状监测。

5.5.1 监测点位

本次共布设 6 个监测点位，其中厂界设置 4 个监测点，附近敏感点新七队和新八队设置 2 个监测点，具体监测布点详见下表以及图 5.5-1。

表5.5-1 **声环境质量现状监测布点**

编号	具体位置	与厂界距离	执行标准	监测项目
N1	项目东面	厂界外 1m 处	3 类	连续等效 A 声级 Leq 值（dB（A））
N2	项目南面	厂界外 1m 处		
N3	项目西面	厂界外 1m 处		
N4	项目北面	厂界外 1m 处		
N5	新七队	厂界外 117m 处	2 类	
N6	新八队	厂界外 56m 处		

5.5.2 监测分析方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的测量方法进行采样监测。

5.5.3 监测时间及频率

2023 年 5 月 23~24 日，昼间、夜间各监测一次。

5.5.4 评价标准

项目东、南、西、北边界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值的要求；新七队、新八队执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值的要求。

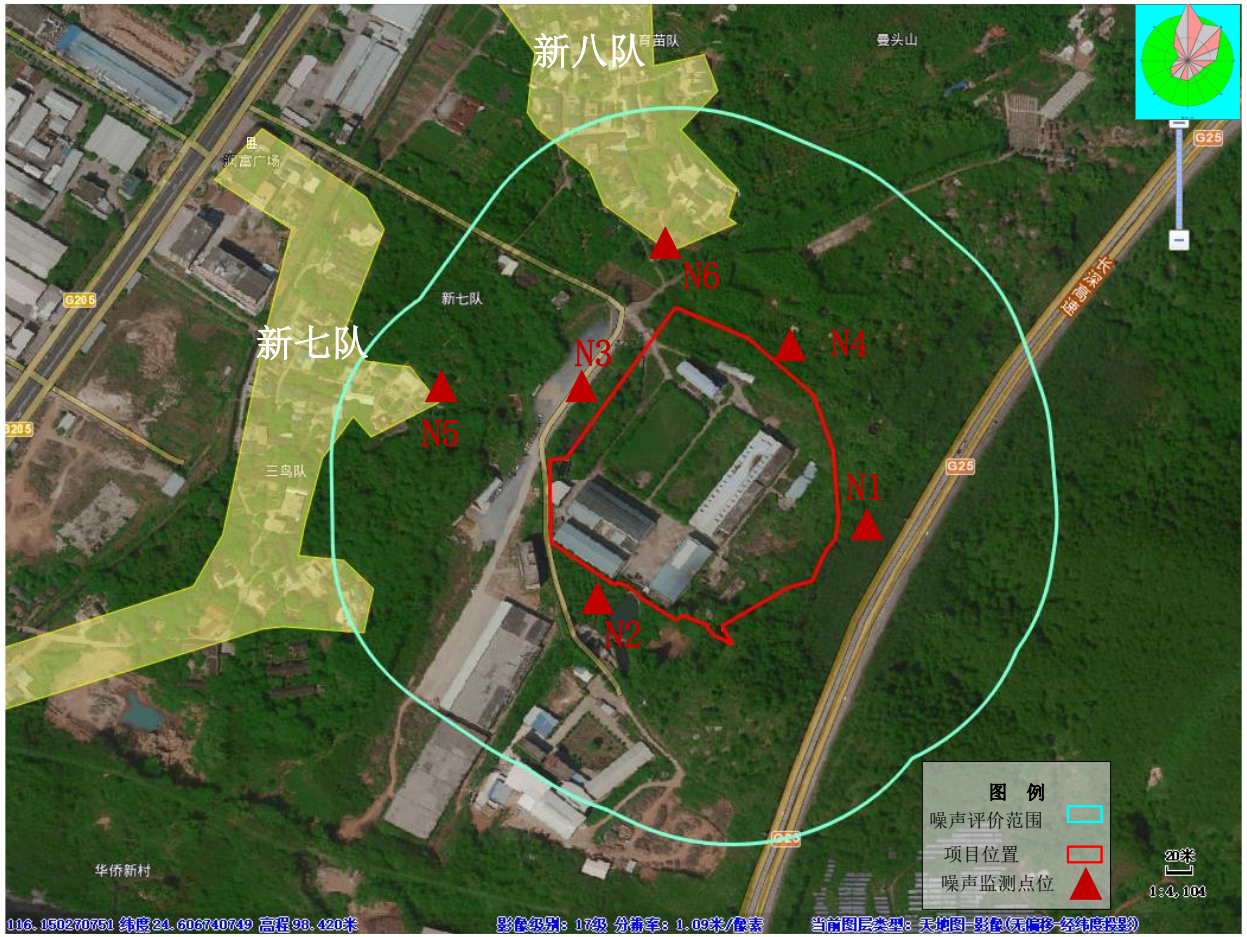


图5.5-1 声环境质量监测布点图

5.5.5 监测结果统计

根据广东准星检测有限公司出具的 2023 年监测报告（报告编号：ZX2305062101），声环境质量现状监测结果及评价见下表。

表5.5-2 **声环境质量现状监测及评价结果 单位：dB(A)**

环境监测条件：无雨、无雪、无雷电，风速 1.34、1.21m/s.				**单位：（dB(A)）**			**昼间标准（dB(A)）**	**夜间标准（dB(A)）**
采样日期	**监测点位**	**监测因子**	**时段**	**监测结果**	**时段**	**监测结果**		
2023.05.23	N1 项目地东南面厂界外 1m 处	环境噪声	昼间	55.6	夜间	48.3	65	55
	N2 项目地西南面厂界外 1m 处		昼间	55.1	夜间	48.7	65	55
	N3 项目地西北面厂界外 1m 处		昼间	56.7	夜间	47.8	65	55
	N4 项目地东北面厂界外 1m 处		昼间	56.3	夜间	48.2	65	55
	N5 新七队		昼间	53.3	夜间	47.3	60	50
	N6 新八队		昼间	51.6	夜间	44.5	60	50
2023.05.24	N1 项目地东南面厂界外 1m 处	环境噪声	昼间	55.2	夜间	47.2	65	55
	N2 项目地西南面厂界外 1m 处		昼间	54.6	夜间	48.1	65	55
	N3 项目地西北面厂界外 1m 处		昼间	57.2	夜间	46.6	65	55
	N4 项目地东北面厂界外 1m 处		昼间	56.1	夜间	47.4	65	55
	N5 新七队		昼间	54.1	夜间	46.4	60	50
	N6 新八队		昼间	52.0	夜间	45.1	60	50

由上表可看出，声环境质量现状监测期间，项目厂界均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；项目附近新七队、新八队环境噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。项目所在区域声环境质量符合功能区的要求。

5.6 土壤环境质量现状监测与评价

5.6.1 监测布点及监测因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，

本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，根据初步预测，废气最大落地浓度距离约 425m，因此确定土壤评价范围为 1000m，同时根据最大项目场地内应至少布设 5 个柱状点和 2 个表层样点，场地外评价范围内布设 4 个表层样点。本项目在土壤评价范围内根据网格点并适当考虑功能区布置（见项目概况平面布置图），共布设了 11 个监测点，其中厂区内布设 7 个监测点，其中 5 个为柱状样，2 个为表层样点；厂区外设 4 个表层样点。

广东准星检测有限公司于 2023 年 5 月 23 日对项目所在地及周边土壤环境进行采样检测；山东高研检测技术服务有限公司于 2023 年 5 月 23 日、24 日对项目所在地及周边土壤进行采样检测；具体监测点位置见下表，监测布点图见图 5.7-2。

（1）建设用地因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中表 1 中的砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、1,1,2,2-四氯乙烯、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、甲苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并（a，h）蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 45 项基本项目和 pH、二噁英类、锌、锡、锑、锰、钴、铊、石油烃（C_{10}-C_{40}）、铍、钒；

表5.6-1 **土壤环境监测点位及监测因子**

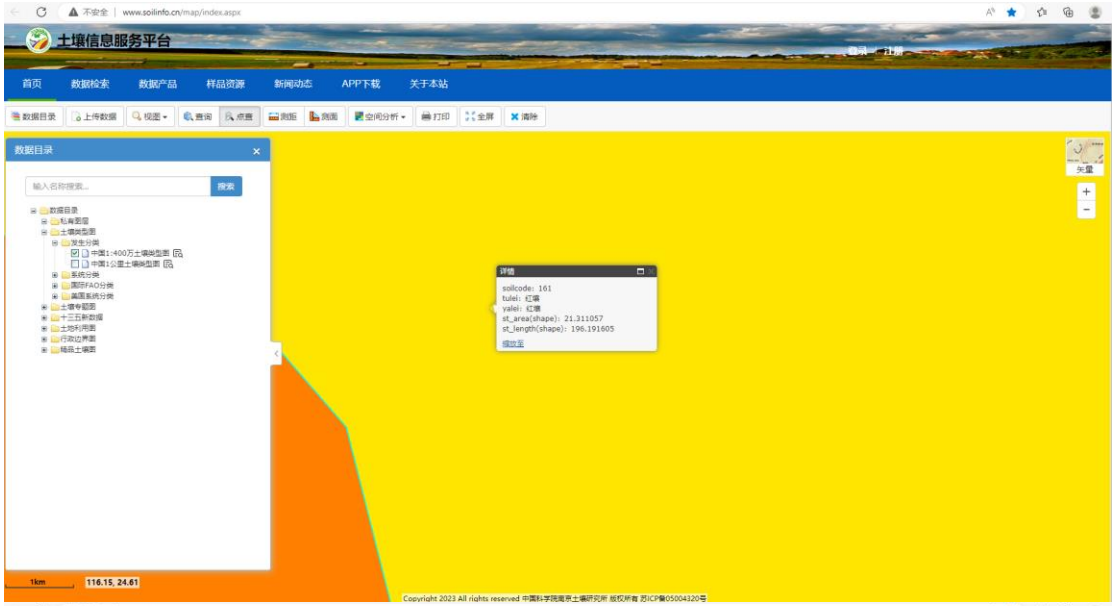
编号	监测点位	点位类型	布点类型	监测因子
T1	厂区北侧新八队	场外	表土样点	（1）建设用地因子（见上段文字）
T2	农用地	场外	表土样点	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃（C_{10}-C_{40}）、pH、二噁英类、铍、钒
T3	厂区南侧空地	场外	表土样点	（1）建设用地因子（见上段文字）
T4	厂区东北侧的林地	场外	表土样点	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃（C_{10}-C_{40}）、pH、二噁英类、铍、钒
T5	废活性炭暂存车间附近	场内	柱状样点	（1）建设用地因子（见上段文字）
T6	废活性炭再生	场内	柱状样点	（1）建设用地因子（见上段文

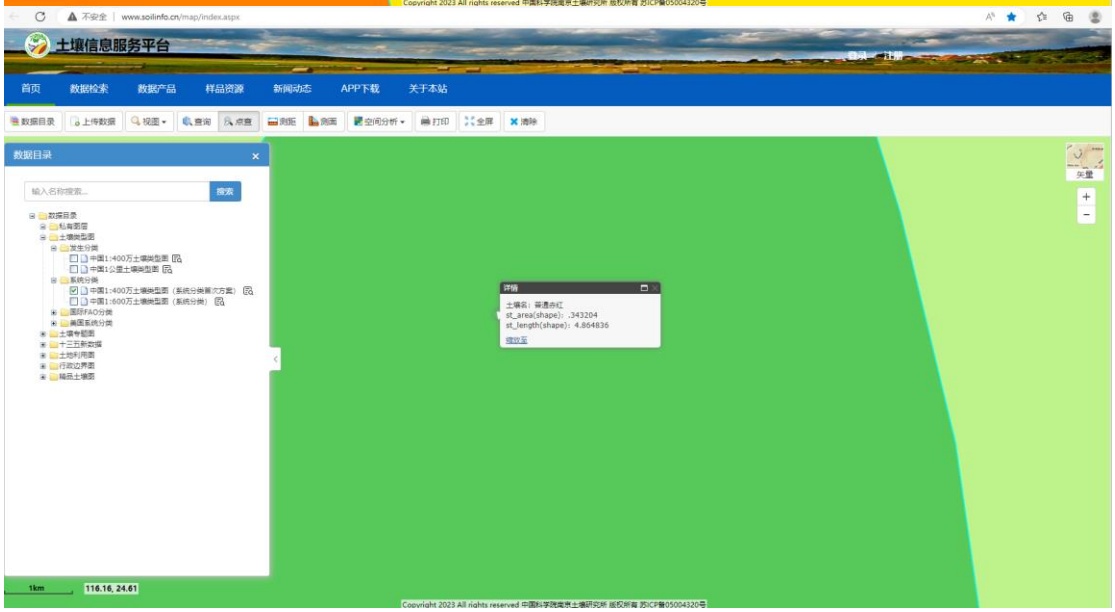
	车间			字）
T7	竹条生产车间旁	场内	柱状样点	砷、镉、铬（六价）、总铬、铜、铅、汞、镍、二噁英类、石油烃（C10-C40）、pH、铍、钒
T8	废水处理系统	场内	柱状样点	砷、镉、铬（六价）、总铬、铜、铅、汞、镍、二噁英类、石油烃（C10-C40）、pH、铍、钒
T9	再生炭成品仓库旁	场内	柱状样点	砷、镉、铬（六价）、总铬、铜、铅、汞、镍、二噁英类、石油烃（C10-C40）、pH、铍、钒
T10	办公楼旁绿化带	场内	表土样点	（1）建设用地因子（见上段文字）
T11	活性炭生产车间旁	场内	表土样点	砷、镉、铬（六价）、总铬、铜、铅、汞、镍、二噁英类、石油烃（C10-C40）、pH、铍、钒
T12	洋蛟湖	场外	表土样点	砷、镉、铬（六价）、总铬、铜、铅、汞、镍、二噁英类、石油烃（C10-C40）、pH、铍、钒
T13	新七队	场外	表土样点	砷、镉、铬（六价）、总铬、铜、铅、汞、镍、二噁英类、石油烃（C10-C40）、pH、铍、钒

特别注意：表层应在 0～0.2m 取样；柱状样在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m，3m～6m 各取 1 个样。

监测布点选取的依据：

1、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行)》(HJ964-2018)的 7.4.2.2 中的要求:调查评价范围内每种土壤类型至少设置一个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染区域。T4 监测点位于本项目的上风向，相对未受人为污染。根据国家土壤信息平台上的信息，本项目土壤调查评价范围内只有红壤一种土壤类型，因此 T4 监测点满足 7.4.2.2 中的要求。





2、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行)》(HJ964-2018）的 7.4.2.4 中的要求:涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面一下，根据可能影响的深度适当调整。本次扩建项目最可能造成土壤污染的情况为废水处理系统的池体、废活性炭贮存车间发生泄漏下渗，因此须在废水系统附近、废活性炭贮存车间进行监测，T8、T5 监测点符合相关要求。

3、本扩建项目排放的废气污染物有 SO_2、NOx、PM_{10}、重金属和二噁英等，需考虑大气沉降对土壤环境的影响，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018）的 7.4.2.5 中的要求:涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点。T4 位于本项目上

风向，T2 位于本项目的下风向，符合相关要求。

4、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行)》(HJ964-2018）的 7.4.2.8 中的要求:评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点。本项目为扩建项目，T1 位于在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处，符合相关要求。

5、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行)》(HJ964-2018）的 7.4.2.9 中涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反应降尘对土壤环境的影响。本项目为扩建项目，T3、T2 均位于本扩建项目的下风向，符合相关要求。

6、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境〈试行)》(H964-2018）的 7.4.2.10 中的要求:建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点。本项目为扩建项目，因此在现有生产区附近设置柱状样监测点 T7，符合相关要求。

7、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行)》(HJ964-2018）的 7.4.3.1 中的要求，土壤一级评价监测点数不得少于 11 个(占地范围内 5 柱状样，2 个表层样，占地范围外 4 个表层样)，因此在占地范围内布置了 T5~T9 五个柱状样，T10、T11 两个表层样，占地范围外布置了 T1~ T4、T12- T13 六个表层样监测点，满足 7.4.3.1 中的要求。

5.6.2 采样及频次

表层样：0~0.2m 处取样；

柱状样：在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m，3m～6m 各取 1 个样。

图5.6-1 厂区外土壤监测点位图

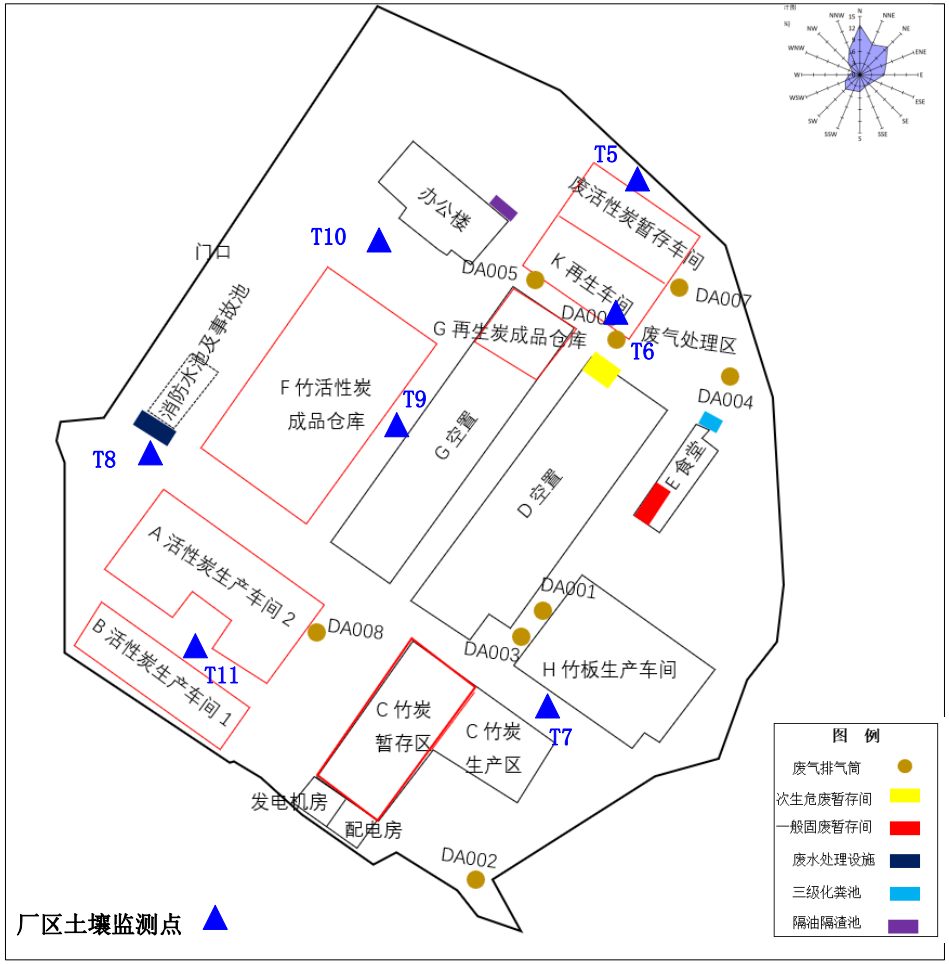


图5.6-2 厂区内土壤环境质量现状监测布点

5.6.3 监测方法

参照《土壤环境监测技术规范》、土壤监测方法（GB/T17134~17141-1997）、《环境二噁英类监测技术规范》等要求。各监测因子的监测方法见下表。

表5.6-2 土壤分析方法和检出限

分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
pH 值	HJ 962-2018	电位法	PH 计 PHS-3C	—
砷	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/ACC/G	0.01mg/kg
铬（六价）	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	0.5mg/kg
铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	1mg/kg
铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	10mg/kg
汞	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.002mg/kg
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	3mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10^{-3}mg/kg
氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.1×10^{-3}mg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10^{-3}mg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3}mg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10^{-3}mg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10^{-3}mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10^{-3}mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.4×10^{-3}mg/kg
二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5×10^{-3}mg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.1×10^{-3}mg/kg

1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3}mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3}mg/kg
四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.4×10^{-3}mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10^{-3}mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3}mg/kg
三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3}mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3}mg/kg
氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10^{-3}mg/kg
氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10^{-3}mg/kg
苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.9×10^{-3}mg/kg
氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3}mg/kg
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5×10^{-3}mg/kg
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.5×10^{-3}mg/kg
乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3}mg/kg
苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.1×10^{-3}mg/kg
甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10-3mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3}mg/kg
邻二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10^{-3}mg/kg
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg

苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
䓛	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
二苯并[a，h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
茚并[1，2，3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
萘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
锌	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	1mg/kg
锑	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.01mg/kg
锰	HJ 974-2018	碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	20mg/kg
钴	HJ 1081-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	2mg/kg
铊	HJ 1080-2019	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/ACC/G	0.1mg/kg
石油烃（C10~C40）	HJ 1021-2019	气相色谱法	气相色谱仪 GC9790Plus	6mg/kg
铍	HJ 737-2015	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/ACC/G	0.03mg/kg
钒	HJ 974-2018	碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	ICP-OES Optima 8300	20mg/kg

5.6.4 监测结果

根据广东准星检测有限公司出具的 2023 年监测报告（报告编号：ZX2305062101）、山东高研检测技术服务有限公司2023年出具的监测报告（报告编号：SDKT23060032）广东省有色金属地质局九四〇队 2023 年出具的监测报告（报告编号：D2023-385），土壤环境质量现状监测情况见下表。

5.6.5 监测结果统计

采用单因子浓度指标法进行土壤环境质量现状评价。

单因子指数法计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——第 i 项污染物的土壤质量指数，$P_i<1$ 表示污染物浓度未超过评价标准，$P_i>1$ 表示污染物浓度超过了评价标准。P_i 越大，超标越严重；

C_i——第 i 项污染物的实测值，mg/m^3；

S_i——第 i 项污染物的标准值，mg/m^3。

表5.6-3 项目监测点的土壤理化特性检测结果

点号		废活性炭再生车间 T6		时间	2023.05.23
经度		116°15′44.51″E		纬度	24°60′57.01″N
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m
现场记录	颜色	红棕色	暗栗色	暗棕色	暗棕色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	砂壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	78	73	70	65
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	5.45	5.30	4.31	4.29
	阳离子交换量（cmol+/kg）	14.7	16.6	15.3	14.2
	氧化还原电位（mV）	274	288	301	263
	渗滤率（mm/min）	0.009	0.010	0.008	0.009
	土壤容重（kg/m^3）	966	982	944	971
	总孔隙度（%）	41.5	40.7	42.2	38.7

表5.6-4 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
废活性炭再生车间T6 土壤采样点			0~0.5m，红棕色，砂壤土，潮，少量根系，砂砾含量 78%，团粒状，无异物
			0.5~1.5m，暗栗色，轻壤土，潮，少量根系，砂砾含量 73%，团粒状，无异物
			1.5~3.0m，暗棕色，轻壤土，湿，少量根系，砂砾含量 70%，团粒状，无异物
			3.0~6.0m，暗棕色，轻壤土，湿，少量根系，砂砾含量 65%，团粒状，无异物

表5.6-5 项目各监测点的土壤基本因子及特征因子检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		T1 厂区北侧新八队土壤采样点	T3 厂区南侧空地土壤采样点	T10 办公楼旁绿化带土壤采样点
		0~0.2/0.1m	0~0.2/0.1m	0~0.2/0.1m
pH 值	无量纲	6.24	7.50	5.67
砷	mg/kg	5.67	7.18	7.34
镉	mg/kg	0.22	0.13	0.12
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	67	35	47
铅	mg/kg	46	66	54
汞	mg/kg	0.173	0.150	0.202
镍	mg/kg	87	77	92
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND

检测项目	单位	检测结果		
		T1 厂区北侧新八队土壤采样点	T3 厂区南侧空地土壤采样点	T10 办公楼旁绿化带土壤采样点
		0~0.2/0.1m	0~0.2/0.1m	0~0.2/0.1m
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a，h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1，2，3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
锌	mg/kg	24	33	41
锑	mg/kg	ND	0.308	ND
锰	mg/kg	ND	ND	ND
钴	mg/kg	ND	ND	ND
铊	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	mg/kg	15	28	13
铍	mg/kg	0.29	0.24	0.27
钒	mg/kg	46	51	57
锡	mg/kg	3.6	3.0	2.8

表5.6-6 项目各监测点的土壤基本因子及特征因子检测结果

检测项目	单位	检测结果			
		T5 废活性炭暂存车间附近土壤采样点			
		0~0.5/0.2m	0.5~1.5/1.0m	1.5~3.0/2.3m	3.0~6.0/5.0m
pH 值	无量纲	6.55	7.02	7.10	7.10
砷	mg/kg	5.48	4.42	4.77	3.26
镉	mg/kg	0.20	0.28	0.25	0.30
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	129	137	136	152
铅	mg/kg	74	55	67	41
汞	mg/kg	0.192	0.192	0.187	0.170

检测项目	单位	检测结果			
		T5 废活性炭暂存车间附近土壤采样点			
		0~0.5/0.2m	0.5~1.5/1.0m	1.5~3.0/2.3m	3.0~6.0/5.0m
镍	mg/kg	65	42	51	32
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并[a，h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并[1，2，3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND

检测项目	单位	检测结果			
		T5 废活性炭暂存车间附近土壤采样点			
		0~0.5/0.2m	0.5~1.5/1.0m	1.5~3.0/2.3m	3.0~6.0/5.0m
锌	mg/kg	43	58	40	33
锑	mg/kg	1.30	0.166	0.257	ND
锰	mg/kg	ND	ND	ND	ND
钴	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铊	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	mg/kg	7	22	26	16
铍	mg/kg	0.62	0.62	0.64	0.62
钒	mg/kg	87	65	81	60
锡	mg/kg	2.5	1.5	1.9	1.5

表5.6-7 项目各监测点的基本因子及特征因子检测结果

检测项目	单位	检测结果			
		T6 废活性炭再生车间土壤采样点			
		0~0.5/0.2m	0.5~1.5/1.0m	1.5~3.0/2.3m	3.0~6.0/5.0m
pH 值	无量纲	5.45	5.30	4.31	4.29
砷	mg/kg	7.16	13.5	20.6	5.42
镉	mg/kg	0.12	0.13	0.12	0.14
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	58	216	560	264
铅	mg/kg	107	204	97	113
汞	mg/kg	0.166	0.183	0.101	0.046
镍	mg/kg	67	107	78	96
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND

检测项目	单位	检测结果			
		T6 废活性炭再生车间土壤采样点			
		0~0.5/0.2m	0.5~1.5/1.0m	1.5~3.0/2.3m	3.0~6.0/5.0m
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并[a，h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并[1，2，3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
锌	mg/kg	86	92	74	70
锑	mg/kg	0.236	21.1	23.0	4.28
锰	mg/kg	ND	ND	ND	ND
钴	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铊	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	mg/kg	51	963	348	244
铍	mg/kg	0.17	0.13	0.16	0.21
钒	mg/kg	ND	ND	ND	ND
锡	mg/kg	3.3	202	9.0	5.3

表5.6-8 项目各监测点的基本因子及特征因子检测结果

检测项目	单位	检测结果	
		T2 农用地土壤采样点	T4 厂区东北侧的林地土壤采样点

		0~0.2/0.1m	0~0.2/0.1m
pH 值	无量纲	8.03	7.14
砷	mg/kg	5.75	4.27
镉	mg/kg	0.09	0.13
铬	mg/kg	ND	ND
铜	mg/kg	43	24
铅	mg/kg	66	45
汞	mg/kg	0.096	0.083
镍	mg/kg	54	62
锌	mg/kg	44	49
石油烃（C10~C40）	mg/kg	421	377
铍	mg/kg	ND	ND
钒	mg/kg	101	119

表5.6-9 项目各监测点的基本因子及特征因子检测结果

检测项目	单位	检测结果			
		T7 竹条生产车间旁土壤采样点			
		0~0.5/0.2m	0.5~1.5/1.0m	1.5~3.0/2.3m	3.0~6.0/5.0m
pH 值	无量纲	8.95	6.53	5.97	8.73
砷	mg/kg	21.4	11.7	5.50	4.23
镉	mg/kg	0.18	0.09	0.08	0.08
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铬	mg/kg	16	22	10	13
铜	mg/kg	66	40	49	27
铅	mg/kg	113	107	97	84
汞	mg/kg	0.071	0.094	0.040	0.031
镍	mg/kg	108	95	113	85
石油烃（C10~C40）	mg/kg	222	160	429	312
铍	mg/kg	3.89	1.27	2.27	1.07
钒	mg/kg	88	103	105	99

表5.6-10 项目各监测点的基本因子及特征因子检测结果

检测项目	单位	检测结果			
		T8 废水处理系统土壤采样点			
		0~0.5/0.2m	0.5~1.5/1.0m	1.5~3.0/2.2m	3.0~6.0/4.8m
pH 值	无量纲	7.65	8.34	5.63	5.32
砷	mg/kg	13.9	9.67	4.60	6.11
镉	mg/kg	0.82	0.15	0.11	0.10
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铬	mg/kg	74	63	97	42
铜	mg/kg	936	83	226	84
铅	mg/kg	102	114	78	66
汞	mg/kg	0.090	0.087	0.050	0.092

镍	mg/kg	127	134	247	117
石油烃（C10~C40）	mg/kg	306	159	92	87
铍	mg/kg	0.23	1.13	0.96	1.04
钒	mg/kg	207	216	227	201

表5.6-11 项目各监测点的基本因子及特征因子检测结果

检测项目	单位	检测结果			
		T9 再生炭成品仓库旁土壤采样点			
		0~0.5/0.2m	0.5~1.5/1.0m	1.5~3.0/2.4m	4.1~6.0/4.8m
pH 值	无量纲	7.24	7.47	7.65	7.35
砷	mg/kg	11.9	9.32	4.67	4.16
镉	mg/kg	0.12	0.09	0.08	0.10
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铬	mg/kg	124	118	98	74
铜	mg/kg	78	54	33	76
铅	mg/kg	41	52	31	28
汞	mg/kg	0.139	0.160	0.053	0.066
镍	mg/kg	117	105	113	98
石油烃（C10~C40）	mg/kg	122	48	38	48
铍	mg/kg	1.00	1.07	0.99	1.90
钒	mg/kg	ND	ND	ND	ND

表5.6-12 项目各监测点的基本因子及特征因子检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		T11 活性炭生产车间旁土壤采样点	T12 洋蛟湖土壤采样点	T13 新七队土壤采样点
		0~0.2/0.1m	0~0.2/0.1m	0~0.2/0.1m
pH 值	无量纲	7.76	8.16	8.06
砷	mg/kg	12.7	7.05	7.02
镉	mg/kg	0.11	0.11	0.12
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND
铬	mg/kg	117	78	96
铜	mg/kg	104	83	83
铅	mg/kg	37	44	53
汞	mg/kg	0.093	0.088	0.116
镍	mg/kg	87	96	77
石油烃（C10~C40）	mg/kg	75	58	15

铍	mg/kg	0.91	1.78	0.90
钒	mg/kg	ND	ND	ND

表5.6-13 项目各监测点二噁英类检测结果

点位名称	样品状态	检测项目	检测结果 (ngTEQ/kg)
T1 厂区北侧新八队土壤监测点 0~0.2m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	4.87
T3 厂区南侧空地土壤监测点 0~0.2m	暗灰色、轻壤土、湿	二噁英类	3.19
T10 办公楼旁绿化带土壤监测点 0~0.2m	棕色、轻壤土、湿	二噁英类	3.17
T5 废活性炭贮存车间旁土壤监测点 0~0.2m	红棕色、轻壤土、潮	二噁英类	2.89
T5 废活性炭贮存车间旁土壤监测点 1.2~1.5m	红棕色、轻壤土、潮	二噁英类	3.13
T5 废活性炭贮存车间旁土壤监测点 2.8~3.0m	黄棕色、轻壤土、潮	二噁英类	2.01
T5 废活性炭贮存车间旁土壤监测点 4.5~4.8m	红棕色、轻壤土、潮	二噁英类	3.29
T6 废活性炭再生车间土壤监测点 0~0.2m	红棕色、砂壤土、潮	二噁英类	2.35
T6 废活性炭再生车间土壤监测 1.2~1.5m	暗栗色、轻壤土、潮	二噁英类	3.58
T6 废活性炭再生车间土壤监测点 2.8~3.0m	暗棕色、轻壤土、湿	二噁英类	2.84
T6 废活性炭再生车间土壤监测点 4.5~4.8m	暗棕色、轻壤土、湿	二噁英类	2.35
T2 农用地土壤监测点 0~0.2m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	2.98
T4 厂区东北侧林地土壤监测点 0~0.2m	红棕色、中壤土、湿	二噁英类	1.78
T7 竹条生产车间旁土壤监测点 0~0.2m	灰色、砂壤土、潮	二噁英类	2.24
T7 竹条生产车间旁土壤监测点 1.3~1.5m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	2.89
T7 竹条生产车间旁土壤监测点 2.8~3.0m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	3.43
T7 竹条生产车间旁土壤监测点 5.5~5.8m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	2.58
T8 废水处理系统旁土壤监测点 0~0.2m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	2.64
T8 废水处理系统旁土壤监测点 1.3~1.5m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	2.09
T8 废水处理系统旁土壤监测点 2.8~3.0m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	2.50
T8 废水处理系统旁土壤监测点 5.5~5.8m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	2.06
T9 活性炭再生后暂存仓库土壤监测点 0~0.3m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	3.50

点位名称	样品状态	检测项目	检测结果 (ngTEQ/kg)
T9 活性炭再生后暂存仓库土壤监测点 1.3~1.5m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	3.96
T9 活性炭再生后暂存仓库土壤监测点 2.8~3.0m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	1.65
T9 活性炭再生后暂存仓库土壤监测点 5.5~5.8m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	3.10
T11 活性炭生产车间旁土壤监测点 0~0.2m	红棕色、轻壤土、潮	二噁英类	1.71
T12 洋蛟湖土壤监测点 0~0.2m	黄棕色、轻壤土、潮	二噁英类	2.73
T13 新七队土壤监测点 0~0.2m	红棕色、轻壤土、湿	二噁英类	2.98

表5.6-14 项目各监测点的标准指数

点位 检测项目	T1	T3	T10	T5				T6			
采样/层次深度（m）	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m
砷	0.28	0.12	0.12	0.09	0.07	0.08	0.05	0.12	0.23	0.34	0.09
镉	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铬（六价）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铜	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.03	0.01
铅	0.12	0.08	0.07	0.09	0.07	0.08	0.05	0.13	0.26	0.12	0.14
汞	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
镍	0.58	0.09	0.10	0.07	0.05	0.06	0.04	0.07	0.12	0.09	0.11
四氯化碳	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氯仿	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氯甲烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,1-二氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,2-二氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,1-二氯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
顺-1,2-二氯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
反-1,2-二氯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二氯甲烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,2-二氯丙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

点位 检测项目	T1	T3	T10	T5				T6			
采样/层次深度（m）	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m
1,1,1,2-四氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,1,2,2-四氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四氯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,1,1-三氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,1,2-三氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三氯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,2,3-三氯丙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氯苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,2-二氯苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,4-二氯苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
乙苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苯乙烯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
间二甲苯+对二甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
邻二甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
硝基苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苯胺	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

点位 检测项目	T1	T3	T10	T5				T6			
采样/层次深度（m）	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m
2-氯酚	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苯并[a]蒽	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苯并[a]芘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苯并[b]荧蒽	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苯并[k]荧蒽	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
䓛	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二苯并[a，h]蒽	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
茚并[1，2，3-cd]芘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
萘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
锑	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.13	0.02
锰	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钴	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铊	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石油烃（C10~C40）	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.21	0.08	0.05
铍	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01
钒	0.28	0.07	0.08	0.12	0.09	0.11	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
锡	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二噁英类	0.487	0.079	0.079	0.072	0.078	0.050	0.082	0.059	0.089	0.071	0.059

点位 检测项目	T1	T3	T10	T5				T6			
采样/层次深度（m）	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m

注：T1 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地）和其他项目筛选值（第一类用地）；T3、T5、T6、T10 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），无标准因子则作为本底留存。

表5.6-15 项目各监测点的标准指数

点位 检测项目	T7				T8				T9			
采样/层次深度（m）	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m
砷	0.20	0.16	0.08	0.07	0.23	0.16	0.08	0.10	0.20	0.16	0.08	0.07
镉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铬（六价）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铅	0.05	0.07	0.04	0.04	0.13	0.14	0.10	0.08	0.05	0.07	0.04	0.04
汞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
镍	0.13	0.12	0.13	0.11	0.14	0.15	0.27	0.13	0.13	0.12	0.13	0.11
石油烃（C10~C40）	0.03	0.01	0.01	0.01	0.07	0.04	0.02	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01

点位 检测项目	T7				T8				T9			
采样/层次深度（m）	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3.0-6m
铍	0.03	0.04	0.03	0.07	0.01	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.07
钒	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.29	0.30	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00
二噁英类	0.056	0.072	0.086	0.065	0.066	0.052	0.063	0.052	0.088	0.099	0.041	0.078

注：T7- T9 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），无标准因子则作为本底留存。

表5.6-16 **项目各监测点的标准指数**

点位 检测项目	T2	T4	T11	T12	T13	
采样/层次深度（m）	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
砷	0.23	0.14	0.21	0.35	0.35	
镉	0.15	0.43	0.00	0.01	0.01	
铬（六价）	/	/	0.00	0.00	0.00	
铬	0.00	0.00	/	/	/	
铜	0.43	0.24	0.01	0.04	0.04	
铅	0.39	0.38	0.05	0.11	0.13	
汞	0.03	0.03	0.00	0.01	0.01	
镍	0.28	0.62	0.10	0.64	0.51	

点位 检测项目	T2	T4	T11	T12	T13	
采样/层次深度（m）	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
锌	0.15	0.20	0.02	0.07	0.02	
石油烃（C10~C40）	0.51	0.46	0.03	0.12	0.06	
铍	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
钒	0.61	0.72	0.21	0.35	0.35	
二噁英类	0.298	0.178	0.043	0.273	0.298	

注：T2、 T4 执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）标准限值，其他无标准因子优先执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地），无标准因子者则作为本底留存；T11 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），T12、T13 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地）和其他项目筛选值（第一类用地），无标准因子则作为本底留存。

5.6.6 评价结果

从土壤监测结果可知，T1 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地）和其他项目筛选值（第一类用地）；T3、T5、T6、T10 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），无标准因子则作为本底留存；

T7- T9 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），无标准因子则作为本底留存；

T2、 T4 满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）标准限值，其他无标准因子优先执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地），无标准因子者则作为本底留存；T11 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），T12、T13 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地）和其他项目筛选值（第一类用地），无标准因子则作为本底留存。因此，本次扩建项目附近土壤环境质量现状较好。

5.7 生态环境质量现状监测与评价

5.7.1 土地利用现状

扩建项目位于在建项目厂区内，不新增占地面积，在建项目厂区为已建厂房，且为工业用地。

5.7.2 陆生植物现状调查与评价

本项目占用的土地是工业用地，目前，厂区用地植被主要为绿化树、草等。厂区周边植物主要是光荚含羞草、芒、三裂叶野葛、白花鬼针草等。

图5.7-1 项目厂址周边植物现状图

5.7.2.2 **陆生动物现状调查与评价**

在建设项目周边的动物主要有麻雀等鸟类、蟾蜍等的脊椎动物，数量较少。另外还有昆虫，其他的脊椎动物种类并不多。此外，还有周围居民饲养的鸡、鸭、鹅及狗等，数量较少。

5.7.2.3 **水生生物现状调查与评价**

根据调查，本项目依托的污水处理厂入河排污口位于石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区的实验区范围内。

1 地理位置

石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区位于蕉岭县石窟河河段，地理坐标在东经 116°02′-116°10′，北纬 24°30′-24°51′的石窟河干流和重要支流，全长 46 公里，平均宽度 500 米，总面积 2248 公顷。以长潭水电站为界，上游干流为核

心区，核心区长度 20 公里，面积 590 公顷，占保护区总面积的 26.3%，核心区特别保护期为每年的 4-8 月。长潭以下干流 26 公里、长潭以上由干流延伸的支流为实验区，实验区面积 1658 公顷。

2 保护对象

保护区主要保护对象为斑鳠、花鳗鲡、光倒刺鲃、三角鲂、桂华鲮、青鳉、大刺鳅，保护的其他对象包括黄颡鱼、翘嘴红鲌、鳡鱼、青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、长臀鮠、银鲴、赤眼鳟、斑鳢、月鳢、青虾、河蚬、鼋、鳖、虎纹蛙等物种。

3 资源与环境状况

浮游植物、浮游动物、底栖动物及水生微管束植物是鱼类饵料的主要成分。

根据调查，保护区及邻近水域饵料生物丰富，浮游植物、浮游动物、底栖动物及水生微管束植物共同构成了保护区物种多样性。

（1）浮游植物

保护区记录浮游植物 7 门 50 属。其中绿藻门的属数为各门之首，共 26 属，硅藻门次之为 11 属，蓝藻门 6 属，甲藻门、金藻门和裸藻门各 2 属，隐藻门 1 属。浮游植物的种类组成呈现一定程度的季节变化。从各季节出现的藻类来看，夏季和秋季最多，分别为 36 属和 33 属，春季和冬季明显较少，为 18 属和 17 属。各季节均以绿藻种类最多，占 40.90~52.94%，硅藻居次，占 25.00~31.82%，蓝藻居第 3 位，占 5.88~13.8%，其他藻类较少。

（2）浮游动物

保护区采集到浮游动物共 66 种，分别隶属于 3 门、5 纲、13 目、24 科 50 属。其中原生动物 20 种，占总数的 30.3%，轮虫类 19 种，占总数的 28.8%，肢角类 14 种，占总数的 21.2%，桡足类 13 种，占总数的 19.7%。年平均个体数为 1861.7 个/L，年平均生物量为 13.658mg/L。夏秋季水温较高，浮游动物的数量较多，原生动物的高峰出现在夏季，而轮虫、枝角类、桡足类的高峰出现在秋季。

（3）水生维管束植物

保护区所在江段地处亚热带，气候温暖、雨量充沛，有利于水生维管束植物的生长、发育。主要种类有田子萍、浮乒、水蓼、旱苗、野慈菇、喜旱莲子

草、水芹、连子草、密齿苦草、马来眼子菜、穗花狐尾藻、黑藻、水蓑衣、大花蓑衣、芦苇等。

（4）底栖动物

保护区内底栖动物共 47 种，其中有水生寡毛类 6 种、软体动物 23 种和水生昆虫幼虫 15 种，其它 3 种。由于水深、底质和水生生物分布状况的不同，故各类底栖生物的分布有所差异。水流速度较快的河段，其优势种有瘤拟黑螺、短沟蜷、涡虫、石蛾和蜉蝣的稚虫。水流较慢的河段，其优势种有蚌、圆田螺、环棱螺、蚬和蜻蜓的稚虫。在靠近城镇，人口较多的地方，其优势种是颤蚓及摇蚊的幼虫。底栖动物年平均个体数为 364.9 个/m2，年平均生物量 74.129g/ m2。个体数量出现的高峰在秋季，生物量的高峰出现在冬季。

（5）鱼类

韩江为广东省的第二大江，其水网密布、生物资源丰富，历史记载淡水鱼类有 102 种，其中特有鱼类 10 种。石窟河作为韩江流域的重要河流，其独特的自然生态条件已知孕育着不同类型的水生经济动物达 100 多种，同时又是许多南方特有鱼类的栖息和繁育场所。

石窟河记录的种类有 6 个目，16 个科，58 个属。其中花鳗鲡、鲥被列为国家二级重点保护动物；花鳗鲡、鲥、青鳉等被列入中国濒危动物红皮书(1998)保护动物名录；两栖、爬行类方面，三线闭壳龟、鼋、虎纹蛙等也被列入中国濒危动物红皮书名录。另外，石窟河还分布有十多种珠江水系和华南地区特有的经济鱼类，如斑鳜、广东鲂、鳜鱼、斑鳢、月鳢、光倒刺鲃、海南华鳊等。

石窟河是韩江水系的一条重要河流，上游水质良好，分布着多种适应溪流浅滩水体生活的鱼类，如鲇科的越鲇、鲇；鲿科的黄桑鱼、条纹鲋等；鮡科的福建纹胸鮡；鳅科的美丽小条鳅、横纹南鳅等；鲤科亚科的种类；鲃亚科的光倒刺鲃、光唇鱼等；平鳍鳅科的少鳞缨口鳅、长汀品唇鳅、密斑拟腹吸鳅等。下游江面宽阔，分布有多种适应缓流和深水生活的重要经济鱼类，如鲌亚科的三角鲂、翘嘴鲌等,雅罗鱼亚科的草鱼、赤眼鳟等，鲴亚科的银鲴以及野鲮亚科的鲮鱼；鲿科的长尾拟鲿、斑鳠等。石窟河是众多水生动物特别是许多具有广东东部河流特色鱼类良好的栖息和繁育场所。广东省范围而言，石窟河是斑鳗、光倒刺鲃、大刺鳅等经济鱼类的繁殖场所，也是平鳍鳅科鱼类的缨口鳅类群和拟腹吸鳅鱼类分布最为集中的区域。

（6）水禽

保护区所在区域内气候温和，林木繁多，为多种鸟类提供了优良场所。据初步考查,保护区所在地区分布有 41 种水鸟，其中 38 种是涉禽，如：鹰、翠鸟、白鹭、夜鹭、苍鹭、鸬、江鸥、鹤类、鹭鸟、野鸭。它们主要栖息于河谷带。一些大的沙洲形成小岛，在众多的岛、洲、滩之间，有许多水草丰茂的浅水区、宽阔的河谷漫滩和漫长的河边沙滩，也是水鸟良好的栖息地。

6 环境影响分析

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染的产生源主要有：开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料(水泥、石灰、砂石料)的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

（1）扬尘

开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，类比调查表面，一般距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 5~20mg/m3，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围

车辆运输过程中，若没有防护措施则会导致漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆的作用和风吹再起扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。运输材料的车辆引起的道路扬尘影响最大、时间较长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测资料，在灰土运输车辆下风向 20m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m3；下风向 50m 处 TSP 的浓度为 9.69mg/m3；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m3。通常情况下，道路扬尘污染影响范围在 150m 内。

由于建设项目内部构筑物大部分为低矮建筑，施工强度较小，施工期产生的粉尘污染较小。因此，本项目施工期施工扬尘对大气环境和周边敏感点影响较小。

（2）机械尾气

施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物 CO、NOX 和 PM10，因此，施工机械操作时应尽量远离文教区和居民区，物料运输路线也应尽量绕开敏感点，尽量减少对其环境空气的影响。

6.1.2 施工期水污染影响分析

本项目在施工期内所产生的泥沙、施工人员的生活污水及施工过程中的施工废水如不采取防治措施，将会随着施工场地的排水沟、排水管道进入附近的水体中，会对水体环境造成一定的影响。因此，必须要做好施工期废水的防治措施，避免施工废水对周边水体水质产生影响。

（1）施工废水

一般施工废水主要是施工过程中少量混凝土搅拌产生的水泥浆水，此类废水颗粒物浓度较高，会造成水体 SS 浓度增高。但本项目主要使用商品混凝土，水泥浆废水产生量较少。

施工现场使用的挖掘机、推土机、装载机等施工机械和设备在清洗维修过程中也会产生一定量的废水，其主要污染物为石油类和悬浮物，如不加处理直接排放将会对附近水体水质产生影响。

由于施工废水中主要污染物为 SS 和石油类，可在施工场地建立临时隔油池和沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后，上清液可循环使用。

（2）施工人员生活污水

本项目施工人员在一定时间内相对集中生活，必然产生一定量的生活污水。施工期的生活污水主要污染物是化学需氧量、生化需氧量及悬浮物。施工期生活污水依托在建项目生活污水处理设施，经三级化粪池处理后排入工业区污水管网，进入梅州蕉华污水处理厂处理，项目施工期生活污水产生量较少，污染物较单一，因此，生活污水排入蕉华污水处理厂处理后排放对周边水体影响较小。

6.1.3 施工期噪声影响分析

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB(A)，一般不超过 10dB(A)。这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远。

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_o) - (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)$$

式中：LA(r) ——声源 r 处的 A 声级；

LA(ro)——参考位置 ro 处的 A 声级；

A1——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A2——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A3——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A4——附加衰减量。

对于施工期间的噪声源的预测，通常将视为点源预测计算。在计算中主要考虑 A1 声波几何发散引起的 A 声级衰减量，点源其计算式为：

$$A1=20\lg(r/ro)$$

$$LA(r)=LA(r0)-20\lg(r/r0)$$

多个声源的噪声对同一点的声级叠加公式为：

$$L_{A总}=10\lg(\sum_{i=1}^{n}10^{L_{ai}/10})$$

式中：LAi——第 i 个噪声源声级（分贝）；n 为声源数。

根据施工期主要高噪声设备的噪声值，分别对各设备的噪声值进行点声源预测，噪声值与距离的衰减关系见下表，预测施工期单台机械设备产生的噪声在不同距离处的噪声值（取最大噪声值计算），具体见下表。

表6.1-1 **噪声值与距离的衰减关系**

距离 r/r0（m）	2	4	8	12	16	20	30	40
A1 dB(A)	6.0	12.0	18.1	21.6	24.1	26.0	29.5	32.0

表6.1-2 **单台机械设备的噪声预测值（单位：dB(A)）**

机械类型	噪声预测值									
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
电动挖掘机	86	80	74	70.4	67.9	66	60	56.5	54	50.4
推土机	88	82	76	72.4	69.9	68	62	58.5	56	52.4
轮式装载机	95	89	83	79.4	76.9	75	69	65.5	63	59.4
静力压桩机	75	69	63	59.4	56.9	55	49	45.5	43	39.4
风镐	92	86	80	76.4	73.9	72	66	62.5	60	56.4
混凝土振捣器	90	84	78	74.4	71.9	70	64	60.5	58	54.4
运输泵	95	89	83	79.4	76.9	75	69	65.5	63	59.4
移动式空压机	102	96	90	86.4	83.9	82	76	72.5	70	66.4
电锯	99	93	87	83.4	80.9	79	73	69.5	67	63.4
安装噪声	100	94	88	84.4	81.9	80	74	70.5	68	64.4
电锤	105	99	93	89.4	86.9	85	79	75.5	73	69.4
云石机、角磨机	96	90	84	80.4	77.9	76	70	66.5	64	60.4

执行标准：《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）

从预测结果可以看出，在不采取噪声防治措施的情况下，单台机械设备运转时，空压机昼间施工时，距离噪声源约 200m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》（昼间≤70dB(A)）的要求。但一般在建筑施工时，很少单台机械设备独立施工，会有多台机械设备同时运转。另外，各种施工车辆运行产生的交通噪声短期内将对道路沿线产生一定影响。因此，必须要采取适当的噪声防治措施。

经现场调查，本项目最近敏感点距离项目施工区边界约 141m。为避免噪声对敏感点的影响，建议施工设备应尽量远离村庄，避免同时使用多台机械设备；合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

1、建筑垃圾

（1）建筑废弃物产生情况

在施工建筑的不同阶段，所产生的垃圾种类和数量有较大差别。建筑施工的全过程及施工垃圾产生情况如下：

①土石方阶段：包括基坑开挖等，这个阶段产生的主要是施工弃土弃方。

②基础工程阶段：包括打桩、砌筑基础等，这个阶段产生的建筑垃圾主要是弃土、混凝土碎块、废弃钢筋等。

③结构工程阶段：包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等，这个阶段产生的建筑垃圾主要有弃土砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。

④装修阶段：包括室外和室内装修工程，这个阶段产生的建筑垃圾主要有废油漆、废涂料、废弃瓷砖、废弃大理石块、废弃建筑包装材料等。

（2）建筑废弃物产生量

根据工程分析，本项目在建设期将产生建筑垃圾 209.58t，包括余泥、渣土、废弃料等。根据建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物运至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。采取以上处置措施后，可将施工期建筑垃圾对环境的影响降至最小，不会对周边环境造成明显影响。

2、生活垃圾

根据工程分析，本项目施工期垃圾产生量为 10kg/d。施工人员产生的生活垃圾将伴随整个施工期的全过程，生活垃圾主要以有机类废物为主，主要包括易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处置不当，将会影响景观，散发恶臭，对周围环境造成不良影响。项目施工期生活垃圾日产日清，在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交由环卫部门清运和统一集中处置。

综上所述，本项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，从其他工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度的，做到发展与保护环境的协调。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 地表水环境影响评价

本项目属于水污染影响型建设项目，少量生产废水收集后排入梅州蕉华污水处理厂，属于间接排放。因此，本项目地表水环境评价工作等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响那个预测。

水污染影响型三级 B 地表水环境影响评价主要从水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性方面进行分析评价。

6.2.1.1 废水治理措施

扩建项目产生的余热锅炉软水反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水等一起收集后满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和梅州蕉华污水处理厂设计进水水质较严值后通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理，经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准的严者，排入石窟河。烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、实验室废水、除雾器废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水及等经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后，回用于急冷塔补水、废活性炭再生药剂配置用水等，不外排。

6.2.1.2 废水污染物排放信息

1、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

扩建完成后全厂区的废水类别、污染物及污染治理设施情况见下表。

表6.2-1 **废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水（烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、除雾器废水、实验室废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水等）	COD_{Cr}、SS、少量重金属等	回用于急冷塔补水、废活性炭再生药剂配置用水等，不外排	连续排放	1#	自建废水处理系统	混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔补水，不外排	/	/	/
2	生产废水（余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水）	COD_{Cr}；SS 等	进入工业园区污水处理厂（梅州蕉华污水处理厂）	连续排放	2#	收集池	/	WS-0001	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

2、废水排放口基本情况表

表6.2-2 **本次扩建项目废水间接排放口基本情况表**

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-0001	116.153258°	24.606182°	3.5348	经专管送至梅州蕉华污水处理厂处理	连续排放，排放期间流量稳定	0:00~24:00	梅州蕉华污水处理厂	CODcr	40
									BOD_5	20
									SS	20
									氨氮	8
									动植物油	3
									pH	6-9
									石油类	3
									总汞	0.001
									镉	0.01
									总铬	0.1
									六价铬	0.05
									砷	0.1
									铅	0.1
									镍	0.05
									铜	0.5

表6.2-3 **废水污染物排放执行标准表**

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	WS-0001	pH	梅州蕉华污水处理有限公司进水水质要求及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求的较严者	6-9
		CODcr		400
		BOD_5		250
		SS		300
		氨氮		20
		动植物油		100

表6.2-4 **废水污染物排放信息表（扩建完成后）**

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	全厂日排放量/（kg/d）	全厂年排放量（t/a）

1	WS-0001	CODcr	40	3.66	1.099
		SS	20	1.83	0.549
		氨氮	1.15	0.11	0.032
		BOD_5	20	1.83	0.549
		石油类	3	0.27	0.082
2	生活污水排放口	CODcr	40	0.23	0.0691
		BOD_5	20	0.12	0.0346
		SS	20	0.12	0.0346
		氨氮	8	0.05	0.0138
		动植物油	3	0.02	0.0052
全厂排放口合计		CODcr			1.1681
		SS			0.5836
		氨氮			0.0458
		石油类			0.082
		动植物油			0.0052
		BOD_5			0.5836

*间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算。

6.2.1.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

可适当简化单项工程的环境影响评价工作。因此，本报告对水环境影响不作预测计算，主要对废水达标性及梅州蕉华污水处理厂纳管的可行性进行分析。

1、废水达标性分析

厂区设有一套 60m^3/d 的自建废水处理系统，烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、实验室废水、除雾器废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水采用“混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜”工艺处理达标后回用于急冷塔补水、废活性炭再生药剂配置用水等，不外排。

余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水等一起收集后满足梅州蕉华污水处理有限公司进水水质及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求的较严者后通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理。

根据废水污染源核算章节以及水污染防治措施可行性分析章节可知，生产废水可达标进入园区污水处理厂进行集中处理。

2、废水处理能力合理性分析

根据工程分析，本扩建项目进入厂区自建废水处理系统处理的生产废水为 55.532m^3/d＜自建废水处理系统设计处理能力 60m^3/d，因此废水处理系统能满足本扩建后全厂的废水处理需求。

6.2.1.4 依托污水处理设施的环境可行性评价

（1）污水处理厂简介

梅州蕉华污水处理厂位于蕉华管理区老场北部工业区，污水处理厂总建设规模为 2.4 万 m³/d，分三期建设，第一期工程建设规模为 0.6 万 m³/d，二、三期各按 0.9 万 m³/d 规划。其中，一期工程用地 14 亩，总投资 3955 万元，主要收集广东梅州蕉华工业园区 202.51 公顷以及蕉华管理区老场北部工业区约 120 公顷范围内的工业废水和生活污水，设计规模 6000t/d，其中广东梅州蕉华工业园区工业园区污水量为 2900m³/d，老场北部工业区污水量为 3100m³/d，一期处理工业废水占比约为 53.33%。污水厂工艺采用“混凝+水解酸化+一体化改良氧化沟+滤布滤池+强氧化”处理工艺，工业废水需经各企业预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，其中梅州市好利时实业有限公司排放的工业废水必须严格按照广东省《电镀水污染物

排放标准》（DB44/1597-2015）中 4.2.7 的要求，梅州市鸿利线路板有限公司重金属的排放广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准的要求后方可进入梅州蕉华污水处理厂处理。现园区一期已建成处理规模 6000t/d，项目主体工程于 2016 年年底完工，经 3 个月调试，各项设备正常运作，管网无漏水情况。2017 年 4 月开始进水，现每天进水量约为 600-800 立方米，污水厂在线监控已与梅州市生态环境局及梅州市生态环境局蕉岭分局联网，实现实时在线监控。

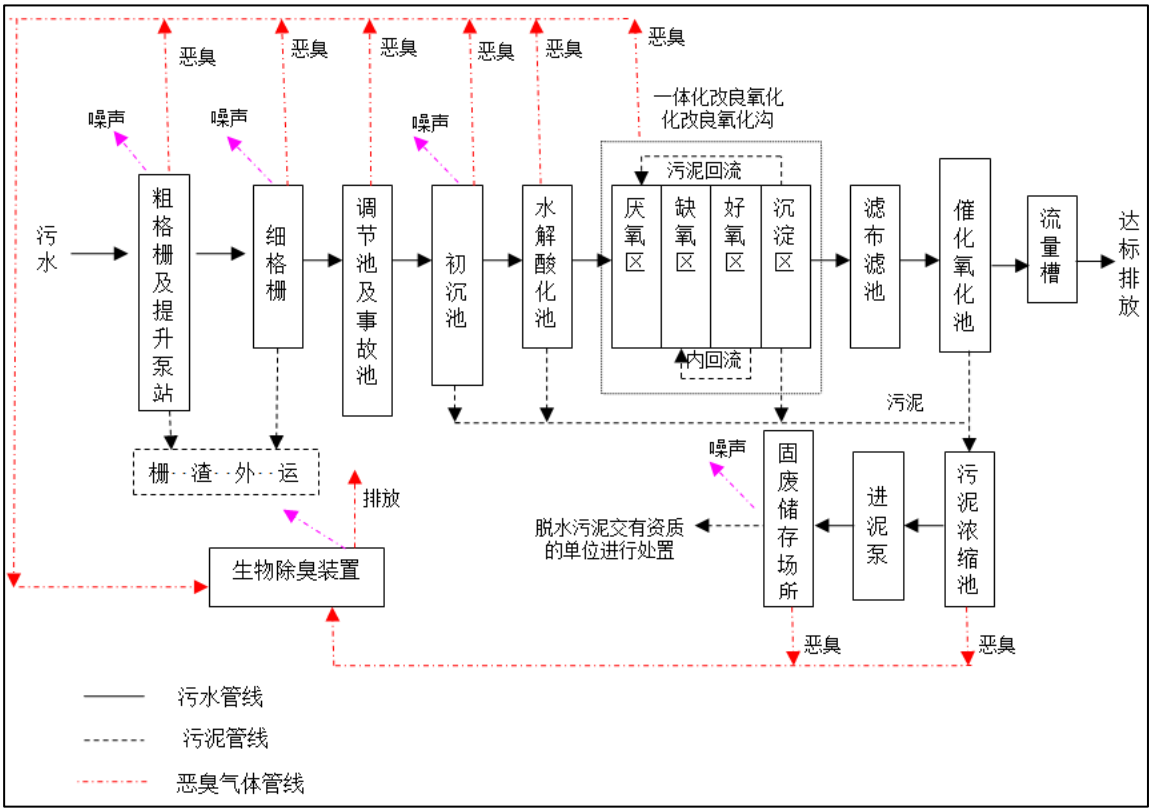


图6.2-1 焦华污水处理厂处理工艺流程图

蕉华污水处理厂出水水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

（2）项目废水纳污可行性分析

本项目所在区域属于梅州蕉华污水处理厂服务范围，在建项目生活污水已完成接管，目前，梅州蕉华污水处理厂一期已建成处理规模 6000t/d，实际每天进水量约 600~800m^3/d，本项目建成后新增生产废水排放量约为 108.61m^3/d，仅占梅州蕉华污水处理厂一期剩余处理容量的 2.1%，占比很小。根据废水污染源核算章节以及水污染防治措施可行性分析章节可知，余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨

水等一起收集后满足梅州蕉华污水处理有限公司进水水质及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求的较严者，可达标进入园区污水处理厂进行集中处理。同时，扩建项目排放的水质污染因子主要为 COD、SS、BOD 等常规因子，属于园区污水厂处理水质因子范围内，目前，园区污水处理厂能稳定达标排放，扩建项目新增的水量占污水处理厂的剩余处理规模少，不影响整个园区污水处理厂废水继续达标排放。

此外，结合《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资〔2022〕1932 号）的相关要求：严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。扩建项目新增的余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水不属于文件提及的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水，项目产生的高盐废水如烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、实验室废水、除雾器废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水等经项目自建的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔补水、废活性炭再生药剂配置用水等，不外排。满足发改环资〔2022〕1932 号的要求。

综上，从焦华污水处理厂的服务范围、处理规模、建设进度、管网建设的可达性及处理工艺来说，项目废水排入焦华污水处理厂处理是可行的。

6.2.1.5 项目废水排放对水环境影响分析

（1）纳污水体水文状况

焦华污水处理厂尾水经处理达标后排入石窟河，其水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）III类标准。纳污河段属于斑鳠国家级水产种质资源保护区的实验区范围。

（2）环境影响分析

根据已批的焦华污水处理厂环境影响评价报告，对焦华污水处理厂尾水正常排放时对石窟河影响较小，事故排放时影响相对较为严重。但项目建成后将大大改善园区附近水体水质，能够大量削减 COD 和氨氮的排放量。因此，污水厂的建设对地表水的影响不大。

扩建完成后项目排放的废水为生活污水和喷淋废水等生产废水，其排放量与焦华污水处理厂的纳污能力相比较小，且项目外排生活污水和生产废水的水质污染物浓度不高，经焦华污水处理厂处理后对水环境的影响不大，故对区域水环境质量的影响可

接受。

6.2.1.6 地表水环境影响分析小结

（1）地表水环境影响评价结论

由 5.3 章节可知，石窟河（蕉城镇~新铺镇段）监测断面各指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。项目所在区域内的水环境质量现状良好。

扩建后项目经处理后的生产废水与生活污水满足其排放要求后经焦华污水处理厂集中处理后排入石窟河，只要确保本项目达标排放和焦华污水处理厂集中处理后达标排放，对石窟河水环境影响较小，不会对造成区域地表水环境质量不下降。

在同时满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、水环境影响评价的情况下，本环评认为本扩建项目地表水环境影响可以接受。

（2）地表水环境影响评价自查表

表6.2-5 **地表水环境影响评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型√；水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水源保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地√；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体√；涉水的风景名胜区□；其他√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放√；其他□</td><td>水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物√；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；PH 值√；热污染□；富营养化□；其他□</td><td>水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B√</td><td>一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期√；枯水期□；冰封期□
春季√；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>生态环境保护主管部门□；补充监测√；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用情况</td><td colspan="3">未开发□；开发量 40%以下√；开发量 40%以上□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；
其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季√；冬季□</td><td>（水温、pH、溶解氧、SS、COD、BOD5、氨氮、总磷、铜、锌、镍、氟化物、氯化物、氰化物、硫化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类、粪大肠菌群、挥发酚、阴离子表面活性剂）</td><td>监测断面或点位个数（6）个</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km；</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（/）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I类□：II类□：III类√：IV类□：V类□
近岸海域：第一类□：第二类□：第三类□：第四类□
规划年评价标准（2022 年）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标√；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标√；不达标□
水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标√；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾性评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流域管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河流演变状况□</td><td>达标区√
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影影响</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km；</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（）</td></tr>
<tr><td>预测时间</td><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">预测</td><td></td><td colspan="5">春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求、重点行业建设项目要求，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求√</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染源名称</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD_{Cr}）</td><td colspan="2">（1.168）</td><td colspan="2">（40）</td></tr>
<tr><td>（NH_3-N）</td><td colspan="2">（0.046）</td><td colspan="2">（8）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 √；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动 □；无监测 □</td><td>手动√；自动□；无监测 □</td></tr>
</table>

		监测点位	/	（废水接驳园区管网前）
		监测因子	/	（pH、COD_{Cr}、氨氮、SS、石油类、总汞、总镉、总铬、总镍、总铅、总砷、TDS）
	污染物排放清单	无		
	评价结论	可以接受 ☑；不可以接受 □		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.2.2 环境空气影响预测与评价

6.2.2.1 区域多年气象特征

本次评价对项目有组织、无组织排放的大气污染物进行大气影响分析。

（1）气象站的代表性分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次环评选取了蕉岭气象站作为地面气象观测资料调查站。蕉岭气象站位于梅州市蕉岭县长深高速西侧(杨子宫西北侧约 250 米)，站点经纬度：N24.65°，E116.17°，属国家地面气象观测一般站，与本项目所在位置直线距离约为 5km，是距离项目最近的气象站，符合导则的要求。本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

表6.2-6 **观测气象数据信息**

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
蕉岭气象站	59114	一般站	1190	5143	5	136	2020 年	风速、风向、总云量、低云量、干球温度

备注：以项目厂界西下角为原点(0,0)；原点经纬度为 E 116.152566°，N 24.604476°

表6.2-7 **模拟气象数据信息**

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y	5	2020 年		WRF 模式

1190	5143			风速、风向、压力、离地高度、干球温度、露点温度	

备注：以项目厂界西下角为原点(0,0)；原点经纬度为 E 116.152566°，N 24.604476°

（2）长期地面污染气象分析

①蕉岭气象站近 20 年主要气候统计资料

根据蕉岭气象站近 20 年（2001-2020 年）气象观测资料进行统计结果见表 6.2-8，蕉岭气象站近 20 年气象数据统计得到年平均风向玫瑰图见图 6.2-3。

表6.2-8 **建设项目所在地区(蕉岭气象站)气象统计表（2001～2020 年）**

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		21.44	/	/
多年平均最高气温（℃）		38.17	2020-07-14	39
多年平均最低气温（℃）		0.74	2010-12-17	-2.10
多年平均气压（hPa）		998.99	/	/
多年平均水汽压（hPa）		20.11	/	/
多年平均相对湿度（%）		74.85	/	/
多年平均降雨量（mm）		2246.10	/	/
多年平均最大日降水量		117.58	2010-05-06	226.10
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.61	/	/
	多年平均雷暴日数（d）	50.27	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.06	/	/
	多年平均大风日数（d）	2.83	/	/
多年平均风速		1.79		
多年实测极大风速(m/s) 、相应风向		21.68	2016-06-04	26.50 SW
多年主导风向、风向频率（%）		N 13.01%	/	/
多年平均静风出现频率（风速≤0.2m/s）（%）		10.53	/	/

②地面风场特征分析

a.月平均风速

蕉岭气象站月平均风速如下表， 12 月平均风速最大(2.36 米/秒)，06 月风最小(1.41 米/秒)。

表6.2-9 **蕉岭气象站近 20 年的各月平均风速表　单位：m/s**

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

风速	2.2	1.99	1.77	1.58	1.46	1.41	1.52	1.48	1.7	1.99	2.1	2.36

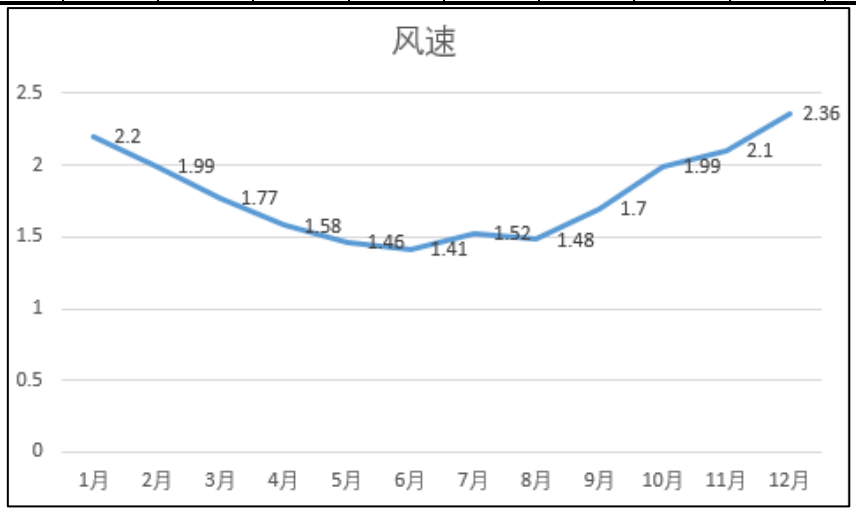


图6.2-2 蕉岭县 2001-2020 年月平均风速变化曲线图

b.风向频率

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如所示，蕉岭县主导风为 N 风，频率为 12.8%；次主导风向为 NE 风，频率为 10.1%。

表6.2-10 **蕉岭气象站年风向频率统计（%）**

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	12.8	8.4	10.1	7.3	6.3	4.1	3.4	3.4	4.4	4.4	5.3	4.1	2.7	2.0	4.1	7.1	10.1

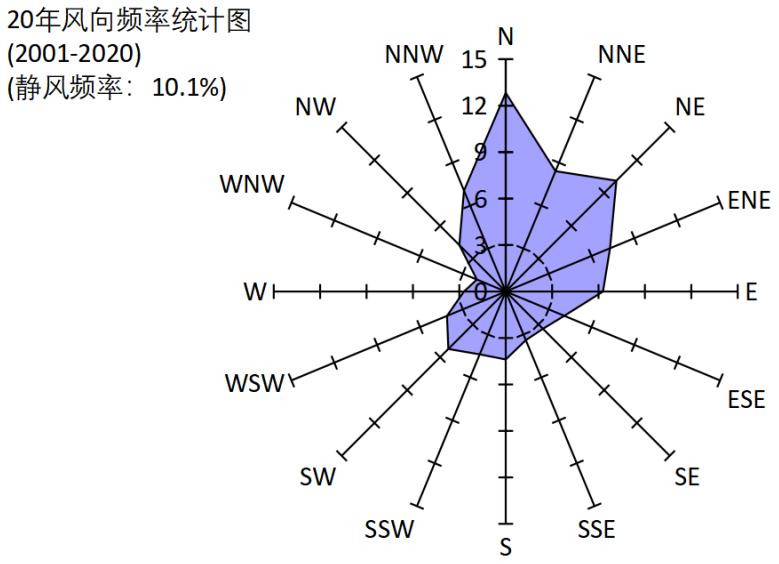


图6.2-3 蕉岭气象站近 20 年风向频率玫瑰图(静风频率 10.1%)

③气象站温度分析

蕉岭县 2001~2020 年平均气温 21.5℃。蕉岭县月平均温度的变化范围在 12.3~28.6℃之间；其中七月平均温度最高，为 28.6℃；一月平均温度最低，为 112.3℃。

表6.2-11 **2001-2020 年蕉岭县累年各月平均气温**

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温（℃）	12.3	14.7	17.3	21.6	24.9	27.0	28.6	28.2	26.9	23.4	18.8	13.7

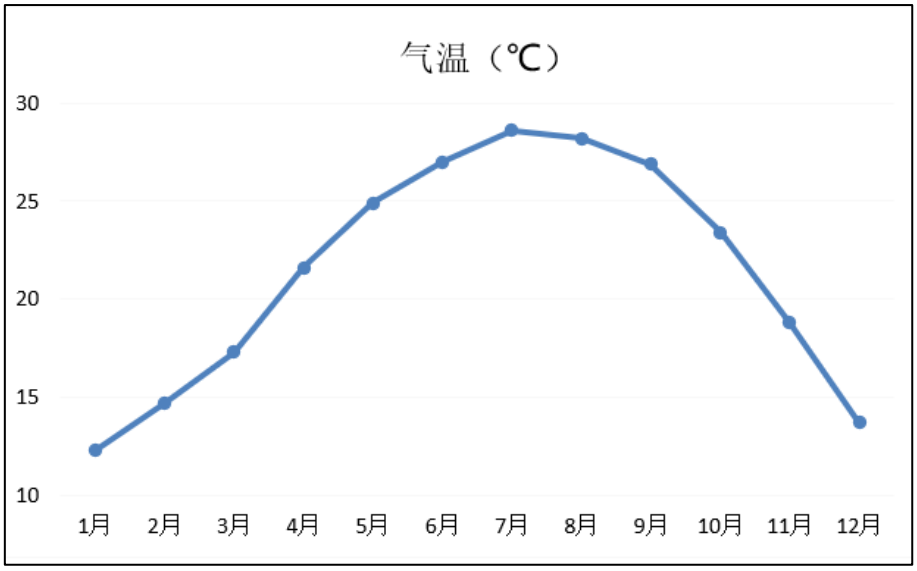


图6.2-4 蕉岭（2001-2020）月平均气温（单位：℃）

6.2.2.2 基准年区域气象特征分析

地面气象资料来源于蕉岭气象站（属于一般站，站点编号 59114），该气象站位于东经 116.17°，北纬 24.64°，与本扩建项目的距离约为 5km。两地受相同气候条件的影响和控制，其常规气象资料可以反应本项目区域的基本气候特征，因而可以直接使用该气象站 2020 年的地面气象资料进行环境空气影响预测。本次评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

根据蕉岭气象站 2020 年一年逐日逐时的气象数据，对当地的气温、风速、风向分频进行统计

（1）平均温度的月变化

根据蕉岭气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）气象观测，当地 2020 年平均气温月变化情况见下表，2020 年平均气温月变化曲线见下图。从年平均气温月变化资料中可以

看出当地 7 月份平均气温最高（30.28ºC），12 月份平均气温最低（14.12ºC）。

（2）年平均风速的月变化

根据蕉岭气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）的气象观测，得到该地区 2020 年平均风速的月变化，见下表，当地年平均风速最大的月份为 7 月（1.75m/s），该地区 2020 年平均风速为 1.92m/s。

（3）季小时平均风速的日变化

根据蕉岭气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）的气象观测，得到该地区 2020 年各季小时平均风速的日变化，见下表。在春季，小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.36m/s；在夏季，小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.55m/s；在秋季，小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.58m/s；在冬季小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.54m/s。

（4）平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据蕉岭气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）的气象观测，得到该地区 2020 年平均风频的月变化和平均风频的季变化、年均风频见下表。

表6.2-12 年平均气温的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	14.91	16.03	18.29	19.74	26.58	27.95	30.28	28.55	26.41	23.30	20.96	14.12

表6.2-13 年平均风速的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.24	1.75	1.76	1.87	1.52	1.54	1.75	1.55	1.53	2.32	2.38	2.87

表6.2-14 季小时平均风速的日变化表（单位：**m/s**）

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.45	1.57	1.44	1.39	1.39	1.28	1.37	1.45	1.59	1.76	1.98	2.22
夏季	1.16	1.12	1.05	0.98	1.05	1.00	0.96	1.22	1.57	1.88	2.24	2.47
秋季	1.88	1.91	1.87	1.86	1.87	1.84	1.76	1.73	1.90	2.10	2.19	2.21
冬季	2.22	2.37	2.32	2.24	2.13	2.05	2.04	2.08	2.12	2.26	2.30	2.31
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.26	2.36	2.15	2.12	1.99	1.74	1.68	1.75	1.67	1.57	1.48	1.50
夏季	2.42	2.55	2.54	2.33	2.12	1.88	1.60	1.43	1.38	1.33	1.23	1.16
秋季	2.43	2.44	2.53	2.58	2.45	2.35	2.11	2.16	2.10	1.92	1.95	1.81
冬季	2.40	2.54	2.57	2.50	2.46	2.55	2.48	2.23	2.34	2.18	2.15	2.32

表6.2-15 **2020** 年平均风频的月变化

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	21.91	4.30	2.02	4.03	2.96	2.42	2.96	1.61	5.24	4.70	3.23	2.55	1.75	3.09	21.64	15.46	0.13
二月	24.43	9.77	3.88	4.17	3.45	2.44	3.59	3.30	7.33	6.47	3.30	2.01	2.01	2.30	11.21	9.05	1.29
三月	20.43	6.45	6.18	4.03	5.24	3.09	6.32	4.17	6.99	5.51	3.63	4.03	2.15	2.02	9.95	8.87	0.94
四月	17.92	11.39	19.44	6.81	5.97	2.92	1.81	3.61	4.03	4.17	7.22	4.17	3.47	1.81	1.25	4.03	0.00
五月	5.65	4.17	7.53	5.24	9.01	6.45	6.72	6.05	12.77	9.54	10.75	7.93	4.57	0.54	1.21	1.75	0.13

六月	3.06	4.17	5.00	4.17	9.58	9.31	6.39	5.00	11.81	12.64	14.44	8.19	2.78	1.25	1.81	0.28	0.14
七月	2.28	4.30	4.97	5.38	7.12	6.32	6.85	6.18	14.25	16.53	10.62	8.33	4.17	0.94	0.67	0.94	0.13
八月	3.63	4.70	10.75	9.27	12.23	7.12	8.60	6.18	10.75	6.05	6.99	7.12	3.90	0.27	1.21	1.21	0.00
九月	14.58	9.17	15.42	6.25	8.47	6.67	5.00	3.33	7.78	4.44	4.58	6.39	3.33	0.69	1.67	2.22	0.00
十月	34.81	12.90	21.24	7.12	5.65	0.94	0.40	0.40	1.08	0.81	2.02	1.21	2.42	0.54	1.08	7.39	0.00
十一月	35.28	14.86	19.17	5.42	2.64	1.39	1.53	0.69	2.22	1.67	1.94	2.08	2.22	1.39	1.39	6.11	0.00
十二月	55.24	13.04	12.37	2.28	2.15	0.94	0.13	0.13	0.54	0.27	1.21	1.48	1.48	0.67	2.96	5.11	0.00

表6.2-16 季变化及年均风频统计表

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	14.63	7.29	10.96	5.34	6.75	4.17	4.98	4.62	7.97	6.43	7.20	5.39	3.40	1.45	4.17	4.89	0.36
夏季	2.99	4.39	6.93	6.30	9.65	7.56	7.29	5.80	12.27	11.73	10.64	7.88	3.62	0.82	1.22	0.82	0.09
秋季	28.30	12.32	18.64	6.27	5.59	2.98	2.29	1.47	3.66	2.29	2.84	3.21	2.66	0.87	1.37	5.27	0.00
冬季	34.07	9.02	6.14	3.48	2.84	1.92	2.20	1.65	4.30	3.75	2.56	2.01	1.74	2.01	11.95	9.89	0.46
全年	19.93	8.24	10.66	5.35	6.22	4.17	4.20	3.39	7.07	6.07	5.83	4.63	2.86	1.29	4.67	5.20	0.23

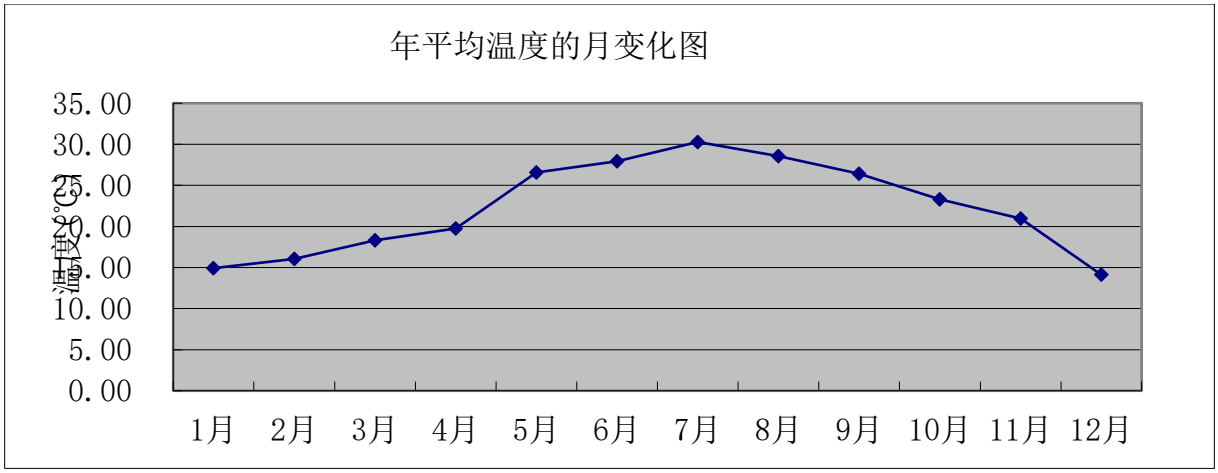


图6.2-5 平均气温月变化曲线图

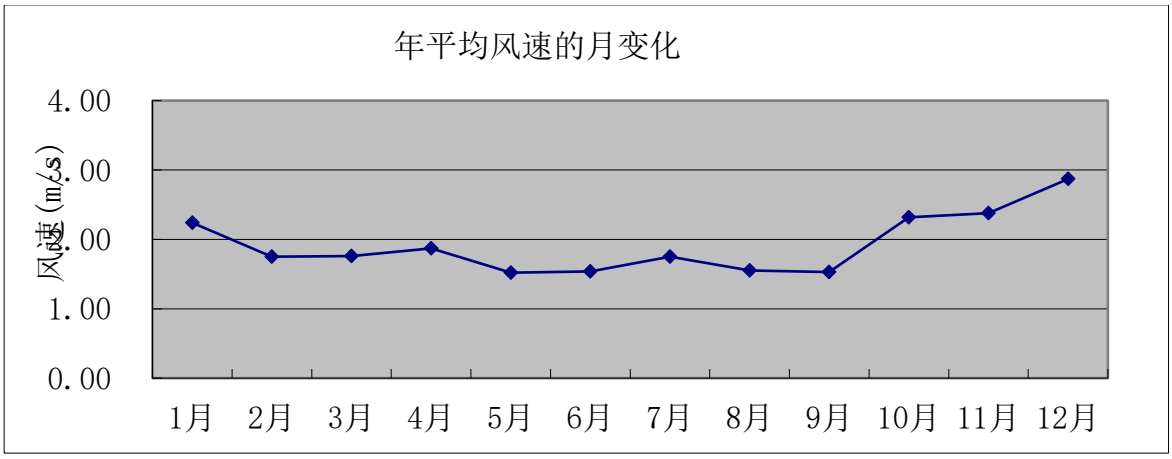


图6.2-6 年平均风速月变化曲线图

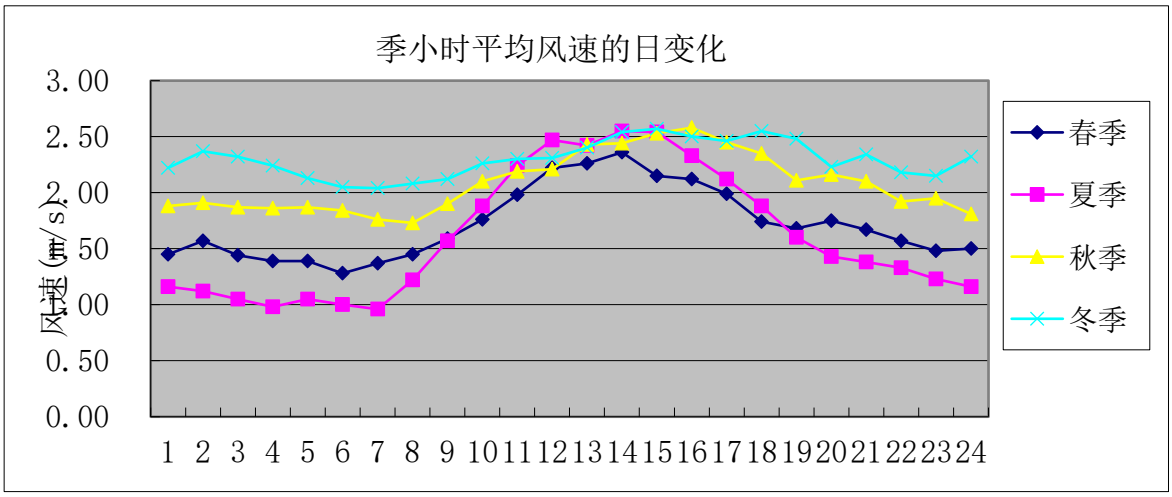


图6.2-7 季小时平均风速日变化曲线图

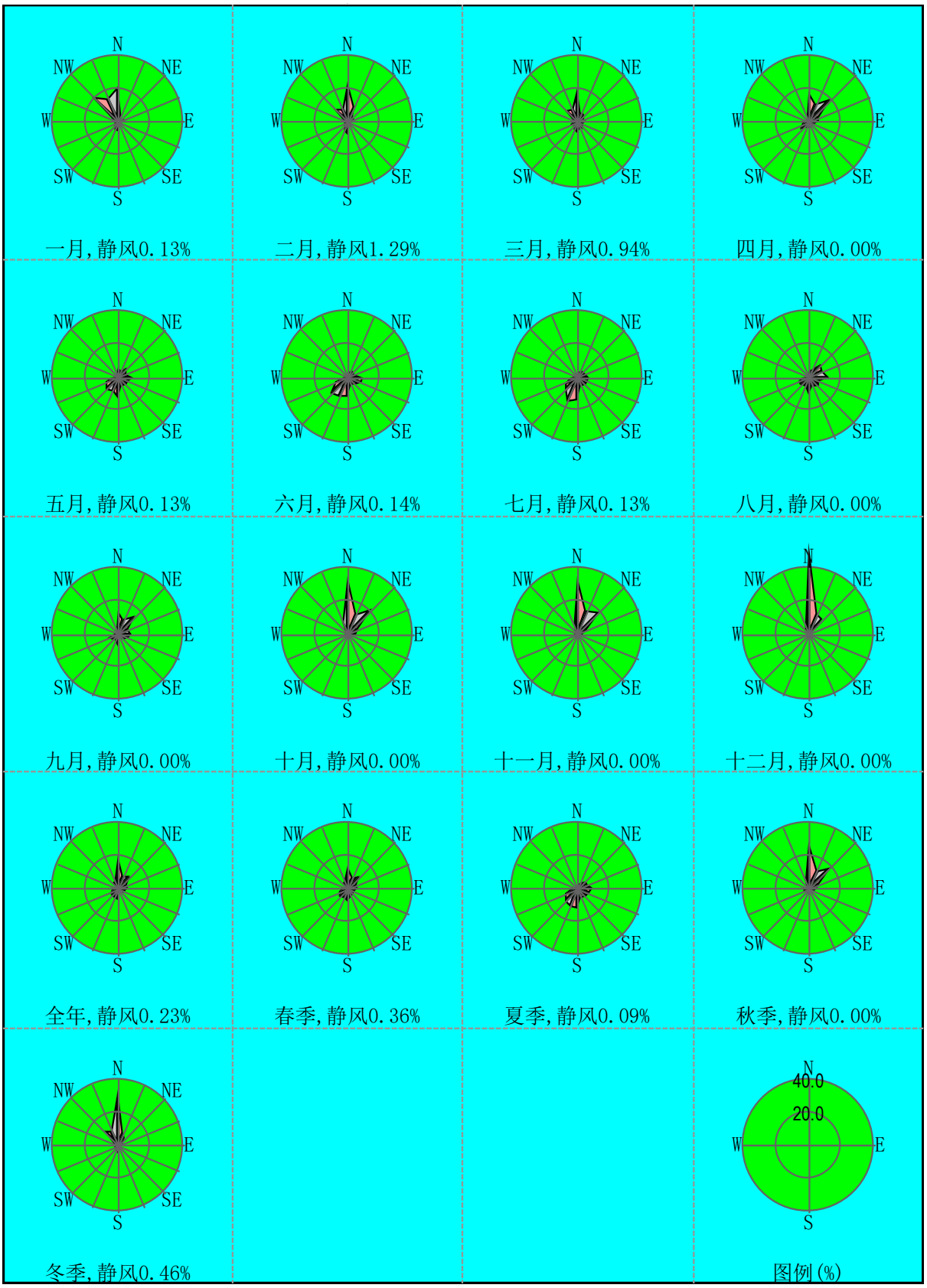


图6.2-8 项目所在区域各季及全年风向频率图

6.2.2.3 环境质量现状监测数据

由表 2.5-5 可知，本扩建项目大气为一级评价。基本污染物现状本底值选用扩建项目所在地例行环境监测站（嘉应大学气象站）的长期监测数据。

6.2.2.4 地形参数分析与处理

采用在 NASA 网站上下载的 1º 地形高程文件，分辨率为 90m；处理为标准 DEM 文件后引入。项目大气评价范围内的地形等高线图见图 6.2-17 所示。

本次预测地形数据采用的是 STRM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。本数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_60_08.zip。数据精度为 3 秒约（90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标(经度，纬度)，单位：度

西北角(116.082083333333,24.6679166666667)

东北角(116.227083333333,24.6679166666667)

西南角(116.082083333333,24.53875)

东南角(116.227083333333,24.53875)

高程最小值:76 (m)

高程最大值:783 (m)。项目区域等高线如下：

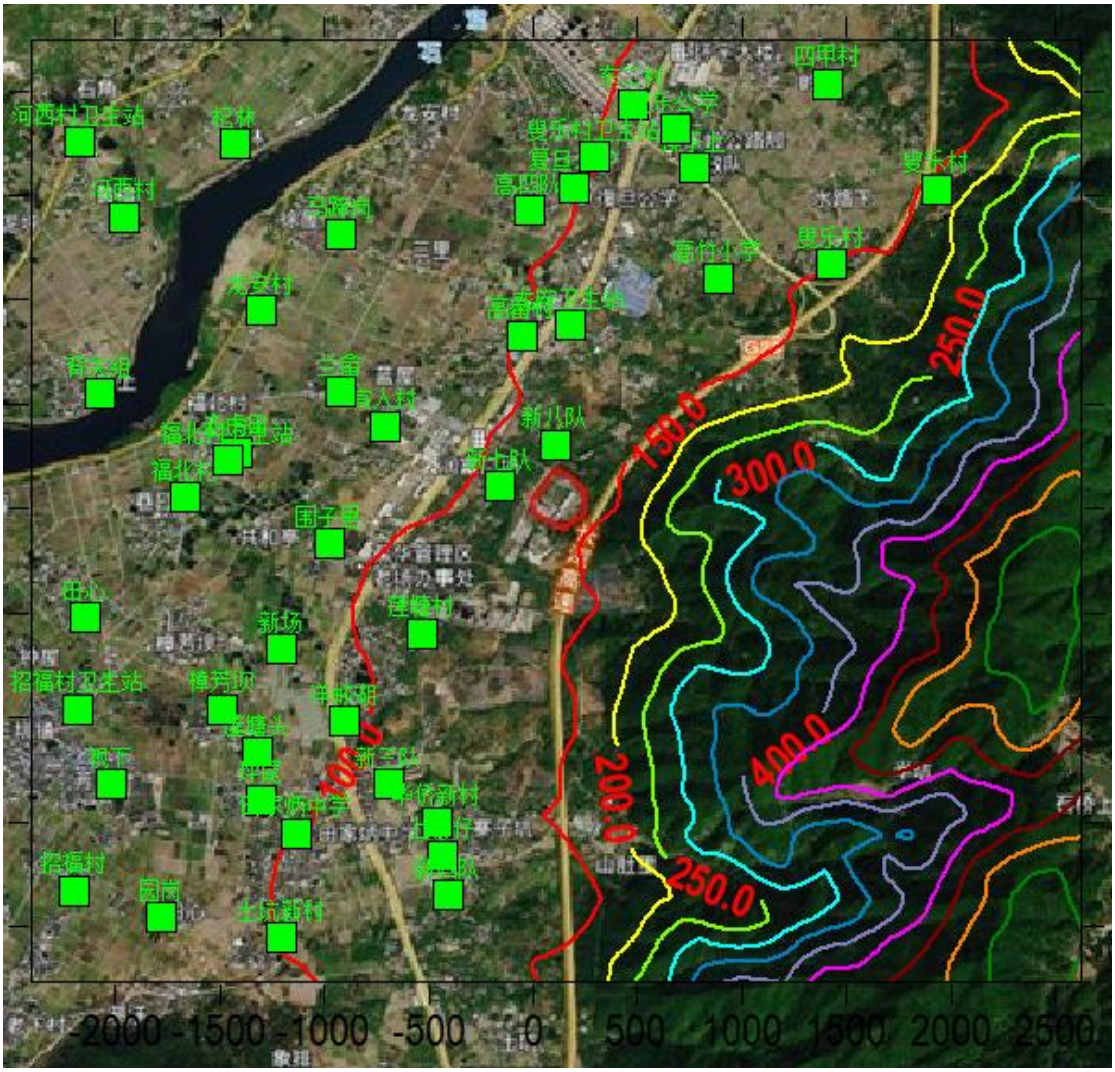


图6.2-9 项目大气评价范围内的地形等高线图

6.2.2.5 **预测模式**

（1）模型选取及依据

根据评价等级计算，本项目评价等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的 AERMOD 模式进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

（2）预测模型选择合理性分析

本项目污染源包括点源和面源两类，包括连续排放源（正常工况）和间断源（非正常工况），模拟尺度=5km＜50km，计算污染物包括一次污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、二噁英、HCl、CO、Hg、As、Pb、Cr、Cd、苯、甲苯、二甲苯、TSP、TVOC、非甲烷总烃、氨气、硫化氢）；

评价基准年内不存在风速≤0.5m/s 持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率超过 35%；本项目所在地属于内陆地区，远离海岸，不会发生岸边熏烟；综上判定，本项目采用 AERMOD 模型进行大气环境影响预测合理。

根据以上说明，本次采用 EIAProA2018 (Ver2.6.482EIAProA201 版本）对项目进行进一步预测。EIProA2018 为大气环评专业辅助系统（ Professional Assistant System Special for Air) 的简称，适应 2018 版新导则，采用 AERSCREEN/AREMOD/SLAB /A FTOX 为模型内核。软件分为基础数据、AERSCREEN 模型、AERMOD 模型、风险模型、其他模型和工具程序。

（3）参数选择

根据地表特征，将地面分成 3 个扇区。

0-45°：AERMET 通用地表类型“城市”；AERMET 通用地表湿度“潮湿气候”；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取；

45-180°：AERMET 通用地表类型“草地”；AERMET 通用地表湿度“潮湿气候”；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取；

180-360°：AERMET 通用地表类型“城市”；AERMET 通用地表湿度“潮湿气候”；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

项目地表特征参数取值如下：

表6.2-17 **地表特征参数一览表**

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-45	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
2	0-45	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-45	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-45	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
5	45-180	冬季(12,1,2 月)	0.6	0.5	0.001
6	45-180	春季(3,4,5 月)	0.18	0.3	0.05
7	45-180	夏季(6,7,8 月)	0.18	0.4	0.1

8	45-180	秋季(9,10,11 月)	0.2	0.5	0.01
9	180-360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	0.4
10	180-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	0.4
11	180-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	0.4
12	180-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	0.4

6.2.2.6 各种参数的选取

1、地形参数和粗糙度

本地区地势为平原。本次评价中，使用了地形高度资料。地表类型取为城市，地表湿度取潮湿气候，正午反照率、BOWEN 和粗糙度取值按季节变化由系统生成。

2、 气象参数

本次环评中所使用的气象参数包括蕉岭气象站 2020 年全年逐时的常规气象要素，包括风向、风速、总云、气温、高空气象模拟数据，高空气象数据选用国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室网站购买的蕉岭县高空气象数据资料。

3、评价范围及关心点

根据评价范围、污染源排放高度、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本项目预测范围，评价范围和评价等级将根据估算模式预测结果及项目特征进行确定，预测范围覆盖评价范围。

根据 HJ2.2-2018，预测范围为厂界中心 5km 的矩形区域。

在预测范围内设置计算点，主要有环境空气敏感点、预测范围内网格点两类。

（1）环境空气敏感点

环境空气敏感点具体详见下表，其分布见图 2.8-1。

表6.2-18 关心点

序号	名称	X（m）	Y（m）	地面高程（m）
1	新八队	104	306	107.95
2	新七队	-158	108	109.94
3	叟乐村	1424	1172	148.24
4	排子上	773	1632	112.96
5	叟乐村	1928	1529	170.08

6	高畲村	-56	827	101.28
7	高四队	-17	1427	93.37
8	马蹄岗	-923	1312	92.91
9	龙安村	-1305	948	88.26
10	官人村	-712	393	97.37
11	老虎田	-1420	271	89.82
12	福北村	-1669	54	89.47
13	兰畲	-923	559	91
14	围子里	-974	-169	95.15
15	新场	-1203	-674	91.26
16	樟芳坝	-1490	-961	90.32
17	莲塘头	-1318	-1166	91.93
18	坪尾	-1299	-1396	92.63
19	莲塘村	-534	-597	112.74
20	洋蛟湖	-904	-1019	95.27
21	新三队	-693	-1319	107.7
22	华侨新村	-457	-1498	115.73
23	上寨仔	-432	-1658	119.58
24	新四队	-406	-1849	115.73
25	土坑新村	-1203	-2054	100.23
26	园岗	-1784	-1958	89.27
27	田心	-2147	-521	88.99
28	视下	-2020	-1319	90.87
29	招福村	-2198	-1830	90.32
30	背夫组	-2071	552	88.35
31	河西村	-1956	1395	90.98
32	东二村	474	1938	103.48
33	杞林	-1427	1747	89.56
34	四甲村	1405	2034	115.62
35	高竹小学	888	1102	129.78
36	福北村卫生站	-1465	233	90.01
37	田家炳中学	-1133	-1555	97.87
38	河西村卫生站	-2173	1753	92.82
39	复旦公学	193	1536	99.89
40	叟乐村卫生站	295	1683	97.47
41	龙安卫生站	174	878	115.01

42	招福村卫生站	-2179	-961	89.66
43	叟乐公学	678	1817	106.04

备注：以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）

（2）预测范围内网格点

根据导则附录说明，AERMOD 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距采用近密远疏法进行设置，本次预测受体网格采用直角坐标系网格受体，以本项目厂区中心为中心，距离项目中心 5km 范围内，预测网格点间距为 100m（其中大气防护距离预测网格点间距为 50m），以此作为本项目大气预测的基本网格点，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求。

4、气象参数

本次环评中所使用的气象参数包括蕉岭气象站 2020 年全年逐时的常规气象要素，包括风向、风速、总云、气温、高空气象模拟数据。

5、其他相关参数

(1)地形高程:考虑地形高程影响

(2)预测点离地高:不考虑(预测点在地面上)

(3)烟囱出口下洗:考虑

(4)计算总沉积:不计算（颗粒物考虑）

(5)计算干沉积:不计算（颗粒物考虑）

(6)计算湿沉积:不计算（颗粒物考虑）

(7)面源计算考虑干去除损耗:否

(8)使用 AERMOD 的 ALPHA 选项:否

(9)考虑建筑物下洗:否

(10)考虑城市效应:否

(11)作为平坦地形源处理的源个数:0

(12)考虑 NO_2 化学反应: NO_2 考虑

(13)考虑全部源速度优化:是

(14)考虑扩散过程的衰减:否

(15)小风处理 ALPHA 选项:未采用

(16)气象选项

气象起止日期:2020-1-1 至 2020-12-31

6.2.2.7 预测模式及内容

（1）正常排放情况下，新增污染源在敏感点、网格点、最大地面浓度点的小时浓度、日均浓度和年均浓度增值

（2）非正常排放情况下，新增污染源在敏感点、网格点、最大地面浓度点的小时浓度增值或日均浓度；

预测计算方案见表 6.2-19。

表6.2-19 **预算方案计算表**

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	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	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率,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	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4、背景取值

本次叠加计算背景值中的 SO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2 采用生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室公布的 2020 年蕉岭镇环境空气质量逐日数据。对于 HCl、HF、铅、镉、汞、砷、TSP、非甲烷总烃、TVOC、苯、甲苯、二甲苯、氨气、硫化氢背景值采用广东准星检测有限公司于 2023 年 5 月 23 日-5 月 29 日连续 7 天对项目周边环境现状进行补充检测数据（其中苯并芘监测结果由深圳市清华环科检测技术有限公司出具，铊监测结果由广东中科检测技术股份有限公司出具）；二噁英背景值采用山东高研检测技术服务有限公司于 2023 年 5 月 23 日-5 月 29 日连续 7 天对项目周边环境现状进行补充检测数据，对于低于检出限的，采用检出限的一半作为本次预

测的背景值。

表6.2-20 本次大气预测基本污染因子背景值取值一览表

点位名称	监测点坐标		污染物名称	年评价指标	现状浓度/（ug/m³）	取值依据
	X	Y				
2020年嘉应大学监测点	-1800	-30100	SO_2	24h 平均第 98 百分位数	11	根据 2020 年嘉应大学气象站公布的全年日均值数据统计得出，叠加将逐日叠加日均值
				年平均	6.3	
			NO_2	24h 平均第 98 百分位数	40	
				年平均	16.6	
			PM_{10}	24h 平均第 95 百分位数	57	
				年平均	30.4	
			$PM_{2.5}$	24h 平均第 95 百分位数	39	
				年平均	20.7	
			CO	24h 平均第 95 百分位数	900	

备注：以项目厂界西下角为原点(0,0)；原点经纬度为 E 116.152566°，N 24.604476°

表6.2-21 本次大气预测其他污染因子背景值取值一览表

污染物名称	评价指标	现状浓度/（mg/m³）	取值依据
TSP	日均值	0.151	两个监测点位，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值
HCl	时均值	2.25E-02	
HCl	日均值	0.0005	
HF	时均值	3.05	
HF	日均值	1.395	
氨气	时均值	6.50E-02	
硫化氢	时均值	5.50E-03	
非甲烷总烃	时均值	9.45E-01	
苯	时均值	7.50E-04	
甲苯	时均值	1.43E-03	
二甲苯	时均值	1.68E-03	
TVOC	8 小时均值	1.05E-01	

铅	年均值	/	由于缺少年均值监测数据，因此，本次预测不进行年均值叠加
镉	年均值	/	
汞	年均值	/	
砷	年均值	/	
二噁英	年均值	/	

6.2.2.8 污染物源强分析

根据工程分析，项目大气污染物排放参数如下：

表6.2-22 项目新增污染源的点源输入清单

排放点位	坐标/（m）		排气筒底部海拔高度（m）	污染物	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	年工作时间（h）	排放速率（kg/h）
	X	Y								
DA002	146	-81	120	颗粒物	30	1.5	70000	85	7200	0.246
				氮氧化物						2.482
				二氧化硫						1.002
				非甲烷总烃						0.0875
				氨气						0.125
DA004	195	89	113	PM_{10}	50	0.8	21944	70	7200	0.450
				$PM_{2.5}$						0.225
				SO_2						1.395
				NO_2						1.975
				HCl						0.243
				HF						0.082
				CO						0.288
				二噁英						0.002
				汞						0.001
				铅						0.0039
				镉						0.0002
				砷						0.001
				非甲烷总烃						0.069
DA005	120	94	113	PM_{10}	15	0.95	39000	25	7200	0.055
DA006	127	82	113	PM_{10}	15	0.5	10600	80	3000	0.211
				氮氧化物						0.13
				二氧化硫						0.0014
				HCl						0.003

DA007	181	72	113	非甲烷总烃	15	1.1	55000	25	7200	0.165
				苯						0.000045
				甲苯						0.0015
				二甲苯						0.0012
				硫化氢						0.0000118
				氨						0.0009
DA008	93	-8	113	颗粒物	15	0.9	34000	25	4000	0.006
DA009	108	-64	113	颗粒物	15	0.3	1805.76	120	96	0.00912
				二氧化硫						0.001824
				氮氧化物						0.151

备注：以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）。

表6.2-23 项目新增污染源的面源输入清单

排放点位	坐标/（m）		排气筒底部海拔高度（m）	污染物	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	年工作时间（h）	排放速率（kg/h）
	X	Y								
筛分车间	140	99	113	TSP	长宽高=15×7×4m					0.0224
磨粉车间	143	82	113	TSP	长宽高=22×7×4m					0.004
酸洗车间	172	70	113	TSP	长宽高=19×7×4m					0.031
				HCl						1.58E-03
乙类废活性炭暂存区	174	92	113	非甲烷总烃	长宽高=42×21×4m					0.0306
				苯						0.00002
				甲苯						0.0006
				二甲苯						0.0004
				硫化氢						0.00001
				氨						0.0002
原料配料间	159	65	113	TSP	长宽高=20×10×6m					0.0032
				非甲烷总烃						0.0067

				苯		0.0000075
				甲苯		0.00073
				二甲苯		0.00085
				硫化氢		0.0000045
				氨		0.00027
再生车间	155	53	113	TSP	长宽高=42×21×4m	0.0049
				非甲烷总烃		0.0033
				苯		0.0000037
				甲苯		0.00037
				二甲苯		0.00043
				硫化氢		0.0000023
				氨		0.00475
活性炭生产车间 A	81	14	113	TSP	长宽高=73×24×4m	0.06
活性炭生产车间 B	54	-36	113	TSP	长宽高=73×24×4m	0.02

备注：以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）。无组织废气主要通过门窗外溢，项目各车间门口高度为 4m，故有效高度取 4m，其中原料配料间位于二层，其门口高度为 6m。

表6.2-24 区域在建拟建污染源参数调查清单（以下数据来源均为已审批通过的环评报告）

序号	项目名称	污染源名称	排气筒底部/面源中心坐标（m）		地层高度（m）	排放工况	年排放小时数（h）	排气筒风量（m^3/h）	排气筒内径(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口温度(℃)	污染物排放速率(kg/h）				
			X	Y								氟化物	镍及其化合物	PM_{10}	$PM_{2.5}$	非甲烷总烃
1	蕉岭县宝臣家具有限公司木制品家具、餐椅生产建设项目	1#	480	1048	112	正常	2400	50000	0.6	15	25	/	/	0.0001	0.00005	0.030
2	梅州市康源太阳能科技有限公司	DA001	-393	369	97	正常	2400	5000	0.35	15	25	/	/	0.006	0.003	/
		DA002	18	-186	134	正常	2400	5000	0.35	15	25	/	/	/	/	0.086
3	梅州市中合环保再生科技有限公司废锂电池综合利用项目	DA003	-419	339	96	正常	7200	30000	0.8	20	60	0.029	0.013	0.261	0.131	0.669

备注：以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）。

表6.2-25 区域在建拟建污染源参数调查清单（以下数据来源均为已审批通过的环评报告）

序号	项目名称	污染源名称	排气筒底部/面源中心坐标（m）		地层高度（m）	排放工况	年排放小时数（h）	排气筒风量（m^3/h）	排气筒内径(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口温度(℃)	污染物排放速率(kg/h）			
			X	Y								颗粒物	SO_2	NO_X	非甲烷总烃
1	竹制品深加工综合产业化园区项目	DA001	156	27	113	正常	7200	15000	0.6	15	70	0.135	0.043	0.316	/
2		DA003	149	27	113	正常	7200	30000	0.6	15	25	0.005	/	/	0.041

备注：以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）。

表6.2-26 区域拟建污染源的面源输入清单（以下数据来源均为已审批通过的环评报告）

序号	项目名称	污染源名称	评价因子	评价因子源强（kg/h）	面源初始排放高度（m）	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	海拔高度（m）	X 边长（m）	Y 边长（m）	与正北夹角（°）
1		二号涂装车间	TSP	0.0543	12	509	1075	114	10	50	30

序号	项目名称	污染源名称	评价因子	评价因子源强（kg/h）	面源初始排放高度（m）	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	海拔高度（m）	X 边长（m）	Y 边长（m）	与正北夹角（°）
	蕉岭县宝臣家具有限公司木制品家具、餐椅生产建设项目		非甲烷总烃	0.0422							
2	梅州市康源太阳能科技有限公司	投料	TSP	0.068	3	-407	345	96	48	39	30
		液体原料投料、搅拌、产品灌装	非甲烷总烃	0.027							
3	梅州市中合环保再生科技有限公司废锂电池综合利用项目	破碎车间	TSP	0.239	4	45	-138	178	48	40	45
			非甲烷总烃	0.242							
			氟化物	0.022							
			镍及其化合物	0.012							
4	竹制品深加工综合产业化园区项目	竹板生产车间	TSP	0.174	4	186	15	113	59	40	10
		竹炭生产车间	TSP	0.174	4	136	-47	113	40	30	10
		喷漆车间	非甲烷总烃	0.014	4	186	15	113	9	5	10
			TSP	0.005	4						

备注：以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）。

表6.2-27 废活性炭再生系统的排气筒非正常工况下废气排放情况表 (除紧急排放情况)

污染源名称	标干烟气量（Nm^3/h）	污染物	原因	治理措施	排放情况		编号	排放高度（m）	排气筒内径（m）	排放温度(℃)	单次持续时间/h	年发生频率/次
					排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h						
废活性炭再生系统	21944	烟尘	布袋除尘器的1个舱室的布袋破袋	余热锅炉(SNCR脱硝) +急冷塔+混合喷射塔 +布袋除尘器+碱液喷淋塔+除雾器	123.14	2.70	DA004	50	0.8	70	1	2
		SO_2			63.57	1.40						
		NOx			90.00	1.97						
		HCl			11.06	0.24						
		HF			3.73	0.08						
		CO			13.12	0.29						
		汞及其化合物(以 Hg 计）			0.0470	0.0010						
		铅及其化合物(以 Pb 计）			0.2658	0.0058						
		镉及其化合物(以 Cd 计）			0.0152	0.0003						
		砷及其化合物（以 As 计）			0.0699	0.0015						
		铊及其化合物（以 Tl 计）			0.0361	0.0008						
		铬及其化合物（以 Cr 计）			0.2532	0.0056						
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）			1.4102	0.0309						
		二噁英类			0.2TEQng/m^3	0.0044mg/h						

		非甲烷总烃			3.16	0.07						

表6.2-28 项目防护距离污染源的点源输入清单

排放点位	坐标/（m）		排气筒底部海拔高度（m）	污染物	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	年工作时间（h）	排放速率（kg/h）
	X	Y								
DA002	146	-81	120	颗粒物	30	1.5	70000	85	7200	0.246
				氮氧化物						2.482
				二氧化硫						1.002
				非甲烷总烃						0.0875
				氨气						0.125
DA004	195	89	113	PM_{10}	50	0.8	21944	70	7200	0.450
				$PM_{2.5}$						0.225
				SO_2						1.395
				NO_2						1.975
				HCl						0.243
				HF						0.082
				CO						0.288
				二噁英						0.002
				汞						0.001
				铅						0.0039
				镉						0.0002
				砷						0.001
				非甲烷总烃						0.069
DA005	120	94	113	PM_{10}	15	0.95	39000	25	7200	0.055
DA006	127	82	113	PM_{10}	15	0.5	10600	80	3000	0.211
				氮氧化物						0.13
				二氧化硫						0.0014
				HCl						0.003
DA007	181	72	113	非甲烷总烃	15	1.1	55000	25	7200	0.165

				苯						0.000045
				甲苯						0.0015
				二甲苯						0.0012
				硫化氢						0.0000118
				氨						0.0009
DA008	93	-8	113	颗粒物	15	0.9	34000	25	4000	0.006
DA009	108	-64	113	颗粒物	15	0.3	1805.76	120	96	0.00912
				二氧化硫						0.001824
				氮氧化物						0.151
DA001	156	27	113	颗粒物	15	0.6	15000	70	7200	0.135
				SO_2						0.043
				NO_X						0.316
DA003	149	27	113	颗粒物	15	0.6	30000	25	7200	0.005
				非甲烷总烃						0.041

表6.2-29 项目防护距离污染源的面源输入清单

排放点位	坐标/（m）		排气筒底部海拔高度（m）	污染物	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	年工作时间（h）	排放速率（kg/h）
	X	Y								
筛分车间	140	99	113	TSP	长宽高=15×7×4m					0.0224
磨粉车间	143	82	113	TSP	长宽高=22×7×4m					0.004
酸洗车间	172	70	113	TSP	长宽高=19×7×4m					0.031
				HCl						1.58E-03
乙类废活性炭暂存区	174	92	113	非甲烷总烃	长宽高=42×21×4m					0.0306
				苯						0.00002
				甲苯						0.0006
				二甲苯						0.0004

				硫化氢		0.00001
				氨		0.0002
原料配料间	159	65	113	TSP	长宽高=20×10×6m	0.0032
				非甲烷总烃		0.0067
				苯		0.0000075
				甲苯		0.00073
				二甲苯		0.00085
				硫化氢		0.0000045
				氨		0.00027
再生车间	155	53	113	TSP	长宽高=42×21×4m	0.007816
				非甲烷总烃		0.0049
				苯		0.0000037
				甲苯		0.00037
				二甲苯		0.00043
				硫化氢		0.0000023
				氨		0.00475
活性炭生产车间 A	81	14	113	TSP	长宽高=73×24×4m	0.06
活性炭生产车间 B	54	-36	113	TSP	长宽高=73×24×4m	0.02
竹板生产车间	186	15	113	TSP	长宽高=59×10×4m	0.174
竹炭生产车间	136	-47	113	TSP	长宽高=40×30×4m	0.174
喷漆车间	186	15	113	非甲烷总烃	长宽高=9×5×4m	0.014
				TSP		0.005

6.2.2.9 预测结果

1、正常工况下预测结果

（1）贡献质量浓度预测结果

各污染物正常工况下贡献值质量浓度预测结果详见本项且环境空气质量影响评价预测结果附表汇编中的表 1-1~表 1-16。

（1）SO_2

SO_2 的区域最大贡献值均满足环境质量标准。SO_2 区域最大小时、日均和年均浓度贡献值占标率分别为 26.16%、4.81%和 1.05%，因此，本项目正常排放 SO_2 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，正常排放 SO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（2）NO_2

NO_2 的区域最大贡献值均满足环境质量标准。NO_2 区域最大小时、日均和年均浓度贡献值占标率分别为 63.41%、15.34%和 4.32%，因此，本项目正常排放 NO_2 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，正常排放 NO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（3）PM_{10}

PM_{10} 的区域最大贡献值均满足环境质量标准。PM_{10} 区域日均和年均浓度贡献值占标率分别为 4.67%和 1.16%，因此，本项目正常排放 PM_{10} 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，正常排放 PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（4）$PM_{2.5}$

$PM_{2.5}$ 的区域最大贡献值均满足环境质量标准。$PM_{2.5}$ 区域日均和年均浓度贡献值占标率分别为 4.66%和 1.16%，因此，本项目正常排放 $PM_{2.5}$ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，正常排放 $PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（5）氯化氢

HCl 的区域最大贡献值均满足环境质量标准。HCl 区域最大一次、日均贡献值占标率分别为 45.56%、7.39%，因此，本项目正常排放 HCl 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（6）HF

HF 的区域最大贡献值均满足环境质量标准。HF 区域最大一次、日均贡献值占标率分别为 38.44%、5.35%，因此，本项目正常排放 HF 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（7）二噁英

二噁英的区域最大贡献值均满足环境质量标准。二噁英区域年均贡献值占标率为 0.11%，因此，本项目正常排放二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（8）Pb

Pb 的区域最大贡献值均满足环境质量标准。Pb 区域年均贡献值占标率为 0.26%，因此，本项目正常排放 Pb 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（9）汞

汞的区域最大贡献值均满足环境质量标准。汞区域年均贡献值占标率为 0.68%，因此，本项目正常排放汞年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（10）CO

CO 的区域最大贡献值均满足环境质量标准。CO 区域最大小时和日均浓度贡献值占标率分别为 0.27%和 0.03%。因此，本项目正常排放 CO 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（11）镉

镉的区域最大贡献值均满足环境质量标准。镉区域年均贡献值占标率为 1.40%，因此，本项目正常排放镉年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（12）砷

砷的区域最大贡献值均满足环境质量标准。砷区域年均贡献值占标率为 5.67%，因此，本项目正常排放砷年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（13）TSP

TSP 的区域最大贡献值均满足环境质量标准。TSP 区域日均和年均浓度贡献值占标率分别为 15.59%和 9.26%，因此，本项目正常排放 TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，正常排放 TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（14）非甲烷总烃

非甲烷总烃的区域最大贡献值均满足环境质量标准。非甲烷总烃区域短期贡献值占标率为 17.94%，因此，本项目正常排放非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（15）氨气

氨气的区域最大贡献值均满足环境质量标准。氨气区域短期贡献值占标率为 13.63%，因此，本项目正常排放氨气短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（16）硫化氢

硫化氢的区域最大贡献值均满足环境质量标准。硫化氢区域短期贡献值占标率为 0.54%，因此，本项目正常排放硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（17）苯

苯的区域最大贡献值均满足环境质量标准。苯区域短期贡献值占标率为 0.09%，因此，本项目正常排放苯短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（18）甲苯

甲苯的区域最大贡献值均满足环境质量标准。甲苯区域短期贡献值占标率为 2.29%，因此，本项目正常排放甲苯短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（19）二甲苯

二甲苯的区域最大贡献值均满足环境质量标准。二甲苯区域短期贡献值占标率为 2.05%，因此，本项目正常排放二甲苯短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（二）叠加环境质量现状及拟建污染源，削减拟取消污染源预测结果与分析

根据评价等级估算结果，本工程的评价范围为以项目为中心 5km 的矩形区域。

本次叠加计算背景值中的 SO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2 采用生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室公布的 2020 年嘉应大学环境空气质量逐日数据。对于 HCl、铅、镉、汞、砷、铬、TSP、HF、非甲烷总烃、氨气、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯背景值采用广东准星检测有限公司于 2023 年 5 月 23 日-5 月 29 日连续 7 天对项目周边环境现状进行补充检测数据（其中苯并芘监测结果由深圳市清华环科检测技术有限公司出具，铊监测结果由广东中科检测技术股份有限公司出具）；二噁英背景值采用山东高研检测技术服务有限公司于 2023 年 5 月 23 日-5 月 29 日连续 7 天对项目周边环境现状进行补充检测数据，对于低于检出限的，采用检出限的一半作为本次预测的背景值。

各污染物正常工况下叠加预测结果详见本项目环境空气质量影响评价预测结果附表汇编中的表 1-17 至图 1-2。

（1）NO_2

NO_2 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足环境质量标准。NO_2 年平均质量浓度和保证率日平均质量浓度的占标率分别为 46.35%和 59.36%，周边区域各敏感点 NO_2 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均可满足环境空气质量标准。

（2）SO_2

SO_2 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足环境质量标准。SO_2 年平均

质量浓度和保证率日平均质量浓度的占标率分别为 11.55%和 12.15%，周边区域各敏感点 SO_2 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均可满足环境空气质量标准。

（3）PM_{10}

PM_{10} 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足环境质量标准。PM_{10} 年平均质量浓度和保证率日平均质量浓度的占标率分别为 44.83%和 40.54%，周边区域各敏感点 PM_{10} 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均可满足环境空气质量标准。

（4）$PM_{2.5}$

$PM_{2.5}$ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足环境质量标准。$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度和保证率日平均质量浓度的占标率分别为 60.54%和 54.54%，周边区域各敏感点 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均可满足环境空气质量标准。

（5）铅

由于铅缺少年均浓度本底值，故不进行叠加，仅做贡献值分析。

（6）HCl

HCl 日平均质量浓度和小时平均质量浓度均满足环境质量标准。HCl 小时平均质量浓度和日平均质量浓度的占标率分别为 90.56%和 34.07%，周边区域各敏感点 HCl 日平均质量浓度和小时平均质量浓度均可满足环境空气质量标准。

（7）二噁英类

由于二噁英类缺少年均浓度本底值，故不进行叠加，仅做贡献值分析。

（8）汞

由于汞缺少年均浓度本底值，故不进行叠加，仅做贡献值分析。

（9）镉

由于镉缺少年均浓度本底值，故不进行叠加，仅做贡献值分析。

（10）CO

从预测结果可以看出：

CO 的保证率日平均质量浓度满足环境质量标准。CO 保证率日平均质量浓度的占标率为 22.53%，周边区域各敏感点 CO 保证率日平均质量浓度可满足环境空气质量标准。

（11）砷

由于砷缺少年均浓度本底值，故不进行叠加，仅做贡献值分析。

（12）TSP

TSP 的日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足环境质量标准。TSP 的日平均和

年平均质量浓度占标率分别为 91.74%、93.44%，周边区域各敏感点 TSP 日平均质量浓度可满足环境空气质量标准。

（13）非甲烷总烃

非甲烷总烃的小时平均质量浓度均满足环境质量标准。非甲烷总烃的小时平均质量浓度的占标率为 71.06%，周边区域各敏感点非甲烷总烃小时平均质量浓度均可满足环境空气质量标准。

（14）氨气

氨气的小时平均质量浓度均满足环境质量标准。氨气的小时平均质量浓度的占标率为 46.13%，周边区域各敏感点氨气小时平均质量浓度均可满足环境空气质量标准。

（15）硫化氢

硫化氢的小时平均质量浓度均满足环境质量标准。硫化氢的小时平均质量浓度的占标率为 55.54%，周边区域各敏感点硫化氢小时平均质量浓度均可满足环境空气质量标准。

（16）HF

HF 的保证率日平均质量浓度和小时平均质量浓度均满足环境质量标准。HF 小时平均质量浓度和保证率日平均质量浓度的占标率分别为 56.63%和 32.71%，周边区域各敏感点 HF 保证率日平均质量浓度和小时平均质量浓度均可满足环境空气质量标准。

（17）苯

苯的小时平均质量浓度均满足环境质量标准。苯的小时平均质量浓度的占标率为 0.78%，周边区域各敏感点苯小时平均质量浓度均可满足环境空气质量标准。

（18）甲苯

甲苯的小时平均质量浓度均满足环境质量标准。甲苯的小时平均质量浓度的占标率为 3.00%，周边区域各敏感点甲苯小时平均质量浓度均可满足环境空气质量标准。

（19）二甲苯

二甲苯的小时平均质量浓度均满足环境质量标准。二甲苯的小时平均质量浓度的占标率为 2.88%，周边区域各敏感点二甲苯小时平均质量浓度均可满足环境空气质量标准。

（三）非正常工况预测结果与分析

各污染物非正常工况下预测结果详见本项目环境空气质量影响评价预测结果附表汇编中的表 2-1 表 2-11。

（1）SO_2

非正常工况下 SO_2 的区域最大小时浓度贡献值占标率为 26.25%，满足环境质量标准。

（2）NO_2

非正常工况下 NO_2 的区域最大小时浓度贡献值占标率为 92.34%，满足环境质量标准。

（3）PM_{10}

非正常工况下 PM_{10} 的区域最大小时浓度贡献值为 0.253 mg/m^3。

（4）$PM_{2.5}$

非正常工况下 $PM_{2.5}$ 的区域最大小时浓度贡献值为 0.0893 mg/m^3。

（5）氯化氢

非正常工况下氯化氢的区域最大小时浓度贡献值占标率为 45%，满足环境质量标准。

（6）HF

非正常工况下 HF 的区域最大小时浓度贡献值占标率为 37.5%，满足环境质量标准。

（7）二噁英

非正常工况下二噁英的区域最大小时浓度贡献值为 0.412pgTEQ/m^3。

（8）Pb

非正常工况下 Pb 的区域最大小时浓度贡献值为 5.44E-04 mg/m^3。

（9）汞

非正常工况下汞的区域最大小时浓度贡献值为 9.38E-05 mg/m^3。

（10）CO

非正常工况下 CO 的区域最大小时浓度贡献值占标率为 0.27%，满足环境质量标准。

（11）镉

非正常工况下镉的区域最大小时浓度贡献值为 2.81E-05 mg/m^3。

（12）砷

非正常工况下砷的区域最大小时浓度贡献值为 0.000141mg/m^3。

（13）非甲烷总烃

非正常工况下非甲烷总烃的区域最大小时浓度贡献值占标率为 0.33%，满足环境质量标准。

根据预测结果，本项目新增污染源非正常排放下部分污染物发生超标，建设单位应加强运营期管理与设备维护，避免非正常排放发生。

（四）事故状态下预测结果与分析

废颗粒活性炭再生炉中的二燃室泄压时各污染物事故下预测结果详见本项目环境空气质量影响评价预测结果附表汇编中的表 3-1。根据预测结果，本项目废颗粒活性炭再生炉中的二燃室事故状态下各污染物预测结果在网格点发生不同程度的超标，但敏感点预测结果达标，建设单位应加强运营期管理与设备维护，避免事故情况的发生。

6.2.2.10 **防护距离**

（1）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本次大气环境防护距离的预测采用建成后全厂所有的污染源进行预测，预测因子包括：SO_2、NO_2、HCl、CO、HF、Pb、Cd、Hg、Cr、As、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、二噁英类、苯、甲苯、二甲苯小时平均质量浓度，SO_2、NO_2、PM_{10}、HCl、HF、$PM_{2.5}$、TSP、CO 日均浓度（具体见表 6.2 -15 预测方案计算表），预测网格点间距为 50m，根据预测结果可知，本改扩建后建项目运营期排放的各类污染物厂界外大气污染物短期浓度贡献值最大值均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护区域。

（2）卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的要求，无组织排放源卫生防护距离计算公式如下：

$$Qc/Cm=[（BL^{C}+0.25r^{2}）^{0.5}L^{D}]/A$$

式中：Cm—标准浓度限值，mg/m^3；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Qc—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

A、B、C、D：A=350，B=0.021，C=1.85，D=0.84。

地面风速 1.79m/s，卫生防护距离计算结果见下表。

表6.2-30 **卫生防护距离计算参数一览表**

面源	污染物	排放强度（Kg/h）	生产单元面积（m^2）	执行标准（mg/m^3）	计算结果（m）	提级结果（m）
废活性炭再生车间	颗粒物	0.0655	长宽高=42×21×4m	0.90	3.814	50
	HCl	1.58E-03		0.05	1.694	50
	非甲烷总烃	0.01		2.0	0.159	50
	苯	2.39E-05		0.11	0.003	50
	甲苯	2.37E-03		0.2	0.482	50
	二甲苯	2.76E-03		0.2	0.586	50
	硫化氢	1.47E-05		0.01	0.033	50
	氨	0.00475		0.2	1.407	50
活性炭生产车间 A	颗粒物	0.06	长宽高=73×24×4m	0.9	2.841	50
活性炭生产车间 B	颗粒物	0.02	长宽高=73×24×4m	0.9	0.695	50
乙类废活性炭暂存区	非甲烷总烃	0.0306	长宽高=42×21×4m	2.0	0.669	50
	苯	0.00002		0.11	0.002	50
	甲苯	0.0006		0.2	0.083	50
	二甲苯	0.0004		0.2	0.049	50
	硫化氢	0.00001		0.01	0.020	50
	氨	0.0002		0.2	0.020	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）卫生防护距离终值的确定，当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。通过以上计算可知，项目废活性炭再生车间卫生防护距离为 100m，乙类废活性炭暂存区卫生防护距离为 100m，活性炭生产车间 A、活性炭生产车间 B 卫生防护距离均为 50m。

本项目参考计算的卫生防护距离，设置环境防护距离，以生产单元边界为起点进行设置。

综上，项目废活性炭再生车间卫生防护距离为 100m，乙类废活性炭暂存区卫生防护距离为 100m，活性炭生产车间 A、活性炭生产车间 B 卫生防护距离均为 50m。经现场踏勘，防护距离范围内主要建筑为生产车间、办公楼、道路，内无常住居民等敏感点。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中关于危险废物贮存场所防护距离要求如下：贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本次环评在确定与项目所在地周边的常住居民居住场所、农用地、地表水水体、地下水水体及其他敏感对象之间位置关系的基础上，并考虑大气污染物的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，扩建后项目各防护距离归纳如下表所示。

表6.2-31 扩建后项目与周围敏感对象位置关系的确定

敏感对象	位置关系的确定依据	最终位置关系的确定
常住居民居住场所	根据大气环境影响预测结果，本次扩建项目各污染物的贡献值、叠加背景浓度和周边已批在建、拟建项目环境影响后，在敏感点处均满足环境质量标准的要求。	根据现状及规划情况，项目与周围常住居民居住场所的位置关系合理。
	根据大气环境防护分析结果，正常排放情况下，本次扩建项目各污染物短期浓度贡献浓度在评价范围内均满足环境质量标准的要求。	不需设置大气环境防护距离。
	通过大气环境影响预测可知，在本次扩建项目的废气措施部分失效，导致废气非正常排放的情况下，下风向敏感点处各污染物浓度预测值有增加，受影响有限。本次评价建议建设单位须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护，一旦发生非正常排放，立即停止生产线运行，直至废气净化设施恢复正为止。	根据现状及规划情况，项目与周围常住居民居住场所的位置关系合理
	危险废物的运输和处置不会影响周边居民的日常生活和生产活动	根据现状及规划情况，项目与周围常住居民居住场所的位置关系合理
	石窟河（蕉城镇~新铺镇段）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准；环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准；声环境执行《声环境质量标准》中的 3 类标准；周边主要有居民区和农田，不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护区、水源保护区等。	无特殊需要保护的环境要素。
农用地	本次扩建项目排放的大气污染物对周围环境所造成的浓度增值较小，叠加本底值后达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及 2018 年修改单) 二级标准、《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 等环境质量标准，对农用地的影响较小。	不需要设置与农用地之间的防护距离,本项目与周围农用地的位置关系合理。
地表水水体	本次扩建项目余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水等一起收集满足梅州蕉华污水处理有限公司进水水质要求及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求的较严者后通过园区污水管网排入梅州蕉华污水处理厂进行深度处理，经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准的严者，排入石窟河，本次扩建项目运营期不会对地表水体造成明显不利	不需要设置与地表水体之间的防护距离，本项目与周围地表水体的位置关系合理。

	影响。	
	厂区设有 1 个容积为 900m³ 事故应急池，在发生事故时可将事故废水收集。	
地下水水体	项目危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设有防渗层，周围按规定设置导流沟收集滤液，泄露废液或污水将较难进入地下含水层，基本可确保不会出现大型泄露导致地下水污染的情况发生	不需要设置与地下水敏感点之间的防护距离
环境风险	根据分析可知，事故情况下，事故废水或废液均可有效得到收集处理，不直接进入周围地表水环境。	结合环境风险防护距离和敏感点位置可知，本项目建成后环境风险防护距离内无敏感点。
	项目危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设有防渗层，周围按规定设置导流沟收集滤液，泄露废液或污水将较难进入地下含水层，基本可确保不会出现大型泄露导致地下水污染的情况发生	
	本次扩建项目再生炉系统发生事故排放时，最不利气象条件下， SO_2、NO_2、CO、HF、HC1、Hg、As 未出现超过大气毒性终点浓度现象。	
	为了避免事故发生时立即威胁群众生命健康，本次评价将废活性炭火灾次生污染 CO 落地浓度超过其大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离(110m) 作为环境防护距离考虑因素之一	
综合	综合考虑上述大气防护距离、卫生防护距离、环境风险等因素，参考同类型项目，从环境安全角度出发来确定。	本项目建成后的环境防护距离为以乙类厂房（废活性炭暂存及再生车间）外 110m 的范围为环境防护距离。

从环境安全角度出发，扩建后项目划定以乙类厂房（废活性炭暂存及再生车间）外 110m、活性炭生产车间 A、活性炭生产车间 B 外 50m 的范围为环境防护距离。防护距离内无长期居住的人群等敏感目标。

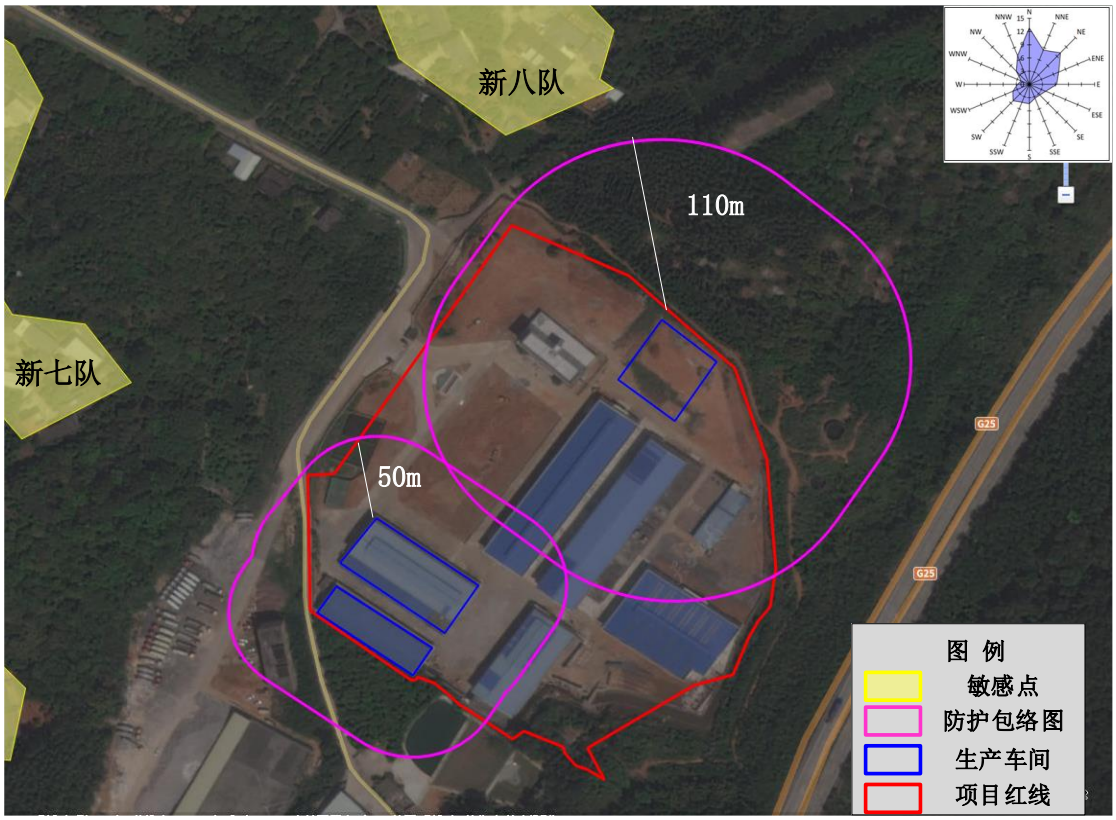


图6.2-10 扩建后项目防护距离包络图

6.2.2.11 **污染物排放量核算**

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）可知，应对项目的污染物排放量进行核算。

1、正常情况下的污染物排放量核算

扩建项目的大气污染物有组织排放量核算、无组织排放量核算和年排放量核算见下表所示：

表6.2-32 **扩建项目的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	DA004	烟尘	20.524	0.450	3.243
		SO_2	63.571	1.395	10.044
		NOx	90.000	1.975	14.220
		HCl	11.064	0.243	1.748
		HF	3.730	0.082	0.589

		CO	13.124	0.288	2.074
		汞及其化合物(以Hg计）	0.038	0.001	0.006
		铅及其化合物(以Pb计）	0.175	0.0039	0.0277
		镉及其化合物(以Cd计）	0.010	0.0002	0.0016
		砷及其化合物（以As 计）	0.047	0.001	0.007
		铊及其化合物（以Tl 计）	0.020	0.0004	0.003
		铬及其化合物（以Cr 计）	0.162	0.0036	0.0256
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co计）	0.902	0.0198	0.1426
		二噁英类	0.1TEQng/m^3	0.002mg/h	0.016g/a
		非甲烷总烃	3.165	0.069	0.500
2	DA002（含在建项目竹板车间废气排放量）	颗粒物	0.214	0.011	0.0771
		氮氧化物	36.888	1.844	13.280
		二氧化硫	7.292	0.365	2.625
		非甲烷总烃	1.75	0.0875	0.63
		苯并芘	0.000001	0.00000005	0.00000036
		氨气	2.5	0.125	0.9
一般排放口					
1	DA005	颗粒物	1.41	0.055	0.090
2	DA006	颗粒物	19.90	0.211	0.095
		氮氧化物	12.26	0.13	0.29
		二氧化硫	0.13	0.0014	0.0031
		HCl	0.28	0.003	0.00019
3	DA007	非甲烷总烃	3.30	0.202	1.4544
		苯	0.0014	0.00009	0.0006
		甲苯	0.0908	0.0056	0.0401
		二甲苯	0.0966	0.0059	0.0426
		硫化氢	0.0005	0.00003	0.0002
		氨	0.0547	0.0034	0.0241
		颗粒物	0.2371	0.0145	0.1046
4	DA008	颗粒物	0.182	0.006	0.0248
5	DA009	颗粒物	5.05	0.00912	0.0009
		二氧化硫	1.01	0.001824	0.0002
		氮氧化物	83.81	0.151	0.0145
主要排放口合计		烟尘			3.3201
		SO_2			12.669

	NOx	27.5
	HCl	1.748
	HF	0.589
	CO	2.074
	汞及其化合物(以Hg计）	0.006
	铅及其化合物(以Pb计）	0.0277
	镉及其化合物(以Cd计）	0.0016
	砷及其化合物（以As 计）	0.007
	铊及其化合物（以Tl 计）	0.003
	铬及其化合物（以Cr 计）	0.0256
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	0.1426
	二噁英类	0.016g/a
	非甲烷总烃	1.13
	苯并芘	0.00000036
	氨气	0.9
有组织排放总计	烟尘	3.635
	SO_2	12.6723
	NOx	27.8045
	HCl	1.74819
	HF	0.589
	CO	2.074
	汞及其化合物(以 Hg 计）	0.006
	铅及其化合物(以 Pb 计）	0.0277
	镉及其化合物(以 Cd 计）	0.0016
	砷及其化合物（以 As 计）	0.007
	铊及其化合物（以 Tl 计）	0.003
	铬及其化合物（以 Cr 计）	0.0256
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	0.1426
	二噁英类	0.016g/a
	非甲烷总烃	2.5844
	苯并芘	0.00000036
	氨气	0.92412
	苯	0.000618
	甲苯	0.04005
	二甲苯	0.04263
	硫化氢	2.05E-04

表6.2-33 **项目的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	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(μg/m³)	
1	乙类仓库	废物暂存	氨	加强通风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准中的新扩改建标准值	1.5	0.00144
			硫化氢			0.06	0.0000472
			苯		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值	0.1	0.00012
			甲苯		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	2.4	0.004
			二甲苯			1.2	0.0032
			非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	6（监控点处 1h 平均浓度值）20（监控点处任意一次浓度值）	0.22
2	原料配料间	配料	颗粒物	加强通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	1.0	0.023
			非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	6（监控点处 1h 平均浓度值）20（监控点处任意一次浓度值）	0.048
			苯		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值	0.1	0.000054
			甲苯		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	2.4	0.00528
			二甲苯			1.2	0.0061
			硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准中的新扩改建标准值	0.06	0.000033
			氨			1.5	0.00192
3	再生车间	包装、混合料仓	颗粒物	加强通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	1.0	0.035
		进料料仓	颗粒物	加强通风			0.00012
			非甲		《固定污染源挥发性有机物综	6	0.024

			烷总烃		合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	（监控点处 1h 平均浓度值）20（监控点处任意一次浓度值）	
			苯		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值	0.1	0.000027
			甲苯		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	2.4	0.0026
			二甲苯			1.2	0.0031
			硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准中的新扩改建标准值	0.06	0.000016
			氨			1.5	0.0010
4	活性炭生产	上料废气	颗粒物	加强通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	1.0	0.24
		破碎废气	颗粒物				0.08
5	筛分车间	筛分、混料、包装	颗粒物	加强通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	1.0	0.071
6	磨粉车间	上料、包装	颗粒物			1.0	0.006
7	酸洗车间	投料、包装	颗粒物	加强通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0091
		投料、储罐	HCl			0.2	1.00E-04
8	废水处理系统	废水处理系统	H_2S	喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准中的新扩改建标准值	0.06	少量
			NH_3			1.5	少量
9	化验室	检测废气	酸雾	加强通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	0.2	少量
无组织排放总计				HCl		0.0001	
				非甲烷总烃		0.292	
				苯		0.000201	
				甲苯		0.01188	
				二甲苯		0.0124	

	颗粒物	0.464
	H_2S	0.0000962
	NH_3	0.00436
	酸雾	少量

表6.2-34 项目的大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	烟尘	4.099
2	SO_2	12.6723
3	NOx	27.8045
4	HCl	1.74829
5	HF	0.589
6	CO	2.074
7	汞及其化合物(以 Hg 计）	0.006
8	铅及其化合物(以 Pb 计）	0.0277
9	镉及其化合物(以 Cd 计）	0.0016
10	砷及其化合物（以 As 计）	0.007
11	铊及其化合物（以 Tl 计）	0.003
12	铬及其化合物（以 Cr 计）	0.0256
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	0.1426
14	二噁英类	0.016g/a
15	非甲烷总烃	2.8764
16	苯并芘	3.6E-07
17	氨气	0.92848
18	苯	0.000819
19	甲苯	0.05193
20	二甲苯	0.05503
21	硫化氢	0.000301

2、非正常情况下的污染物排放量核算

扩建项目非正常排放量的核算结果见下表所示。

表6.2-35 扩建项目污染源非正常排放量核算表

污染源名称	污染物	原因	治理措施	排放情况		单次持续时间/h	年发生频率/次
				排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h		
焚烧高温烟气	标干烟气量（Nm^3/h）	/	/	21944		/	/
	烟尘	布袋除	余热锅炉	123.14	2.70	1	2
	SO_2			63.57	1.40		

	NOx	尘器的 1 个舱室的布袋破袋	(SNCR 脱硝)+急冷塔+混合喷射塔+活性炭吸附+旋风除尘器+布袋除尘器+碱液喷淋塔+除雾器	90.00	1.97		
	HCl			11.06	0.24		
	HF			3.73	0.08		
	CO			13.12	0.29		
	汞及其化合物(以 Hg 计）			0.0470	0.0010		
	铅及其化合物(以 Pb 计）			0.2658	0.0058		
	镉及其化合物(以 Cd 计）			0.0152	0.0003		
	砷及其化合物（以 As 计）			0.0699	0.0015		
	铊及其化合物（以 Tl 计）			0.0361	0.0008		
	铬及其化合物（以 Cr 计）			0.2532	0.0056		
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）			1.4102	0.0309		
	二噁英类			0.2TEQng/m^3	0.0044mg/h		
	非甲烷总烃			3.16	0.07		

6.2.2.12 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目的大气环境影响评价自查表情况见下表所示。

表6.2-36 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查内容</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="3">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="3">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 CO）
其他污染物（二噁英、HCl、HF、Hg、As、Pb、Cr、Cd、TSP、氨气、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC、苯、甲苯、二甲苯）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM^{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td>其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="3">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2020）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="3">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="3">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源 ☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD
☑</td><td>ADMS
□</td><td>AUSTAL2000
□</td><td>EDMS/AEDT
□</td><td>CALPUFF
□</td><td>网格模型
□</td><td>其他
□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td>预测因子</td><td colspan="2">预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、二噁英、HCl、HF、Hg、As、Pb、Cd、TSP、氨气、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC、苯、甲苯、二甲苯）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤100%☑</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td>C 本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td>C 本项目最大占标率≤30%☑</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（1）h</td><td>C 本项目最大占标率≤100%□</td><td>C 本项目最大占标率＞100%☑</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">C 叠加达标 ☑</td><td>C 叠加不达标 □</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k≤-20% □</td><td>k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、二噁英、HCl、HF、Hg、As、Pb、Cr、Cd、TSP、氨气、硫化氢、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、TVOC）</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td>监测因子（臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、氯化氢、氨、镉、汞、铅、砷、苯并[a]芘、六价铬、氟化物、镍、铜、锰、锡、铊、钴、锑、二噁英、硫化氢、NOx、TSP、非甲烷总烃、硫酸、氰化氢、氯气、甲醇、甲醛、乙醛、丙酮、苯乙烯、铍、钒、锌）</td><td colspan="2">监测点位数（2）</td><td>无监测□</td></tr>
</table>

评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（广东健态实业有限公司）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO_2：（12.6723）t/a	NOx：（27.804）t/a	颗粒物：（3.995）t/a	VOCs：（2.8764）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.2.3 地下水环境影响评价

6.2.3.1 区域地形地貌特征

据广东省地貌区划，区域地貌属粤东平行岭谷洲。按地貌成因类型及形态特征。将场区分为四种类型，六个地貌单元。

1、侵蚀构造地形

山脉受构造控制，以北东走向为主，局部呈北西向展布。主要由花岗岩、火山岩及少部分碎屑岩组成。

（1）中低山地形（Ii）

分布于西南部九龙嶂至中部五指峰和东部光德、长乐、下洋、仙洞一带，标高一般为 500～100 米，局部大于 1000 米；相对高差 400～800 米。该区侵蚀切割强烈，山峰巍立、主峰 1000 米以上的多大二十余座，大于 1200 米山峰主要有铜鼓嶂、仙洞、五指峰、明山嶂、西岩山等，其中铜鼓嶂高达 1559 米，仙洞 1530 米、五指峰 1297 米。窄形长垣状山脊，多呈北东延伸，为韩江水系各支流的分水岭。山坡较陡，一般在 30～60 度，局部悬崖绝壁屡见不鲜，最高的五指峰陡崖高达 1000 米，北西向“V”型河谷发育，河曲多、坡降大，小瀑布和跌水常见。

本区普遍存在 1200～1300、950～1000、700～800、500～600 米等四级剥蚀夷平面，以 1000 米左右一级保存完好。如九龙嶂顶就是一片起伏不大的古夷平面，标高 988～1029 米，长 2 公里，宽 1 公里。

（2）低山丘陵地形（I2）

分布在场区北、中部及东南角中低山外围。常构成山间盆地（谷地）外缘，如新丰盆地、大埔盆地等。标高一般 250～800 米，个别山峰达 1000 米，相对高程 200～500 米，山峰多呈锥状及圆锥状，山脊狭窄，局部形成高达 50～100 米左右的悬崖峭壁，树枝状沟谷及河曲发育，山坡一般为 20～35 度，“V”型居多，谷地坡降较大，见跌水、瀑布。区内汀江多急流、险滩、峡谷，河床最窄处仅为 10 米，比降千分之六。

本区花岗岩分布地段风化层较厚，冲沟和崩岗发育。水土流失严重。如大埔梅潭河原可通航，现已淤积成沙滩，枯季河水几乎断流。茶阳镇原是船只停泊之地，由于森林被砍伐，水土流失，现已形成沙滩。

2、剥蚀侵蚀地形

丘陵地形（Ⅱ）一般为丘陵地形，分布于场区西部梅南—松口一带，山脉多呈北东—南西向排列，标高 150～500 米，相对高差 100～250 米，山峰标高一般为 250～350 米，多由燕山期花岗岩、侏罗系火山岩和砂页岩、前泥盆系变质岩及白垩系红层组成。地形波状起伏，山顶呈浑圆状，山脊较宽，山坡 15～25 度，以平缓开阔“U”型谷为主，崩岗和冲沟发育，风化土层厚，一般为 10～15 米。

3、溶蚀地形

岩溶盆地（Ⅲ）

一般形成岩溶盆地，分布在场区西北角蕉岭、石扇、隆文等盆地，上覆第四系冲积和冲洪积砂砾层及亚粘土，厚 11.24～23 米，标高 90～160 米。

蕉岭盆地为场区最大的岩溶盆地，周围为低山丘陵环抱，近南北向展布，长 30 公里，宽 2～4 公里，石窟河由北向南纵贯盆地而过，地形平坦，标高 80～90 米，盆地边缘可见灰岩零星露头及残丘分布。

4、河流侵蚀堆积地形

河谷阶地（Ⅳ）

分布于韩江水系的河谷两岸。以梅县、新丰、松口、丙村等盆（谷）地面积较大，标高 70～100 米，地形平坦。大体可划分为两级阶地，其中一级阶地分布于蕉岭、梅县、丙村、松口、大埔、茶阳、新丰的沿河两岸，以梅县和新丰两地分布面积较大。阶面微向河谷倾斜，高出河床 5～10 米，主要由砂质粘土、砂及砂砾石组成，一般为内迭阶地，如蕉岭，梅县等盆地一级阶地的厚度，在蕉岭、梅县、丙村、松口、大埔、新丰一带为 9～23 米，三河坝为 15～20 米，阶地呈不对称分布。二级阶地，呈零星分布，主要由砂质粘土、含粘土砂砾石组成。西部梅县、松口一带二级阶地台面高出河床 15～20 米，下部基岩裸露，形成基座阶地。

东部新丰一带二级阶地后缘高出河床 35～40 米。其中以新丰一带保存较完好。阶面呈坎儿斜坡状。阶地后缘多被后期洪坡积砂土、碎石所覆盖，宽 400～700 米，下伏基岩常在阶地前缘陡坎出露，形成基座阶地。

6.2.3.2 区域地质特征

1、地层

区内地层比较齐全，由泥盆系至第四系均有分布，面积 4583 平方公里，占场区面积的 61.2%。其中以侏罗系分布面积最大。

（1）前泥盆系（AnD）

分布于梅县—蕉岭一带，面积为 584 平方公里，占场区总面积的 7.8%。为滨海、浅海相碎屑岩建造。可分上、中、下部。主要岩性为灰绿色绢云母千枚岩、石英岩、粉砂岩、变质砂岩、局部有硅质层。砂岩多为细—中粒，中厚层状。总厚度大于 2073 米。

（2）泥盆系（D）

中上统（D2-3）

主要分布于梅县北-蕉岭、隆文和阴那山一带，面积为 261 平方公里，占场区总面积的 3.5%。为滨海相及陆相砂页岩建造，呈角度不整合覆盖于前泥盆系之上。其主要岩性：下段为厚层状、滚圆度好的硅质胶结的石英质砾岩、石英砂岩，厚度为 790～1050 米；上段为变质石英砂岩与千枚岩、粉砂岩互层，厚度 807 米。

（3）石炭系（C）

零星分布于梅县—蕉岭山字形构造的脊柱以及前弧部位。面积为 67 平方公里。占场区总面积的 0.9%。

①下统（C1）

为滨海相碎屑岩建造，总厚 185 米。底部为厚层石英砾岩滚园度和分选性较好，硅质胶结。向上为粉砂质页岩，千枚状粉砂岩夹石英砂岩。

②中上统（C2+3）

壶天群（C2+3ht）

属浅海相钙镁质碳酸盐建造，总厚度 350～674 米。零星分布于蕉岭盆地、高思和隆文一带。面积为 41 平方公里。中统以灰白、浅红色厚至巨厚层状白云质灰岩为主，局部可见角砾岩，往上为灰色厚层状-块状灰岩夹薄层硅质岩。灰岩一般质纯，部分大理岩化，白云质灰岩多为细晶状；上统为灰白-深灰色厚层状灰岩夹白云质灰岩，偶见燧石条带。仅在梅县蓬辣附近，其上部夹一层厚约 10 米的石英砂岩及黑色页岩。

（4）二迭系（P）

分布于梅县-蕉岭山字型构造之脊柱、马蹄形盾地，前弧内带及隆文北东的

米状构造帚状构造带内。面积 151 平方公里，占场区总面积的 2.0%。

（1）下统（P1）

栖霞组（P1q）

分布面积为 26 平方公里，占场区总面积的 0.3%。以蕉岭向斜的油坑一带发育最齐全，属浅海相碳酸盐岩建造。岩性以深灰色中厚层含燧石灰岩、生物碎屑灰岩为主，夹钙质页岩及灰质白云岩，局部夹炭质页岩，总厚度 110～260 米。

文笔山组（P1w）

为浅海-滨海相含磷锰的硅质泥质碎屑岩建造，厚 65～313 米，分布面积为 90 平方公里。岩性自下而上为浅灰色硅质页岩、粉砂质页岩、泥质粉砂岩。普遍含磷、铁、锰质结核。

（2）上统（P2）、

龙潭组（P21）

该组为煤系地层，厚 425～606 米，分四个含煤段。各段均以底部一层 5～30 米的中厚层石英砂岩开始，往上渐变为粉砂岩、钙泥质页岩，夹数层无烟煤。

大隆组（P2d）

该组在南部为滨海相粉砂，泥质沉积，岩性为浅灰-灰黑色薄层泥岩、粉砂岩、钙质砂岩、石英砂岩。往北相变为灰色钙质页岩与泥质灰岩互层，顶部有 7 米生物碎屑灰岩，厚 28～136 米。

（5）二迭系（P）

下统（T1）

零星分布于二迭系地层之边缘，面积仅 4 平方公里。为浅海相碎屑岩-碳酸盐岩建造。岩性为灰色薄层泥灰岩、粉砂岩。丙村、明山嶂一带所见则以青灰、紫红色薄层灰岩为主夹钙质页岩。厚 50～115 米。

上统（T3）

小坪组（T3xp）

主要分布于谢田煤矿和高思、石燕坑一带，面积 144 平方公里，占场区总面积的 1.90%。为以内陆河、湖、沼泽相为主的碎屑岩建造。主要岩性为灰黑色薄层泥质粉砂岩、粉砂质页岩、炭质页岩、细-粗粒石英砂岩和砾岩，总厚度 219 米～276 米。与其下伏三迭系下统为构造不整合接触。

（6）侏罗系（J）

下统（J1）

金鸡群（J3jn）

该群分布于面积 817 平方公里，占场区总面积的 10.90%，其主要岩性：下亚群为灰色厚层石英砂岩、砾岩夹粉砂岩、粉砂质页岩，为三角洲相沉积；中亚群为灰色石英砂岩与粉砂岩、粉砂质页岩互层，局部夹安山岩、凝灰岩，为海陆交互相沉积；上亚群与中亚群相似，只是夹有炭质页岩及透镜状，煤层。总厚度 977～1198 米。

中统（J2）

漳平群（J2zh）

该群分布面积 822 平方公里，占场区面积的 10.97%。岩性：下部为杂色、紫红色凝灰质砂岩、角砾岩、粉砂岩、凝灰岩及酸-中酸性火山岩；上部为灰色杂质砂岩与粉砂岩、粉砂质页岩互层，夹凝灰质粉砂岩、砾岩。

中统（J3）

兜岭群（J3dl）

该群分布面积 1332 平方公里，占场区总面积 17.80%。为陆相中酸性喷出岩。不整合于漳平群之上，主要岩性为杏仁状安山岩、安山质凝灰岩、流纹斑岩、熔凝灰岩和英安斑岩，总厚度 4213 米。

（7）白垩系（K）

下统（K1）

官草湖群（K1gn）

该群仅见于梅县红卫-丙村东溪湖一线，构成一个北东向新月形盆地。分布面积 88 平方公里，占场区总面积 1.2%。为山麓河湖相红色碎屑岩建造，主要岩性为凝灰质砾岩夹杂质砂岩、粉砂岩，分选性差，凝灰质基底胶结，总厚度大于 1127 米。

上统（K2）

灯塔群（K2dn）

该群主要分布于梅南龙岗坪、长沙至宝坑一路，面积 43 平方公里，占场区总面积的 0.6%，为山麓湖泊相红色碎屑岩建造及火山碎屑岩。下部岩性为紫红色砾岩、凝灰质粉砂岩、粉砂岩夹酸性火山岩；上部为流纹斑岩、角砾凝灰岩夹流纹质熔接凝灰岩。

（8）第三系（E）

丹霞群（Edn）

该群仅分布于白渡河一带的北东向断陷盆地内，面积 8 平方公里，占场区总面积的 0.1%。其岩性以紫红色砾岩为主，夹紫红色粉砂岩、细砂岩、砂质页岩，总厚度大于 380 米。

（9）第四系（Q）

区内第四系不甚发育，主要分布于蕉岭-新铺、梅县、丙村、石扇、隆文、大埔茂芝-新丰等山间盆地（谷地），面积 263 平方公里。占场区总面积的 3.5%。按其沉积顺序及成因类型分 Qc 、Qd 两层。

更新统（Qc）

冲洪积层（Qc al+pl）

分布于各山间盆地（谷地）的二级阶地。由砂砾、砂质粘土、粘土组成。底部常见一层卵石、砂砾石层，砾径 0.3～3 厘米，为半滚圆一次棱角状，分选性中等。厚度 7～23 米，为上更新统沉积。

全新统（Qd）

冲积层（Qd al）

主要沿河流零星分布于蕉岭、梅县、新丰、丙村、隆文等盆地（谷地）的一级阶地，其主要岩性：上部为亚砂土和亚粘土，局部为粉细砂、粘土质或粘土；下部为沙砾石或砂卵石。总厚度为 9～23 米，全区以蕉岭县城局部区段最厚。

各块段下部砂砾层的岩性及厚度变化较明显：蕉岭盆地下部砂卵石层不夹黏土层或极少粘土层，厚 4.88～6.74 米，局部厚达 13 米；梅县盆地砂砾石层含有大量粘土质，厚 2.92～3.89 米；新丰盆地砂砾石层含有少量粘土，厚达 2，92 米。隆文盆地砂砾层厚达 13.33 米，含少量粘土。

2、岩石

场区强烈而频繁的构造运动，导致了多期岩浆运动（主要为燕山期和喜山期），形成了 29 个大小不等、产状各异的岩体，分布面积为 2809 平方公里，占场区总面积的 37.5%。现将各期岩浆岩的分布情况和岩性特征分述如下：

（1）燕山第二期

主要分布在调和至双坑、青草孟至大胜，岩体呈北东-南西向断续出露，面

积为93平方公里，占燕山期侵入岩面积的3.3%，本期侵入岩多被燕山第三期大埔岩体所吞噬，岩体被破坏得支离破碎，多以残留顶盖出现于后期花岗岩体中，岩性以中粒黑云母二长花岗岩、中粒角闪黑云母花岗闪长岩和中细粒斑状角闪黑云母二长花岗岩为主。较大的岩体有青草孟岩体、黄沙坑岩以及西河岩体。

（2）燕山第三期

本期岩浆侵入活动十分强烈而又广泛，号称南岭花岗岩。分布范围遍及东部地区，共达2581平方公里，占场区侵入岩面积的91.90%，多呈岩基产出，少数为岩枝、岩株或小岩体。岩性自中心至边缘，由粗粒渐变为细粒，均为黑云母花岗岩。此外，沿内外接触带发生强烈的围岩蚀变，形成矽卡岩、大理岩和角岩。由于受动力变质作用的影响，部分为压碎花岗岩，如西南部的荷田、叶华岩体，本期最大的岩体是大埔岩体，其次为沙坪岩体和秀篆岩体。

（3）燕山第四期

本期岩浆侵入活动常形成一些小岩体和小岩株，展露于断裂破碎带及前期岩体接触带地段。单个岩体面积最大为18平方公里，一般小于3平方公里。总面积 31 平方公里，仅占燕山期侵入岩面积 1.1%。其岩性为闪长岩、石英闪长岩、二长岩、石英二长岩和石英闪长玢岩。较大的有乐岩体。

（4）燕山第五期

本期岩浆岩呈岩株、岩脉和岩墙零星分布，总面积为92平方公里，占燕山期侵入岩的 3.3%。象湖岩体的细粒花岗岩呈数条岩墙产出，岩北西向张扭性断裂带分布，其岩性为细粒花岗岩、花岗斑岩和石英斑岩。

此外，燕山期喷出岩已在地层中叙述，此略。

（5）喜马拉雅期

喜马拉雅期岩浆运动主要表现在少量基性-超基性岩浆的侵入与喷发，是大埔县大东公社-西河公社一带呈小岩体、小岩筒及岩脉群产出，面积仅为 12 平方公里，仅占场区面积的 0.2%。岩性为辉长辉绿岩及玄武岩。主要岩体有大片里岩体和石壁下岩体。

（6）混合岩

区内混合岩分布面积 102 平方公里，占场区总面积的 1.4%，构成新塘旋卷构造外旋回层，往西延伸至兴宁幅。其主要岩性为均质混合岩、条带状混合岩和混合岩化岩石。

6.2.3.3 区域水文地质特征

1、区域水文地质概况

场区为基岩广泛出露的丘陵山区，历次构造运动形成了一系列复杂的褶皱和断裂，加之地处亚热带，雨量充沛，植被繁茂，给予地下水的赋存和补给提供了优越的自然条件。

场区所在的梅县图幅基岩裂隙水分布面积达 7165 平方公里，占场区总面积的 95.6%。其中:块状岩类裂隙水 2911 平方公里，占 38.8%，大片分布于场区东南部;层状岩类裂隙水 4115 平方公里，占 54.9%，主要分布于西、北和中部广大山区;红层裂隙水 139 平方公里，仅占 1.9%，主要分布于中、西部几个山间盆(谷)地。在易于风化的花岗岩、火山岩和变质岩分布区，风化带厚 20～40 米，局部厚达 40～60 米，以赋存风化带网状裂隙水为主，在断裂带赋存中循环构造裂隙脉状水，并在下洋、新丰、水车、潭江、大坪、双溪等地的断裂带赋存深循环热矿水。在不易风化的砂岩、砂砾岩等层状岩类分布区的风化带不发育，则以构造裂隙脉状水为主。红层盆地局部赋存层间裂隙承压水。

其次，松散岩类孔隙水主要呈小片分布于蕉岭、梅县、新丰和丙村等河谷平原及山间盆地，面积共 262 平方公里，占全区的 3.5%。地下水主要赋存于一级阶地底部的砂卵石层中，特别是蕉岭盆地的河流冲积相砂卵石层含水极为丰富。

另外，碳酸盐岩裂隙溶洞水零星分布于场区西北部梅一蕉“山”字型构造部位，被断层破坏分割成 57 小块，每小块出露面积 0.02～4 平方公里，全区覆盖及裸露岩溶面积 157 平方公里，占总面积的 2.100。岩溶水主要赋存于地面以下 40～130 米的半充填及无充填裂隙溶洞中，局部地段可达 168～225 米。

2、地下水类型与富水等级的划分

（1）地下水类型的划分

根据测区地下水赋存特征、形成的自然条件、运移规律及岩性的差异，可划分三大类型：即松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水（即岩溶水）和基岩裂隙水。其中湛岩裂隙水包括红层裂隙水、层状岩类裂隙水和块状岩类（岩浆岩与混合岩）裂隙水个亚类组成，特别是枯水期各月最小通流模数与枯水期月平均通流模数很接近，说明枯水期河水以接受地下水补给为主。可视为汇水区的地下通流模数。另外，不同时期实测的径流模数还大体上反映了汇水区各

含水岩组富水等级应采用的地下通流模数区间值及平均值。鉴于最小通流模数的年平均值反映了汇水区含水岩组富水性的平均状态，显然，当径流模数大于全年平均值(10.83 升/秒•平方公里)的含水岩组，应划为水量丰富；介于年平均值与枯水期平均值(6.3 升/秒•平方公里)之间者为水量中等;介于多年平均值(3.51 升/秒•平方公里)与枯季平均值之间者为水量贫乏;而小于极小平均都为水量极贫乏。依据上述水文站的通流模数区间与枯季测流结果，结合钻孔单井涌水量、泉流量常见值及邻区富水等级指标，将测区基岩裂隙水划分为水量丰富、中等、贫和极贫乏等 4 级。

（2）富水等级的划分

松散岩类孔隙水富水性相对比较均匀，主要依据钻孔的单井涌水量作为评价富水性的主要指标。单井涌水量统一按降深 5 米，井径 8 时进行推算(下称单井涌水量)。当潜水含水层厚度小于 10 米，换算降深值取含水层厚度的二分之一。对无钻孔控制的块段，用民井抽水试验成果代替。对既无民井又无钻孔控制的小块段，则根据含水层的岩性、厚度与邻近相似抽水钻孔比拟而确定其富水等级。

覆盖型及裸露型碳酸盐岩类裂隙溶洞水，因分布零散，无暗河伏流，故以单井涌水量及泉常见流量作为评价富水性的主要指标。对无水点控制的部份裸露及半裸露小块段，参照附近层位的富水等级进行划分。

基岩裂隙水富水性不均匀，采用枯季测流获得的地下逸流模数作为评价富水性的主要指标，而泉流量作为辅助性指标。红层和龙潭组因测流点、泉水较少，而控制钻孔较多，因此，同样以单井涌水量进行富水性评价。局部无水点控制的小块段，则按岩性比拟确定其富水等级。

3、地下水的开发利用现状

本项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区（热水，矿泉水、温泉等）。项目周边村庄有部分历史遗留的水井，但现在项目周边村庄饮用水均使用市政自来水，村庄水井均不用于饮用。

6.2.3.4 厂区水文地质特征

1、评价区地质特征

（1）地层

根据勘察资料、野外调查和区域地质资料，调查区区域出露地层主要为第四系残全新统冲积层。全新统冲积层主要沿河流盆地（谷地）河漫滩的一级阶地，其主要岩性上部为亚砂土和亚粘土，局部为粉细砂、粘土质或粘土，下部为沙砾石或砂卵石，总厚度为 9~23 米。

（2）岩石

白垩系上统灯塔群为山麓湖泊相红色碎屑岩建造及火山碎屑岩，下部岩性为紫红色砾岩、凝灰质粉砂岩、粉砂岩夹酸性火山岩，上部为流纹斑岩、角砾凝灰岩夹流纹质熔接凝灰岩。

前泥盆系为滨海、浅海相碎屑岩建造。可分上、中、下部，主要岩性为灰绿色绢云母千枚岩、石英岩、粉砂岩、变质砂岩、局部有硅质层，砂岩多为细—中粒，中厚层状，总厚度大于 2073 米。

2、评价厂区包气带特征

根据收集到的企业周边工程勘察报告，对钻孔进行整理分析，厂区内包气带土层主要为人工填土，人工填土主要为素填土，以碎石素填土及粉质粘土为主；碎石素填土主要为风化碎石，颗粒较大，根据勘察报告，该土层渗透系数 0.032cm/s，粉质粘土素填土层渗透系数 1.78×10^{-4}cm/s。包气带厚度普遍大于 1m。

3、厂区水文地质特征

（1）地下水类型

根据该区地下水赋存特征、形成的自然条件、运移规律及岩性的差异，厂区地下水类型主要为基岩裂隙水，基岩裂隙水主要赋存于强风化变质砂岩中，含水层微具承压性，地下水埋藏深度 0.55-40m，地下水位标高 88-109.4m。参照收集到的岩土工程勘察报告，含水层厚度受裂隙发育程度影响，含水层平均厚度 4.4-8.61m，含水层富水性受裂隙发育程度及连通性影响较大，裂隙发育地块富水性相对较好，裂隙不发育地段富水性较差，含水层总体富水性贫乏~中等。

（2）地下水的补给、径流、排泄

地下水的补给、径流、排泄主要受降雨、地形地貌、岩性条件、地质构造等条件的控制。地下水以大气降雨垂直入渗补给为主，以地下水侧向径流补给为辅，通过侧向径流排泄。

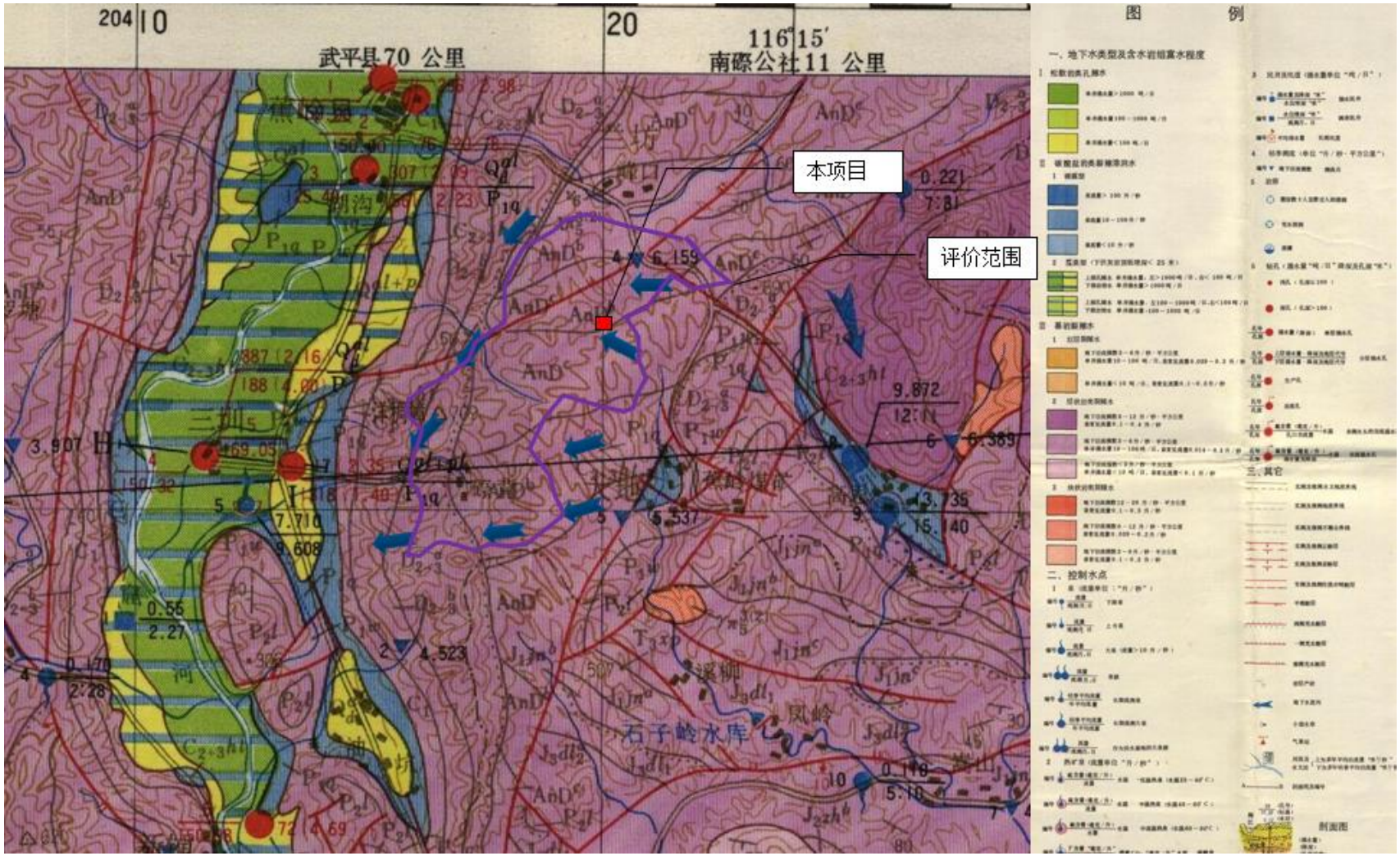


图6.2-11 项目所在地地下水文单元图

6.2.3.5 地下水保护目标层

项目所在区域不属于集中式饮用水源地，无分散式居民饮用水源，亦不属于特殊地下水源保护区及其他地下水环境敏感区，该项目地下水环境保护目标层为潜水含水层。根据项目所在厂区《岩土工程勘察报告》中钻孔揭露的情况来看，场地潜水含水层主要是第四系的填土层和冲积层。

6.2.3.6 地下水污染源识别

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为以下四类：

① 间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水。淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

② 连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。

③ 越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④ 径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

该企业位于蕉岭县蕉华工业园北部园区广东健态实业有限公司现有厂区内，该区域水源供给不涉及地下水开采，因此，该企业的地下水污染途径主要为连续入渗型。

根据分析，本项目对地下水可能造成污染的途径如下：

① 高盐废水收集池、事故应急池等池体或污水管道破裂，从而导致污水泄漏、下渗，污染地下水。

②固体废物（特别是危险废物）等存储管理不善，造成容器破裂或者随处倾倒，造成其下渗污染地下水。

③ 化学品仓、储罐区如未采取有效防渗措施，原料储罐的事故泄露可能会导致污染物直接下渗污染地下水。

6.2.3.7 地下水环境影响分析

1、正常工况下的地下水影响分析

由于地表以下地层复杂，地下水流动极其缓慢，故地下水污染往往是逐渐发生的，若不进行专门的监测，很难及时发觉，而且地下水一旦受到污染，目前尚没有行之有效的方法进行治理，一般是采取切断污染源和补灌干净水稀释等措施，加上即使彻底消除其污染源，已经进入含水层的污染物仍将长期产生不良影响，在十分长的时间内才能使水质复原，因此，对于地下水污染务必坚持预防为主，治理为辅的原则。

本项目重点污染防治区包括厂区自建废水处理系统、事故应急池、危险品库、危废暂存场所等。

（1）废水处理系统设置有专门的污泥暂存池，池体为钢筋混凝土结构，已采取防渗处理。污水处理站污泥经压滤后装入密封桶存放于一般工业固体废物场内。

（2）化学品仓库、所有固废堆场（特别是危险暂存场）均为室内设置，避免雨水的直接冲刷；且危险暂存场的地面已做好硬化防渗防腐处理，可有效避免污染物进入到地下水含水层；

（3）定期检修本项目范围内的污水管网、污水处理站及事故应急池池体，防止污水跑、冒、滴、漏；埋地的管网要设计合适的承压能力，防止因压力而爆裂，造成污水横流；

在采取上述措施后，因此本项目正常工况下不会对场地地下水产生明显的不良影响。

2、非正常工况下的地下水影响分析

根据本项目平面布局可知，事故工况下可能造成地下水环境影响途径主要为污水处理车间暂存池的防渗层出现破损，废液渗入地下水影响地下水水质。

（1）预测模型概化

当出现泄漏事故时，含有污染物的废液将以下渗的方式进入含水层，从保守角度，建设场地地下水流向呈一维流动， 地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n t\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

$C(x,y,t)$—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

（2）预测源强

①泄漏时间

污水处理车间的高盐废水收集池占地面积为 $9m^2$，该池体会设置液位计。本次预测评价，保守起见假设正常运营时该收集池的底部全部破损，泄漏废水通过包气带逐渐影响地下水。收集池突发泄漏后，液位计的液位会逐渐下降，根据同类型企业运营经验可知，当液位下降 30cm 时，巡逻员可明显发现池体泄漏的异常情况，并立即采取紧急措施。结合包气带的渗透系数可知，收集池底全部破损后，当巡逻员发现液位计明显异常立即采取事故应急措施，将收集池内的污水经泵输送至事故应急处，预计收集池泄漏及事故响应时间为 8d。

②预测评价因子

结合废液成分组成，本次评价拟选取耗氧量、Pb 作为评价因子。

③预测源强

表6.2-37 **污染源预测源强一览表**

泄漏位置	预测评价因子	泄漏浓度(mg/L)	泄漏量(kg)
高盐废水收集池	耗氧量	100	0.27
	Pb	0.82	0.0022

注：《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 COD 没有相应的标准限值，本次评价用耗氧量进行预测，其泄漏浓度参考 COD 浓度。

（3）预测参数

①含水层厚度

评价区域含水层为基岩裂隙水(岩性为强风化变质砂岩)，项目所在区域含水层平均厚度为 6.51m。

②含水层的平均有效孔隙度 n

根据岩土勘察报告，区内全强风化砂岩孔隙比约 0.7，则孔隙度约 0.4，取有效孔隙度为 0.2。

③水流速度 U

根据水文地质手册、本区地形地貌及工堪报告，地下水丰富度不高，开采程度低，水力坡度 0.005、含水层渗透系数 6m/d，水流速度 u 取 0.03m/d。

④弥散系数 D_L

根据类比相似地区同类含水层所取弥散系数，本次评估区含水层纵为向弥散系数值取 D_L=0.3m^2/d。

表6.2-38 **地下水预测模型主要参数选取一览表**

参数	单位	参数值
含水层厚度	m	6.51
含水层的平均有效孔隙度 n	%	20
水流速度 u	m /d	0.03
纵向弥散系数	m^2/d	0.3

（4）模拟情景

结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置，对污染物进入地下水的情况，分析泄漏物料对下游厂界(西南界)的影响。通过模拟分析事故泄漏，预测污染发生后 100d、1000d 及能反映特征因子迁移规律的其他时间节点，泄漏污染物对地下水环境的影响，得出污染物浓度时空变化过程，从而确定事故泄漏下可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

（5）评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，故耗氧量≤3mg/L、Pb≤0.01mg/L。

（6）地下水影响预测结果

表6.2-39 **泄漏 100d 后的预测结果一览表**

泄漏位置	污染物	下游最远超标距离(m)	下游最远影响距离(m)	最大浓度(mg/L)
高盐废水收集池	耗氧量	13	35	7.72
	Pb	17	25	0.06

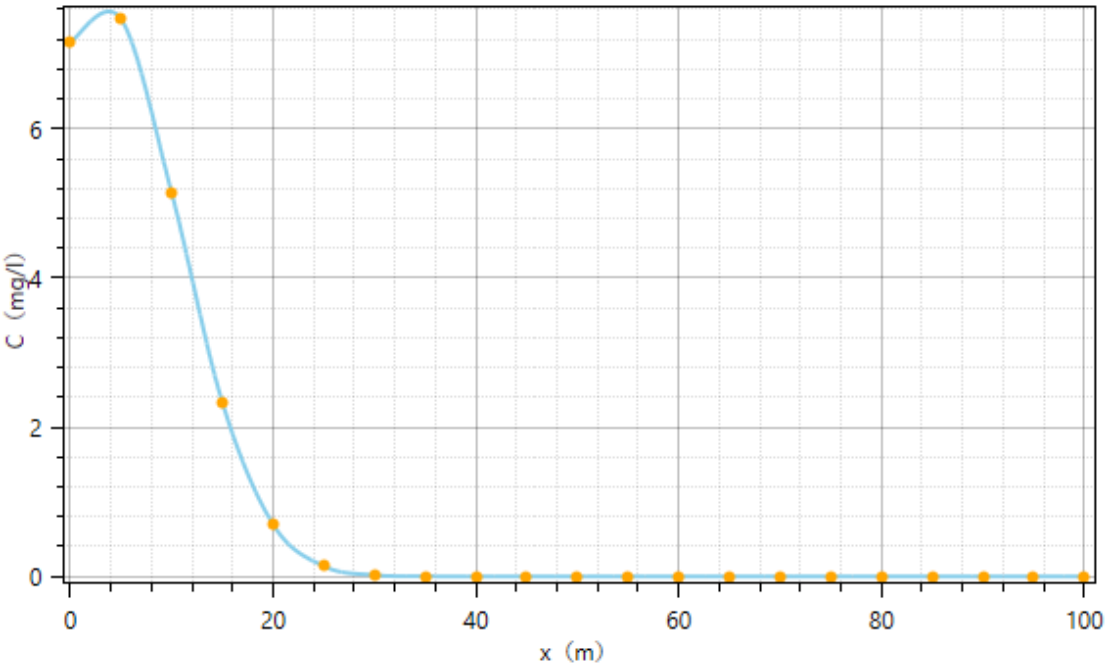


图6.2-12 泄漏 100d 后的耗氧量预测结果图

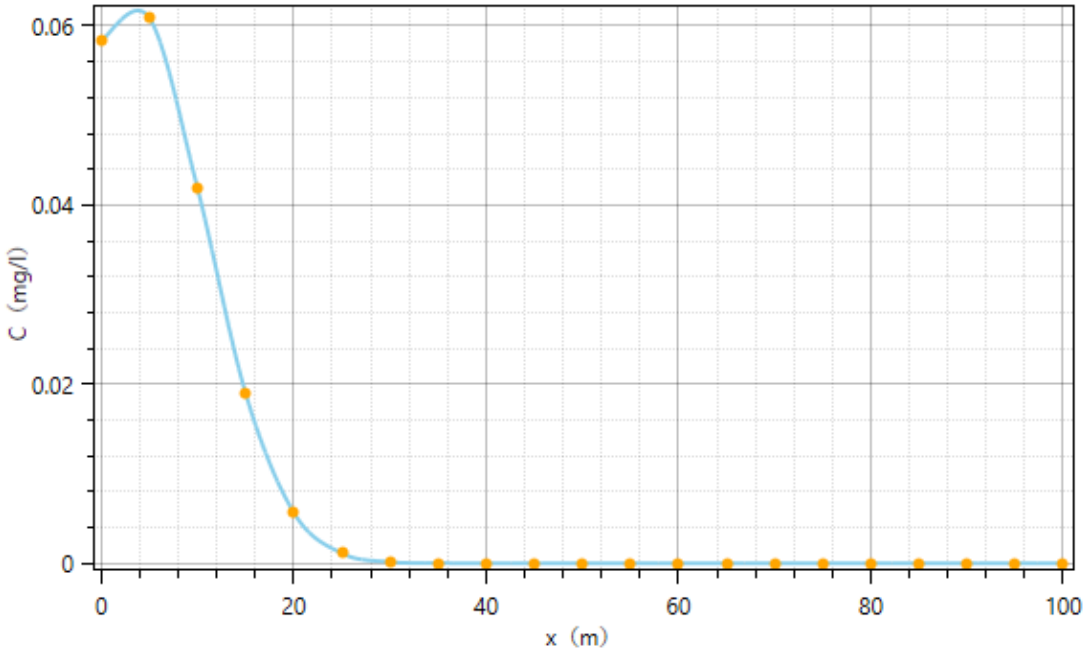


图6.2-13 泄漏 100d 后的铅预测结果图

表6.2-40 **泄漏 1000d 后的预测结果一览表**

泄漏位置	污染物	下游最远超标距离(m)	下游最远影响距离(m)	最大浓度(mg/L)
高盐废水收集池	耗氧量	/	126	2.44
	Pb	58	89	0.02

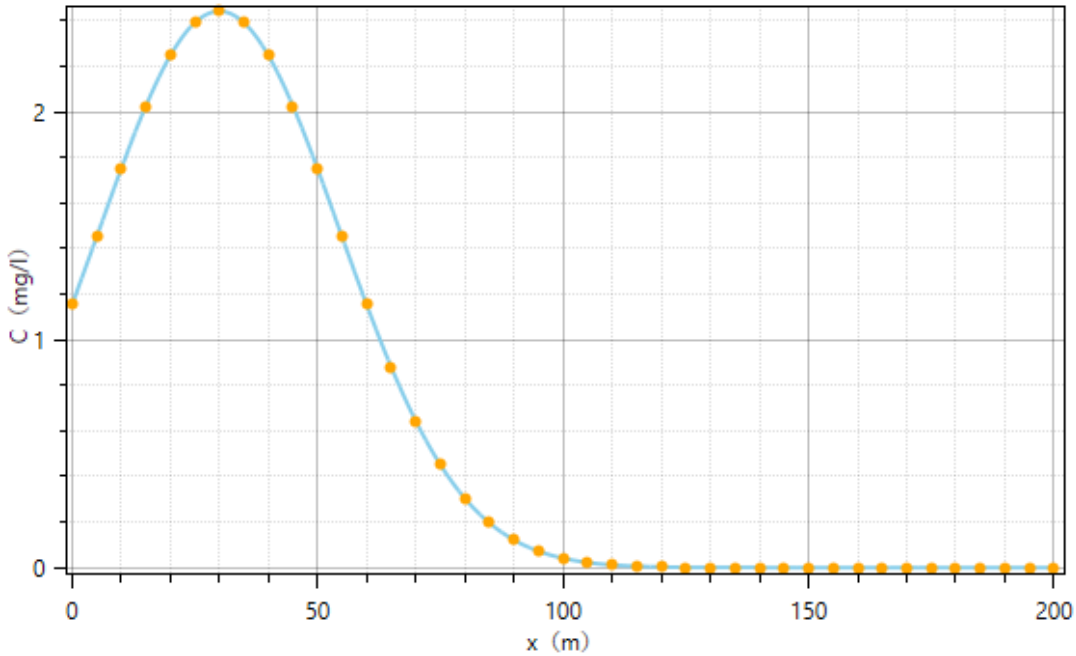


图6.2-14 泄漏 1000d 后的耗氧量预测结果图

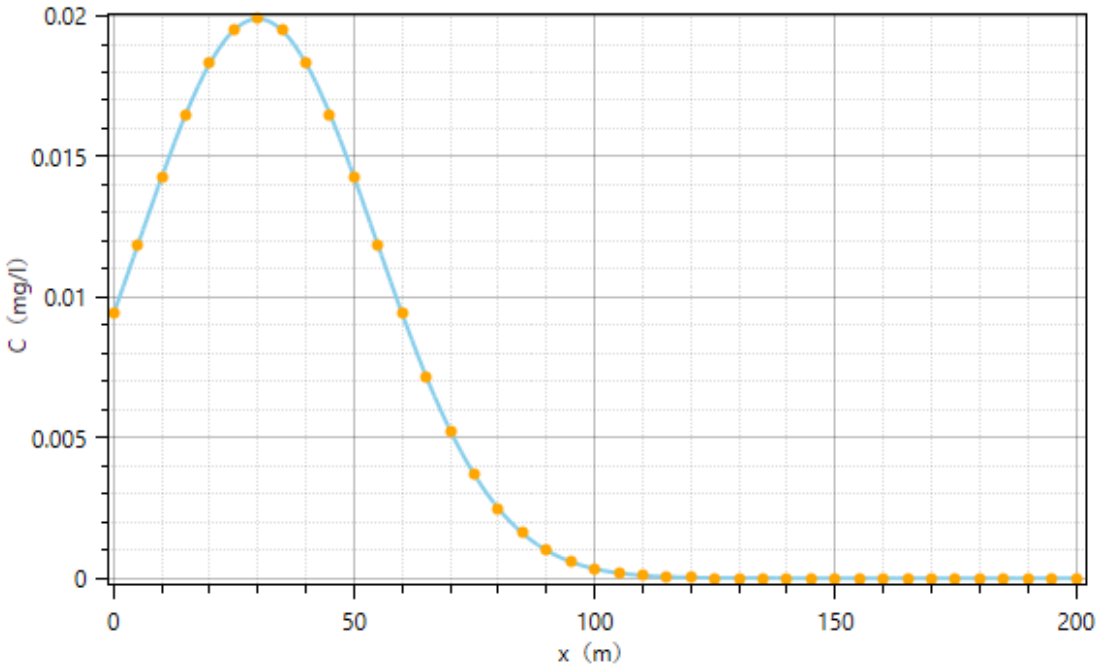


图6.2-15 泄漏 1000d 后的铅预测结果图

表6.2-41 **泄漏 20 年后对关注点的影响一览表**

泄漏位置	污染物	关注点	到达时间(d)	出现超标现象时间(d)	达标时间(d)	超标持续时间(d)	最大浓度(mg/L)	出现最大浓度时间(d)
高盐废水收集池	耗氧量	下游西南侧厂界(约15m)	20	127	636	509	4.06	250
	Pb		35	69	1486	1417	0.033	260

6.2.3.8 **地下水环境影响评价结论**

1、环境水文地质现状

本项目选址位于焦华工业园北部管理区，根据区域地下水特征，本项目同一地质单元范围东面以第一重山山脊线为界，南面以长潭东干圳为界，西面以石窟河为界，北面以叟乐水为界所围成的区域。根据评价等级及地下水敏感点的分布情况，本项目在同一地质单元范围内将项目所在位置及周边村庄范围划定为地下水评价范围，地下水评价范围约 8.5km^2。根据本次水文地质调查可知，调查区内地下水类型主要为基岩裂隙水。厂区内包气带土层主要为人工填土，人工填土主要为素填土，以碎石素填土及粉质粘土为主；碎石素填土主要为风化碎石，颗粒较大，包气带岩(土)层防污性能较弱；而场区地下水主要赋存于风化裂隙中，富水性较差。厂址区建设场地内地下水总体自东向西流动汇入石窟河。根据地下水水质监测结果可知，本次地下水水质检测因子均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类水标准限值，故地下水水质总体较好。

2、地下水环境影响

结合本项目的地下水污染防治措施可知，正常状况下本项目运营期对地下水环境的影响很小。针对本次假设事故情景进行模拟分析可知，收集池中耗氧量泄漏 1000 天后地下水超标现象主要出现在厂址内，Pb 泄漏 100 天后下游西南侧厂界会出现一段时间的超标，对地下水水质产生有不同程度的影响，这种影响将随地下水的流动向外扩散，且污染羽扩散范围越大，但迁移速度相对较慢。

3、地下水环境污染防控措施

运营期对地下水环境的污染防治措施，重在预防保护。在运营过程中，建设单位应加强对暂存库、污水处理设施等防渗层的维护保养；厂区设置地下水跟踪监测井口，定期开展地下水水质现状监测，降低物质在生产、周转、储存过程中发生泄漏并下渗影响地下水风险隐患。一旦发现泄漏事故、地下水水质异常等，现场必须立即启动应急预案，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出进一步防治措施，使迅速控制或切断事件灾害链，有效抑制污染扩散，最大限度地保护下游地下水及周边土壤安全，将损失降到最低限度。

4、地下水环境评价结论

综上所述，严格落实各项地下水污染防治措施后，正常状况下本项目运营期对地下水环境的影响很小；本次假设的事故情景下，废液泄漏通过包气带从而进入地下水，对地下水质造成一定的影响，随着时间的流逝，特征污染物的扩散迁移，浓度峰值逐渐降低，且污染羽扩散范围越大，但迁移速度相对较慢。因此，在加强厂区防渗层的设计维护，定期监控地下水水质情况，及时排查风险事故隐患，制定合理有效的风险应急预案等前提下，本项目的建设运营对地下水环境影响是可接受的。

6.2.4 声环境质量影响预测

6.2.4.1 预测范围

项目的声环境影响预测范围与评价范围相同，即厂界外 200m 包络线的范围。

6.2.4.2 预测点与评价点

建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界(场界、边界)应作为预测点和评价点。

本次评价范围内声环境保护目标为新七队、新八队，因此本次评价以新七队、新八队以及建设项目厂界作为预测点和评价点。

6.2.4.3 预测模式

1、预测方法

（1）厂界噪声达标评价：仅考虑厂区固定噪声源的影响，评价量包括昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级。

（2）周边声环境保护目标处声环境质量：考虑厂区固定噪声源的影响，评价量包括昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声。

2、固定噪声源预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L2=L1-20\lg(r2/r1)-\Delta L$$

式中：L2——点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L1——点声源在参考点产生的声压级，dB（A）；

r2——预测点距声源的距离，m；

r1——参考点距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB（A）。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_n = L_e + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中：Ln——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB（A）；

LW——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB（A）；

Le——声源的声压级，dB（A）；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数，m^2；

Q——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB（A）；

S——透声面积，m^2

（3）对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10\lg(\sum 10^{0.1Li})$$

式中：Leq-----预测点的总等效声级，dB（A）；

Li-----第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

（4）为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$Leq=10Lg[10^{L1/10}+10^{L2/10}]$$

式中：Leq-----噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L1-----背景噪声，L2 为噪声源影响值。

6.2.4.4 预测声源

本项目主要噪声为：生产设备运行时产生的噪声以及辅助设备、风机运行时产生的噪声，具体噪声源见表 4.6-36 至表 4.6-37，软件输入噪声源数据如下图：

特别说明：由于在建项目尚未正式投产使用，本次监测厂界四周的噪声值不含在建项目设备的生产噪声影响，因此，本次环评把扩建新增的噪声设备与在建项目的噪声设备一并进行噪声预测。

工业(68)

序号	编辑	名称	声源形状	坐标	垂向面高度(m)	发声特性						分频频率(Hz)									操作	
						时段	发声时间	发声时间参数	声源类型	参照点的距离(m)	频率类型	65	125	250	500	1000	2000	4000	8000	等效声级(dB)	移除	添加
1	编辑	丙A余热锅炉1	点	(73.10.19,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
2	编辑	丙A余热锅炉2	点	(63.24,13.71,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
3	编辑	丙A余热锅炉3	点	(55.04,16.83,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
4	编辑	丙A余热锅炉4	点	(44.88,22.3,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
5	编辑	丙A余热锅炉5	点	(37.46,24.26,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
6	编辑	丙A余热锅炉6	点	(68.32,4.72,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
7	编辑	丙A引风机1	点	(81.77,0.77,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80		
8	编辑	丙A活化炉1	点	(74.18,14.49,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
9	编辑	丙A活化炉2	点	(65.19,17.62,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
10	编辑	丙A活化炉3	点	(56.99,21.52,0,1,1)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		

工业(68)

序号	编辑	名称	声源形状	坐标	垂向面高度(m)	发声特性						分频频率(Hz)									操作	
						时段	发声时间	发声时间参数	声源类型	参照点的距离(m)	频率类型	65	125	250	500	1000	2000	4000	8000	等效声级(dB)	移除	添加
11	编辑	丙A活化炉4	点	(47.61,26.21,0,1.2,1.2)	0	夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
12	编辑	丙A活化炉5	点	(36.68,30.51,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
13	编辑	丙A活化炉6	点	(70.66,7.07,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
14	编辑	丙B余热锅炉1	点	(56.75,-18.44,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
15	编辑	丙B余热锅炉2	点	(50.66,-15.33,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
16	编辑	丙B余热锅炉3	点	(45.28,-12.28,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
17	编辑	丙B余热锅炉4	点	(40.79,-8.94,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
18	编辑	丙B余热锅炉5	点	(36.11,-6.7,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
19	编辑	丙B余热锅炉6	点	(30.41,-3.39,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
20	编辑	丙B余热锅炉7	点	(26.84,-1.52,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		

工业(68)

序号	编辑	名称	声源形状	坐标	垂向面高度(m)	发声特性						分频频率(Hz)									操作	
						时段	发声时间	发声时间参数	声源类型	参照点的距离(m)	频率类型	65	125	250	500	1000	2000	4000	8000	等效声级(dB)	移除	添加
11	编辑	丙A活化炉4	点	(47.61,26.21,0,1.2,1.2)	0	夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
12	编辑	丙A活化炉5	点	(36.68,30.51,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
13	编辑	丙A活化炉6	点	(70.66,7.07,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	65		
14	编辑	丙B余热锅炉1	点	(56.75,-18.44,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
15	编辑	丙B余热锅炉2	点	(50.66,-15.33,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
16	编辑	丙B余热锅炉3	点	(45.28,-12.28,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
17	编辑	丙B余热锅炉4	点	(40.79,-8.94,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
18	编辑	丙B余热锅炉5	点	(36.11,-6.7,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
19	编辑	丙B余热锅炉6	点	(30.41,-3.39,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
20	编辑	丙B余热锅炉7	点	(26.84,-1.52,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		

工业(68)

序号	编辑	名称	声源形状	坐标	垂向面高度(m)	发声特性						分频频率(Hz)									操作	
						时段	发声时间	发声时间参数	声源类型	参照点的距离(m)	频率类型	65	125	250	500	1000	2000	4000	8000	等效声级(dB)	移除	添加
31	编辑	乙类棉分引风机	点	(163.18,109.62,0,1.2,1.2)	0	夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80		
32	编辑	乙类厂房室外装置区引风机1	点	(198.46,86.71,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80		
33	编辑	乙类室外鼓风机1	点	(165.44,117.06,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75		
34	编辑	乙类室外鼓风机2	点	(169.42,115.68,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75		
35	编辑	再生炭余热锅炉1	点	(191.92,99.03,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
36	编辑	再生炭余热锅炉2	点	(198.62,104.37,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70		
37	编辑	发电机	点	(89.74,-47,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75		
38	编辑	喷涂引风机	点	(163.09,5.61,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80		
39	编辑	干燥机	点	(167.09,127.84,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0		
40	编辑	开片机1	点	(178.91,9.56,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75		
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75		

工业(68)

序号	编辑	名称	声源形状	坐标	垂向面高度(m)	发声特性						分频频率(Hz)									操作	
						时段	发声时间	发声时间参数	声源类型	参照点的距离(m)	频率类型	65	125	250	500	1000	2000	4000	8000	等效声级(dB)	移除	添加
41	编辑	开片机2	点	(173.1,6.3,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75	⊖	⊕
42	编辑	开片机3	点	(171.06,1.65,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75	⊖	⊕
43	编辑	暂存仓库引风机1	点	(204.15,111.07,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
44	编辑	污水处理水泵1	点	(30.58,72.4,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
45	编辑	污水处理水泵2	点	(30.86,69.56,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
46	编辑	混料机	点	(164,125.93,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	⊖	⊕
47	编辑	滚涂机1	点	(181.42,8.52,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
48	编辑	滚涂机2	点	(175.13,5.37,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
49	编辑	滚涂机3	点	(172.61,0.77,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
50	编辑	炭化炉1	点	(146.68,-30.59,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	85	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	85	⊖	⊕

工业(68)

序号	编辑	名称	声源形状	坐标	垂向面高度(m)	发声特性						分频频率(Hz)									操作	
						时段	发声时间	发声时间参数	声源类型	参照点的距离(m)	频率类型	65	125	250	500	1000	2000	4000	8000	等效声级(dB)	移除	添加
51	编辑	炭化炉2	点	(140.92,-27.26,0,1.2,1.2)	0	夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	85	⊖	⊕
52	编辑	烘干引风机	点	(156.6,-1.23,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
53	编辑	热压机1	点	(175.42,10.31,0,1,1)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
54	编辑	热压机2	点	(169.88,6.67,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
55	编辑	热压机3	点	(172.63,10.08,0,1,1)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
56	编辑	破碎机1	点	(66.73,2.13,0,1,1)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
57	编辑	破碎机2	点	(64.66,4.28,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
58	编辑	破碎机3	点	(40.58,39.1,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
59	编辑	破碎机4	点	(49.57,33.63,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
60	编辑	破碎机5	点	(59.72,27.77,0,1,1)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
61	编辑	破碎机6	点	(27.62,23.81,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
62	编辑	破碎机7	点	(32.05,28.31,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
63	编辑	破碎机8	点	(34.29,21.07,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
64	编辑	空压机	点	(190.06,110.95,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	85	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	85	⊖	⊕
65	编辑	竹炭引风机	点	(128.8,-33.62,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
66	编辑	筛分机	点	(159.99,118.22,0,1,1)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	70	⊖	⊕
67	编辑	酸洗引风机	点	(185.36,93.43,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	80	⊖	⊕
68	编辑	雷蒙磨机	点	(162.11,121.49,0,1.2,1.2)	0	昼间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	75	⊖	⊕
						夜间	全时段	无	声压级	1	不分频	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	⊖	⊕

图6.2-16 扩建项目噪声源输入图

6.2.4.1 评价标准与评价量

运营期四周厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。声环境保护目标执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2 类标准。

表6.2-42 评价标准选用一览表

评价项目	排放标准	昼间	夜间
运营期噪声影响评价	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	65dB(A)	55dB(A)
敏感点声环境评价	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	60 dB(A)	50 dB(A)

6.2.4.2 预测结果及分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)：预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况预测和评价项目在施工期和运营期厂界(场界、边界)噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

本项目为扩建项目，预测范围内有新七队、新八队 2 个声环境保护目标。采用 HJ2.4-2021 推荐的噪声预测模式进行噪声影响预测模拟计算，预测项目新增噪声源分别采取相应的降噪、隔声、吸声措施后，其对各厂界、声环境保护目标处的噪声影响情况见下表：

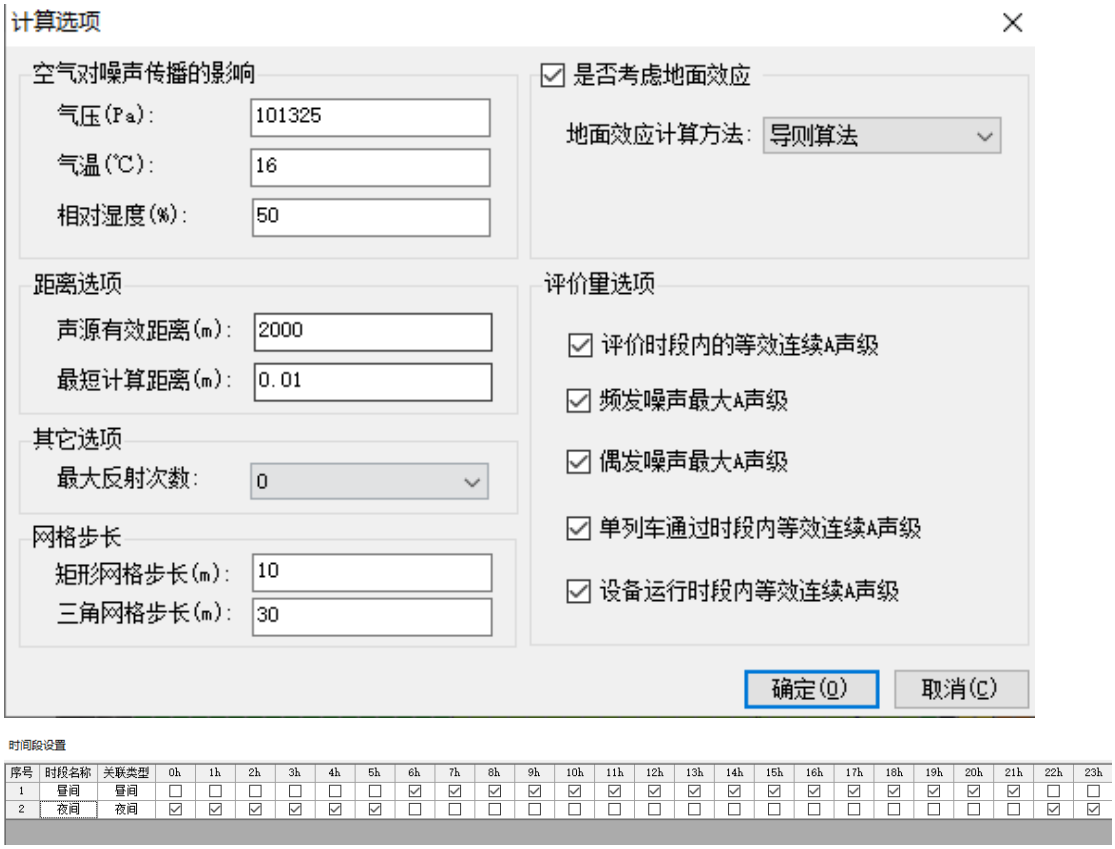


图6.2-17 噪声预测参数设置

表6.2-43 工业企业厂界噪声预测结果与达标分析表

序号	名称	X（m）	Y（m）	噪声背景值/dB（A）		噪声现状值/dB（A）		噪声标准/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）		噪声预测值/dB（A）		超标和达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东边界外1m	231.11	-17.28	/	/	55.6	48.3	65	55	50.35	50.33	50.35	50.33	达标	达标
2	南边界外1m	25.77	-21.42	/	/	55.1	48.7	65	55	52.25	52.25	52.25	52.25	达标	达标
3	西边界外1m	17.87	83.68	/	/	57.2	47.8	65	55	49.87	49.87	49.87	49.87	达标	达标
4	北边界外1m	228.77	114.56	/	/	56.3	48.2	65	55	54.21	53.88	54.21	53.88	达标	达标

备注：(1)以厂区左下角为相对坐标原点（E 116.152566°，N 24.604476°）。

(2) 由于在建项目还未正式投产并完成环保验收，因此本次按扩建后全厂所有噪声源（室内、室外）进行厂界噪声贡献值达标分析。

表6.2-44 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	名称	噪声背景值/dB（A）		噪声现状值/dB（A）		噪声标准/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）		噪声预测值/dB（A）		较现状增量/dB（A）		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	新七队	/	/	54.1	47.3	60	50	36.96	36.90	54.18	47.68	0.08	0.38	达标	达标
2	新八队	/	/	52.0	45.1	60	50	37.63	37.18	52.16	45.75	0.16	0.65	达标	达标

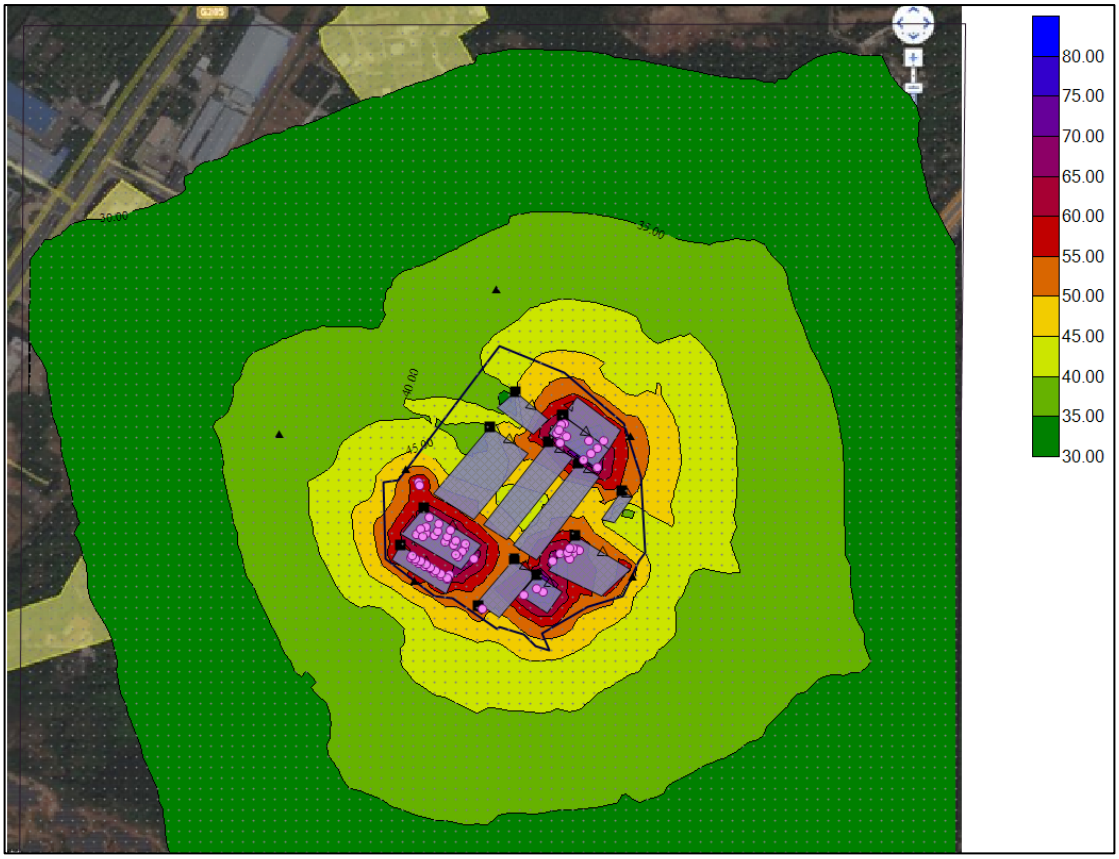


图6.2-18 项目厂区噪声昼间贡献值预测结果图

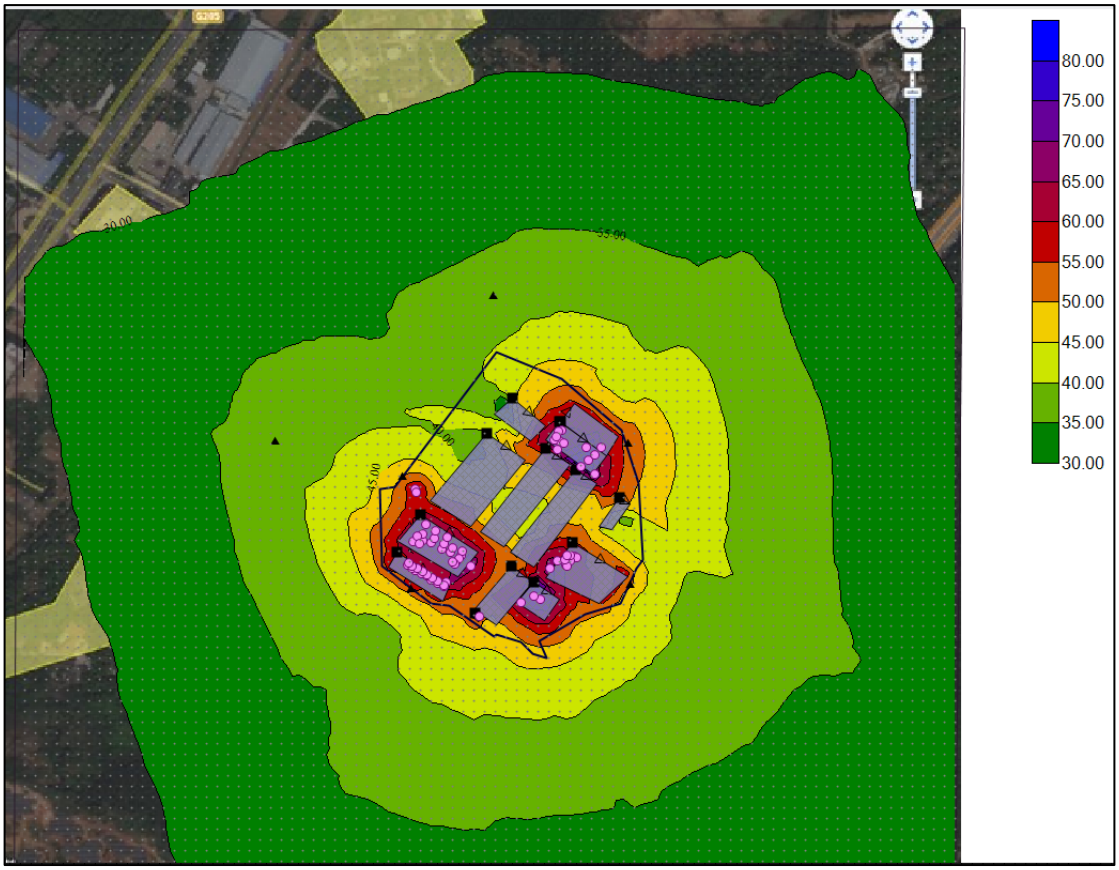


图6.2-19 项目厂区噪声夜间贡献值预测结果图

根据噪声预测结果可以看出，考虑隔声降噪等控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声影响情况下，四周厂界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，周边敏感点处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求。

6.2.4.3 声环境影响评价自查表

表6.2-45 声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□　　二级□　　三级√</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m√　大于 200m□　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级√　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准√　地方标准□　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区</td><td>2 类区□</td><td>3 类区√</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td>初期□</td><td colspan="2">近期√</td><td colspan="2">中期□</td><td>远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法√ 现场实测加模型计算法□　收集资料法□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标百分比</td><td colspan="3">100</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□　已有资料□　研究成果√</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型√　其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m√　大于 200m□　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级√　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标√　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标√　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测√　固定位置监测□　自动监测□　手动监测达标□　无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="6">监测因子（连续等效 A 声级）　监测点位数（2）　无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行√　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

6.2.5 固体废物环境影响评价

6.2.5.1 固体废物产生量

本项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物等。其产生情况见表 4.4-39。

6.2.5.2 固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体、土壤和大气而进入环境中，对环境的影响

程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对土壤、水体、环境空气质量造成影响。

（1）固体废物对土壤环境的影响分析

从本项目固体废物中主要有害成份来看，危险废物含有有毒有害物质，若危险废物不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产。因此，本项目危险废物不能直接用于农业、一般的堆存或填埋，否则将给土壤带来一定的污染。

（2）固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成份就会渗漏出来，污染物中有害成份随浸出液体进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水，可能对地面水体和地下水体造成二次污染。

（3）固体废物对环境空气质量的影响分析

扩建项目产生的废布袋、飞灰、化验室废液等，长期存放在环境空气中均因有毒物质的分解或挥发而转化到空气中，这些废物均属于危险废物，可能和空气中物质发生化学反应形成酸雨或光化学烟雾等，若对固体废物不进行妥善处置，长期随意堆放露天，则会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家和地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

6.2.5.3 固体废物处理措施

表6.2-46 **固体废物处理处置措施**

序号	固体废物名称	产生环节	属性判定	产生量（t/a）	处置措施	
					利用和处置量	处置方式
1	废离子交换树脂	软水制备	一般工业固废	2	2	定期交由专业公司回收处理
3	活性炭生产系统废布袋	上料、破碎	一般工业固废	0.5	0.5	定期交由专业公司回收处理

序号	固体废物名称	产生环节	属性判定	产生量（t/a）	处置措施	
					利用和处置量	处置方式
4	脱硫石膏（含水）	活性炭废气处理	一般工业固废	800	800	定期交由专业公司回收处理
5	包装废弃物	卸料、包装	HW49	2.0	2.0	委托有资质单位处置
6	废活性炭	危废暂存库	HW49	14.772	14.772	由本项目废活性炭再生系统再生后继续回用
7	三效蒸发结晶盐	污水处理	HW18	1200	1200	委托有资质单位处置
8	飞灰	烟气治理余热锅炉、急冷塔、旋风除尘器、布袋除尘器	HWl8	648.01	648.01	委托有资质单位处置
9	废布袋	废活性炭再生系统、活性炭活化废气处理布袋除尘器	HW49	1	1	委托有资质单位处置
10	污泥、沉降灰渣	污水处理、碱液循环塔	HW18	6	6	委托有资质单位处置
11	废含油抹布	机械维护	HW49	0.5	0.5	委托有资质单位处置
12	废矿物油	机械维护	HW08	0.2	0.2	委托有资质单位处置
13	分析化验室废物	化验室化验	HW49	2	2	委托有资质单位处置
14	废 SCR 催化剂	SCR 烟气脱硝	HW50	2	2	委托有资质单位处置

从上述分析可知，以上措施均符合环保要求，本次扩建项目产生的固体废物对周围环境的影响不大，但必须作及时的处理与处置。

6.2.5.4 次生危废临时储存设施位置及管理的具体要求

1、次生废物暂存间的设置情况

厂区设有 1 个次生危废暂存场（丙类车间 D 内，面积约 200m^2）。

扩建项目危险废物为废活性炭、飞灰、废机油、污泥、沉降灰渣、废含油抹布等，均暂存于危废暂存场所，不同废物分类、分区堆放。危废暂存场采取相应防渗措施，并对地面进行重点防渗，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。

表6.2-47 扩建项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	最大暂存量（t）	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	包装废弃物	HW49 其他废物	900-041-49	2.0	2.0	危废暂存间	300m²	专用密封桶装	1 年
2	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	14.772	7			专用密封桶装	半年
3	三效蒸发结晶盐	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	1200	50			专用密封桶装	半个月
4	飞灰	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	648.01	54			专用密封吨袋	1 个月
5	废布袋	HW49 其他废物	900-041-49	1	1			专用密封桶装	1 年
6	污泥、沉降灰渣	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	6	3			专用密封桶装	半年
7	废含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	0.5			专用密封桶装	1 年
8	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.2	0.2			专用密封桶装	1 年
9	分析化验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	2	0.75			专用密封桶装	3 个月
10	废 SCR 催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	2	2			专用密封桶装	1 年

2、危险废物的暂存措施及管理要求

（1）各危险废物暂存场所须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录 A 和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）所示标签设置危险废物识别标志设置危险废物识别标志。

（2）危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存。不同危险废物不得混合装同一袋内，且需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设和维护使用；

（3）危险废物暂存间四周墙面 1m 以下设置防渗漏墙裙，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，地面设置排水沟，基础进行防渗处理。建筑材料必须与危险废物相容。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

（4）包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷；包装容器和包装袋应选用与装盛物相容(不起反应)的材料制成，包装容器必须坚固不易破碎，防渗性能良好。

在将液体废物注入容器时，须预留足够的空隙，以确保容器内的液体废物在正常的处理、存放及运输时，不因温度或其他物理状况转变而膨胀，造成容器泄漏或永久变形。

（5）在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

（6）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

（7）应使用符合标准的容器装危险废物；

（8）严禁将不相容的危险废物放在一起堆放。不相容危险废物应分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料应与危险废物相容。

（9）危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（10） 应设有专人负责危险废物的收集与管理，收集和管理人员必须具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保部门专门培训。建设单位必须建立和健全严格的危险废物管理制度（包括档案管理制度）。

（11）建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。危

险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

（12）必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

（13）危险废物应按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移纪录。

（14）建设单位应当定期对本单位工作人员进行危险废物业务培训，相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员应掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序。

采取上述措施后，项目危险废物不会对区域土壤、地表水、地下水和空气环境质量及敏感目标产生影响。

3、运输过程影响分析

由于本项目运营期产生的废活性炭可在厂区进行最终处置，而需外运处置二次废物，经过收集包装后，建设单位拟委托专业运输队伍进行定期转运。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线(最大限度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行)及对泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物突发事故时的应急措施等。运输单位严格落实上述措施后，废物运输过程对环境影响程度在可接受范围内。

6.2.5.5 小结

落实采取上述各项措施后，可保证本项目运营期产生的固体废物从暂存、最终处置、运输均得到妥善处理，且其处理处置的方式符合“减量化、资源化和无害化”的原则要求。因此，本项目运营期的固体废物对环境影响是可接受的。

6.2.6 土壤环境影响评价

6.2.6.1 预测评价范围项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，项目土壤评价等级为一级。因此，项目评价范围为项目场地外扩 1000m 为评价范围。

6.2.6.2 土壤环境影响识别

扩建项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 6.2-48，项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.2-49。

表6.2-48 项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	√	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/		/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表6.2-49 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	备注 b
乙类厂房及室外装置区	再生处理产生的废气、研磨、筛选、酸洗	大气沉降	烟尘、一氧化碳、二氧化硫、氟化氢、氯化氢、氮氧化物、重金属废气、二噁英、非甲烷总烃等	间断/事故
暂存库	暂存物料	大气沉降	非甲烷总烃、氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯等	间断
		垂直入渗	COD、石油类、微量重金属等	事故
事故水池、初期雨水池	初期雨水、事故应急废水	地面漫流	COD、BOD、氨氮、SS、石油类、微量重金属等	事故
		垂直入渗	COD、BOD、氨氮、SS、石油类、微量重金属等	事故
酸洗车间	盐酸储罐区	垂直入渗	盐酸	事故

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.2.6.3 地面漫流

项目在事故、降雨情况下产生的废水可能存在发生地面漫流的风险。建设单位设置多级防控废水防控措施，各车间、暂存库均设有地面冲洗水收集池，一旦发生风险事故，事故废水经各车间的地面冲洗水收集池收集后，再泵送至事故应急池暂存，待后续进一步处置。运营期，建设单位严格落实各项事故防控措施，全面防控事故废水防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤环境影响较小。

6.2.6.4 垂直入渗

由于污水处理车间内废水收集池、初期雨水池、事故应急池等池体的渗漏具有隐蔽性，且按最不利原则，本次以废水污染物浓度较高的高盐废水池作为评价对象，分析其防渗层破损后废水通过垂直入渗影响土壤环境。

高盐废水池突发泄漏后，液位计的液位会逐渐下降，当液位下降 30cm 时，巡逻员可明显发现池体泄漏的异常情况，并立即采取紧急措施，预计高盐废水池泄漏及事故响应时间为 8d。根据预测结果可知，事故情景下高盐废水池泄漏后，废水主要土壤影响深度为 1.0m 范围内，且废水泄漏至土壤环境中的 Hg、Cd、 As、 Pb、Ni 叠加背景浓度可满足《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 中第二类用地筛选值的标准限值。由此可认为事故情景下，废水垂直入渗对土壤环境的影响可接受。

表6.2-50 **事故情景下废水对土壤垂直入渗影响结果统计表**

预测因子	预测贡献值 (mg/kg)	土壤影响深度 m	现状监测值 (mg/kg)	叠加背景值后的浓度(mg/ kg)	标准值 (mg/kg)	占标率 (%)	是否超标
Hg	0.044	1.0	0.202	0.246	38	0.65	否
Cd	0.218	1.0	0.82	1.038	65	1.60	否
As	0.096	1.0	21.4	21.496	60	35.83	否
Pb	0.358	1.0	204	204.358	800	25.54	否
Ni	0.048	1.0	247	247.048	900	27.45	否

备注：现状监测值取监测数据的最大值。

6.2.6.5 废气排放对附近土壤的累积影响预测

扩建项目废气排放的主要污染物包括颗粒物、CO、酸性气体（HCl、HF、SO_2、NOx 等）、重金属（Hg、Pb、Cd、As）有机具毒性污染物（二噁英）以

及有机废气（非甲烷总烃）等，该部分废气会通过大气干、湿沉降的方式进入周边的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。由于重金属（Hg、Pb、Cd、As、Cr）和二噁英有一定毒性，故本次评价选取废气中排放的重金属（Hg、Pb、Cd、As、Cr）和二噁英类，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

1、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：——单位质量表层土壤中某种物质的增量，ng/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，ng；

Ls——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，ng；

参考有关研究资料，二噁英在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，本评价不考虑这部分淋溶排出量。

Rs——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，ng；本评价不考虑随径流排出的量。

P_b ——表层土壤容重，kg/m^3；根据项目土壤环境现状监测报告，本评价取土壤容重为 982kg/m^3。

A——预测评价范围，m^2；本评价取 1m^2。

D——表层土壤深度，取 0.3m；

n——持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；由于区域土壤背景

值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值的最大值，二噁英类 4.87ngTEQ/kg，Hg 0.202mg/kg，Pb 204mg/kg，Cd 0.82mg/kg，As 21.4mg/kg、 Cr 124mg/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2、污染物累计影响预测

表层土壤中某种物质的输入量 Is 可通过下列公式估算：

$$\mathrm{Is} = C \times V \times T \times A$$

式中：：C——污染物的最大小时落地浓度；

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 1um，沉降速率取值为 0.1cm/s（即 0.001m/s）；

T——年内污染物沉降时间，s；项目再生炉年运行 300 天，每天运行时间 24 小时，即 T 取 2.592×10^{7}s；

A——预测评价范围，m^2；本评价取 $1m^2$。

根据上述公式计算各污染物对土壤累积影响，各污染物最大落地浓度输入量见下表所示：

表6.2-51 **重金属和二噁英类污染物对土壤年输入情况表**

序号	污染物	年均最大落地浓度（mg/m^3）	年输入量 Is（mg）
1	Hg	1.69E-05	0.496
2	Pb	6.59E-05	1.936
3	Cd	3.38E-06	0.099
4	As	1.69E-05	0.496
5	Cr	6.09E-05	0.002
6	二噁英	3.38E-5ng-TEQ/m^3	0.99 ng-TEQ

根据上表各污染物对土壤年输入量叠加现状背景值后，可知项目运营期污染物排放对土壤累计影响见下表。

表6.2-52 重金属和二噁英对土壤累计影响预测

污染物	汞	铅	镉	砷	铬	二噁英
最大落地浓度增值 C（mg/m³）	1.69E-05	6.59E-05	3.38E-06	1.69E-05	6.09E-05	3.38E-05 ngTEQ/m³
土壤现状监测最大值 Sb（mg/kg）	0.202	204	0.82	21.4	124	4.87ngTEQ/kg
年输入量 Is（mg/a）	0.496	1.936	0.099	0.496	1.789	0.993 ngTEQ/a
年累计增量 ΔS（mg/kg）	0.0011	0.00445	0.00023	0.00114	0.004113	0.0023 ngTEQ/a
30 年累计量 ΔS30（mg/kg）	0.0342	0.1335	0.0068	0.0342	0.1234	0.0685 ngTEQ/a
30 年预测值 S=Sb+ΔS30（mg/kg）	0.2362	204.1335	0.8268	21.4342	124.1234	4.9385 ngTEQ/a
50 年累计量 ΔS50（mg/kg）	0.0571	0.2225	0.0114	0.0571	0.2056	0.1141 ngTEQ/a
50 年预测值 S=Sb+ΔS50（mg/kg）	0.259	204.223	0.831	21.457	124.206	4.984 ngTEQ/a
评价标准	38 mg /kg	800 mg /kg	172 mg /kg	40mg /kg	200mg /kg	40 ngTEQ/kg

注：评价标准取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，其中铬执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）标准限值。

根据上表预测可以得知，本项目各污染物年均最大落地浓度增值少，运行至 50 年后，各污染物在土壤中的累计低于土壤标准值，不会对周边土壤产生明显影响。

6.2.6.6 小节

根据土壤环境现状的监测结果可知，厂区及周边的土壤相应满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 及《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)。根据本次预测结果可知运营期废气中二噁英、Pb、Cd、As、Hg，每年排放后沉降输入土壤中的量较小。在本项目运营期废气中二噁英、Pb、Cd、As、Hg 的沉降影响下，周边土壤环境亦然可满足标准要求。

此外，建设单位运营期加强设备的维护及管理，保证废气的稳定达标排放;严格落实地面分区防渗措施；定期开展地下水、土壤的跟踪监测，排除事故风险隐患。由此可见，严格落实相应预防措施后，本项目运营期对土壤环境造成的累积影响有限，对土壤环境的影响可接受。

表6.2-53 **土壤环境影响评价自查表**

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（1.77）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（居民点 ）、方位（西北）、距离（ 56m ）	
	影响途经	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）	
	全部污染物	颗粒物（PM_{10}）、颗粒物（$PM_{2.5}$）、CO、HCl、HF、NH_3、H_2S、HF、SO_2、NOx、二噁英、非甲烷总烃、重金属（Hg、Pb、Cd、As、Cr）	
	特征因子	重金属（Hg、Pb、Cd、As、Cr）、二噁英	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□	
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□	
评价工作等级		一级√；二级□；三级□	
现状调	资料收集	a) √；b) □；c) □；d) □	
	理化特性	见 5.6.3 章节监测结果	同附录 C

<table>
<tr><td rowspan="4">查内容</td><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m，3m～6m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中表 1 中的砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、1,1,2,2-四氯乙烯、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、甲苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并（a，h）蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 45 项基本项目和 pH、二噁英类、锌、锡、锑、锰、钴、铊、石油烃（C10-C40）、铍、钒</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中表 1 中的砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、1,1,2,2-四氯乙烯、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、甲苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并（a，h）蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 45 项基本项目和 pH、二噁英类、锌、锡、锑、锰、钴、铊、石油烃（C10-C40）、铍、钒</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618√；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">从土壤监测结果可知，T1 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地）和其他项</td><td></td></tr>
</table>

		目筛选值（第一类用地）；T3、T5、T6、T10 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），无标准因子则作为本底留存； T7- T9 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），无标准因子则作为本底留存； T2、 T4 满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）标准限值，其他无标准因子优先执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地），无标准因子者则作为本底留存；T11 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），T12、T13 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地）和其他项目筛选值（第一类用地），无标准因子则作为本底留存。因此，本次扩建项目附近土壤环境质量现状较好。	
影响预测	预测因子	汞、铅、铬、砷、镉和二噁英类	
	预测方法	附录 E√；附录 F√；其他（　）	
	预测分析内容	影响范围（1000m） 影响程度（较轻 ）	
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □	
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制（为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制废气产生。对各产污点产生的废气按照 6.2.2 章节的废气治理措施进行有效收集处理达标排放，由 6.2.6.4 废气排放对附近土壤的累积影响预测可知，废气排放对周边汞、铅、砷、铬、镉和二噁英的贡献浓度很低，运行 30 至 50 年后，各污染物在土壤中的累积远小于土壤筛选值，不会对周边土壤产生明显影响。垂直入渗预防措施主要为分区防渗，本项目主要区域均进行硬化和防渗处理。项目生产区	

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3">主要防渗区域和防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求）；过程防控（本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征。本项目拟采取如下过程控制措施：占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植伴矿景田、杨树等易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求,对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。）；其他（项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。）</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>2</td><td>pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、二噁英类</td><td>3 年 1 次</td></tr>
<tr><td></td><td>信息公开指标</td><td colspan="3">采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">项目不会对周边土壤产生明显影响</td><td></td></tr>
</table>

6.2.7 生态环境影响分析与评价

6.2.7.1 项目建设对周边生态环境的影响分析

本项目为在在建项目用地范围内进行扩建的工业类项目，不新增用地面积，扩建项目涉及新建建筑和设施。新建建筑、设施的建设将改变原有地面现状，产生的临时土石方可能会导致一定量的水土流失。施工对生态及植被的影响主要包括地基开挖及回填、施工人员活动等引起的原有植被及土壤性质的变

化，施工引起的水土流失等。在施工过程中会造成地面裸露，造成土壤侵蚀、植被破坏和水土流失。

本项目建设区域不存在特殊生态敏感区及重要生态敏感区，工程的施工不会对自然风景区等环境保护目标造成影响。通过进行合理施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在最小范围内；施工后进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失；做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区内外的植被；在施工过程中，尽量减少开挖量，回填应按原有的土层顺序进行等生态保护措施后，可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和破坏。

本项目在施工期间对生态环境产生一定的影响，通过采取相应的生态保护和恢复措施，尤其是通过施工管理和强化施工期的保护和恢复，则本项目建设对生态环境影响是可接受的。

6.2.7.2 项目建设对石窟河斑鳜国家级水产种质资源保护区的影响分析

石窟河斑鳜国家级水产种质资源保护区主要保护对象为斑鳠、花鳗鲡、光倒刺鲃、三角鲂、桂华鲮、青鲻、大刺鳅，保护的其他对象包括黄颡鱼、翘嘴红鲌、鳍鱼、青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、长臀鮑、银鲴、赤眼鳟、斑鳢、月鳢、青虾、河蚬、鼋、鳖、虎纹蛙等物种。

项目部分生产废水（49.81 t/d）经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水（主要为余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、车辆清洗废水、初期雨水，共 131.16t/d）与经预处理达标的生活污水一并依托梅州蕉华污水处理厂进行深度处理后排放至石窟河(蕉城镇至蕉岭新铺镇)，位于石窟河斑鳜国家级水产种质资源保护区的实验区。根据地表水环境影响分析，本项目生活污水及生产废水经蕉华污水处理厂的污水治理措施多级处理后各污染物可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 B 的较严值，对石窟河的影响很小。因此，本项目正常生产情况下，不会对石窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区造成影响。

在事故情况下，项目在厂区已设置了事故应急池和相应的应急管道，在厂区雨水排放总管和事故应急池加装截止阀门，事故发生时将事故废水通过收集管道汇集至事故应急池，确保事故废水和初期雨水不泄漏出厂外，保证不对石

窟河斑鳠国家级水产种质资源保护区造成影响。

表6.2-54 生态影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注
生态影响识别	生态保护目标	重要物种口;国家公园;自然保护区口;世界自然遗产口;生态保护红线口;重要生境;其他具有重要生态功能、对保护生态多样性具有重要意义的区域口;其他 √
	影响方式	工程占用口;施工活动干扰口;改变环境条件口;其他 √
	评价因子	物种口（　　） 生境口（　　） 生物群落口（　　） 生态系统口（　　） 生物多样性口（　　） 生态敏感区口（　　） 自然景观口（　　） 自然遗迹口（　　） 其他口（　　）
评价等级		一级口　二级口　三级口　生态影响简单分析 √
评价范围		陆域面积：（0.058 ）km^2；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 √;遥感调查口;调查样方、样线口;调查点位、断面;专家和公众咨询法口;其他口
	调查时间	春季口;夏季口;秋季口;冬季丰水期口;枯水期口;平水期口
	所在区域的生态问题	水土流失口;沙漠化口;石漠化口;盐渍化口;生物入侵;污染危害 √;其他 √
	评价内容	植被/植物群落口;土地利用口;生态系统口;生物多样性口;重要物质口;生态敏感区口;其他 √
生态影响预测与评价	评价方法	定性 √;定性和定量口
	评价内容	植被/植物群落口;土地利用口;生态系统;生物多样性口;重要物质口;生物入侵风险口;其他 √
生态保护对策措施	对策措施	避让口;减缓 √;生态修复口;生态补偿口;科研口;其他口
	生态监测计划	全生命周期口;长期跟踪口;常规口;无 √
	环境管理	环境监理口;环境影响后评价口;其他 √
评价结论	生态影响	可行 √ ；不可行口

6.2.8 人群健康影响分析

大气污染直接或间接地影响人体健康，引起感官和生理机能的不适反应，

产生亚临床的和病理的改变，出现临床体征或存在潜在的遗传效应，发生急、慢性中毒或死亡等。大气中的有害化学物质一般是通过呼吸道进入人体的。也有少数的有害化学物质经消化道或皮肤进入人体。大气污染对健康的影响，取决于大气中有害物质的种类、性质、浓度和持续时间，也取决于人体的敏感性。例如飘尘对人体的危害作用就取决于飘尘的粒径、硬度、溶解度和化学成分以及吸附在尘粒表面上的各种有害气体和微生物等。有害气体在化学性质、毒性和水溶性等方面的差异，也会造成危害程度的差异。另外，呼吸道各部分的结构不同，对毒物的阻留和吸收也不尽相同。一般地说，进入愈深，面积愈大，停留时间愈长、吸收量也愈大。成年人肺泡总面积约为 55～70 平方米，而且布满毛细血管。毒物能很快被肺泡吸收并由血液送至全身，不经过肝脏的转化就起作用，所以毒物由呼吸道进入机体的危害最大。

直接刺激呼吸道的有害化学物质（如二氧化硫、硫酸雾、氯气、臭氧、烟尘）被吸入后，会引起支气管反射性收缩、痉挛、咳嗽、喷嚏和气道阻力增加。在毒物的慢性作用下，呼吸道的抵抗力会逐渐减弱，诱发慢性呼吸道疾病，严重的还可引起肺水肿和肺心性疾病。据流行病学调查资料，城市大气污染是慢性支气管炎、肺气肿和支气管哮喘等疾病的直接原因或诱因。

大气中的有毒污染物（如镉、铍、锑、铅、镍、锰、汞、砷、氟化物等），还可降落在农作物上、水体和土壤，然后被农作物吸收并富集于蔬菜、瓜果和粮食中，通过食物和饮水也能在人体内蓄积，造成慢性中毒。这些物质对机体的危害，在短期内并不明显，经过长期蓄积，也会影响神经系统、内脏功能和生殖、遗传等。

本次扩建项目废气主要有废活性炭再生活化发、废气等，主要污染物包括颗粒物（PM_{10}）、SO_2、NOx、HF、HCl、Hg、Cd、Pb、As、Ni、Cr、二噁英类等。

根据预测结果，本次扩建项目产生的污染物最大落地浓度贡献值均满足对应的环境质量标准值内，远小于立即威胁生命和健康浓度（IDLH），因此本次扩建项目产生的污染物对人体健康影响较小。

7 环境风险评价

在工程项目建设和生产运行过程中，由于自然或人为因素所酿成的泄漏、爆炸、火灾、中毒等后果十分严重，造成污染、人身伤害或财产损失的事故属于风险事故。2012 年国家环保部下发《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），要求从源头上防范环境风险，防止重大环境污染事件对人民群众生命财产安全造成危害和损失。

7.1 风险评价的目的

环境风险评价的目的是通过风险（危险）甄别、危害框定、预测项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏及其可能造成的环境（或健康）风险、即对环境产生的物理性、化学性或生物性的作用及其造成的环境变化和对人类健康和福利的可能影响，进行系统的分析和评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本章重点在于按照中华人民共和国环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的方法，并根据项目的性质，确定项目在生产过程中可能存在的环境风险，并提出工程风险事故的防范措施和应急对策。

7.2 评价工作等级

根据 2.5.4 环境风险评价工作等级的确定章节可知，项目的环境风险潜势 I，可开展简单分析。

7.3 环境敏感目标概况

项目位于蕉岭县蕉华工业园北部园区，环境风险评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等敏感区域，主要环境风险保护目标类型居民点、学校等，详见表 2.8-1。

7.4 环境风险识别

7.4.1 风险识别

本项目物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、产品、污染物(三废)、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目原辅料、燃料、产品涉及的主要化学品有:天然气、消石灰、活性炭、氢氧化钠、尿素、30%盐酸、PAC、PAM 等。大气污染物和火灾和爆炸伴生/次生物涉及的主要物质有 SO_2、NO、NO_2、CO、二噁英、重金属、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氯化氢、HF 等。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)， 本项目涉及的国家危险废物有：废活性炭、包装废弃物、三效蒸发结晶盐、飞灰、废布袋。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目原辅材料、“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/饮生物涉及的危险化学物质主要有：二甲苯、二氧化氮、二氧化硫、铬及其化合物、汞、甲苯、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物、镍及其化合物、砷、锑及其化合物、铜及其化合物、盐酸、一氧化氮、一氧化碳、 二噁英、苯、废活性炭、柴油等。

表7.4-1 **天然气的理化性质及主要危险有害特性**

中文名称	天然气，沼气		
英文名称	Natural gas		
分子式	CH_4		
相对分子质量	16.04		
CAS 号	74-82-8		
危规号	21007		
UN 编号	1971		
危险性类别	第 21 类 易燃气体		
主要成分	甲烷>90%		
外观与性状	无色无臭气体		
主要用途	用作燃料和用于碳黑、合成氨、甲醇等的制造		
健康危害			
侵入途径	吸入		
健康危害	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期按触天然气者，可出现神经衰弱综合征		
皮肤接触	若有冻伤，就医治疗		
眼睛接触	/		
吸入	脱离有毒环境。至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。		
食入	/		
理化特性			
相对密度（水=1）	0.42	相对蒸汽密度（空气=1）	0.55
熔点（℃）	-182.5	沸点（℃）	-161.5
饱和蒸气压	53.32（-168.8℃）	燃烧热（KJ/mol）	889.5

（KPa）			
临界温度（℃）	82.6	临界压力	439
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
灭火方法	关闭供给源，若关闭困难，而燃烧并不危及周围环境，则可任其燃烧，否则应使用粉沫、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火；对于液体天然气，应喷水保持贮罐的冷却，但禁止水与液化天然气直接接触。		
泄漏应急处理	切断气源，喷洒雾状水切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外) :漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		
贮运注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气，压缩空气、卤素(氟、氯、演)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		
防护措施	作业场所职业接触限 值中国 MAC (mg/m^3) ：为制定标准 中国 MAC (mg/m^3) : 300 检测方法: /工程控制:生产过程密闭，全面通风 呼吸系统防护:一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式 防毒面具(半面罩)； 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟；避免长期反复接触；进入罐、限制性空间或其他高浓度作业区，需有人监护		
稳定性和反应活性	稳定性:稳定 聚合危害:不能出现 避免接触的条件: / 禁忌物:强氧化剂、卤素。 燃烧(分解)产物:一氧化碳、二氧化碳。		
毒理学资料	毒性:属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性 室息作用，在高浓度时因缺氧室总而引起中毒。空气中达到 25-30%出现头昏、呼吸加速、运动失调 急性毒性:小鼠吸入 42%浓度 x60 分钟，麻醉作用:兔吸入 42%浓度 x60 分钟，麻醉作用		

表7.4-2 **柴油的理化性质及主要危险有害特性**

中文名称	柴油		
CAS 号	68334-30-5		
外观与性状	有色透明液体		
溶解性	难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。		
相对密度（水=1）	0.82-0.846	沸点（℃）	170-390

稳定性和危险性	稳定性：化学性质很稳定。 危险性：柴油属于易燃物，其蒸气在 60℃时遇明火会燃烧，燃烧放出大量热；柴油是电的不良导体，在运输、灌装过程中，油分子之间、柴油与其他物质之间的摩擦会产生静电，产生电火花。 燃烧产物：内燃机燃烧柴油所产生的废气含有氮氧化物、一氧化碳二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒，一些高沸点的杂环和芳经物质，并有些致癌物如 3.4-苯并芘，可造成污染。	
毒理学资料	侵入途径：皮肤吸收、呼吸道吸入。 健康：柴油有麻醉和刺激作用，柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎，皮肤接触柴油可致接触性皮炎，可引起眼、鼻刺激症状、头晕和头痛。	
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即脱掉污染的衣服，用肥皂和清水冲洗皮肤，出现皮炎要就医； 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动水或生理盐水冲洗就医； 吸入：迅速撤离现场至空气清新处，保持呼吸道顺畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：误服柴油者可饮牛奶，尽快彻底洗胃，要送医院就医。
	泄漏措施	首先切断泄漏油罐附近的所有电源，熄灭油附近的所有明火，隔离泄漏污染区，严禁携带火种靠近漏油区；在回收油品时，严禁使用铁制工具，以免发生撞击摩擦起火；待油迹清除后，确认无火灾隐患，方可开始继续进行；漏油处必须进行维修，确认无漏油方可开始继续使用。
	消除方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时建议佩戴自吸过滤式防毒面具，紧急事态抢救时应佩戴空气呼吸器;避免口腔和皮肤与柴油接触；维修柴油机场所应保持通风，操作者在上风口位置，尽量减少柴油蒸气吸入。
	眼镜防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿工作服（防腐材料制作)。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
	其他	工作后，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。

表7.4-3 **盐酸理化性质一览表**

名称和分子式	CAS 号	理化性质	毒理特性	燃烧、爆炸特性
盐酸	7647-01-0	分子式: HCl 外观与性状: 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味 密度:1.18g/cm^3 (液体) 熔点: -27.32°C (247K，38%溶液) 沸点：110℃ (383K，20.2%溶液)；48℃ (321K，38%溶液)	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响:长	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。

		溶解性：与水混溶，溶于碱液	期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	

污染物主要性质如下。

①二噁英

二噁英英文名字"Dioxin"。二噁英包括 75 种多氯代二苯并二噁英和 135 种多氯代二苯并呋喃。其中以 2、3、7、8 位氯取代的异构体毒性最大，称为 TCDD。

二噁英极具亲脂性及化学稳定性，700°C 以上才开始分解。在二氯苯中的溶解度为 14000mg/L，这决定了它们可以通过食物链中的脂质发生转移和生物富集。二噁英在土壤中降解的半衰期为 12 年，在空气中光化学分解的半衰期为 8.3 天，在人体内的半衰期平均为 7 年。在环境中的二噁英常以混合物形式存在且毒性不同，在评价其对健康影响时，并非含量简单相加，而是用毒性当量含量这一指标评价二噁英对环境及人体健康的影响。

大量动物实验和实验研究，二噁英毒性主要表现为对生殖系统、免疫系统、皮肤的毒性，并具有很强的致癌性。对生殖系统的毒性主要表现为生殖细胞毒性、胚胎发育毒性和致畸性。越南战争退伍军人后代的脊柱裂发生率增加也被认为与当年落叶剂的暴露有关。还有报道表明，TCDD 可以在对母体无任何毒性剂量下影响后代的生殖系统出现下一代睾丸发育不良、隐睾症等。而且有些变化成年后才被发现，如精子数减少、质量下降、性行为改变等。剂量较大则可造成不育。

TCDD 的免疫毒性表现为胸腺萎缩、体液细胞免疫抑制、抗体产生能力抑制、抗病毒能力降低，TCDD 的免疫毒性基本确定，并认为免疫系统是 TCDD 主要的和最敏感的靶器官之一，其它毒性的发挥几乎都与其免疫毒性有关。人暴露于高浓度的 TCDD 时，所观察到的皮肤危害主要是氯痤疮。除此之外，二噁英的皮肤毒性表现还有表皮角化、色素沉着、多汗症和弹性组织变性等。还有报道，TCDD 暴露可引起慢性阻塞性肺病发生率的升高，也可引起肝纤维化及肝功能的改变，出现黄疸、转氨酶升高，免疫球蛋白降低，高血脂，消化功能障碍，出现食欲减退、腹胀、恶心，肌肉关节和运动功能改变，神经和内分泌的改变和衰竭综合症。

②氮氧化物（NOx）

氮氧化物可能有三种来源：空气中的氮气和氧气在燃烧温度高于 1100℃时发生反应生成氮氧化物；相对低温下有机物和氮气、氧气反应生成氮氧化物、CO 和水；含氮有机物燃烧和含氮无机物分解。氮氧化物包括多种化合物，如一氧化二氮（N_2O）一氧

化氮（NO）、二氧化氮（NO_2）、三氧化二氮（N_2O_3）、四氧化二氮（N_2O_4）和五氧化二氮（N_2O_5）等。除二氧化氮以外，其他氮氧化物均极不稳定，遇光、湿或热变成二氧化氮及一氧化氮，一氧化氮又变为二氧化氮。氮氧化物都具有不同程度的毒性，主要损害呼吸道。

③酸性气体（HCl、HF、SOx）

本项目产生的酸性气体主要有氯化氢（HCl）、氟化氢（HF）和硫氧化物（SOx）。HCl 和 HF 的产生量主要取决于进入高温熔融装置的废物中氯元素和氟元素的含量，废物中的有机氯化物和氟化物在高温熔融处置过程中大部分都能转化成 HCl 和 HF。高温熔融处置过程中产生的硫氧化物主要是二氧化硫，三氧化硫通常不到 SOX 的 2～3%。废物中的硫主要以有机硫形式存在，也可能以硫酸盐或硫化物的形式存在。在燃烧过程中，有机硫和无机硫化物迅速转化为 SO_2，但硫酸盐在通常燃烧温度下可长时间稳定，因此，硫酸盐主要存灰渣中。

④烟尘和重金属

烟尘中含有重金属及其氧化物。废物中重金属的排放与其物理化学性质、燃烧条件和烟气净化有关。其排放有两种途径：一是随灰渣排放；二是由于挥发形成气态金属单质或其化合物随烟气排放，挥发性金属优先吸附于飞灰。

⑤飞灰

危险废物经焚烧、高温熔融处置后从除尘器收集的飞灰不仅富集有挥发性重金属及其化合物，而且二噁英等有机污染物的含量也很高，属于危险废物，污染危害的风险较大。

7.4.2 生产系统危险性识别

本次事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等)。生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。生产系统的危险性主要表现在以下几个方面：

1、生产过程环境风险识别

本项目在生产过程中涉及废活性炭的再生处理、磨粉、酸洗、混料、物料输送等操作。严格按照有关安全规程，控制反应温度在安全限度内，是实现安全生产的基本保证。

本项目生产过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏。此外，废活性炭具有可燃性，遇明火可能会造成火灾事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性

影响，并造成次生污染事件。

2、贮运过程环境风险辨识

危险废物运输过程中的主要风险因素为人为违规操作、运输车辆状况不良、遇到极端天气、装运时非正确包装等。本项目运营期处理处置的危险物质暂存于原料仓库，其包装袋破损导致泄漏；仓库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良导致破裂等。酸洗车间的贮存 30%盐酸的储罐在贮存过程中装液过量都会形成事故隐患，可能引发储罐爆裂事故。

本项目收集危险废物中多为易燃性物质，在发生火灾的情况下，危险废物不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO、SO_2、NO_X、重金属污染物、二噁英等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。

3、环保工程风险分析

环保处置设备故障、人为操作失误等导致的废水、废气处理系统不能正常运行，导致运营期废水、废气事故排放。

4、事故引发二次污染的环境风险识别

根据装置工艺流程、贮存过程及主要危险物质的危害性可知，项目运营期潜在泄漏、火灾等风险可能性。一旦发生泄漏导致出现火情时，有毒有害物质及其不完全燃烧的二次污染物可能会扩散至大气中；此外，消防灭火产生的消防废水会携带一定浓度的有害物质，若不能及时有效收集和处置，可能对外环境造成污染。

5、事故连锁及重叠继发效应危险性识别

根据厂区的平面布置及主要物质危险危害特性可知，厂区运营期生产过程中主要潜在危险因素为泄漏、火灾爆炸等。除了火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏等单一事故类型外，突发事故之间可能存在重叠继发效应，可能存在重叠继发效应的事故为:系统管道、阀门等密封不良，发生物料泄漏，若泄漏物料为可燃物质，且又未及时处理或处置不当，物料遇到明火会引起火灾;系统内可燃物质着火，若未能及时控制，火势会加速蔓延，同时会造成附近容器内部温度、压力升高，严重时引发爆炸事故，继而容器物料泄漏。此外，再生处理车间使用天然气助燃，在天然气管道泄漏的事故情况下可能发生火灾和爆炸事故，燃烧辐射热或爆炸冲击波的影响可能导致生产车间周边仓库发生火灾爆炸事故，同理，在项目仓库事故状态下未得到有效控制的情况下，也会有引发再生处理车间发生火灾和爆炸的可能，对周边环境造成影响。

综上所述，本项目涉及使用、储存、装卸较多的危险废物，且生产过程中涉及再

生活化炉、管道、反应器和阀门，若是设备本身存在缺陷或者是认为的不安全因素都可能导致设备发生泄漏、火灾等事故。对各个生产单元潜在的危险性进行识别，详见下表。

表7.4-4 各生产单元的潜在危险性识别

生产单元	潜在危险目标	环境风险物质	操作条件	潜在事故类型
乙类厂房及室外装置区	再生活化炉	活性炭、天然气	高温	火灾、爆炸
	废气处理装置	运营期废气(如一氧化碳、微量重金属等	余热锅炉(SNCR 脱硝) +急冷塔+混合喷射塔+活性炭吸附+旋风除尘器+布袋除尘器+碱液喷淋塔	事故排放
竹活性炭活化废气	废气处理装置	运营期废气(如颗粒物、二氧化硫等)	竹活性炭活化废气经焚烧后采用袋式除尘器+双碱法脱硫塔+SCR 装置处理	事故排放
污水处理车间贮存池	污水处理车间的废水收集池、事故应急池、初期雨水池	废水	常温	泄漏
酸洗车间	4m^3 盐酸储罐	30%盐酸	常温常压	泄漏
	烘干炉	活性炭、天然气	高温	火灾、爆炸
其他运营期废气处理设施		运营期废气	布袋除尘、旋风除尘、碱喷淋、活性炭吸附	非正常排放
乙类仓库、次生危废暂存间		运营期二次危险废物、废活性炭及成品活性炭	常温	泄漏、火灾
发电机房		柴油	高温	泄漏、火灾

表7.4-5 项目主要环境风险识别

生产单位	潜在危险目标	环境风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
乙类厂房及室外装置区	再生活化炉	活性炭、天然气	火灾、爆炸引起的火灾、爆炸引起的	污染物进入环境空气、事故废水进入地表水、地下水、土壤	详见第 2.8 章
	废气处理装置	运营期废气如一氧化碳、微量重金属等	事故排放		
竹活性炭活化废气	废气处理装置	运营期废气(如颗粒物、二氧化硫等)	事故排放		
污水处理车间贮存池	污水处理车间的废水收集池、事故应急池、初期雨水池	废水	泄漏		
酸洗车间	$4m^3$ 盐酸储罐	30%盐酸	泄漏		
	烘干炉	活性炭、天然气	火灾、爆炸引起的次生污染物		
其他运营期废气处理设施		运营期废气，如非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯等	非正常排放		
乙类仓库、次生危废暂存间		运营期二次危险废物、废活性炭及成品活性炭	泄漏、火灾引起的次生污染物		
发电机房		柴油	泄漏、火灾引起的次生污染物		
危险废物运输		废活性炭	火灾引起的次生污染物		

7.4.3 危险废物运输过程中的风险识别

危险废物运输过程中的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

（1）人为因素：人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引

起。没有按照规范要求对危险废物进行包装、收集，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，极容易引起危险废物在运输过程中发生泄漏；在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

（2）车辆因素：危险废物运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是危险废物安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

（3）客观因素：客观因素指道路状况、天气状况等。如当危险废物运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使危险废物包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

（4）装运因素：危险废物正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏、着火等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。在配装危险废物时，如将性质相抵触的危险化学品同装在一辆车上，或者将灭火方法、抢救措施不同的物品混装在一起，在发生泄漏时候将可能因为混装而引发更大的灾难。

7.4.4 火灾爆炸伴生/次生危险性识别

在储存、卸料过程中，由于罐体、管道损坏、连接处泄漏、未采用密闭卸料方式等因素，导致工作场所危险化学品浓度过高达到爆炸极限。引起火灾爆炸的点火源主要有：

（1）明火

在乙类仓库等危险废物贮存场所，在作业过程中若有吸烟、设备维修中的动火施焊等都会形成明火，引燃可燃物质，发生火灾。明火的产生是发生火灾爆炸事故的重要原因之一。明火引起的火灾爆炸事故危险性大小主要与管理因素有关。

（2）电器火源

电器火源主要来自于以下几个方面：

①选型及布线不合规范：电器设备未按标准要求选用防爆电器，线路敷设未按规定进行排线和穿管保护，运行时产生火花。

②散热条件差：某些发热量较大的电气设备由于通风不良、散热条件差，形成表

面过热现象，直至达到可燃气体自燃温度。

③接触不良：电气设备和线路的部件，因接触不良产生火花。

④过负荷或缺相运行：运行中的电气设备和电气线路，其负荷如果超额定值或电动机缺相长时间运行，设备超载发热，达到可燃气体自燃温度。

⑤漏电和短路：电气绝缘老化、损伤，发生漏电、短路；违章操作、接线错误、以及其它意外原因，造成电气短路；出现火花和电弧。

⑥机械故障：电气设备的机械部件松动、异常磨擦或碰撞发生发热或火花。

（3）静电火花

物体因摩擦、剥离、静电感应等产生的静电荷，经过长时间积累，带电体之间的电位差大到一定程度有可能达到击穿场强而进行瞬间放电。一般静电放电现象分为电晕放电、刷形放电、火花放电、传播型刷型放电，而火花放电是化工生产过程中的危险火种。

（4）摩擦与碰撞火花

摩擦和碰撞往往成为火灾爆炸事故的原因。如压缩机和泵润滑不够有可能造成摩擦发热，当热量不断积聚使温度达到可燃物自燃温度，一旦存在可燃物就可能导致可燃物燃烧或爆炸。

项目运营期火灾、爆炸过程中伴生/次生产生的废气将对周边大气环境产生一定的影响，燃烧过程中产生的有毒有害废气主要为化学品燃烧过程产生的 SO_2、氮氧化物、以及不完全燃烧产生的次生一氧化碳、一氧化氮等大气污染物。

（5）天然气火灾爆炸

天然气为易燃气体，遇到热源或火源便可着火，导致火灾。项目天然气由第三方的天然气管道直接接入使用，项目不设天然气存储设施。在输气管道破裂事故情况下，可能发生火灾和爆炸事故，对厂区及周边环境造成危害。

7.4.5 环境事故情形分析

在风险识别的基础上，综合考虑原辅料消耗及暂存情况、危险性及其区域敏感程度，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中“8.1.2 风险事故情形设定原则”，本项目的风险事故情形设定如下所示：

污水处理车间收集池泄漏下渗影响地下水；

运输过程的风险进行定性分析；

废水或消防废水事故排放对地表水的影响；

活性炭突发火灾产生的次生污染物、乙类厂房废气事故排放对大气环境的影响。

由于危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且污染物排放的差异，因此对风险事故概率及事故危害的难以准确量化。本次针对事故发生频率拟综合考虑《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《环境风险评价实用技术和方法》及经济技术发展水平等影响因素。

表7.4-6 **事故情形设置及其最大可信事故**

影响因素	事故情形设置及其最大可信事故的分析
地下水	由于池体的防渗层破损突发泄漏后具有较大的隐蔽性和危害性，更易导致废水因泄漏成土壤和地下水的污染，故结合废水的特性,本次评价选择三效蒸发有机废水收集池作为评价对象。
大气	考虑易燃物质突发火灾产生的次生污染物对环境的影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)， 对于火灾事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气以及燃烧过程中产生的伴生次生污染物对环境影响作为风险事故情形设定的内容。
	再生活化炉紧急停车，烟气未经处理从通过二燃室顶部应急排放口排出对周边环境的影响
地表水	主要分析本项目拟设置相关风险防范措施最大可能地降低废水事故外排的风险
运输	运输过程的风险进行定性分析

7.4.6 风险预测与评价

7.4.7 有毒有害物质在大气中扩散模拟分析

7.4.7.1 再生活化炉烟气事故排放的源强

根据本报告 4.5.2.18 再生炉系统紧急事故排放项目小节可知，再生炉系统紧急排放源强如下表，紧急排放口离地高度约为 12m，有效内径为 0.3m。

表7.4-7 **事故下废颗粒活性炭再生系统二燃室紧急排放浓度及排放量**

污染物	产生情况	
	浓度 mg/m^3	排放量 kg/1min
二燃室应急排放(烟气量 255.65Nm^3/min， 1150°C)		
烟尘	4404.26	1.126
SO_2	1364.17	0.349

NOx	160.94	0.041
HCl	837.86	0.214
HF	57.16	0.015
CO	14.08	0.0036
汞及其化合物(以 Hg 计）	0.20	0.00005
铅及其化合物(以 Pb 计）	2.84	0.000725
镉及其化合物(以 Cd 计）	0.15	0.00004
砷及其化合物（以 As 计）	0.73	0.00019
铊及其化合物（以 Tl 计）	0.20	0.00005
铬及其化合物（以 Cr 计）	2.74	0.0007
锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	15.11	0.0039
二噁英类	1.08TEQng/m^3	0.0003mg/1min
非甲烷总烃	33926.45	8.67

将再生线事故排放的各污染因子的排放浓度与其对应的大气毒性终点浓度对比可知，除了 SO_2、NO_2、HC1、HF，其余污染因子的排放浓度相对较小，低于其 1 级大气毒性终点浓度值、2 级大气毒性终点浓度值，因此再生烟气紧急事故选取 SO_2、NO_2、HC1 、HF 作为预测因子。

7.4.7.2 火灾产生的次生污染源

火灾事故评价属于安全评价范畴，而环境风险评价着重是分析事故后次生的有毒有害物质对环境的影响。本项目拟建设废活性炭再生生产线，因此厂内会暂存一定量废活性炭及再生活性炭。一旦活性发生火灾事故，因燃烧分解不完全，产生大量 CO，从而对环境造成一定的影响。本次假设火灾应急时间为 60min，选取 CO 作为评价对象。

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F3.2, CO 产生量估算公式如下：

$$G_{co}=2330\times q\times C\times Q$$

式中: Gco：一氧化碳的产生量， kg/s；

C：物质中碳的含量， 根据样品中 C 元素的含量取 78%；

q：化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%， 取 3.75%；

Q：参与燃烧的物质量，t/s， 取 0.0014t/s， 按一排货架活性炭量(约 5t)参与燃烧进行计算。

活性炭发生火灾事故次生污染物 CO 的排放速率为 0.094kg/s。

7.4.7.3 预测模型的选择

（1）活性炭再生线烟气的性质判断

活性炭再生线烟气紧急排放时间为 1min，排放口距离最近的居民点距离为 166m，污染物到达最近的受体点时间为 110s 大于排放时间 60s，因此为瞬时排放。同时未经处理从设备顶部的紧急排放口排放，其主要成分为二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等，带有少量的一氧化碳、氯化氢、氟化氢及极少量的铅、砷、镉、汞等重金属物质，由此可判断烟气为重质气体。

(2)其他气体的性质判断

1)连续排放还是瞬时排放判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)， 判断连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或环境保护目标）的时间 T 确定。

$$T = 2X/Ur$$

式中： X-事故发生地与计算点的距离，m；

Ur--10m 高处风速，m/s。 假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，本评价取 1.5m/s。

当 Td>T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

表7.4-8 **连续排放或瞬时排放判定**

风险事故类型	风险物质	X/m	Ur/ (m/s)	T/s	Td/s	判定
乙类仓库废活性炭火灾	CO	141	1.5	94	1800	连续排放

注：最近的敏感点为新八队。

2)气体性质判定

①理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度"和环境条件等因素。通常采用理查德森数(R)作为标准进行判断。Ri 的概念公式为:

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。对于连续排放时，其理查德森系数的计算公式如下所示。

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

U_r——10m 高处风速，m/s；

Drel——初始烟团宽度，即源直径，m。

②判断标准

判断标准为：对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri <1/6 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

③气体性质的判定

表7.4-9 **气体性质的判定**

物质名称	排放物质进入大气的初始密度(kg/m³)	环境空气密度(kg/m³)	连续排放物质速率(kg/s)	10m 高处风速(m/s)	Ri	气体性质判定
CO	0.44	1.29	0.63	1.5	-1.3	轻质气体

2、预测模型

表7.4-10 **预测模型的选择**

物质名称	最大可信事故类别	气体性质	预测模型的选择
CO	乙类仓库的废活性炭火灾	轻质气体	AFTOX 模型
再生活化炉烟气	烟气紧急排放	重质气体	SLAB 模型

7.4.7.4 预测范围与计算点

项目环境风险预测范围选取为建设项目周围 3km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点(一般计算点)和环境敏感点(特殊计算点)，计算点设置的分辨率为：距离风

险源 500m 范围内为 10m 间距，大于 500 m 范围内为 50m 间距，本项目取 50m 间距。

7.4.7.5 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 规定大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁； 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害， 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H 表 H.1 重点关注的危险物质大气毒性重点浓度值选取可知，再生线事故排放的各污染因子的排放浓，除了 SO_2、NO_2、HC1，其余污染因子的排放浓度相对较小，低于其 1 级大气毒性终点浓度值、2 级大气毒性终点浓度值，因此再生烟气紧急事故选取 SO_2、NO_2、HC1 作为预测因子，火灾事故选取预测 CO 作为预测因子，各因子的 1 级大气毒性终点浓度值、2 级大气毒性终点浓度值如下表。

表7.4-11 **危险物质大气毒性终点浓度值**

序号	物质	CAS	毒性重点浓度-1（mg/m³）	毒性重点浓度-2（mg/m³）
1	一氧化碳	630-08-0	380	95
2	二氧化硫	7446-9-5	79	2
3	氟化氢	7664-39-3	36	20
4	氯化氢	7647-01-0	150	33
5	二氧化氮	10102-44-0	38	23
6	汞	7439-97-6	8.9	1.7
7	砷	7440-38-2	100	17

7.4.7.6 预测参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的 9.1.1.4 气象参数， 选取最不利气象条件进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25C，相对湿度 50%。

表7.4-12 **大气风险预测模型主要参数表**

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	116.154985E	116.154608E
	事故源纬度/(°)	24.605267N	24.605808N
	事故源类型	废颗粒活性炭生产线再生烟气紧急排	乙类仓库废活性炭火灾的次生污染

		放	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5	1.5
	环境温度/℃	25	25
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

7.4.7.7 预测结果

本次评价主要预测分析，突发环境风险事故时，评价因子在出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，并给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况。

（1）废粉末活性炭生产线再生烟气事故排放

根据预测结果可知，再生烟气紧急事故排放时 SO_2、NO_2、 HC1 在下风向不同距离的落地浓度均低于各污染物的 1 级、2 级大气毒性终点浓度，即 1 级、2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0m。

表7.4-13 最不利气象的条件下不同距离处的 CO 最大浓度

污染物	下风向距离（m）	浓度出现时间(min)	质心浓度（mg/m³）	1 级大气毒性终点浓度 (mg/m³)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)	2 级大气毒性终点浓度 (mg/m³)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)
SO_2	10	0.62	2317.70	79	0	2	0
	50	1.15	88.92				
	100	1.86	19.54				
	1000	12.44	0.11				
	2000	22.21	0.03				
	3000	31.30	0.02				
NO_2	10	0.62	232.93	38	0	23	0
	50	1.16	9.33				
	100	1.91	2.04				
	1000	12.73	0.01				
	2000	22.70	0.00				

	3000	31.91	0.00				
HC1	10	0.62	1358.10	150	0	33	0
	50	1.15	55.77				
	100	1.83	12.46				
	1000	12.26	0.07				
	2000	21.91	0.02				
	3000	30.91	0.01				
HF	10	0.62	84.48	36	0	20	0
	50	1.16	3.43				
	100	1.91	0.75				
	1000	12.71	0.00				
	2000	22.64	0.00				
	3000	31.83	0.00				

表7.4-14 下风向的主要关心点预测浓度随时间变化情况 单位: **mg/m³**

预测因子	关心点名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	60min
SO2	新八队	9.66E-11|5	9.66E-11	9.62E-12	7.07E-13	1.60E-13	1.14E-14
	新七队	6.89E-22|5	6.89E-22	6.74E-23	5.92E-24	1.47E-24	1.17E-25
	叟乐村	3.56E-02|15	0.00E+00	1.03E-04	3.56E-02	3.13E-02	7.70E-04
	排子上	3.70E-02|15	0.00E+00	1.82E-04	3.70E-02	2.98E-02	7.29E-04
	叟乐村	2.15E-02|20	0.00E+00	1.00E-09	2.15E-02	2.15E-02	1.63E-03
	高畲村	1.39E-01|10	4.19E-04	1.39E-01	1.61E-02	2.44E-03	8.77E-05
	高四队	5.64E-02|15	1.69E-15	1.35E-02	5.64E-02	1.67E-02	4.20E-04
	马蹄岗	4.53E-02|15	0.00E+00	2.13E-03	4.53E-02	2.28E-02	5.55E-04
	龙安村	4.46E-02|15	0.00E+00	1.83E-03	4.46E-02	2.32E-02	5.65E-04
	官人村	1.36E-01|10	4.59E-04	1.36E-01	1.56E-02	2.37E-03	8.55E-05
	老虎田	5.41E-02|15	2.39E-16	9.90E-03	5.41E-02	1.77E-02	4.43E-04
	福北村	4.15E-02|15	0.00E+00	8.41E-04	4.15E-02	2.56E-02	6.21E-04

预测因子	关心点名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	60min
	兰畲	9.14E-02|10	7.41E-08	9.14E-02	5.17E-02	7.94E-03	2.33E-04
	围子里	1.08E-01|10	1.86E-06	1.08E-01	4.15E-02	6.27E-03	1.94E-04
	新场	5.82E-02|15	7.74E-15	1.67E-02	5.82E-02	1.59E-02	4.03E-04
	樟芳坝	3.72E-02|15	0.00E+00	2.00E-04	3.72E-02	2.96E-02	7.22E-04
	莲塘头	3.77E-02|15	0.00E+00	2.40E-04	3.77E-02	2.91E-02	7.10E-04
	坪尾	3.27E-02|15	0.00E+00	2.71E-05	3.27E-02	3.27E-02	8.64E-04
	莲塘村	1.37E-01|10	4.49E-04	1.37E-01	1.58E-02	2.39E-03	8.60E-05
	洋蛟湖	5.94E-02|15	1.90E-14	1.90E-02	5.94E-02	1.55E-02	3.93E-04
	新三队	5.08E-02|15	0.00E+00	5.87E-03	5.08E-02	1.95E-02	4.81E-04
	华侨新村	4.63E-02|15	0.00E+00	2.63E-03	4.63E-02	2.21E-02	5.39E-04
	上寨仔	3.94E-02|15	0.00E+00	4.45E-04	3.94E-02	2.74E-02	6.66E-04
	新四队	3.31E-02|15	0.00E+00	3.38E-05	3.31E-02	3.31E-02	8.49E-04
	土坑新村	2.23E-02|20	0.00E+00	3.45E-09	2.23E-02	2.23E-02	1.53E-03
	园岗	1.88E-02|20	0.00E+00	5.69E-12	1.88E-02	1.88E-02	2.04E-03
	田心	2.54E-02|20	0.00E+00	1.37E-07	2.54E-02	2.54E-02	1.25E-03
	视下	2.18E-02|20	0.00E+00	1.77E-09	2.18E-02	2.18E-02	1.58E-03
	招福村	1.67E-02|25	0.00E+00	1.92E-14	1.02E-02	1.67E-02	2.51E-03
	背夫组	2.69E-02|20	0.00E+00	5.49E-07	2.69E-02	2.69E-02	1.15E-03
	河西村	2.22E-02|20	0.00E+00	3.02E-09	2.22E-02	2.22E-02	1.54E-03
	东二村	3.09E-02|20	0.00E+00	9.97E-06	3.09E-02	3.09E-02	9.36E-04
	杞林	2.48E-02|20	0.00E+00	7.25E-08	2.48E-02	2.48E-02	1.30E-03
	四甲村	2.13E-02|20	0.00E+00	7.97E-10	2.13E-02	2.13E-02	1.64E-03
	高竹小学	5.73E-02|15	3.74E-15	1.51E-02	5.73E-02	1.63E-02	4.11E-04
	福北村卫生站	5.17E-02|15	0.00E+00	6.82E-03	5.17E-02	1.90E-02	4.70E-04
	田家炳中学	3.22E-02|15	0.00E+00	2.07E-05	3.22E-02	3.22E-02	8.84E-04
	河西	1.75E-02|25	0.00E+00	1.95E-13	1.38E-02	1.75E-02	2.32E-03

预测因子	关心点名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	60min
	村卫生站						
	复旦公学	4.88E-02|15	0.00E+00	4.23E-03	4.88E-02	2.06E-02	5.05E-04
	叟乐村卫生站	4.07E-02|15	0.00E+00	6.55E-04	4.07E-02	2.63E-02	6.39E-04
	龙安卫生站	1.44E-01|10	7.91E-05	1.44E-01	2.47E-02	3.72E-03	1.26E-04
	招福村卫生站	2.23E-02|20	0.00E+00	3.61E-09	2.23E-02	2.23E-02	1.53E-03
	叟乐公学	3.25E-02|15	0.00E+00	2.47E-05	3.25E-02	3.25E-02	8.71E-04
	黄龙上村	1.35E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-03	1.35E-02	3.63E-03
	钟屋	1.99E-02|20	0.00E+00	6.15E-11	1.99E-02	1.99E-02	1.85E-03
	泗溪背	1.86E-02|20	0.00E+00	3.67E-12	1.86E-02	1.86E-02	2.08E-03
	神岗村	2.24E-02|20	0.00E+00	3.69E-09	2.24E-02	2.24E-02	1.53E-03
	瑶岭	1.60E-02|25	0.00E+00	2.06E-15	7.51E-03	1.60E-02	2.70E-03
	龙安村	2.11E-02|20	0.00E+00	5.77E-10	2.11E-02	2.11E-02	1.67E-03
NO_2	新八队	6.71E-07|5	6.71E-07	7.00E-08	5.33E-09	1.22E-09	8.64E-11
	新七队	3.39E-13|5	3.39E-13	3.35E-14	3.04E-15	7.60E-16	6.04E-17
	叟乐村	4.34E-03|15	0.00E+00	8.32E-06	4.34E-03	4.34E-03	1.26E-04
	排子上	4.49E-03|15	0.00E+00	1.52E-05	4.49E-03	4.49E-03	1.20E-04
	叟乐村	2.79E-03|20	0.00E+00	4.47E-11	2.79E-03	2.79E-03	2.46E-04
	高畲村	1.81E-02|10	5.64E-05	1.81E-02	4.94E-03	7.70E-04	2.79E-05
	高四队	6.66E-03|15	1.98E-17	1.55E-03	6.66E-03	2.87E-03	7.44E-05
	马蹄岗	5.45E-03|15	0.00E+00	2.10E-04	5.45E-03	3.73E-03	9.45E-05
	龙安村	5.38E-03|15	0.00E+00	1.79E-04	5.38E-03	3.80E-03	9.61E-05
	官人村	1.83E-02|10	6.32E-05	1.83E-02	4.86E-03	7.59E-04	2.76E-05
	老虎	6.39E-03|15	0.00E+00	1.11E-03	6.39E-03	3.02E-03	7.79E-05

预测因子	关心点名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	60min
	田						
	福北村	5.02E-03|15	0.00E+00	7.79E-05	5.02E-03	4.11E-03	1.04E-04
	兰畲	1.09E-02|10	3.27E-09	1.09E-02	9.46E-03	1.51E-03	4.52E-05
	围子里	1.25E-02|10	1.06E-07	1.25E-02	8.04E-03	1.26E-03	3.96E-05
	新场	6.87E-03|15	1.20E-16	1.96E-03	6.87E-03	2.75E-03	7.19E-05
	樟芳坝	4.52E-03|15	0.00E+00	1.69E-05	4.52E-03	4.52E-03	1.19E-04
	莲塘头	4.58E-03|15	0.00E+00	2.05E-05	4.58E-03	4.58E-03	1.17E-04
	坪尾	4.03E-03|15	0.00E+00	2.03E-06	4.03E-03	4.03E-03	1.40E-04
	莲塘村	1.83E-02|10	6.15E-05	1.83E-02	4.88E-03	7.62E-04	2.77E-05
	洋蛟湖	7.00E-03|15	3.21E-16	2.25E-03	7.00E-03	2.68E-03	7.04E-05
	新三队	6.02E-03|15	0.00E+00	6.28E-04	6.02E-03	3.28E-03	8.37E-05
	华侨新村	5.57E-03|15	0.00E+00	2.64E-04	5.57E-03	3.64E-03	9.23E-05
	上寨仔	4.78E-03|15	0.00E+00	3.94E-05	4.78E-03	4.36E-03	1.11E-04
	新四队	4.08E-03|15	0.00E+00	2.56E-06	4.08E-03	4.08E-03	1.37E-04
	土坑新村	2.89E-03|20	0.00E+00	1.63E-10	2.89E-03	2.89E-03	2.33E-04
	园岗	2.44E-03|25	0.00E+00	2.01E-13	2.39E-03	2.44E-03	3.03E-04
	田心	3.22E-03|20	0.00E+00	7.76E-09	3.22E-03	3.22E-03	1.94E-04
	视下	2.83E-03|20	0.00E+00	8.09E-11	2.83E-03	2.83E-03	2.40E-04
	招福村	2.16E-03|25	0.00E+00	5.31E-16	1.08E-03	2.16E-03	3.66E-04
	背夫组	3.38E-03|20	0.00E+00	3.33E-08	3.38E-03	3.38E-03	1.80E-04
	河西村	2.88E-03|20	0.00E+00	1.42E-10	2.88E-03	2.88E-03	2.35E-04
	东二村	3.83E-03|20	0.00E+00	7.05E-07	3.83E-03	3.83E-03	1.50E-04
	杞林	3.15E-03|20	0.00E+00	3.97E-09	3.15E-03	3.15E-03	2.01E-04
	四甲村	2.77E-03|20	0.00E+00	3.52E-11	2.77E-03	2.77E-03	2.49E-04
	高竹小学	6.76E-03|15	5.96E-17	1.75E-03	6.76E-03	2.81E-03	7.31E-05
	福北村卫生站	6.11E-03|15	0.00E+00	7.38E-04	6.11E-03	3.20E-03	8.20E-05
	田家	3.98E-03|20	0.00E+00	1.53E-06	3.98E-03	3.98E-03	1.42E-04

预测因子	关心点名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	60min
	炳中学						
	河西村卫生站	2.26E-03|25	0.00E+00	5.94E-15	1.50E-03	2.26E-03	3.40E-04
	复旦公学	5.82E-03|15	0.00E+00	4.40E-04	5.82E-03	3.43E-03	8.72E-05
	叟乐村卫生站	4.92E-03|15	0.00E+00	5.96E-05	4.92E-03	4.21E-03	1.07E-04
	龙安卫生站	1.56E-02|10	7.47E-06	1.56E-02	6.09E-03	9.44E-04	3.24E-05
	招福村卫生站	2.89E-03|20	0.00E+00	1.71E-10	2.89E-03	2.89E-03	2.33E-04
	叟乐公学	4.01E-03|15	0.00E+00	1.84E-06	4.01E-03	4.01E-03	1.41E-04
	黄龙上村	1.72E-03|25	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-04	1.72E-03	5.13E-04
	钟屋	2.58E-03|20	0.00E+00	2.42E-12	2.58E-03	2.58E-03	2.76E-04
	泗溪背	2.41E-03|25	0.00E+00	1.27E-13	2.25E-03	2.41E-03	3.07E-04
	神岗村	2.89E-03|20	0.00E+00	1.75E-10	2.89E-03	2.89E-03	2.32E-04
	瑶岭	2.07E-03|25	0.00E+00	5.50E-17	7.79E-04	2.07E-03	3.91E-04
	龙安村	2.74E-03|20	0.00E+00	2.51E-11	2.74E-03	2.74E-03	2.52E-04
HC1	新八队	1.23E-14|5	1.23E-14	1.18E-15	8.46E-17	1.88E-17	1.34E-18
	新七队	2.47E-29|5	2.47E-29	2.37E-30	2.05E-31	5.01E-32	3.99E-33
	叟乐村	2.15E-02|15	0.00E+00	7.62E-05	2.15E-02	1.59E-02	3.75E-04
	排子上	2.24E-02|15	0.00E+00	1.32E-04	2.24E-02	1.51E-02	3.54E-04
	叟乐村	1.27E-02|20	0.00E+00	1.03E-09	1.27E-02	1.27E-02	8.32E-04
	高畲村	3.94E-02|10	1.71E-04	3.94E-02	4.22E-03	6.23E-04	2.20E-05
	高四队	3.38E-02|15	2.86E-15	8.31E-03	3.38E-02	8.04E-03	1.96E-04
	马蹄岗	2.74E-02|15	0.00E+00	1.41E-03	2.74E-02	1.12E-02	2.64E-04
	龙安村	2.70E-02|15	0.00E+00	1.23E-03	2.70E-02	1.15E-02	2.69E-04

预测因子	关心点名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	60min
	官人村	3.85E-02|10	1.85E-04	3.85E-02	4.07E-03	6.01E-04	2.13E-05
	老虎田	3.28E-02|15	3.62E-16	6.17E-03	3.28E-02	8.57E-03	2.07E-04
	福北村	2.52E-02|15	0.00E+00	5.80E-04	2.52E-02	1.27E-02	2.98E-04
	兰畲	5.89E-02|15	6.56E-08	5.75E-02	2.19E-02	3.25E-03	9.33E-05
	围子里	6.25E-02|10	1.26E-06	6.25E-02	1.49E-02	2.19E-03	6.63E-05
	新场	3.47E-02|15	1.27E-14	1.02E-02	3.47E-02	7.67E-03	1.88E-04
	樟芳坝	2.26E-02|15	0.00E+00	1.45E-04	2.26E-02	1.49E-02	3.50E-04
	莲塘头	2.29E-02|15	0.00E+00	1.73E-04	2.29E-02	1.47E-02	3.43E-04
	坪尾	1.97E-02|15	0.00E+00	2.10E-05	1.97E-02	1.77E-02	4.24E-04
	莲塘村	3.87E-02|10	1.81E-04	3.87E-02	4.10E-03	6.07E-04	2.15E-05
	洋蛟湖	3.53E-02|15	3.06E-14	1.16E-02	3.53E-02	7.44E-03	1.84E-04
	新三队	3.07E-02|15	0.00E+00	3.75E-03	3.07E-02	9.49E-03	2.26E-04
	华侨新村	2.80E-02|15	0.00E+00	1.74E-03	2.80E-02	1.09E-02	2.56E-04
	上寨仔	2.39E-02|15	0.00E+00	3.14E-04	2.39E-02	1.37E-02	3.21E-04
	新四队	2.00E-02|15	0.00E+00	2.60E-05	2.00E-02	1.74E-02	4.16E-04
	土坑新村	1.32E-02|20	0.00E+00	3.43E-09	1.32E-02	1.32E-02	7.80E-04
	园岗	1.10E-02|20	0.00E+00	6.59E-12	1.10E-02	1.10E-02	1.06E-03
	田心	1.52E-02|20	0.00E+00	1.24E-07	1.52E-02	1.52E-02	6.29E-04
	视下	1.30E-02|20	0.00E+00	1.78E-09	1.30E-02	1.30E-02	8.08E-04
	招福村	9.71E-03|25	0.00E+00	2.52E-14	6.49E-03	9.71E-03	1.32E-03
	背夫组	1.61E-02|20	0.00E+00	4.77E-07	1.61E-02	1.61E-02	5.74E-04
	河西村	1.32E-02|20	0.00E+00	3.01E-09	1.32E-02	1.32E-02	7.85E-04
	东二村	1.86E-02|20	0.00E+00	7.96E-06	1.86E-02	1.86E-02	4.62E-04
	杞林	1.48E-02|20	0.00E+00	6.65E-08	1.48E-02	1.48E-02	6.55E-04
	四甲村	1.26E-02|20	0.00E+00	8.20E-10	1.26E-02	1.26E-02	8.41E-04
	高竹小学	3.43E-02|15	6.27E-15	9.28E-03	3.43E-02	7.85E-03	1.92E-04
	福北	3.13E-02|15	6.01E-17	4.32E-03	3.13E-02	9.23E-03	2.21E-04

预测因子	关心点名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	60min
	村卫生站						
	田家炳中学	1.94E-02|15	0.00E+00	1.62E-05	1.94E-02	1.81E-02	4.34E-04
	河西村卫生站	1.02E-02|25	0.00E+00	2.44E-13	8.73E-03	1.02E-02	1.21E-03
	复旦公学	2.95E-02|15	0.00E+00	2.74E-03	2.95E-02	1.01E-02	2.38E-04
	叟乐村卫生站	2.47E-02|15	0.00E+00	4.56E-04	2.47E-02	1.31E-02	3.07E-04
	龙安卫生站	5.24E-02|10	3.84E-05	5.24E-02	7.22E-03	1.06E-03	3.51E-05
	招福村卫生站	1.33E-02|20	0.00E+00	3.58E-09	1.33E-02	1.33E-02	7.78E-04
	叟乐公学	1.96E-02|15	0.00E+00	1.92E-05	1.96E-02	1.78E-02	4.28E-04
	黄龙上村	7.87E-03|25	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-03	7.87E-03	1.94E-03
	钟屋	1.17E-02|20	0.00E+00	6.74E-11	1.17E-02	1.17E-02	9.52E-04
	泗溪背	1.09E-02|20	0.00E+00	4.29E-12	1.09E-02	1.09E-02	1.08E-03
	神岗村	1.33E-02|20	0.00E+00	3.65E-09	1.33E-02	1.33E-02	7.77E-04
	瑶岭	9.30E-03|25	0.00E+00	2.92E-15	4.86E-03	9.30E-03	1.42E-03
	龙安村	1.25E-02|20	0.00E+00	5.99E-10	1.25E-02	1.25E-02	8.55E-04
HF	新八队	1.66E-07|5	1.66E-07	1.73E-08	1.30E-09	2.95E-10	2.09E-11
	新七队	5.87E-14|5	5.87E-14	5.81E-15	5.19E-16	1.29E-16	1.03E-17
	叟乐村	1.58E-03|15	0.00E+00	3.12E-06	1.58E-03	1.58E-03	4.48E-05
	排子上	1.64E-03|15	0.00E+00	5.70E-06	1.64E-03	1.64E-03	4.27E-05
	叟乐村	1.02E-03|20	0.00E+00	1.73E-11	1.02E-03	1.02E-03	8.81E-05
	高畲村	6.59E-03|10	2.15E-05	6.59E-03	1.79E-03	2.78E-04	1.00E-05
	高四队	2.43E-03|15	7.17E-18	5.71E-04	2.43E-03	1.03E-03	2.64E-05
	马蹄	1.99E-03|15	0.00E+00	7.80E-05	1.99E-03	1.34E-03	3.36E-05

预测因子	关心点名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	60min
	岗						
	龙安村	1.96E-03|15	0.00E+00	6.66E-05	1.96E-03	1.36E-03	3.42E-05
	官人村	6.66E-03|10	2.41E-05	6.66E-03	1.76E-03	2.73E-04	9.89E-06
	老虎田	2.33E-03|15	0.00E+00	4.09E-04	2.33E-03	1.08E-03	2.77E-05
	福北村	1.83E-03|15	0.00E+00	2.90E-05	1.83E-03	1.48E-03	3.71E-05
	兰畲	3.98E-03|10	1.28E-09	3.98E-03	3.42E-03	5.43E-04	1.61E-05
	围子里	4.53E-03|10	4.12E-08	4.53E-03	2.91E-03	4.52E-04	1.42E-05
	新场	2.50E-03|15	5.07E-17	7.23E-04	2.50E-03	9.86E-04	2.56E-05
	樟芳坝	1.65E-03|15	0.00E+00	6.33E-06	1.65E-03	1.65E-03	4.24E-05
	莲塘头	1.67E-03|15	0.00E+00	7.65E-06	1.67E-03	1.65E-03	4.17E-05
	坪尾	1.47E-03|15	0.00E+00	7.64E-07	1.47E-03	1.47E-03	4.97E-05
	莲塘村	6.64E-03|10	2.34E-05	6.64E-03	1.77E-03	2.74E-04	9.92E-06
	洋蛟湖	2.55E-03|15	1.31E-16	8.29E-04	2.55E-03	9.62E-04	2.50E-05
	新三队	2.19E-03|15	0.00E+00	2.33E-04	2.19E-03	1.17E-03	2.97E-05
	华侨新村	2.03E-03|15	0.00E+00	9.81E-05	2.03E-03	1.31E-03	3.28E-05
	上寨仔	1.74E-03|15	0.00E+00	1.47E-05	1.74E-03	1.57E-03	3.95E-05
	新四队	1.49E-03|15	0.00E+00	9.63E-07	1.49E-03	1.49E-03	4.89E-05
	土坑新村	1.05E-03|20	0.00E+00	6.28E-11	1.05E-03	1.05E-03	8.33E-05
	园岗	8.89E-04|25	0.00E+00	7.85E-14	8.87E-04	8.89E-04	1.08E-04
	田心	1.17E-03|20	0.00E+00	2.96E-09	1.17E-03	1.17E-03	6.93E-05
	视下	1.03E-03|20	0.00E+00	3.12E-11	1.03E-03	1.03E-03	8.59E-05
	招福村	7.87E-04|25	0.00E+00	2.09E-16	4.02E-04	7.87E-04	1.31E-04
	背夫组	1.23E-03|20	0.00E+00	1.27E-08	1.23E-03	1.23E-03	6.41E-05
	河西村	1.05E-03|20	0.00E+00	5.47E-11	1.05E-03	1.05E-03	8.38E-05
	东二村	1.40E-03|20	0.00E+00	2.66E-07	1.40E-03	1.40E-03	5.34E-05
	杞林	1.15E-03|20	0.00E+00	1.52E-09	1.15E-03	1.15E-03	7.17E-05
	四甲村	1.01E-03|20	0.00E+00	1.36E-11	1.01E-03	1.01E-03	8.90E-05

预测因子	关心点名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	60min
	高竹小学	2.46E-03|15	2.16E-17	6.46E-04	2.46E-03	1.01E-03	2.60E-05
	福北村卫生站	2.23E-03|15	0.00E+00	2.73E-04	2.23E-03	1.15E-03	2.92E-05
	田家炳中学	1.45E-03|15	0.00E+00	5.75E-07	1.45E-03	1.45E-03	5.07E-05
	河西村卫生站	8.25E-04|25	0.00E+00	2.34E-15	5.59E-04	8.25E-04	1.22E-04
	复旦公学	2.12E-03|15	0.00E+00	1.63E-04	2.12E-03	1.23E-03	3.10E-05
	叟乐村卫生站	1.80E-03|15	0.00E+00	2.22E-05	1.80E-03	1.51E-03	3.80E-05
	龙安卫生站	5.61E-03|10	2.88E-06	5.61E-03	2.21E-03	3.41E-04	1.16E-05
	招福村卫生站	1.05E-03|20	0.00E+00	6.58E-11	1.05E-03	1.05E-03	8.31E-05
	叟乐公学	1.46E-03|15	0.00E+00	6.92E-07	1.46E-03	1.46E-03	5.01E-05
	黄龙上村	6.27E-04|25	0.00E+00	0.00E+00	5.62E-05	6.27E-04	1.84E-04
	钟屋	9.42E-04|20	0.00E+00	9.39E-13	9.42E-04	9.42E-04	9.89E-05
	泗溪背	8.80E-04|25	0.00E+00	4.97E-14	8.36E-04	8.80E-04	1.10E-04
	神岗村	1.05E-03|20	0.00E+00	6.73E-11	1.05E-03	1.05E-03	8.31E-05
	瑶岭	7.55E-04|25	0.00E+00	2.00E-17	2.91E-04	7.55E-04	1.40E-04
	龙安村	1.00E-03|20	0.00E+00	9.70E-12	1.00E-03	1.00E-03	9.02E-05

（2）废活性炭火灾次生 CO

根据预测结果可知，废活性炭火灾次生污染 CO 落地浓度超过其大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 110m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 300m，上述影响范围主要为焦华工业园区企业及周边居民。

表7.4-15 **最不利气象的条件下风向不同距离处的 CO 最大浓度**

污染物	下风向距离（m）	浓度出现时间(min)	最大浓度（mg/m³）	1 级大气毒性终点浓度(mg/m³)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)	2 级大气毒性终点浓度(mg/m³)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)
CO	10	0.11	66.04	380	110	95	300
	20	0.22	750.63				
	30	0.33	928.10				
	40	0.44	867.41				
	50	0.56	777.21				
	60	0.67	691.91				
	70	0.78	615.53				
	80	0.89	548.25				
	90	1.00	489.56				
	100	1.11	438.62				
	250	2.78	130.11				
	500	5.56	43.85				
	800	8.89	20.34				
	1000	11.11	14.07				
	2000	22.22	4.96				
	3000	33.33	2.89				

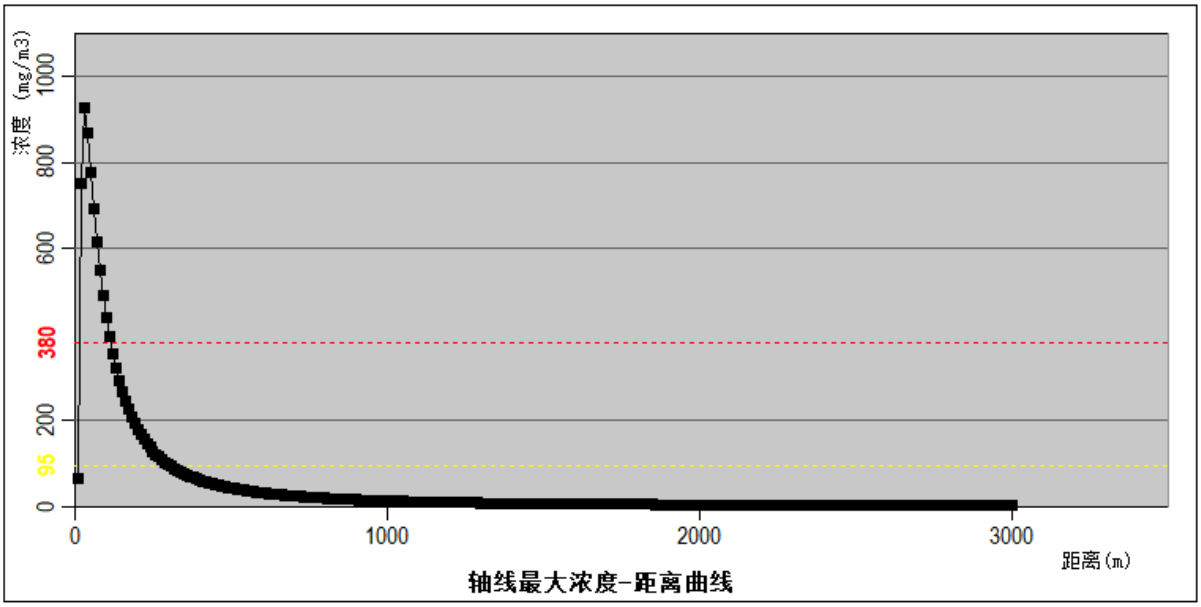


图7.4-1 最不利气象的条件下不同距离处的 CO 最大浓度图

表7.4-16 下风向的主要关心点预测浓度随时间变化情况 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
1	新八队	1.32E+02|5	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00
2	新七队	2.19E+02|5	219.00	219.00	219.00	219.00	219.00	219.00	219.00
3	叟乐村	5.58E+00|25	0.00	0.00	5.58	5.58	5.58	5.58	5.58
4	排子上	5.75E+00|25	0.00	0.00	5.75	5.75	5.75	5.75	5.75
5	叟乐村	3.79E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.79	3.79	3.79	3.79
6	高畲村	1.97E+01|15	0.00	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70
7	高四队	7.87E+00|25	0.00	0.00	7.87	7.87	7.87	7.87	7.87
8	马蹄岗	6.69E+00|25	0.00	0.00	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69
9	龙安村	6.62E+00|25	0.00	0.00	6.62	6.62	6.62	6.62	6.62
10	官人村	1.99E+01|15	0.00	19.90	19.90	19.90	19.90	19.90	19.90
11	老虎田	7.62E+00|25	0.00	0.00	7.62	7.62	7.62	7.62	7.62
12	福北村	6.28E+00|25	0.00	0.00	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28
13	兰畲	1.24E+01|15	0.00	12.40	12.40	12.40	12.40	12.40	12.40
14	围子里	1.42E+01|15	0.00	14.20	14.20	14.20	14.20	14.20	14.20
15	新场	8.15E+00|15	0.00	8.15	8.15	8.15	8.15	8.15	8.15
16	樟芳坝	5.78E+00|25	0.00	0.00	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78
17	莲塘头	5.84E+00|25	0.00	0.00	5.84	5.84	5.84	5.84	5.84
18	坪尾	5.24E+00|25	0.00	0.00	5.24	5.24	5.24	5.24	5.24
19	莲塘村	1.98E+01|15	0.00	19.80	19.80	19.80	19.80	19.80	19.80
20	洋蛟湖	8.29E+00|15	0.00	8.29	8.29	8.29	8.29	8.29	8.29
21	新三队	7.26E+00|25	0.00	0.00	7.26	7.26	7.26	7.26	7.26
22	华侨新村	6.80E+00|25	0.00	0.00	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80
23	上寨仔	6.04E+00|25	0.00	0.00	6.04	6.04	6.04	6.04	6.04
24	新四队	5.30E+00|25	0.00	0.00	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30
25	土坑新村	3.91E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.91	3.91	3.91	3.91

26	园岗	3.39E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.39	3.39	3.39	3.39
27	田心	4.33E+00|25	0.00	0.00	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
28	视下	3.85E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.85	3.85	3.85	3.85
29	招福村	3.07E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.07	3.07	3.07	3.07
30	背夫组	4.52E+00|25	0.00	0.00	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52
31	河西村	3.90E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.90	3.90	3.90	3.90
32	东二村	5.03E+00|25	0.00	0.00	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03
33	杞林	4.25E+00|25	0.00	0.00	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25
34	四甲村	3.77E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.77	3.77	3.77	3.77
35	高竹小学	7.97E+00|15	0.00	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97
36	福北村卫生站	7.36E+00|25	0.00	0.00	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36
37	田家炳中学	5.18E+00|25	0.00	0.00	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18
38	河西村卫生站	3.19E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.19	3.19	3.19	3.19
39	复旦公学	7.06E+00|25	0.00	0.00	7.06	7.06	7.06	7.06	7.06
40	叟乐村卫生站	6.19E+00|25	0.00	0.00	6.19	6.19	6.19	6.19	6.19
41	龙安卫生站	1.74E+01|15	0.00	17.40	17.40	17.40	17.40	17.40	17.40
42	招福村卫生站	3.91E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.91	3.91	3.91	3.91
43	叟乐公学	5.22E+00|25	0.00	0.00	5.22	5.22	5.22	5.22	5.22
44	黄龙上村	2.57E+00|45	0.00	0.00	0.00	0.00	2.57	2.57	2.57
45	钟屋	3.56E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.56	3.56	3.56	3.56
46	泗溪背	3.37E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.37	3.37	3.37	3.37
47	神岗村	3.92E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.92	3.92	3.92	3.92
48	瑶岭	2.96E+00|35	0.00	0.00	0.00	2.96	2.96	2.96	2.96
49	龙安村	3.74E+00|35	0.00	0.00	0.00	3.74	3.74	3.74	3.74

7.4.8 有毒有害物质对地表水的影响分析

根据环境风险识别可知，项目潜在的事故隐患包括危险废物运输过程发生的泄漏事故、火灾产生的大量消防废水以及生产废水的事故性排放等。

（1）污处理车间异常运行，如设备故障、处理工序异常、操作不当等。造成设备故障的原因较多，较常见的原因有停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当等。处理工序异常的主要原因是进水水质冲击负荷过高或有害物浓度过高，导致预处理系统无法正常处理各类废液时，致使污水处理效果下降，影响出水水质。

（2）在发生重大泄露或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过雨水管网从雨水排口进入周边地表水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患。应将事故废水截留在事故应急池内，以切断事故情况下雨水管网排入外环境的途径。当发生火灾事故时，应关闭雨水管网排放口的阀门并打开事故应急池的阀门，使厂区事故时的雨污水流入事故应急池，确保事故时废水得到有效收集，杜绝事故废水经雨水管网外排的可能性。

分析上述潜在风险，当企业严格按照根据相关规范合理规划设计雨水收集管网和废液导排沟、足够容积的事故应急池、日常加强相关控制闸阀、强化运行设备的维护管理等，可确保事故废水有效收集处理。

7.4.9 有毒有害物质对地下水的影响分析

结合本项目的地下水污染防治措施可知，正常状况下本项目运营期对地下水环境的影响很小。

即在厂址的现有的水文地质条件下，物质泄漏通过包气带下渗会对地下水水质产生有不同程度的影响，这种影响将随地下水的流动向外扩散，且污染羽扩散范围越大，但迁移速度相对较慢。运营期对地下水环境的污染防治措施，重在预防保护。在运营过程中，建设单位应加强对储罐、暂存库、污水处理设施等防渗层的维护保养，定期跟踪监测地下水及土壤环境质量，降低物质在生产、储存过程中发生泄漏并下渗影响地下水及土壤的风险隐患。一旦发现泄漏事故、地下水水质异常等，现场必须立即启动应急预案，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出进一步防治措施，使迅速控制或切断事件灾害链，有效抑制污染扩散，最大限度地保护下游地下水及周边土壤安全，将损失降到最低限度。因此，在落实上述预防管理措施后，本项目的建设对地下水环境的影响是可接受的。

7.4.10 运输过程的环境风险影响分析

本项目选址位于焦华工业园，项目的服务范围主要立足梅州市，辐射整个广东省，在保证满足梅州市内废活性炭处理需求的前提下，剩余处理余量再考虑梅州市以外的其他地区。危险废物从产生点到本项目厂区，必须经过汽车运输。根据运输环境风险识别可知，运输环境风险主要表现为运输车辆在人口集中区、水域敏感区、车辆易坠落区等区域时突发交通事故，导致危险废物散落，引起废物中有毒有害物质流动、蒸发扩散，从而污染水体土壤，更甚者可能会威胁人群健康。

严格按照相应管理要求规范化危险废物的收集、包装是降低废物运输过程环境影响的关键，优化运输路线是减缓运输风险的重要措施之- -。本次以地理信息系统为基础，按照“最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量和形态相符，兼顾安全性和经济性，保证危险废物能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，对危险废物运输路线进行了优化，避免运输过程直接跨越饮用水源保护区等特殊敏感区域。

由于交通事故有较大不确定性，参考同类型企业的运输情况，运输经过的水域路段和敏感区时危险废物运输车辆发生环境风险事故的概率较小，其脱离路面而掉入河中的可能性更低。本项目运营期拟委托有资质单位进行危险废物的运输，即由该专业物流运输单位严格落实相应的运输风险防范措施。

7.5 环境风险管理

7.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.5.2 环境风险防范措施

7.5.2.1 大气环境风险防范措施

建议建设单位采取以下风险防范措施减缓大气环境风险影响：

（1）对于废活性炭再生车间，采用新进的自动控制系统，对重要工艺参数(压力、温度等)实时监测、集中控制；重点区域配备防爆摄像监控系统，可及时发现设备故障并能实现安全警报、紧急停车、熄火保护；二燃室停止运转前，(正常停炉和安全

程序的停炉)设有燃烧室冷却程序，温度下降到设定值时，冷却程序结束，二燃室停止工作；设备配置有火焰监测探针系统，一旦发生熄火，设备自动切断天然气输送，同时打开二燃室排风阀，尽快将气体排出；设备从点火运行至停机休息，设计有可靠的安全保障体系，天然气燃烧器在点火前，为保证炉内无易发生气爆的气体等，设计有风机连锁延时吹扫功能，风机不开，无法强行点火；尾气入口端设有长明灯，防止气爆发生危险，废气处理装置突发事故，应开启紧急停车装置，从源头减少废气产生等。

（2）建设单位针对全厂的废气处理措施应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位在各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及维护，提高管理人员素质，并设置设备事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，保证污染物的处理达到预期效果。建设单位严格执行运营期污染物监测计划，通过对比数据的波动性，及时调整环保设备运行情况。

（3）现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的循环水系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报相关负责人。待检修完毕再进行生产操作。

（4）在装置区域、仓库内易泄漏危险物质的场所和易聚集易燃、有毒气体的场所设置固定式的可燃气体检测仪和有毒气体检测仪，并为现场巡检和操作人员配备便携式的可燃气体和有毒气体检测仪。

（5）根据《建筑设计防火规范》等规范，合理消防应急系统，配置消防设施设备。

（6）当发生大气风险事故时，应现场停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员(含施工人员)疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区，并对装置进行隔离，安全区优先选择上风向的空旷地。必要时拨打“119”、“120”急救电话。疏散和个人防护具体要求和注意事项如下：

①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具：

②应急处理时严禁单独行动，应从上风、上坡处接近现场， 严禁盲目进入；

③必要时用水枪、防护服等掩护。

④参加事故应急处理人员应对现场、事故性质及反应特性有充分的了解，要根据

事故性质，选择适当的防护用品，加强应急处理个人安全防护，防止处理过程中发生中毒、伤亡事故。

7.5.2.2 风险事故时人员疏散、安置措施

（1）受影响区域单位、社区人员撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法:

①紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。

②如无身边空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。

③应向侧上风向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，还应携带小红旗等标志物，指明方向，以便于对疏散人员的引导。

④不要在低洼处滞留。

⑤要查清是否有人留在污染区与着火区。

⑥对需要特殊援助的群体(如老人、残疾人、学校、幼儿园、医院、疗养院、监管所等)的由民政部门、公安部门安排专门疏散。

⑦对人群疏散应进行跟踪、记录(疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等)。

（2）临时安置场所

为妥善照顾已疏散人群，政府或企业应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。其中厂区内需安排一定的设施作为人员紧急安置场所，可将厂前区内的办公场所等作为紧急安置场所:当事故较大而厂内无法安置时，可由政府部门牵头设置临时安置场所。

安置场所内应设有清晰、可识别的标志和符号，并安排必要的食品、治安、医疗、消毒和卫生服务。

(3)厂区内外应急撤离和疏散路线

项目厂区内外应急撤离及疏散路线详见下图。

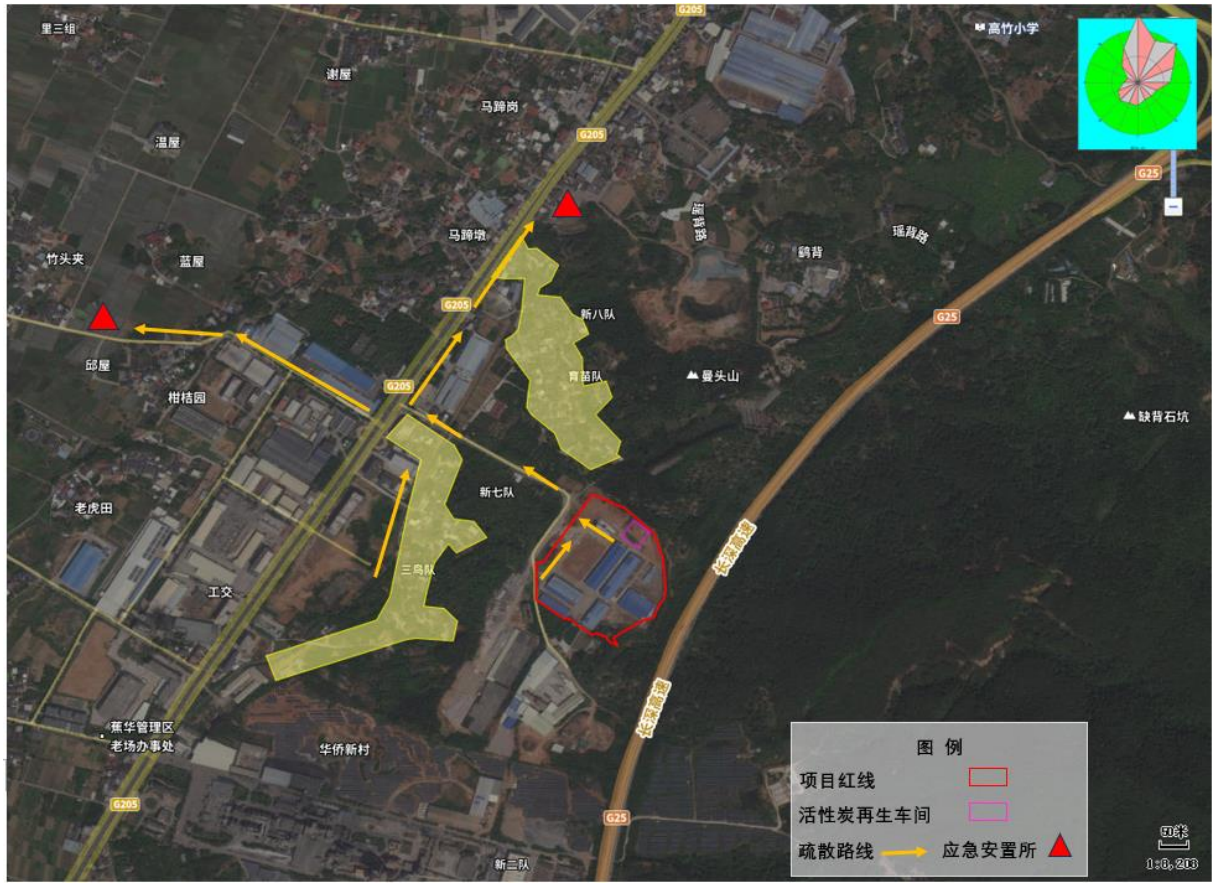


图7.5-1 应急疏散路线图

7.5.2.3 事故废水风险防范措施

1、事故池容积计算

本项目拟新建一个事故应急池用于收集事故状态下事故废水、消防废水，参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)及《水体污染防控紧急措施设计导则》(中国石化建标[2006]43 号)中的相关规定，确定应急事故水池容积按以下公式计算。

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3)max +V_4+V_5$$

注：（$V_1+V_2-V_3$）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3。

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量；m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量；m^3；

V_5—发生事故时，可能进入该系统的雨水量，m^3。

（1）最大的物料贮存量 V_1

计算时装置区和仓库事故不作同时发生考虑，本次评价仅取其中的最大值。

本项目主要易燃物质为活性炭，本次选择仓库作为分析对象。由于活性炭均为固态，故 $V_1=0$

（2）消防水量 V_2

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)的相关规定，计算乙类仓库、丙类再生活性炭成品仓库的消防用水量如下表所示。

由下表所知，项目的消防用水量 V_2 为 540m^3。

表7.5-1 **乙类生产车间消防用水量计算一览表**

仓库名称	乙类仓库	丙类再生活性炭成品仓库
建筑面积 m^2	882	500
高度 m	10.7	6.5
建筑体积 m^3	9437.4	3250
耐火等级	二级	二级
火灾延续时间 h	3	3
室外消防用水量 m^3	270	270
室内消防用水量 m^3	108	270
最大消防用水量 m^3	378	540

备注：乙类仓库室内消火栓设计流量为 10L/s，丙类仓库室内消火栓设计流量为 20L/s。室外消火栓设计流量为 20L/s。

（3）发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V_3

按最不利情况，不考虑该部分，故 $V_3=0$

（4）发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V_4

项目生产废水系统出现故障时，生产废水暂存于污水处理车站的调节池内，即 V4=0m^3

（5）降雨量 V_5

蕉岭县年平均降雨强度 2246.1mm，年平均降雨天数为 120 天，空地、道路等汇雨面积约 1.5hm^2。结合以上参数，估算火灾期间可能进入收集系统的降雨量为 281m^3，因此，V5=281。

综上所述，本项目事故池的容积为: V 事故池=0+540+0+0+281=821m^3

因此，本项目事故池容积不小于 821m^3。

根据上述计算参数，本项目拟设计容积为 900m^3 的事故废水池和 50 m^3 初期雨水收

集池，可以满足需求。

与此同时，为防止本项目在事故状态下产生的消防废水污染外界水环境，厂区要求设置环形集水沟确保事故废水可全部收集到事故收集池储存，事故应急池根据突发状况应急所需打开管道阀门调配使用。此外，截污沟均需要采取防渗、防腐、防雨措施。

2、事故池的有效性分析

为防止发生火灾事故后造成消防废水二次污染，本项目设置的消防废水收集和处理系统还应包括截留阀；雨、污水排放口设置应急阀门；厂区消防废水通过沟渠收集进入雨水管网，在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水直接进入市政雨水管网；在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

采取以上措施，事故池的设置是合理有效的。

3、储罐围堰设置的合理性分析

本项目在酸洗车间内设置一个容积为 $4m^3$ (φ1.6m*2m)的盐酸储罐(固定顶罐)，该储罐的最大暂存量为 $3.4m^3$。该储罐配套建设占地面积为 $6.25m^2$、高 lm 的围堰，即其囿堰有效容积为 $4.24m^3$。由此可知若发生储罐泄漏事故，该囿堰容积可满足暂存要求。因此，储罐的围堰设置是合理的。

4、事故污水三级防控措施

（1）一级防控体系：设置车间事故废水、废液的收集系统。生产车间、仓库设导流沟，发生事故时确保废水能引入事故应急池，不影响厂区其它区域;盐酸储罐外围设置围堰，泄漏事故发生后，经围堰收集流入事故应急池。故将上述应急收集措施作为一级防控体系，主要是防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

（2）二级防控体系：污水收集池、初期雨水池、事故应急池及其配套设施(如事故导排系统)等作为二-级预防与控制体系，防止发生较大的泄漏事故、消防废水及已被污染雨水造成的环境污染源。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。

（3）三级防控体系：雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免事故废水通过雨水管网外排，污染外环境。此外，当出现重大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故废水，首先利用厂区各用容器收集事故废水，与此

同时联系园区污水处理厂协商通过园区管网将无法收集的部分事故废水导入园区污水处理厂现有的约 1900m^{3}事故应急池进行暂存待后续进一步处理，从而确保事故废水得到全部收集，不直接排至外环境。因此，日常运营时本项目需加强园区的应急联动机制，确保突发事故后应第一时间将事故信息通报相关管理部门，共同做好环境应急响应，降低风险影响程度。

5、事故废水进入外环境的控制与封堵

本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，最终通过雨水管网排入石窟河。针对这种情形，建议建设单位采取封堵措施对事故水采用沙袋进行截留，并迅速将截留的事故废水转移至事故池，防止事故废水通过雨水管网最终进入石窟河，封堵点位主要为厂区雨水排放口以及园区雨水排放口进入石窟河前的雨水灌渠。

7.5.2.4 危险化学品贮存安全防范措施

扩建项目涉及盐酸等危险化学品的贮存，应严格落实各项安全防范措施：

（1）严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

（2）依据储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。储罐区围堰内地面进行防腐防渗处理，各储罐区单独隔离，都与事故应急池相连通。库区设有专人岗位 24 小时值守。

（3）采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押

运人员，应配置合格的防护器材。

（4）盐酸储运安全防范措施

操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：第一，盐酸易挥发，应密闭保存。如果盐酸泄露，其中的氯化氢会挥发到空气中，与空气中的水形成较高浓度的盐酸水溶液，对人体的眼睛，皮肤进行腐蚀。长期与空气中的盐酸直接接触，会导致鼻炎，气管炎等疾病。不仅危害人体健康，挥发的盐酸还会腐蚀周围的金属物品，造成仪器损坏。

第二，盐酸储存的温度不得高于三十摄氏度，湿度不得高于 85%。

第三，储存区应配备应急泄露装置，以最大程度的减少人员伤亡和经济损失。对盐酸的储存人员进行安全培训，掌握基本的应急泄露的处理办法。

第四，盐酸属于易制毒的化学品，储存区应配备专门的人员对盐酸的取用进行登记，以防止盐酸的非法盗用。

第五，盐酸具有腐蚀性，因此储存盐酸的容器上应清晰标明腐蚀品标志。

第六，由于盐酸具有酸性，应避免与碱性试剂一同存放，如碱类和胺类物质。

酸碱中和反应会放热。并且混合储存会加快试剂的变质速度。并且盐酸也不能和碱金属，易燃物，氰化物一同存放。盐酸与碱金属会发生化学反应生成易燃易爆的氢气。盐酸挥发的氯化氢遇水放热，如果与易燃物一同存放，会有消防隐患。盐酸与氰化物反应会生成剧毒的氢氰酸。

7.5.2.5 地下水、土壤环境风险防范措施

已在“8.4 地下水污染防治措施及可行性分析”、“8.7 土壤污染防治措施及可行性分析”小节中详细论述。

7.5.2.6 风险应急预案

环境应急预案，是指企业为了在应对各类事故、自然灾害时，采取紧急措施，避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质，而预先制定的工作方案。环境应急预案的主要作用是以结合企业的性质、规模、组织体系、环境风险状况、应急资源状况等内容为基础，分析当企业突发环境事故

时，明确事发现场组织指挥机制、应急队伍分工、信息报告、监测预警、相应对的流程和措施、应急资源保障等。

运营期，建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制的原则要求如下:应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与园区管理部门、地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序，确保突发事故后应第一时间将事故信息通报管理部门立即启动事故应急预案，共同做好环境应急响应，降低风险影响程度。此外，还应与相邻企业建立有效的联动机制，即发生环境污染突发事件时，及时通知对方，必要时相互共享救援设施设备、救援物资、救援人员等，确保突发事故后，第一时间有足够的物资力量参与应急救援等。

7.6 评价结论

7.6.1.1 项目危险因素及事故环境影响

本项目主要危险物质为废活性炭、二次危险废物、盐酸等，主要暂存于仓库、储罐等；潜在主要环境风险情形为废水泄漏下渗影响地下水；废活性炭突发火灾产生的次生污染影响环境空气质量；废活性炭再生线的废气环保设施故障导致废气事故排放对大气环境的影响；废水或消防废水事故排放对地表水的影响等。根据预测结果可知，活化再生炉烟气事故排放时，预测污染因子在下风向的浓度不超过其毒性终点浓度；废活性炭火灾次生污染 CO 在下风向的浓度超过其大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 110m，其大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 300m；结合厂区内设置三级防控体系，可有效避免废水事故排放，不会对周边地表水造成负面影响；结合本项目的地下水污染防治措施可知，正常工况下，本项目运营期不会对地下水环境造成负面影响；事故情况下，在厂址的现有的水文地质条件下，物质泄漏通过包气带下渗会对地下水水质产生有不同程度的影响，这种影响将随地下水的流动向外扩散，且污染羽扩散范围越大，但迁移速度相对较慢。此外地下水污染防治应重在预防，运营过程中，建设单位应加强防渗层的维护保养，定期跟踪监测地下水及土壤环境质量，降低物质泄漏并下渗影响地下水及土壤的风险隐患。

7.6.1.2 环境风险防范措施和应急预案

本项目的主要环境风险防范措施为在总图布置、工艺技术、自动控制、环保工程、消防物资等实施过程中严格执行国家及现行设计、施工及验收规范；工艺参数设置超限报警，特别重要的工艺参数和工艺设备、电气联锁，系统可实现紧急切断及事故停车功能；装置区、仓库等配套设火灾报警、火灾探测器、手动报警按钮、电话报警等，以便迅速采取措施，及时组织扑救。为避免电气和静电火花，设备管道等都采用工业静电接地措施；厂区内应设置事故池和完善的事故收集系统，并与地方部门的管理部门及相邻企业保持有效的应急联动，保证各单元泄漏物能迅速、安全地收集到事故池，进行集中处理等。与此同时，高污染影响地区人员应迅速撤离至安全区，进行紧急疏散、救护。此外，建设单位需建立处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务，组织抢险队伍，保障运输、物质、通讯、宣传等使应急措施顺利实施。建立公司、车间、班组三级通讯联络网，保证信息畅通无阻。按照紧急事故汇报程序报告有关主管部门，向消防系统报警。成立应急救援小组，明确负责人及联系电话。加强日常培训与演练，确保在事故发生时能快速作出反应。

7.6.1.3 环境风险评价结论

本项目风险主要为危险物质泄漏、火灾、活化再生炉紧急停车烟气未经处理紧急排放的风险等。针对运营期潜在事故，环评提出了风险管理制度、风险防范措施、应急预案等多方面的应急措施，以达到控制、消减、防止各项危险物质进入环境。严格落实本环评提出的风险防范及应急措施后，本项目环境风险可控。此外，运营期间提高对突发性事故的警觉和认识；加强技术人员的引进，同时对生产操作工人必须进行上岗前的专业技术培训，严格管理，提高安全意识。

表7.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东健态实业有限公司年产 2 万吨活性炭及年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目				
建设地点	（广东）省	（梅州）市	（/）区	（蕉岭）县	蕉华工业园北部园区
地理坐标	经度	E116°9′13.932″	纬度	N24°36′19.396″	
主要危险物质及分布	废活性炭仓库；废气处理系统；生产车间；发电机房；化验室。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	火灾过程、事故紧急排放中产生次生/衍生大气污染物，以及废气处理设施非正常排放的大气污染物，随气流扩散，影响废气处理设施非正常排放的大气污染物，随气流扩散，影响事故废水未收集进入事故应急池或者未切断阀门，废水(雨水)进入周边水环境，影响其水环境及水生动植物。危险废物在运输、装卸、处理过程中操作不当等原因所造成的运输车辆风险以及影响到周边环境。				
风险防范措施要求	应落实报告提出的危险废物暂存防范措施、物料泄漏的防范措施、落实事故应急池等事故废水环境风险防范措施。按照国家、地方和相关部门要				

	求，编制企业突发环境事件应急预案，落实企业、地方政府环境风险应急体系。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：根据风险识别和风险分析，本项目环境风险的最大可信事故为废活性炭仓库发生火灾、废气处理设施发生故障、生产装置事故紧急排放等。建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。	

7.7 环境风险评价自查表

扩建项目环境风险评价自查表见表 7.5-1。

表7.7-1 **扩建项目环境风险评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="2">30%盐酸</td><td colspan="2">天然气中的甲烷</td><td>柴油</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="2">3.9</td><td colspan="2">0.0003</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 480 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 万人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td colspan="2">F2□</td><td>F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td>S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td>G3□</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td colspan="2">D2□</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1☑</td><td>1≤Q＜10□</td><td>10≤Q＜100□</td><td>Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1□</td><td>M2□</td><td colspan="2">M3□</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1□</td><td>P2□</td><td colspan="2">P3□</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV^{+}□</td><td>IV□</td><td>III□</td><td colspan="2">II□</td><td>I☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级□</td><td colspan="2">三级□</td><td>简单分析☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="3">易燃易爆□</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏□</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法☑</td><td colspan="2">经验估算法☑</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险预</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB☑</td><td colspan="2">AFTOX☑</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="6">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 110m</td></tr>
<tr><td colspan="6">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 300m</td></tr>
</table>

工作内容		完成情况
测与评价	地表水	最近环境敏感目标___，到达时间__h
	地下水	下游厂区边界到达时间 46d
		最近环境敏感目标　，到达时间　d
重点风险防范措施		(1)全厂配有 900m^{3}应急事故池，全厂雨污出水设有控制闸阀； (2)配备足够数量的消防设施等应急物资和防护装备；
评价结论与建议		项目建设单位营运期不断修订完善环境管理、风险管理措施（预案），定期演练，设施配备齐全，加强相关人员培训，采取适当的风险防范措施和应急措施可以将各种风险发生率、危害程度大大降低，同时做好日常的风险排查工作，发生风险事故时，按照应急预案有序高效应对，将风险事故造成的环境污染减少到最小，此种情况下本项目的环境风险可控，项目环境风险防范措施及环境风险应急预案可减轻项目环境风险可能带来的危害。

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。

8 污染防治措施及其技术可行性分析

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 施工期水污染防治措施

施工期废水包括施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要为开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和轮胎洗涤水，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘。施工人员生活污水主要源自施工人员日常生活，生活污水依托在建项目生活污水处理设施进行处理达标后排放到工业区污水管网进入梅州蕉华污水处理厂处理。

施工期间，施工单位应严格对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

为避免施工期废水处置不当对周边环境产生影响，施工期必须做好以下污染防治措施：

（1）在施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

（2）对于施工人员的吃住等生活地点应统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切废物，包括施工和生活废水。

（3）在施工过程中还应加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

（4）设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

采取上述治理措施后，可以有效地做好施工污水的污染治理，加上施工周期较短，因此，施工期产生的水污染物对周围水环境影响不大。

8.1.2 施工期大气污染防治措施

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的少量废气及施工装修废气。施工期应采取以下防止大气污染的措施：

（1）合理安排施工工期。

（2）施工单位应当对施工现场实行封闭围档。围档应当稳固、安全、整洁、美观，并符合下列要求：

1）主要路段≥2.5m；

2）一般路段≥1.8m；

3）围挡底部防溢座≥0.3m；

4）围挡顶部均匀喷雾、喷淋等。

（3）车辆驶出要冲洗：

1）车辆驶出前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路；

2）工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；

3）出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施。

（4）出入口、材料堆放和加工区、生活区、主干道等区域的地面要硬化，并洒水抑尘等。

（5）裸露地面要覆盖：

1）裸露地面要定时洒水，超过四十八小时不作业的，要覆盖；

2）超过三个月不作业的，要绿化、铺装、遮盖等；

3）以分段开挖、分段回填方式施工的，对已回填的沟槽采取覆盖、洒水等措施；

4）路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施。

（6）主体外侧要防尘

1）脚手架外侧要设置密目式防尘安全网；

2）拆除时采取洒水、喷雾等措施。

（7）施工作业要喷湿

1）土石方、地下工程等易产生扬尘作业时，应采取洒水、喷雾等降尘措施；

2）路面切割、破碎、风钻挖掘地面、清扫施工现场等要湿法作业。

（8）施工现场堆放砂、石等散体物料，应当设置高度不低于 50 厘米的堆放池。施工现场产生的余土，应当设置高度不低于 30 厘米的堆放池集中堆放，堆放地点不得靠近围档，堆放高度不得超过 2 米，并应当采取覆盖、固化或者绿化措施。

（9）建筑施工中产生的建筑垃圾应用容器采取垂直清运，严禁凌空抛撒及乱倒乱卸。

（10）装卸渣土严禁凌空抛散。建设工程施工现场，必须建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工地路面工作。

经采取上述措施后，项目施工期产生的扬尘对环境影响不明显。

8.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工噪声主要污染环节是施工作业机械的机械噪声和交通车辆的交通噪声，建议采取以下措施：

（1）对施工现场进行合理布局，将现场固定噪声、振动源相对集中，缩小噪声振动干扰的范围；在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，在环境噪声背景值较高的时段内进行高噪声、高振动作业；限制夜间进行有强噪声和振动污染的施工作业。

（2）施工噪声主要来自各类施工机械在运行过程中的噪声。因此，改进施工机械和施工方法是减少噪声的有效方法。施工机械进场应得到环保部门的批准，对环境噪声污染严重的落后施工机械和施工方式实行淘汰制度。采用低噪声的压缩机、挖土机等施工设备和施工方法。

（3）对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障。

（4）根据《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》规定，其作业时间限制在 7 时至 12 时，14 时至 20 时。因特殊情况确需在夜间或中午施工时，应事先报当地环保部门批准，并公告附近居民。

（5）优化安排施工车流量，合理的选取运输线路，运输线路尽量避开居民区。运输车辆在经过居民区时，在 8:00~12:00、14:00~22:00 时段应控制车速在 40km/h 以下，不得鸣笛，同时减少夜间运输，尽量避免道路车辆噪声扰民。

（6）合理安排施工进度，尽可能缩短施工时间，最好避免在同一地点集中使用机动设备，施工区布置高噪声施工机械时，应尽量远离声敏感目标。

（7）加强劳动保护，改善施工人员工作环境，对施工人员应采取轮班作业和发放噪声防护用具，如防声头盔和耳罩等。

（8）在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报当地环境保护行政主管部门备案。

8.1.4 施工期固体废物污染防治措施

（1）根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）、《广东省城市垃圾管理条例》等有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

（2）施工活动开始前，施工单位要向当地环境保护或环卫部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到制定地点合理处置。

（3）对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

（4）对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

（5）在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交由环卫部门清运和统一集中处置。

（6）施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

一般情况下，项目建设施工过程会对施工场地及周围地区的环境质量产生一定的影响，必须引起建设单位及施工单位的高度重视，切实做好防护措施，使其对环境的影响减至最低限度。

8.2 运营期环境保护措施

8.2.1 水污染防治措施的可行性分析

8.2.1.1 废水排放方案

本次扩建项目部分生产废水（烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、实验室废水、除雾器废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水共 55.532 t/d）经自建废水处理系统处理后回用，部分生产废水（主要为余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水，共 108.61t/d）依托梅州蕉华污水处理厂进行处理厂。

类比同类生产项目及废水设计方案，设计废水主要污染因子及浓度见表 4.4-1。

8.2.2 扩建项目自建废水处理系统处理的可行性分析

（1）处理工艺

本项目拟将项目内各股生产废水收集后经过混凝沉淀预处理后，再通过保安过滤+RO 膜处理后产水回用废活性炭急冷塔用水等，浓水经三效蒸发系统处理后冷凝水进一步经过保安过滤+RO 膜处理后产水回用废活性炭急冷塔用水等，浓水回用三效蒸发系统进一步处理。生产废水的具体处理工艺流程如下图所示。总设计处理能力为 60t/d。

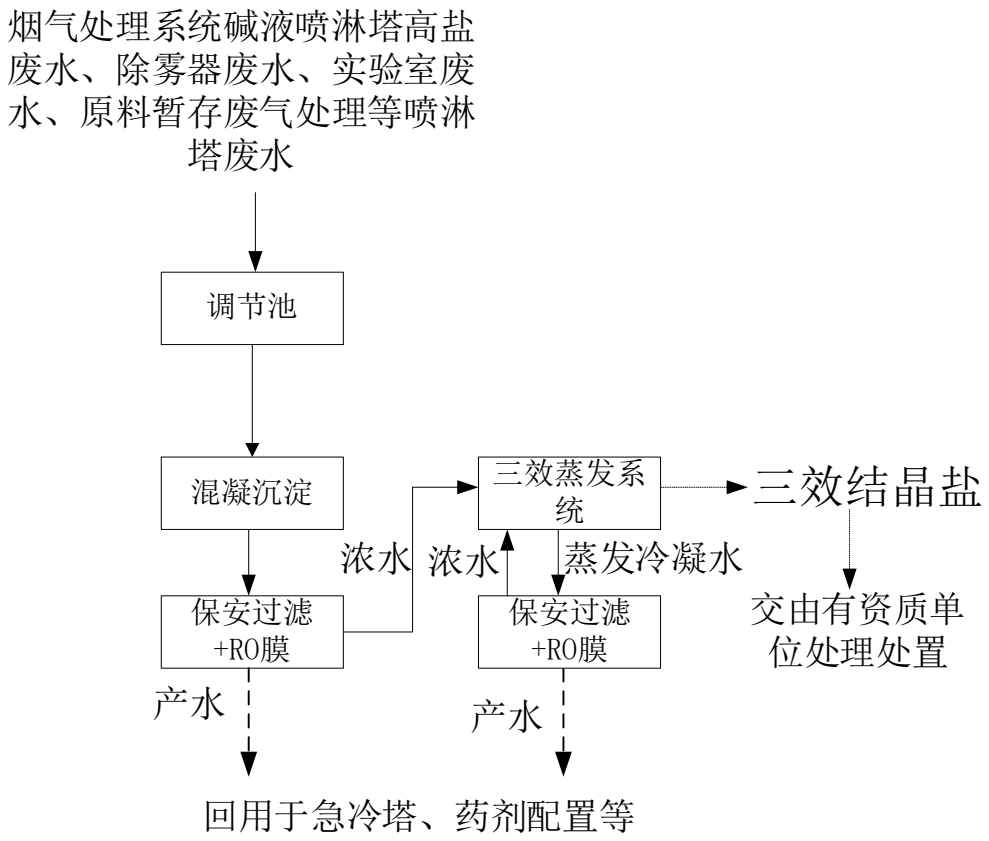


图8.2-1 扩建项目生产废水处理工艺流程图

1、膜技术简介

膜分离技术以外界能量或化学位差为推动力，对双组分或多组分体系进行分离、分级、提纯或富集的技术。如果在一个流体相内或两个流体相之间有一薄层凝聚相物质把流体相开隔开来成为两部分，那么这一薄层物质就是膜。

简单地说，用于水和污水处理的膜就是一种允许某些物理或化学组分比其他组分更易于透过的材料。与被截留组分（最后形成浓缩液）相比，膜对于可透过组分（最后成为透过液）的渗透性更强，即具有选择透过性，而选择性的高低取决于膜孔径。孔径最大的微滤膜可截留颗粒物；选择性最高的反渗透膜可截留单电荷离子（即单价离子），如钠离子（Na+)和氯离子（Cl-)。下图为不同孔径膜的分离范围。

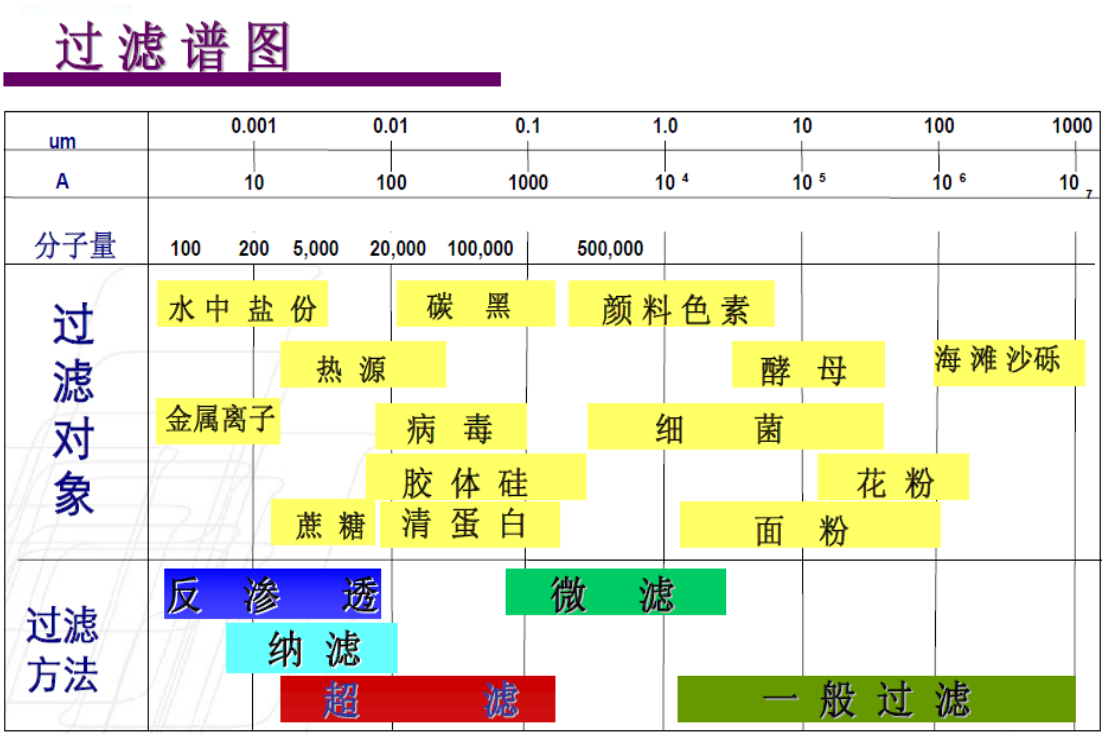


图8.2-2 不同孔径膜的分离范围图

反渗透技术：渗透是一种物理现象，当用半透膜隔开纯溶剂和溶液（或不同浓度的溶液）的时候，纯溶剂通过膜向溶液相（或从低浓度溶液向高浓度溶液）有一个自发的流动，这一现象叫渗透。

半透膜是能够让溶液中一种或几种组分通过而其他组分不能通过的一种选择性膜。如果在溶液一侧（或浓溶液一侧）试加一个压力，其结果可以使上述渗透停止，这时的压力称为渗透压。如果压力再加大，可以使溶剂向反方向进行，这一现象叫“反渗透”。

反渗透膜分离是纯物理过程，即不发生热变化或化学或生物反应即可实现分离。

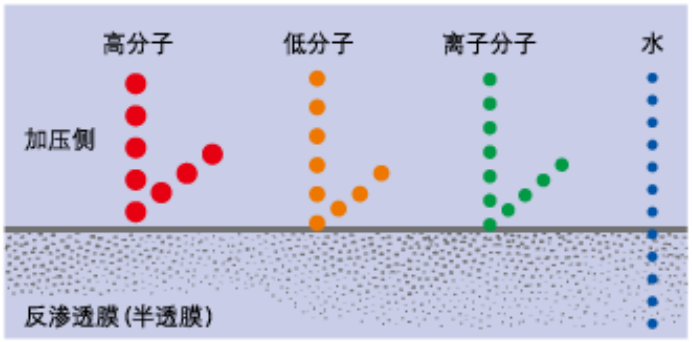


图8.2-3 反渗透分离原理图

2、蒸发浓缩系统(三效强制循环蒸发器)设备介绍

（1）强制循环蒸发溶液在设备内的循环主要依靠外加动力所产生的强制流动。

（2）循环速度一般可达 1.0~3.5 米秒。传热效率和生产能力较大。

（3）原料液由循环泵自下而上打入，沿加热室的管内向上流动。

（4）蒸汽和液沫混合物进入蒸发室后分开，蒸气由上部排出，流体受阻落下，经圆锥形底部被循环泵吸入，再进入加热管，继续循环。

它的加热室有卧式和立式两种结构，液体循环速度大小由泵调节。液体在加热管内的循环流速通常在 1.2~3.0 米/秒范围之内(当悬浮液中晶粒多，所用管材硬度低，液体粘度较大时，选用低值)，加热管可以是立式单程、立式双程、卧式单程、卧式双程，后两者设备总高较小但管子不易清洗且易磨损管壁。因此在本方案采用立式单程加热器。

料液在外力的作用下以高的流速运行时，就降低了结垢速率，增强了料液的湍流状态，同时在出口端保证一定量的压头，可以达到防止换热器内结晶的目的。

综上所有，强制循环蒸发器具有抗盐析、抗结垢、适应性强及易于清洗等优点。适用于易结垢液体，高粘度液体，多作为多效蒸发装置的高浓缩器，该蒸发器非常适用于盐溶液的结晶蒸发器。

蒸发器蒸发最后的浓缩盐泥含有众多盐分，交由有资质的单位进行处置。

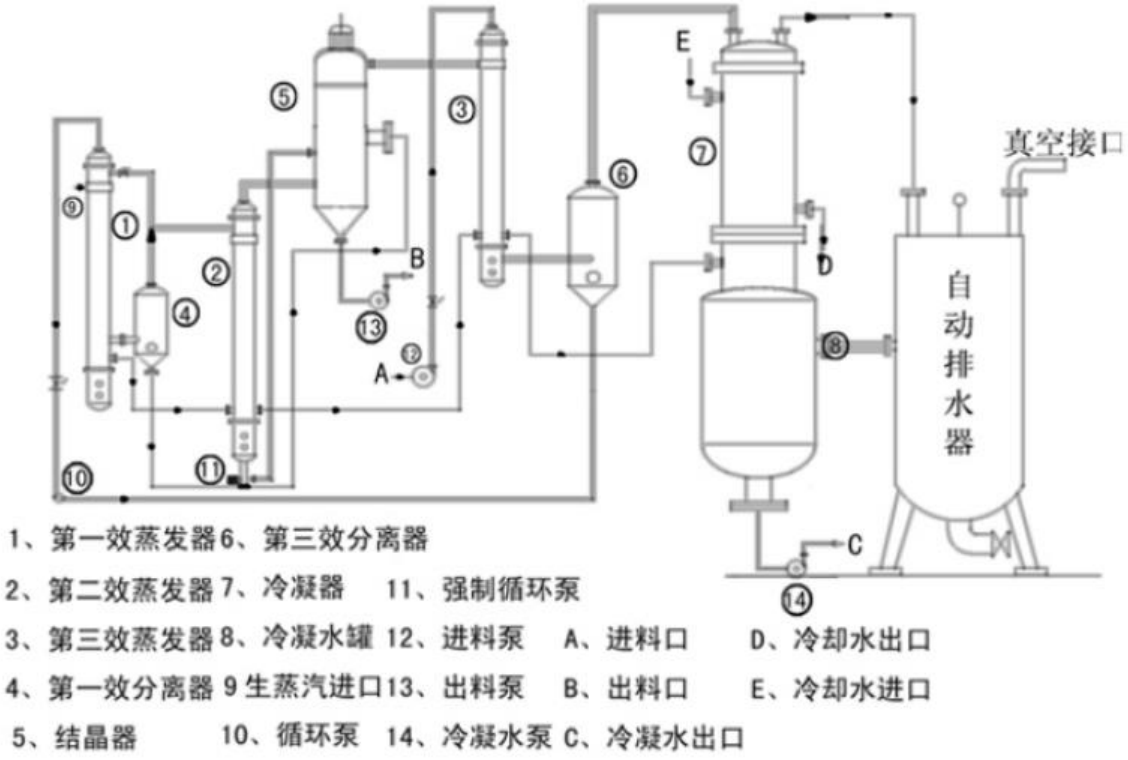


图8.2-4 三效蒸发浓缩系统工作原理图

2、自建废水处理系统处理效果

本项目生产废水经混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜的处理情况见下表。

表8.2-1 扩建项目废水水质及水量产生及排放情况一览表

废水类型	废水量		统计指标	COD	氨氮	SS	BOD_5	总汞	总镉	总铬	总铅	总砷	总镍	TDS
	m^3/d	m^3/a												
合计(自建废水处理系统调节池)	55.532	16659.6	调节池的综合浓度（mg/L）	98.51	17.55	290.09	0.35	0.0896	0.0409	0.6628	0.7108	0.1910	0.0998	20909.89
			调节池的综合量（t/a）	**1.641**	**0.292**	**4.833**	**0.006**	**0.001**	**0.001**	**0.011**	**0.012**	**0.003**	**0.002**	**348.350**
保安过滤+RO 膜			去除率	**80%**	**80%**	**90%**	**10%**	**30%**	**30%**	**30%**	**30%**	**30%**	**30%**	**99.5%**
产水量（1）	38.872	11661.6	产水浓度（mg/L）	19.70	3.51	29.01	0.315	0.063	0.029	0.464	0.498	0.134	0.070	104.55
			产生量（t/a）	0.230	0.041	0.338	0.0037	0.0007	0.0003	0.0054	0.0058	0.0016	0.0008	1.219
浓水量	16.66	4998	浓水浓度（三效蒸发器进水浓度）	282.36	50.23	899.30	0.47	0.05	0.13	1.12	1.24	0.29	0.24	69453.94
			产生量	1.41	0.25	4.49	0.0023	0.0003	0.0007	0.0056	0.0062	0.0014	0.0012	347.13
			三效蒸发器去除率	60%	60%	60%	30%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	99%
冷凝水量	20.942	6282.6	冷凝水浓水	112.94	20.09	359.72	0.33	0.01	0.03	0.22	0.25	0.06	0.05	694.54
			产生量	0.710	0.126	2.260	0.0020	0.0001	0.0002	0.0014	0.0016	0.0004	0.0003	4.364
保安过滤+RO 膜			去除率	80%	80%	90%	10%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	99.5%
产水量（2）	14.66	4398	产水浓度（mg/L）	22.59	4.02	35.97	0.29	0.01	0.02	0.16	0.17	0.04	0.03	3.47
			产生量（t/a）	0.099	0.018	0.158	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.015
回用水量（1）+（2）	**53.532**	**16059.6**	**总回用水浓度**	**20.49**	**3.65**	**30.92**	**0.31**	**0.048**	**0.026**	**0.380**	**0.409**	**0.108**	**0.060**	**76.87**

本项目各股生产废水的水质浓度不高，主要污染物质为盐类，经过混凝沉淀、保安过滤+RO 膜、三效蒸发系统处理后，可去除绝大部分盐类。急冷塔、药剂配置等用水水质要求不高，经处理后的生产废水可回用于急冷塔、药剂配置等用水，技术可行。

8.2.2.2 **废水回用的可行性分析**

根据章节 4.1.9.1 章节分析，扩建项目烟气处理系统急冷塔、药剂配置等用水量为 74.732m^3/d，本项目内回用的废水量为 53.532m^3/d<74.732m^3/d，即扩建项目可以消纳全部回用废水量，回用可行。

8.2.3 水污染防治措施经济可行性分析

扩建项目污水处理系统拟配套建设 1 套 2.5m^3/h (即 60m^3/d) 混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理系统，投资费用约 300 万元，占项目总投资的 8500 万元的 3.53%。

项目需要废水处理系统的废水量为 55.532m^3/d，处理废水费用约为 90 元/吨，废水处理运行费用约为 149.94 万元/年，占项目年产值(约 20000 万元)的 0.75%，本项目拟采取的废水处理措施在经济上是可行的。

8.3 大气污染防治措施的可行性分析

8.3.1 废气污染防治措施

根据扩建项目的工程分析，项目的主要废气节点及处理措施情况如下表所示。

表8.3-1 **扩建项目废气产生情况汇总一览表**

废气类型	排气筒编号	废气产生源	产生节点	污染物类型	治理措施	排放方式
有组织废气	DA004	乙类厂房及室外设备区	1 套废活性炭再生系统再生烟气焚烧	颗粒物、CO、SO_2、NOx、HC1、HF、二噁英、汞、镉、铬、砷、铅、铊、镍等重金属及其化合物、非甲烷总烃	余热锅炉(SNCR 脱硝)+急冷塔+混合喷射塔+布袋除尘器+碱液喷淋塔+除雾器	1 根 50m 高排气筒高空排放
	DA005	筛分车间和磨粉车间	筛分车间投料、筛分、包装；磨粉	颗粒物	车间密闭+集气罩+负压收集+布袋除尘器	15m 排气筒高空排放

			车间投料、包装、磨粉			
	DA006	酸洗车间	酸洗再生活性炭投料、产品包装过程；盐酸投料、盐酸储罐大小呼吸；再生颗粒活性炭产品酸洗后烘干	颗粒物、HC1、SO_2、NOx	再生颗粒活性炭产品投料时产生的粉尘及烘干后产品包装时的粉尘与酸洗后的烘干废气一起经过一套布袋除尘器处理后，再与酸性废气(酸洗(pH 调节)投加盐酸过程中产生的和盐酸储罐储存盐酸过程中产生的)一起经过一套碱喷淋装置处理	15m 排气筒高空排放
	DA007	乙类仓库	废活性炭暂存	非甲烷总烃、苯、甲苯、二 甲苯、硫化氢、氨气、臭气浓度	车间均密闭，负压收集，经 1 套碱液喷淋+活性炭吸附装置处理后通过 1 根排气筒排放	15m 排气筒高空排放
	DA008	活性炭生产车间	活性炭上料/活性炭破碎	颗粒物	设备密闭，集气罩收集，经 1 套布袋除尘器处理后通过 1 根排气筒排放	15m 排气筒高空排放

	DA009	配电房	备用发电机	颗粒物、NOx、SO_2	密闭管道收集	排气筒排放
	DA002	活性炭生产车间	活性炭活化	颗粒物、NOx、SO_2、非甲烷总烃、苯并芘、氨气	竹活性炭活化废气经焚烧后采用袋式除尘器+碱式脱硫塔+SCR 装置处理达标后与在建项目经处理达标的锅炉废气一并经现有的 30m 高排气筒排放	30m 排气筒高空排放
无组织废气		筛分车间	投料、筛分、包装	颗粒物	/	未被收集部分无组织排放
		磨粉车间	磨粉、包装、投料	颗粒物	/	未被收集部分无组织排放
		酸洗车间	投料、包装	颗粒物	/	未被收集部分无组织排放
			投料、储罐	HCl	/	未被收集部分无组织排放
		再生车间	出料间再生活性炭产品包装	颗粒物	先将包装袋袋口套紧出料口后再打开卸料阀,卸料结束后再等待一段时间后才取下包装袋	未被收集部分无组织排放
			进料间废活性炭进料	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二	料仓自带布袋除尘器+管道收集后作	15m 高排气筒排放

			甲苯、硫化氢、氨气、臭气浓度	为与危废暂存库废气共同经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后达标排放	
	乙类车间 K	废活性炭暂存	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨气、臭气浓度	/	未被收集部分无组织排放
	配料间	废活性炭卸料及混合料仓	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨气、臭气浓度	废活性炭卸料采用吨袋卸料站卸料，混合料仓自带布袋除尘器，再采取密闭车间+负压收集卸料间废气与危废暂存库废气共同经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后达标排放	15m 高排气筒排放
	竹活性炭生产车间	上料、破碎废气	颗粒物	/	未被收集部分无组织排放

8.3.2 有组织废气污染防治措施技术可行性分析

一、废活性炭再生尾气焚烧污染防治措施可行性分析

1、再生烟气来源及污染特征

再生烟气经焚烧处理后，会产生大量的烟气，其中含有灰尘、酸性气体、有毒气体、无机有害污染物以及重金属气体等物质。废活性炭在再生过程中的流动布置、加

料方式、氧气浓度、停留时间等均会对温度、再生效果、再生时间等产生影响，而使排放的烟气中的各种成分产生较大的变化，再生烟气中，常见的污染物按物理化学性质可划分为：烟尘、酸性气体(NOx、HC1、SO_2、HF 等)、重金属污染物、不完全燃烧产物（CO 等)、有毒有机物（PCDDs、PCDFs、TCDDs 等)，其中，由于废活性炭的吸附物质主要以有机物为主，硫、氯、氟含量较高，所以烟气中以酸性气体及二噁英类污染物危害最为严重。

2、再生烟气全过程污染控制

废活性炭再生和再生尾气焚烧组成了一个较为复杂的系统，因此再生烟气的污染控制是一个系统工程，它涉及整个系统的各个方面，是各个子系统优化和整合的过程。

（1）废物接收控制

废活性炭再生的特点是将其中的吸附物质通过加热脱附的方式转移到再生烟气中，部分可燃气体在再生转炉内缺氧燃烧，剩余部分可燃气体再通过二燃室的高温燃烧焚毁有害物质。虽然本项目拟处理的废活性炭主要以废气处理、溶剂回收、水净化为主，吸附物质一般为有机物，但有机物种类较多，成分复杂，各种有害成分波动大。因此废物接收过程的成分控制使得炉前配伍操作具有更高的可操作性，并且对保证脱附废气充分焚烧，降低危险废物再生烟气污染物浓度和二噁英产生量具有重要的意义。

为减少烟气中酸性气体、重金属的含量，本再生项目在收料过程中对硫、氯、氟、重金属等进行控制，需满足本项目的接收标准；对于进场的含挥发性有机物和挥发性重金属的危险废物，项目在分类暂存时设置特殊标识。经详细化验后，以废活性炭的原始用途（控制指标：炭种类、含水率〉为限进行配伍和处置。入厂废活性炭必须满足接收标准且经过配伍后能满足再生炉入炉限值要求，而物料衡算结果显示，以该入炉限值进行控制，再生烟气的各项污染物指标均能满足排放要求。

（2）“3T+E”控制

“3T+E”即炉温、停留时间、搅动现象和空气供应量因素控制，其中停留时间和搅动现象与设备的设计有关。项目再生转炉产生的再生烟气含有可燃气体，通过二燃室高温焚毁，二燃室焚烧过程中需要进行控制的主要为温度和空气供给量。有研究表明，焚烧过程中保持 1050℃以上的高温，停留时间>2s，有利于二噁英和其它有害物质的完全分解；保证一定程度过量空气的供给（空气过剩系数>1.1)，使烟气中的 CO 浓

度保持在较低水平，一方面可以避免在还原条件下烟气中二噁英的重新合成，另一方面保证除尘器的安全；烟气中 O_2 含量保证>6%，可避免危险废物因不完全燃烧而对环境造成二次污染。

二燃室对非甲烷总体的焚毁去除效果分析:

在热力燃烧中，废气中可燃组分氧化生成 CO_2 和 H_2O，在供氧充分的情况下，反应温度、停留时间、湍流混合构成了热力燃烧的必要条件。

根据《化工环境保护设计手册》(化学工业出版社)提供的碳氢化合物及一氧化碳焚烧时焚烧温度-与焚烧率（有害组分除去率）及其停时间三者之间的关系图可知，二燃室烟气停留时间为 1s 时，温度约为 730℃时，碳氢化合物的燃烧去除率无限接近 100%。而本项目设计的废颗粒活性炭再生线和废粉末活性炭再生线二燃室烟气停留时间分别为 3.6s、2.8s，二燃室温度≥1100℃，满足非甲烷总烃的焚毁要求。

表8.3-2 **几种焚烧炉的性能指标**

项目	RTO	RCO	CTO	TO
氧化原理	高温	高温+催化	高温+催化	高温
炉内温度	760-850℃	250-400℃	250-400℃	760-850℃
处理效率	95-98%	＞98%	＞99%	＞99.99%
热回收方式	陶瓷蓄热循环	陶瓷蓄热循环	金属热交换器	金属热交换器
热回收效率	＞95%	＞95%	40-70%	40-70%
相对优先	燃料消耗少	燃料消耗最少	燃料消耗少	前期投资少
相对缺点	前期投资大	前期投资最大，催化剂易中毒	前期投资最大，催化剂易中毒	燃料消耗大
应用条件	大风量、低浓度	成分好掌握	成分好掌握	VOC 浓度很高

同时，参考上表所示几类焚烧炉的性能指标，本项目属于两段式控气热处理炉，第一段在缺氧条件下将有机物脱附出来，然后在第二段（二燃室）内补足空气量至理论空气量的 140%至 200%，并保证烟气在二燃室高温段的停留时间>2s。对比热氧化炉（TO)，燃烧条件更优，去除效率更高，大于 99.99%。

综上所述，不论是根据文件中的经验系数或是对比其他焚烧炉的去除效率，本项目二燃室在设计的工况条件下对非甲烷总烃的去除效率都远大于 99.99%，满足焚毁要求。

（3）余热利用

烟气余热利用可有效降低后续工艺的热负荷，减少急冷塔的喷水量。

二燃室排出的高温烟气首先经余热锅炉水冷降温和除去少量烟尘，回收利用烟气

中的热量。二燃室产生的烟气进入余热锅炉达到回收热能和降温的目的，烟气温度被减低到 200℃以下，避开了二噁英物质高度合成的 200~500℃的温度区间，符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HT/T176-2005）的要求，余热锅炉也有一定烟尘处理能力。

（4）烟气净化

①再生烟气常用技术

焚烧后烟气处理的常见设备有干式洗涤塔、半干式洗涤塔、湿式洗涤塔、旋风除尘器、静电除尘器及布袋除尘器。烟气中有的成份选用单独一种上述方法即可去除，有的成份则需几种方法组合使用才能去除。再生烟气中各种成分去除方法及比较见表 8.3-3 和表 8.3-4。

表8.3-3 **再生烟气中各种成份的去除方法**

成分	治理方法
灰尘	湿法、干法、半干法、静电除尘、布袋、旋风除尘器
酸性气体	湿式法、干式法、半干式法
二噁英类物质	燃烧过程控制(3T)、缩短降温时间、布袋、活性炭
重金属	湿法、干法、半干法、布袋、活性炭

表8.3-4 **烟气净化方法特点比较表**

方法	干法	半干法	湿法
过程	在除尘器前将生石灰喷入烟道或反应器，与烟气直接接触，反应速度慢，时间长，反应塔的尺寸大	在除尘器前将碱液成雾状喷入吸收塔中，雾化颗粒细反应快，反应塔的尺寸小。	在除尘器后将石灰水喷入洗涤塔
效果	反应速度慢,净化效果差，需除尘, 残渣也多，排气温度较高	碱液与烟气接触面积较大, 净化效果较好。	烟气温度较低，净化效果好,但酸性排出液要处理, 烟囱冒白烟。
设备	需要一个较大的石灰仓，石灰贮槽及喷射设备	需要一个碱液配制槽与酸雾吸收器。	洗涤器的结构复杂，尺寸也较大。
试剂耗量	需要大量的生石灰粉	要配制一定浓度的碱液。	石灰消耗量较少，但水的消耗较大。
效率	生石灰过量系数大，才能吸收酸性气体，使用效率低。	效率高	效率高
运输	由于石灰粉颗粒较细，运输过程需考虑扬尘及防爆，包装要求高，需要量大，运输成本高。	需要量小，运输成本低	需要量小，运输成本低
保存	由于石灰粉极易吸收大气中的水分受潮结块，不能使用，储存间需要干燥	烟气处理采用半干式，石灰或氢氧化钠则不需要干燥。	试剂不需要干燥。
喷头使用寿	由于石灰粉与喷头干摩擦，磨	碱液为液体，与喷头	喷头磨损小，使用寿

命	损较大，使用寿命短，需经常更换	磨损小，使用寿命长。	命长。
运行费	石灰粉耗量大，一部分从塔底沉积，与灰渣掺在一起，外运、填埋量增大。一部分被布袋分离下来,与灰掺在一起，外运、固化、填埋量增大。运行费用较高	碱液耗量小，部分随烟气排出。部分被布袋分离出来，灰量增加不大。运行费用低。	大
其他	不能调节温度，对布袋起不到保护作用	雾化泵采用变频调节，可以实现布袋工作温度保持恒定，延长布袋的使用寿命。	---

本项目经 1 套尾气净化系统的烟气经净化加热后通过 1 条 50m 高集束烟囱外排。为确保烟气达标排放，在综合考虑各类方法优缺点的基础上，烟气净化工艺采用“余热锅炉(SNCR 脱硝)+急冷塔+混合喷射塔+布袋除尘器+碱液喷淋塔+除雾器”的尾气净化工艺和技术。

②尾气净化的工艺过程

余热锅炉换热后中温烟气进入尾气处理系统，在急冷塔内进行喷水急冷 1s 降温至 200℃以下后，避开了二噁英物质高度合成的 200~-500℃的温度区间。再喷入适量的石灰进行脱酸，去除大部分的酸性气体，脱酸完成后的烟气在进入布袋前将活性炭通过切风输送的方式送入管道，和烟气混合进一步脱出未反应完毕的废气和吸附急冷段可能已生产的二噁英;活性炭粉末最终经过布袋，落入飞灰之中。经旋风除尘器和布袋除尘器除尘后的烟气通过引风机再进入碱性洗涤塔，进一步去除粉尘、酸性气体等污染物后，最终通过 50m 高烟囱达标排放。旋风除尘器和布袋除尘器截获的飞灰通过布袋除尘器底部出灰口输出，出灰口与飞灰承接桶通过连接管道形成密闭结构，防止飞灰进入车间环境空气。

（5）排放口在线监控系统

为连续在线监测废气排放口的废气浓度，在排放口安装废气在线监测仪。在线监测仪采用傅立叶红外吸收分析仪，可在线监测 O_2、CO、CO_2、HC1、NOx、SO、粉尘；流量、压力、温度、湿度烟囱集束排放。

3、烟气治理措施的技术可行性

（1）烟尘治理措施

再生烟气中烟尘首先在急冷塔去除较大颗粒部分，再经旋风除尘器和布袋除尘器去除粒径较小部分，最后经湿式脱酸塔进一步除尘。

布袋除尘是一种净化效率高且稳定的除尘设备，在正常情况下，对烟尘的去除率

达 99%以上。本项目拟采取的气相脉冲布袋除尘器是一种新型、高效的过滤式除尘器，其过滤负荷较高，滤袋使用寿命长、运行安全可靠。构造由壳体、灰斗、排灰装置、脉冲清灰系统等部分组成。当含尘气体从进风口进入后，首先碰到进出风口中间斜隔板气流便转向流入灰斗，同时气流速度变慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接落入灰斗，起到预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折向上通过内部的滤袋，粉尘被捕集在滤袋外表面，清灰使提升阀关闭，切断通过该除尘室的过滤气流，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入高压空气，以清除滤袋外表面上的灰尘，收尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期由专用的清灰程序控制器自动连续进行。

该除尘组合是一种成熟的处理工艺，理论除尘效率可达 99~99.9%以上，本次评价取 99.5%的除尘效率是十分可靠的，可以保证再生烟气中的烟尘稳定达标。

（2）酸性气体治理措施

本项目拟采取“干式脱酸（消石灰粉）+湿式脱酸(NaOH 溶液)”组合工艺控制烟气中酸性气体排放。

干式脱酸工艺主要通过向反应装置内喷入消石灰粉（$Ca(OH)_2$），$Ca(OH)_2$ 和烟气中的 SO_2、SO_3、HC1 和 HF 等发生化学反应，生成 $CaSO_3$、$CaSO_4$、CaC、CaF_2 等，同时烟气中有 CO_2 存在，会消耗一部分 $Ca(OH)_2$ 生成 $CaCO_3$。由于在急冷塔内喷入大量的水，汽化后变成水蒸气随烟气进入脱酸塔，$Ca(OH)_2$ 吸收烟气中的水分后，反应速度加快。

湿式脱酸工艺主要通过向反应装置内喷入 NaOH 溶液，NaOH 和烟气中的 SO_2、SO_3、HC1 和等发生化学反应，生成 $NaSO_3$、Na_2SO_4、NaCl、NaF 等，酸性物质去除率高。

干式脱酸塔主要反应方程式为:

$$SO_3+Ca(OH)_2=CaSO_4+H_2O$$

$$SO_2+Ca(OH)_2=CaSO_3+H_2O$$

$$2HCl+Ca(OH)_2=CaCl_2+2H_2O$$

$$2HF+Ca(OH)_2=CaF_2+2H_2O$$

湿式脱酸塔主要反应方程式为:

$$SO_3+2NaOH=Na_2SO_4+H_2O$$

$$SO_2+2NaOH=Na_2SO_3+H_2O$$

$$HCl+NaOH=NaCl+H_2O$$

$$HF+NaOH=NaF+H_2O$$

消石灰粉与烟气充分接触，对烟气进行净化。消石灰粉投加系统分别由消石灰储罐和投加装置组成。消石灰粉用于降低烟气湿度避免除尘器糊袋和进一步提高脱酸效率，反应产物进入布袋除尘器。

经布袋除尘后，烟气经过洗涤塔进一步脱酸。洗涤塔是由废气洗涤塔塔体、填料、液体分布器、气水分离器、喷淋系统、循环水泵、循环水池等单元组成。烟气进入洗涤塔，彻底洗去除酸性气体成分。湿法脱酸洗涤塔中喷入 NaOH 溶液，去除前段未完全去除的酸性气体和有害物质。

洗涤塔是目前国内化工、机械、电子、冶金、医药等行业废气处理的最新颖、最理想净化设备。结构紧凑、占地面积小，外形美观，且运行阻力低，因而配套的风机功率小、能耗省、噪音低等优点。设备采用紧密型填料喷淋处理工艺，经模拟性生产测试及实际使用并经环保部门监测，其处理 HCI 气体的净化效率在 99.5%以上，对 SO_2、HF 气体的净化效率略低于 HCl 气体的，可进行一般控制和自动控制。

结合排放标准的要求，再生项目采用的治理措施对 SO_2、HCl、HF 的去除效率分别取 95%、95%、93%，是合理且有效的。

（3）二噁英治理措施

①通过对废活性炭接收控制，减少高含氯废活性炭进入再生系统，根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中对 Cl 含量的要求，保证入炉混合料含氯低于 5%。

②系统采用全过程动态模糊控制系统热平衡、各段空气系数配比、燃烧温度、滞留时间。在启停炉与炉温不足时采用自动控制系统确保启动助燃器达到既定炉温。二燃室的高温和一定氧含量条件下完全反应，防止烟气中二噁英等物质残存。

③燃烧室内设置有角度的二次空气进口及足够的容积，使可燃性气体旋转燃烧，提高烟气停留时间，并通过稳定的燃烧（全自动温度控制)，控制二噁英分解达 99%以上。配备二燃室自动控制系统，使二燃室焚烧温度严格控制在 1100℃℃以上，PCDD\PCD 等在 800℃以上就能完全分解。当二燃室炉温低于所要求温度时，加天然

气使温度达到 1100℃以上，并控制二燃室内的 CO 浓度在 50ppm 以下、O 的浓度在 6%以上，烟气在二燃室内停留时间在 2 秒以上，从而使易生成 PCDD\PCDF 等物质能完全分解。

④尾气在二燃室内充分燃尽后依次进入余热锅炉和急冷塔，在急冷塔通过喷淋水雾将排出的尾气在 1s 内从 500℃左右急冷至 200℃以下，尽量防止烟气中出现二噁英的再合成。将经急冷后的烟气再喷入活性炭粉末和消石灰粉末，利用活性炭粉末和消石灰粉末吸附除去烟气中可能含的极少量再合成的二噁英以及烟气本身所含的重金属等有毒有害物质，含消石灰粉末的烟气再经布袋除尘处理装置+湿法处理后排放。

Hajime Tejima (Chemosphere，1996）等人研究了活性炭喷入与布袋除尘器联用方式对 PCDD/Fs 的脱除效率，实际应用中，在烟气骤冷装置后面和布袋除尘器前面喷入活性炭和石灰石等吸附剂，发现较高进口温度时喷入活性炭时的吸附效率为 90%左右，进口温度为 100℃和 160℃时的二噁英脱除效率均可达到 98%以上；国内潘雪君（宁波大学，2012 年)等人对活性炭粉末脱出二噁英的各类影响因素进行了研究，发现初始二噁英浓度越高、活性炭粉末喷入量越少、烟气温度越高，则活性炭对二噁英吸附效率越低，且木质活性炭粉末吸附效率要明显高于煤质活性炭粉末。焚烧项目急冷塔出口烟气温度为 200℃，通过在布袋除尘器前端喷射活性炭粉末来吸附去除烟气中的二噁英，类比相关研究实验结果，二噁英去除率达到 99%以上是可达的。出于安全起见，本评价活性炭喷射+布袋除尘器除二噁英的去除效率按照 90%考虑。

（4）重金属治理措施

目前去除再生烟气中重金属污染物有效的方法是采用布袋除尘和活性炭吸附相结合方法。再生项目处理线产生的烟气经冷却后，采用活性炭吸附和布袋除尘处理相结合进行吸附去除。

根据金属冷凝温度的不同将金属划分为:不挥发元素，主要包括： Ba、Bc、Cr.Ni、V、A1、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag 等；冷凝温度在 700-900℃的金属划分为半挥发元素，主要包括:As、Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na；冷凝温度在 450-550℃的金属划分为易挥发元素索，主要包括： Ti；冷凝温度<250℃的划分为高挥发元素，主要为 Hg。

含重金属废物焚烧后，部分经挥发而存在于废气中，当再生烟气进入烟气处理系统，烟气温度在急冷塔迅速被降至 200℃以下，重金属经降温而凝结成粒状，或因吸附作用而附着于细灰表面，可被后续的除尘设备去除。本项目在布袋除尘器入口前的烟

道内喷入具有强吸附能力的活性炭，并在布袋除尘器袋壁上沉积，形成滤饼，活性炭与废气接触，利用吸附作用将重金属吸附到活性炭上，有效增强重金属去除效果。

据各类资料报道，布袋除尘器若与洗涤塔并用时，对重金属的去除效率均十分优良，一般可达 99%以上。根据各重金属的饱和蒸气压情况，项目重金属 Hg、Cd、Pb、As、Cr、Ni、Ti、Sn、Sb、Cu、Mn 的去除效率分别为 80%、93.3%、93.4%、93.3%、93.6%、93.6%、93.6%、93.6%、93.4%、93.6%、93.6%。

（5）NOx 控制处理措施

NO：的形成与炉内温度控制及废气物质的化学成分有关。去除 NOx 的工艺方法很多，有 SCR、SNCR 等。《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》指出：对于含氮量较高的危险废物必须考虑忽氧化物的去除措施。本项目处理线采用“SNCR 高温脱硝""”工艺。

在余热锅炉的第一回程内设置备用脱氮装置，喷入尿素溶液，采用 SNCR 法控制 NOx。经过配置后的尿素溶液通过雾化泵提升进入喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入余热锅炉第一回程炉膛内，在 1100℃的环境下，烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，烟气中 NOx 组分在 O_2 的存在下与尿素发生还原反应，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化并带走。

尿素脱硝的原理如下：

$$(NH_2)_2CO+NO+NO_2 \rightarrow 2N_2+CO_2+2H_2O$$

控制 SNCR 氨逃挽的措施如下：

①选择最佳的反应温度窗口喷入尿素，控制最佳温度在 900℃~1100℃之间。②控制还原剂液滴的大小、分布、喷射角度和方向，使还原剂与烟气充分混合。③控制氨氮摩尔比（NSR）在 1.2~1.5 之间。当尿素与 NOx 的比例在 1:1 时，NOx 的还原效率在 40~50%，本次环评取 40%。

4、烟气处理系统工艺组合合理性分析

①烟气处理工艺采用余热锅炉(SNCR 脱硝)+急冷塔+干式喷射塔 +布袋除尘器+碱液喷淋塔+除雾器，能够很好地处理成分复杂、颗粒细小、技术要求高的烟气；

②本项目处理的废活性炭为危险废物，通过前述章节可知，废活性炭吸附的物质具有成分复杂等特点，吸附物转移到尾气并焚烧后，会产生氮氧化物、酸性气体、重金属及其化合物、飞灰及飘尘、二噁英等有机氯化物等，通过 SNCR 脱氮，急冷+干法

+湿法脱酸，活性炭+布袋除尘去除颗粒物、重金属颗粒物以及二噁英，使得相关污染物排放能达到排放标准限值。

③通过加热烟气，可防止低温饱和烟气在引风机以及烟囱中凝结造成对设备、烟道及烟囱的腐蚀和“白烟”现象的出现。

④本工艺已经广泛应用于危险废物的焚烧处置领域，性能可靠、技术成熟。综上所述，废活性炭再生项目的再生烟气工艺组合是合理的。

5、再生烟气达标排放的可行性分析

根据再生系统技术资料，经工程分析核算，本项目废活性炭再生系统排放烟气中各项污染物达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020〉的限值要求，非甲烷总烃也满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求。

类比常州鑫邦再生资源利用有限公司废活性炭再生利用项目竣工环保验收监测情况，该项目废活性炭再生系统的年处理规模为 6125ta，比本项目处理规模小，但处理废活性炭类别相近，采用回转炉+二燃室的再生、焚烧方式，烟气处理方式为“余热锅里(SNCR)+半干式急冷塔+干式脱酸及活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸”，原理与本项目一致。本项目较该项目而言，处理规模更大，但烟气量相对也更大，因此污染物排放浓度的参考意义较大。

表8.3-5 **类比项目实际运行数据监测结果(2018.06.19~20)**

项目	项目基本情况	治理措施	污染物名称	监测结果（mg/m³）	排放标准（mg/m³）
常州鑫邦再生资源利用有限公司废活性炭再生利用项目	6125t/a 废活性炭再生线	余热锅炉(SNCR 脱硝)+半干式急冷塔+干法脱酸+布袋除尘器+湿式洗涤塔+烟气加热	烟尘	＜20	20
			CO	9-12	80
			SO2	6.5-8.6	80
			HF	ND	2
			HCl	0.24-0.87	50
			NOx	47-56	250
			铜、锰及其化合物	0.00529-0.01383	2
			二噁英（TEQng/m³）	0.0023-0.0079	0.5

根据以上验收监测报告可知，在 75%以上负荷的实际运行过程中再生烟气中烟尘、CO、SO_2、HF、HC1、NOx、铜锰及其化合物、二噁英各类污染物均可达标排

放。

关于重金属汞、镉、铅、砷、铬、镍，本项目由物料衡算计算得到烟气中的重金属含量（见章节 4.4-2)，均满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中相应的要求。关于非甲烷总烃，经计算其排放情况满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求。

综上所述，废活性炭再生项目尾气再生烟气中各类污染物实现达标排放具备可行性。

6、再生烟气紧急排放措施

本项目在二燃室顶部设有紧急排放口，当二燃室燃烧过程中发生事故性爆燃时，炉内压力突升，容易使二燃室发生爆炸风险，因而在二燃室顶部设置紧急排放口，是爆炸事故必需的应急措施。炉体与紧急排放口之间设有联动阀，当遇到紧急情况时，开启阀门，烟气直排至室外，确保系统的安全。由于再生系统按规定设有自动控制系统，主要设备控制均设计算机自动控制和手动控制两种形式，当发生事故时，应尽快将烟气通过紧急口泄压。

7、再生烟气治理措施技术经济可行性分析小结

（1）技术可行性分析

综上所述，本项目烟气通过接收控制及采用“余热锅炉(SNCR 脱硝）＋急冷塔+干式喷射塔 +布袋除尘器+碱液喷淋塔+除雾器”的组合烟气处理工艺，可有效控制烟气中污染物的排放浓度。经处理后各项污染物均达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020）的排放浓度限值，非甲烷总烃可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求。总体而言，本项目再生烟气治理措施是可行的。

（2）经济可行性分析

项目建成运营后，每再生处理一吨废活性炭收取处理费用 4000 元，再生活性炭产品售价均价约为 6000 元/吨，预计年产值可达 13000 万元。该烟气处理工艺运行成本约 2000 元/吨废物，年运行成本费用约 4000 万元，占年产值总额的 30.8%。所以，本废活性炭再生项目烟气处理工艺从经济上是可行的。

二、再生活性炭烘干废气污染防治措施可行性分析

本项目酸洗车间设 1 台滚筒干燥机，干燥机配有热风炉，采用天然气作为燃料。天然气燃烧产生的热风直接加热经酸洗后的活性炭产品，烘干废气污染物主要包括天

然气燃烧产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物以及烘干过程产生的粉尘污染物。

烘干废气配套设置 1 套布袋除尘器工艺进行除尘处理。

布袋除尘器：适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。是一种净化效率高且稳定的除尘设备，在正常情况下，对烟尘的去除率达 99%以上。

烘干废气采用的布袋除尘器是一种成熟的处理工艺，在国内多家同类厂已投入使用，理论除尘效率可达 99%以上，本次评价取 99%的除尘效率是十分可靠的，可以保证烘干废气稳定达标。

三、废活性炭再生系统其他生产废气污染防治措施可行性分析

其他生产废气主要包括筛分车间和磨粉车间的粉尘废气、酸洗车间废气、原料配料间废气及废活性炭进料间废气、竹活性炭破碎废气。

1、废气收集方式

由工程分析可知，本项目筛分机、磨粉机和酸洗反应釜的投料过程和包装环节会产生粉尘废气。本项目拟在各投料口上方设伞形集气罩进行收集，根据《环境工程设计手册（修订版)》(魏先勋主编，湖南科学技术出版社，2002 年 7 月第 1 版第 1 次)，在较稳定状态下，产生较低扩散速度有害气体的集气罩风速可取 0.5m/s~1.5m/s，本项目各粉尘废气为颗粒物，控制集气罩的风速大于 0.5m/s 以上；筛分机投料口通过皮带输送机投料，集气罩三侧设置围挡，集气罩距离投料口的距离取 0.3m；混料机投料口集气罩设置两侧围挡，集气罩距离投料口的距离取 0.3m；筛分机收料口集气罩侧面无围挡，集气罩距离投料口的距离取 1m；磨粉车间投料口集气罩设置两侧围挡，集气罩距离投料口的距离取 1m。根据以上分析，集气罩的废气收集率达到 75%以上。建设单位拟同时对筛分车间和磨粉车间进行车间密闭负压抽风，换风次数按 10 次/h，密闭车间的收集效率达 90%以上。

综上分析，筛分车间和磨粉车间的粉尘废气通过集气罩（收集效率 75%以上)+车间密闭负压抽风(收集效率 90%以上)，废气的收集效率可达 97.5%以上，本次评价取 95%是可行的；包装环节未设置集气罩的通过车间负压密闭抽风收集，收集效率可达 90%以上，本次评价取 90%可行。

（2）酸性废气收集方式

酸洗车间的酸性废气主要为反应釜投加盐酸和盐酸储罐的大小呼吸产生的酸性气体，主要污染物为 HCl。

反应釜盐酸投料时通过泵输入，投料过程反应釜为密闭状态，反应釜的顶部排空阀与抽风管采用套管相连，投料时风管从釜内持续抽风，保持釜内微负压；盐酸储罐排气阀设置套管，大管套小管，套管之间严丝合缝，保持罐内微负压（如图 8.3-1 所示)。

盐酸储罐为密闭的罐，排气阀设置套管，大管套小管，套管之间严丝合缝。采取以上措施，酸性废气的收集效率可达 95%以上。

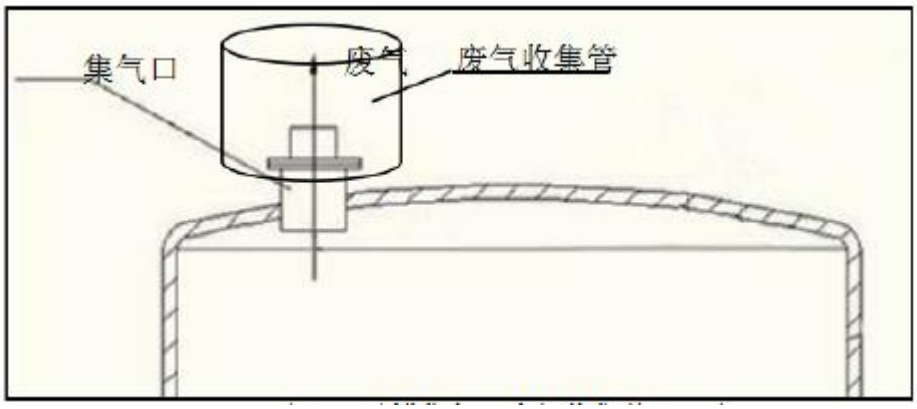


图8.3-1 反应釜和储罐集气口废气收集装置示意图

（3）原料配料间废气

原料配料间为单独的密闭房间，对配料间密闭负压抽风，配料间尺寸为 20m*10m*10m，换风次数按 6 次/h，则换气风量为 12000m^3/h，可保证废气的收集效率达 90%以上，废气经收集后与危废暂存库废气共同经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放。

（4）废活性炭进料间废气

废活性炭进料间设置 2 台缓冲料仓，废活性炭原料经密闭的皮带输送机从配料间输送至缓冲料仓，输送过程中为全密闭，无废气逸散。料仓为全密闭，其卸料口与螺旋进料系统投料口密闭连接，定量上料。每个料仓自带一个布袋除尘器，将布袋除尘器的排气阀采用套管收集，废气的收集效率可达 90%以上，收集的废气与危废暂存库废气共同经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放。

2、废气处理措施可行性分析

筛分车间和磨粉车间粉尘废气经过一套布袋除尘器处理；酸洗车间的再生颗粒活

性炭产品投料时产生的粉尘及烘干后产品包装时的粉尘与酸洗后的烘干废气一起经过一套布袋除尘器处理后，再与酸性废气（酸洗（pH 调节）投加盐酸过程中产生的和盐酸储罐储存盐酸过程中产生的）一起经过一套碱喷淋装置处理。

（1）布袋除尘器

布袋除尘器工作流程、原理以及效果和可行性分析如下所述：

a、布袋除尘器工作流程及原理

粉尘通过滤布时产生的筛分、惯性、黏附、扩散和静电等作用而被捕集。

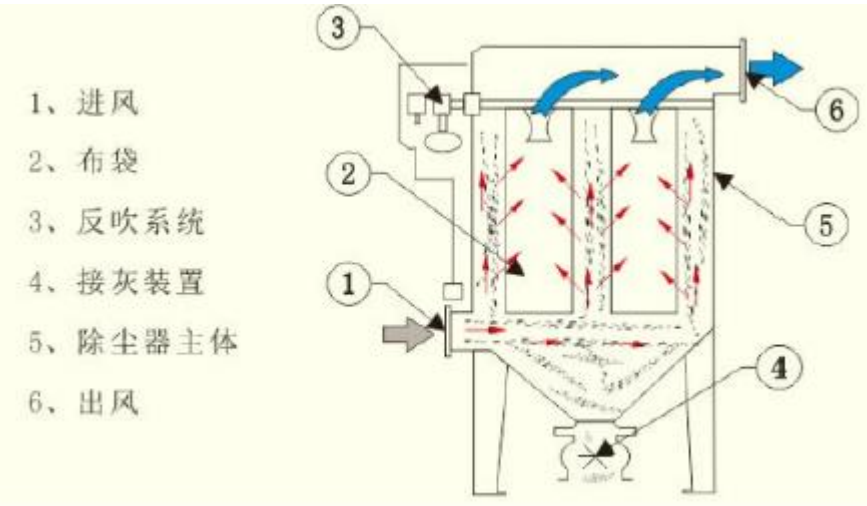


图8.3-2 布袋除尘器工作流程示意图

b、效果与可行性分析

除尘效率高，一般在 99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m^{3}之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。处理风量的范围广，小的仅 1min 数 m^3，大的可达 1min 数万 m^3，用于工业炉窑的烟气除尘，减少大气污染物的排放。结构简单，维护操作方便。在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃以上的高温条件下运行。对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

采用布袋除尘器处理投料工序产生的少量粉尘，技术方法较为成熟，在工程中得到广泛的应用，本次评价布袋除尘器的处理效率取 99%可行。

（2）碱液喷淋塔

工作原理：主要是通过酸碱中和反应吸收处理氯化氢、硫化氢，利用颗粒物易溶于水吸收处理颗粒物。

$$NaOH+HCl=NaCl+H_2O$$

$$2NaOH+H_2S=Na_2S+2H_2O$$

工艺过程：废气经由填充式洗涤塔和洗涤液进行吸收中和（利用填充物增加接触表面积)，以去除废气中有害微粒物质，废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理以雾洒而下产生小水滴，废气则由塔底逆向流达到气液接触的目的，此处理方式可冷却废气温度、气体调理及颗粒去除，为确保塔内气体的均匀分布及气液完全接触，采用具有稀疏表面的良好填充滤材，较大之自由表面积使气体、液体之间停留时间增长，同时填充滤材选用应有适当空隙，以减少气体向上升的阻力，减少洗涤塔压力降，再经过除雾处理后排入大气中。

碱液喷淋塔为一体结构，法兰连接等连接方式无渗液、漏液、漏风现象，塔体具有很好的机械强度，运行平稳。该塔结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广，能有效去除水溶性和酸性物质。

碱液喷淋塔结构见下图。

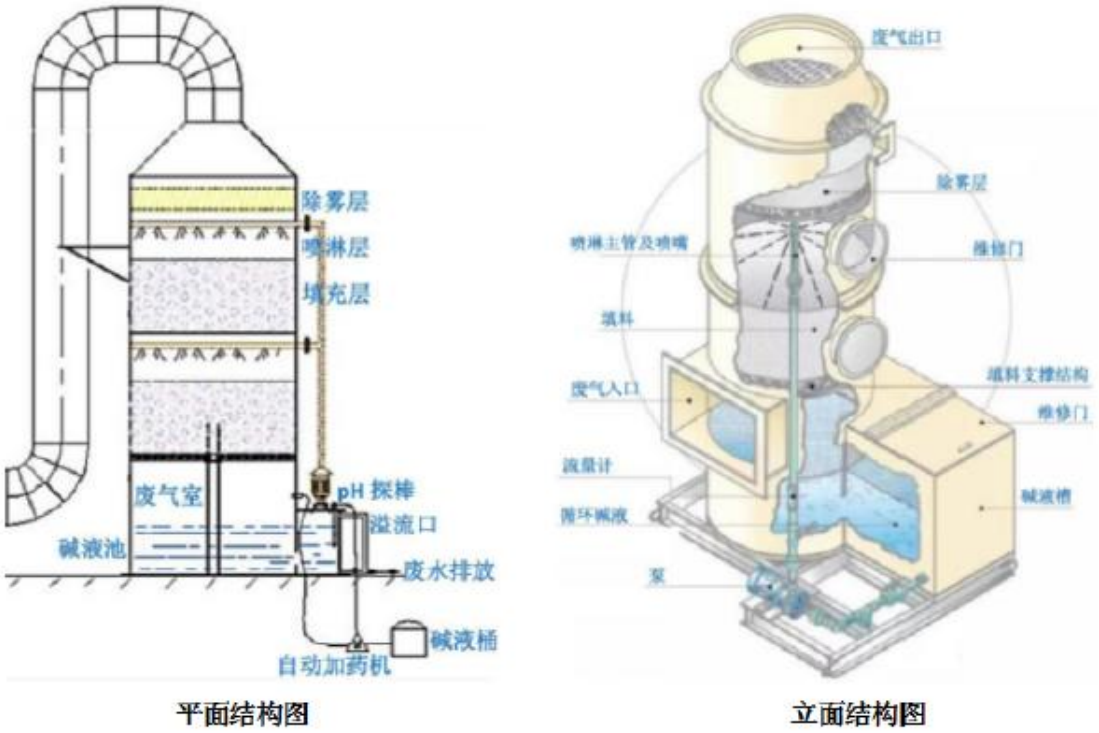


图8.3-3 碱液喷淋塔结构图

根据《三废处理工程技术手册（废气卷)》（刘天齐主编，化学工业出版社，1999 年 5 月第 1 版)，酸性废气以碱性水溶液作吸收剂处理后，对酸性废气的吸收效率在 93%~97%之间，本项目保守取 90%可行。

四、原料仓库暂存废气处理措施可行性分析

本项目暂存系统设有 1 个乙类车间 K 一半区域专门用于暂存原料废活性炭；废活性炭暂存区局部设两层，局部二层设置一个 200 m^2 的配料间，一个 50 m^2 的待检区临时存放需要待检的废活性炭。

扩建项目废活性炭暂存区为全封闭建筑设计，出入口设空气幕阻隔，运营期间除人员、车辆、设备、物料进出时以及排气筒外，门窗及其他开口（孔）部位保持关闭状态。根据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》(1.0 版)，采取以上措施后，废气收集效率取 90%可行。

废活性炭暂存区的换气次数按 6 次/h，废气经收集后分别通过一套“碱液喷淋+活性炭吸附装置处理。拟采用的破液喷淋塔的工作流程、原理同上，不再赘述。

活性炭吸附原理：活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，藉由物理性吸附（可逆反应)或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。

活性炭除 VOCs 技术方法十分成熟，在工程中得到广泛得应用，处理效率和活性炭的用量和更换频率有关。根据调查、类比 VOCs 的同类型处理设施效率，由于产生的有机废气浓度较低，本次评价活性炭吸附处理工艺去除效率取 70%。

活性炭废气净化工艺具有吸附质与吸附剂间不发生化学反应、吸附过程极快、处理时间短、处理效率高、投资费用省、操作简便、占地节约等特点。

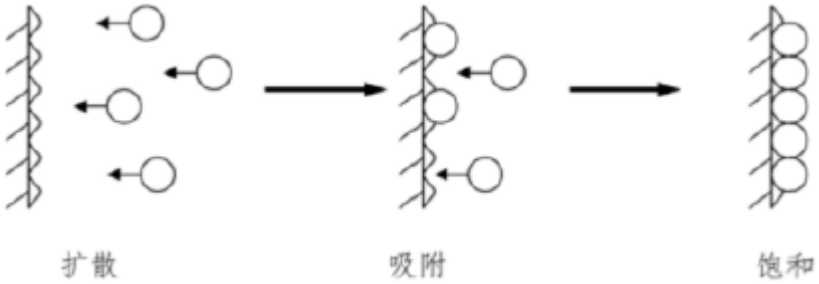


图8.3-4 活性炭吸附过程示意图

根据项目工程分析结果及组合处理工艺的原理和实际运行经验，采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理以非甲烷总烃、氨、硫化氢等为主要污染物的废气在技术上是可行的。

五、竹活性炭活化废气污染防治措施可行性分析

竹活性炭活化过程的废气可通过密闭管道进入燃烧室燃烧，大部分可燃气经燃烧

去除，其燃烧热量主要供给活化炉进行活化，余热经余热锅炉利用，尾气主要成分为二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃和苯并芘，主要采用袋式除尘器+碱式脱硫塔+SCR 装置处理达标后与在建项目经处理达标的锅炉废气一并经现有的 30m 高排气筒排放。

（1）袋式除尘器和碱式脱硫塔与前述的袋式除尘器、碱液喷淋塔工作原理和构造一直，主要去除的污染因子也一致，因此，不再重复论证。

（2）SCR 脱硝装置

选择性催化剂还原(SCR) 技术是在烟气中加入还原剂(尿素)，在催化剂和合适的温度等条件下，还原剂与烟气中的氮氧化物(NOx)反应，而不与烟气中的氧进行氧化反应，生成无害的氮气和水。主要反应如下：

$$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_20$$

$$NO+NO_2+2NH_3 \rightarrow 2N_2+3H_2O$$

$$6NO_2+8NH_3 \rightarrow 7N_2+12H_2O$$

在没有催化剂的情况下，上述化学反应只是在很窄的温度范围内(800~1250C) 进行。SCR 技术采用催化剂，催化作用使反应活化能降低，反应可在更低的温度条件(320~400°C)下 进行。

参考《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)中“表 10 林产化学品制造工业排污单位废气产排污环节、污染物、排放形式及对应排放口类型一览表”，活化炉的活化废气可行技术为袋式除尘；旋风除尘；湿法除尘；脱硫；活性炭吸附；冷凝；本项目活化废气采用袋式除尘器+碱式脱硫塔+SCR 装置处理，属于可行技术中的袋式除尘、脱硫可行技术。因此，项目活化废气处理措施可行。

六、竹活性炭破碎粉尘废气污染防治措施可行性分析

由工程分析可知，本项目破碎环节会产生粉尘废气。破碎机为密闭设备，粉尘废气通过管对管方式实现密闭收集，同时将破碎工序设置在密闭的破碎间进行，破碎间尺寸为 25m*20m*6.5m，换风次数按 6 次/h，则换气风量为 19500m^3/h，本扩建项目设置风量为 20000 m^3/h，破碎车间可形成负压抽风，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，废气的收集效率达 95%，废气经收集后经 1 套布袋除尘处理后通过 15m 排气筒排放。

参考《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)中

“表 10 林产化学品制造工业排污单位废气产排污环节、污染物、排放形式及对应排放口类型一览表”，破碎废气可行技术为袋式除尘、旋风除尘、湿法除尘、活性炭吸附、冷凝。本项目破碎废气采用袋式除尘器处理，属于可行技术中的袋式除尘可行技术。因此，项目破碎废气处理措施可行。

七、竹活性炭上料粉尘废气污染防治措施可行性分析

本项目日常除必要出入外，关闭车间大门，项目于设备各粉尘废气产生源部位设置集气装置，仅保留 1 个操作工作面，仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.5m/s。同时设有强制送风装置，使车间内空气的无序流动变为有序向内流动，加强车间废气流向的一致性，提高废气的收集率，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，项目废气收集效率能满足 80%的要求，因此项目的收集设施是可行的。

参考《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)中“表 10 林产化学品制造工业排污单位废气产排污环节、污染物、排放形式及对应排放口类型一览表”，破碎废气可行技术为袋式除尘、旋风除尘、湿法除尘、活性炭吸附、冷凝。上料废气与破碎废气类似，本项目上料废气采用袋式除尘器处理，属于可行技术中的袋式除尘可行技术。因此，项目上料废气处理措施可行。

废活性炭再生烟气净化系统的各单元的技术参数见表 4.2-4，其他生产废气和原料库废气处理措施各单位技术参数如下表所示。

表8.3-6 **废气处理措施各单元技术参数一览表**

<table>
<tr><th>排气筒编号</th><th>生产线名称</th><th>措施</th><th colspan="2">工艺参数</th></tr>
<tr><td>DA005</td><td>筛分车间+磨粉车间粉尘废气</td><td>布袋除尘</td><td colspan="2">处理风量:39000m^3/h；过滤面积: 1500m^2
滤袋风速：过滤风速 0.25~0.6m/min</td></tr>
<tr><td rowspan="2">DA006</td><td rowspan="2">酸洗车间废气</td><td>布袋除尘器</td><td colspan="2">处理风量:10600m^3/h；过滤面积: 500m^2
滤袋风速：过滤风速 0.25~0.6m/min</td></tr>
<tr><td>碱液喷淋</td><td colspan="2">处理风量: 10600m^3/h；空塔气流速度:1.5-3m/s
停留时间：>2s；液气比:2~2.5L/m^3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">DA007</td><td rowspan="2">乙类仓库暂存废气</td><td rowspan="2">碱液喷淋+活性炭吸附</td><td>碱液喷淋塔</td><td>处理风量: 55000m^3/h；空塔气流速度:1.5-3m/s
停留时间:>2s；液气比:2~2.5L/m^3</td></tr>
<tr><td>活性炭吸附箱</td><td>处理风量:55000m^3/h 活性炭吸附碘值:≥800mg/g；
停留时间:>2s；活性炭装填量:4t</td></tr>
<tr><td>DA008</td><td>竹活性炭生产车间上料、破碎工序</td><td>布袋除尘器</td><td colspan="2">处理风量:34000m^3/h；过滤面积: 1200m^2
滤袋风速：过滤风速 0.25~0.6m/min</td></tr>
<tr><td>DA002</td><td>竹活性炭生产车</td><td>竹活性炭</td><td>袋式除尘器</td><td>处理风量:50000m^3/h；过滤面积:</td></tr>
</table>

	间活性炭活化工序	活化废气经焚烧后采用袋式除尘器+碱法脱硫塔+SCR装置处理		2000m^2 滤袋风速：过滤风速0.25~0.6m/min
			碱法脱硫塔	处理风量: 5000m^3/h；空塔气流速度:1.5-3m/s 停留时间：>2s；液气比:2~2.5L/m^3
			SCR 装置	三层催化剂，30%尿素添加量27.8kg/h

8.3.3 无组织废气污染防治措施技术可行性分析

一、污水处理站恶臭

由工程分析可知，本项目污水处理站处理规模小，且不涉及生化系统，恶臭气体产生很小，可确保恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93〉排放限值的要求，对周边大气环境影响有限。

二、生产过程无组织废气污染防治措施

（1）生产过程中尽可能采用密闭设备，减少无组织排放；

（2）尽可能优化生产周期，减少物料的转运次数与周转量，液体物料采用耐腐蚀密闭管道进行输送和投料。管道选择聚四氟乙烯为衬里的钢管或钢骨架塑料复合管等耐腐蚀、密封性能良好的管道，减少渗漏、泄漏等；尽量减少管道之间的连接，管道连接处法兰、阀门等可能泄漏的部位，使用合适的垫片，加强日常巡检和定期维护管理，减小连接处泄漏的可能性，确保物料输送和投料过程无组织排放得到有效控制。固体物料每批投料时，通过降低投料的速度，上方设集气罩，保证置投料口微负压状态，最大限度避免无组织废气逸散;采取先投入固体物料，盖上固体物料投料口后，再通过管道投入液体物料，以此减少酸雾的无组织排放。

（3）强化生产过程中的管理，减少跑、冒、滴、漏现象；

（4）加强生产管理和车间通风，保证车间换气次数达到《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007）中的要求。

三、原料仓库无组织排放防治措施

为了控制原料仓库无组织废气排放，建设单位需加强管理，做好以下几方面的防治措施：

(1）严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023)规范各类废物包装，根据废物不同性质，项目危险废物采用带内衬的编织袋密封包装，在装卸、储存、转运过程中，确保其包装的完好和密封，当发现包装破损、撒漏，重新包装或修

补加固，以减少废气的产生和溢出。

（2）按“先进先出”原则合理组织废活性炭再生生产，尽可能缩短废活性炭入场贮存时间，减少非甲烷总烃产生和溢出。

（3）项目乙类仓库均全封闭式设计，出入口设空气幕阻隔；运营期间除人员、车辆、设备、物料进出时以及排气筒外，门窗及其他开口（孔）部位保持关闭状态，确保满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）中关于 VOCs 物料储存无组织排放控制的要求。同时，乙类仓库均设负压排风系统，仓库换气次数在 5 次 h 以上，可保持仓内微负压，确保仓内废气得到有效收集。

采取以上措施后，保证暂存间负压抽风，废气收集效率可达到 90%以上，可减少无组织废气的排放。

四、盐酸储罐无组织排放采取措施

（1）减少原料和产品在储存过程中的大呼吸损失，在物料的装卸过程中采用密闭管道，在卸料和暂存过程中使用套管收集废气，降低大小呼吸损失量;

（2）强化物料调度手段，尽可能使储罐装满到允许高度，减少罐内空间，降低物料的挥发损耗；

（3）加强储罐附属设备的维修，保证储罐的严密性，强化储罐的日常操作管理；

（4）加强储罐呼吸阀和液压安全阀等附属设备的检查、维护、使用，保证储罐的严密性，强化储罐的日常操作管理。正常发挥呼吸阀和液压阀降低呼吸排放的作用；罐区呼吸排放量与环境温度变化大小成正比，所以控制罐体周围环境温度剧烈变化可降低液体的呼吸排放，如对储罐表面喷涂浅色涂层，夏天经常在罐区洒水降温，罐区四周种植高达阔叶乔木以防止太阳直接照射等降温隔热措施，从而减少呼吸排放。

（5）设置酸雾碱洗喷淋装置，大小呼吸产生的酸雾经碱液喷淋装置处理后再经过排气筒排放。

（6）在厂区四周进行植被绿化等措施。

五、产品包装粉尘无组织排放控制措施

出料间再生粉末活性炭产品包装、筛分车间再生颗粒活性炭产品包装、磨粉机粉末活性炭产品包装及烘干工序再生颗粒活性炭产品包装时，先将包装袋袋口套紧出料口后再打开卸料阀，卸料结束后需等待一段时间后再取下包装袋，可减少无组织粉尘排放。根据《散逸性工业粉尘控制技术》(J.A.奥里蒙，G.A.久兹等编著，张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社 1989 年)的介绍，以上控制方法可减少卸料活动逸散尘

的 90~95%。采取上述措施后，包装含尘废气能满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001）中颗粒物无组织排放浓度 1.0mg/m^3 的要求。

综上分析，通过采取上述措施，可有效控制生产过程的无组织排放，可将排放量降低至很小。在厂界处能够达到无组织排放监控浓度限值的要求。本项目排放的无组织废气对周边环境影响是有限的。

六、竹活性炭粉尘无组织排放控制措施

竹活性炭贮存、上料、输送及包装等工序会产生一定量的粉尘，参考《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)中“表 10 林产化学品制造工业排污单位废气产排污环节、污染物、排放形式及对应排放口类型一览表”，无组织排放可行技术为加强装卸料和输送设备密闭；车间加强通风；其他。项目各产尘工序如装卸料等设置在密闭厂房内，输送皮带密闭，并加强车间通风，通过粉尘自然沉降、厂房封闭、洒水抑尘等措施后，无组织粉尘排放可降低 80%以上。竹活性炭无组织控制措施属于可行技术。

8.3.4 再生炉系统烟气排气筒设置合理性分析

项目新设的两套再生系统年运行时间为 7200h（年运行 300 天，3 班制，每班 8h），每套再生系统废活性炭处理能力为 2778kg/h。对照《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020）中排气筒的高度要求：焚烧处理能力（kg/h）≥2500，排气筒最低允许高度为 50m。本此扩建项目再生系统烟气排气筒拟设置的高度为 50m，排气筒高度高于 200m 范围内最高建筑 5m 以上，满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020）要求。

在烟囱筒体上预留烟气监测采样孔，配有专用钢筋爬梯和维修检测平台，并安装有护笼和围栏等安全防护设施，烟囱顶部装有避雷针，与地面避雷装置相连。同时根据大气预测章节，各排放污染因子均能满足相应的环境质量，有良好的大气扩散效果。

8.3.5 废气污染防治措施经济可行性分析

根据建设单位提供的资料，本项目废气污染防治措施投资费用约 2060 万元，占投资总额（8500 万元）的 24.2%，在可接受范围内。本项目废气处理措施投资情况见下表。

表8.3-7 **本项目废气处理措施投资及维护费用一览表**

序号	设备名称	数量	投资额（万元）

1	废活性炭再生尾气烟气净化系统+DA004 排气筒(50m)	1 套	1800
2	风机组+布袋除尘器+ DA005 排气筒(15m)	1 套	30
3	风机组+布袋除尘器+碱液喷淋塔+DA006 排气筒(15m)	1 套	80
4	风机组+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+ DA007 排气筒(15m)	1 套	80
5	风机组+布袋除尘器+ DA008 排气筒(15m)	1 套	30
6	风机组+袋式除尘器+碱式脱硫塔+SCR 装置+ DA0028 排气筒(30m)	1 套	40
合计		/	2060

8.3.6 废气处理措施可行性分析小结

本项目产生的废气主要包括再生烟气、粉尘、有机废气、恶臭等，本项目根据废气的属性，采用了技术方法成熟，在工程中得到广泛应用处理措施，确保本项目运营期产生的废气达标排放。

综合分析，本项目拟采用的废气污染防治措施在技术上是可行的，经济合理。

8.4 地下水环境污染防治措施可行性分析

8.4.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.4.2 分区防渗控制措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，并结合各生产功能单.元可能产生污染的地区，本次评价将项目厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗，污染防治分区详见图 8.4-1。

重点污染防渗区：主要包括乙类厂房各层（含化学品仓库、储罐区）及室外装置区、H 竹板生产车间（涉及喷漆等工序）、污水处理站、初期雨水池、事故应急池、洗车台、次生危废暂存间、发电机房、配电房、化验室、污水管道布置区域、循环水池、废水沟渠和事故沟等。

重点污染防渗区根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）要求进行防渗，其中乙类厂房及室外装置区、原料仓库、洗车台等基础设防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数<10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s)；污水处理站池体、初期雨水池体、事故应急池体采用抗渗等级不低于 P8 的抗渗钢筋混凝土，在池壁铺一层防腐材料；污水管道布置区域、废水沟渠和事故沟等采用防渗钢筋混凝土，表面涂刷防渗漆层。

重点污染防渗区除对地坪地基采取上述防渗措施外，进一步采取如下的措施:在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。

一般污染防渗区：主要为厂内运输道路、竹活性炭生产、暂存车间、竹炭生产及暂存车间、食堂、消防水池、公用工程房等区域。

一般防渗区按照等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行。

简单防渗区：主要包括办公楼和空置车间等。简单防渗区防渗技术要求为一般地面硬化。其中空置车间后期若使用，则根据使用功能进行对应防渗。

除此之外，本项目仍需要采取如下防治措施:

（1）各种废液输送管道按规范设计、施工。选用优质管材和阀门；管道接口、管道与设备接口采用柔性连接，阀门安装牢固，尽量减少管道系统的跑冒滴漏。管道系统安装在不易受压、不易碰撞损伤的位置；

（2）对厂内排水系统、污水处理站池体及排放管道均做防渗处理；工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，管沟应做防渗透处理并设置排水系统；

（3）实施清洁生产，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度；

（4）设备和管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集设备和管道中的残留物质，不得任意排放；

（5）定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗;做好隐蔽工程记录，强化防浚工程的环境管理;

（6）建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。

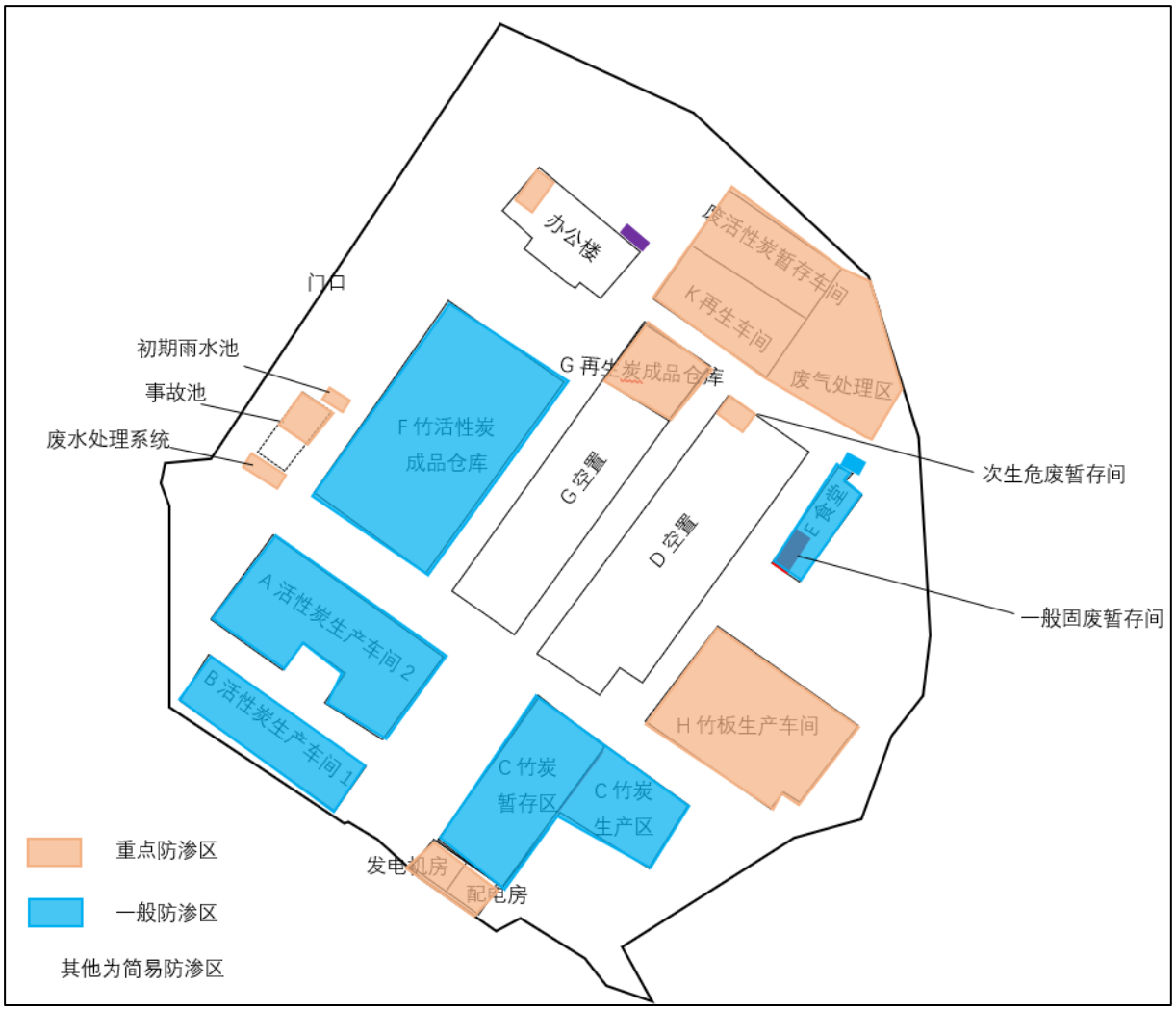


图8.4-1 地下水污染防治措施分布图

8.4.3 监控及应急响应

项目运行期间，应对项目所在地周边地下水进行监测，通过运营期的监测，可及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

根据《环境影响技术评价导则，地下水环境》(HJ610-2016）要求，一级评价项目跟踪监测井不少于 3 个。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164—2020）的要求，按照地下水的流向布设监测井，布设原则如下：(1）重点污染区加密监测原则；(2)重点监测潜水含水层，不监测深部含水层为原则；（3）重点污染区上下游同步对比原则监测。根据评价区域地下水流向，地下水环境质量跟踪监测共设有 3 个监测点位，地下水监测井观测潜水含水层，监测井的设计深度不应穿透下覆的隔水层，监测内容包括水位和水质。

监测井建设严格按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164—2020）要求建设，包括:

①监测井井管应由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成管。

②监测井的深度应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定。

③监测井井管内径不宜小于 0.1m。

④滤水段透水性能良好，向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间不超过 10min，滤水材料应对地下水水质无污染。

⑤监测井目的层与其它含水层之间止水良好，承压水监测井应分层止水，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板。

⑥设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于 0.05m，成井后应进行抽水洗井等。

⑦监测井应设明显标识牌，井(孔)口应高出地面 0.5~ 1.0m，井(孔)口安装盖(保护帽)，孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。

为防范事故风险，要求建设单位严格做好安全管理，夯实安全基础管理。制定定期巡检制度，定期（每月一次）检查生产设备和治污设施，确保设备稳定运行，防止发生事故泄漏。制定运行期地下水监测计划（详见 10.5 章节)，若发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.4.4 小结

本项目各车间在按照上述有关标准的要求作了必要的防渗、防漏、防雨等安全措施后，由于有防渗漏、耐腐蚀的硬化地面，透水性较差，对地下水环境的影响较小。项目建成后应切实加强对危险废物全过程的管理，按源头控制、分区防渗、定期监控的原则，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，做好重点区域的防渗、防漏工作，可以避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响，营运期对地下水污染防治措施是可行的。

根据本项目地下水污染防治措施费用预算，地下水防治措施主要为防渗材料的费用，投资费用约为 100 万元人民币，占投资总额（8500 万元）的 1.18%，在可接受范围内。因此，本项目采用的地下水污染治理措施在经济上是可行的。

8.5 固体废物处置措施可行性分析

由工程分析可知，本项目产生的固体废物废主要包括危险废物、一般工业固体废

物和生活垃圾。固体废物产生、暂存及处置情况表 4.4-40 所示。

8.5.1 危险废物污染防治措施可行性分析

危废的污染防治措施应符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治规定》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》等。

本项目产生的二次危险废物包括包装废弃物、废活性炭、三效蒸发结晶盐、飞灰、废布袋等，根据相关要求在丙类仓库 D 中划专门的区域（200 m^2）进行暂存，废物打包分类暂存。

1、贮存场所污染防治措施

危废暂存区设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的有关规范进行建设与维护，可保证各危险废物能得到妥善的贮存和处理，减少对周边土壤的影响。暂存区必须符合以下要求：

a、基础设施的防渗层至少为 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数<10^{-10} 厘米/秒。

b、设计建造径流疏导系统保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

c、危险废物堆要防风、防雨、防晒、防渗漏。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

d、不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

e、地面与裙脚使用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

f、暂存区内应设置抽排风机，保证暂存区内空气新鲜。

g、必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）的规定设置警示标志。

h、必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

另外，运营期间，根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废

物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。建设单位健全内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

2、危险废物转运的控制措施

①将危险废物委托给危废处置单位处理时，应遵照原国家环保总局《危险废物转移联单管理办法》、《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》、《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的规定执行，在转移前必须向环保部门提供利用方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境。

②在各类废物暂存和外销、外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。对危险废物的运输应按照《汽车危险品货物运翰规则》(JTJ3130-88）、《道路危险货物运输管理规定》(2005 年第 9 号)、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT618）、《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392）中的有关规定执行。

③公司要建立危险废弃物管理制度和分类管理档案，对危险废弃物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。

3、危险废物的处置

本项目产生的二次危险废物均需委托有资质的单位处理处置，不得交由未取得资质的单位处理处置。废活性炭回用于本项目的再生系统。

综上所述，在落实以上措施后，本项目产生的危废不会对外环境产生不良的影响。

8.5.2 一般固废及生活垃圾措施可行性分析

本项目一般固废为废树脂等，定期交由专业公司回收处理。

生活垃圾由市政环卫部门收集清运。垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

在落实以上措施后，本项目产生的一般固废和生活垃圾及不会对外环境产生不良的影响。

8.5.3 固废处置可行性分析小结

本项目生产过程产生的危险废物中废活性炭由本项目自行处理，包装废弃物、三效蒸发结晶盐、飞灰、废布袋等，定期交由资质单位处理；一般工业固体废物为废树脂等，定期交由专业公司回收处理；生活垃圾由市政环卫部门收集清运。在落实以上措施后，本项目产生的固废不会对外环境产生不良的影响。

8.5.4 固废污染防治措施经济可行性分析

本项目固废治理措施投资约 100 万元，主要为危废暂存区的建设费用及危废的委外处置费用，占投资总额(8500 万元）的 1.18%，在可接受范围内。

8.6 噪声污染防治措施及可行性分析

8.6.1 噪声防治措施技术可行性分析

本项目运营期主要噪声源有各种风机、各种泵、空压机、冷却塔、喷淋塔、再生炉等以及生产过程中一些机械传动设备，噪声源强约 65~85dB(A)。为减轻噪声对周边环境的影响，应从声源、传播途径等方面采取相应的措施。采取的噪声防治措施具体如下:

（1）在进行平面总体布局时，应将声源集中的主厂房布置在远离最近的厂外噪声敏感区域的一侧，利用建筑物的声屏障作用阻止噪声向厂外传播；

（2）在采购设备时选择低噪声设备；在安装调试阶段应严格把关，提高安装精度；

（3）对声源上无法防治的噪声应采取有效的隔声、吸声和减振措施，对声功率级较强的生产设备加装隔声罩或消声器；

（4）对各种汽、水、通风管道应进行合理设计布置，考虑采取隔振和减振等措施来降低空气动力性噪声;

（5）在鼓风机、引风机进出口装设软管，在吸气口和排气口安装消声器;

（6）鼓风机、各类泵、风机等尽量安装在厂房内，并采取加隔声罩、消声器、减振、车间隔音等减振降噪措施;

（7）对水泵、风机安装隔声罩，并在风机、水泵、离心机与基础之间安装减振器；

（8）选用低噪声冷却塔和喷淋塔，淋水槽水面加装淋水填料降噪，并对机座进行减震处理，塔顶部四周采取隔声材料围合隔声措施；

（9）加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大；

（10）加强车间四周、道路两旁及其它闲置地带的绿化，种植高大乔木，以减轻该工程对周围声环境的影响。

以上各项措施技术成熟、可靠，加之厂区内建筑物本身结构的阻挡隔声作用，根据声环境影响预测结果表明，本项目采取以上噪声防治措施后，项目厂址四周厂界的噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求。因此本项目拟采取的噪声防治措施技术上是可行的。

8.6.2 噪声防治措施经济可行性分析

项目的噪声治理措施预计投资 81 万元。通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。因此，本评价认为建设项目采取的噪声治理措施在技术、经济上是可行的。

综上所述，本项目采取的噪声防治措施技术和经济都是可行的。

8.7 土壤污染控制措施

8.7.1.1 源头控制措施

本项目土壤影响类型主要为大气沉降影响及垂直入渗影响，因此项目源头控制措施分别针对大气沉降及垂直入渗展开。

（1）大气沉降影响源头控制措施

为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制废气产生。对各产污点产生的废气按照 8.2 章节的废气治理措施进行有效收集处理达标排放。

（2）垂直入渗影响源头控制措施

垂直入渗预防措施主要为分区防渗，本项目主要区域均进行硬化和防渗处理。项目生产区主要防渗区域和防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求。

（3）其他源头控制措施

项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、

冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水等在厂区内收集后通过管线送对应污水处理厂处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。

8.7.1.2 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征。本项目拟采取如下过程控制措施：

1）占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植伴矿景田、杨树等易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。

2）涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求,对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

8.7.1.3 跟踪监测

为了及时了解项目厂区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等的相关要求，拟建项目拟制定土壤环境跟踪监测措施，包括制定跟踪监测计划，科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

上述监测结果应按照相关规定及时建立数据档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益分析

随着中国工业的快速发展，以及梅州市乃至广东省对危险废物处置监管力度的加强，需处理的各类饱和废活性炭数量也将会大大增加，因此，本项目市场前景非常广阔。

项目利用国内先进的危废处置技术、设备，满足焦华工业园、东升工业园、梅州市及周边区域各产业的快速发展需求，已经成为一个不可取代的亟需项目，同时还可以带动当地相关产业的发展，具有很好的经济效益。从经济角度看，本次扩建项目的建设是可行的。项目建成后能促进当地产业结构的合理调整，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济，将带动焦华工业园相关产业的发展。因此建设项目具有较好的经济效益，从经济角度出发，该项目的是可行的。

9.2 社会效益分析

本次扩建项目的建设可满足区域不断增长的危险废物处理需求，加强资源再利用及影响环境，增加当地财政收入，有利于提升焦华工业园的规模，促进焦华工业园的进一步发展。通过培训使员工掌握危废处理生产技术，提高其劳动素质和技能水平，能够提高员工劳动力，增加员工收入。

同时，随着工业化进程加快，危废的数量也在快速增加，扩建项目可以解决危险废物产生二次污染的问题，具有很强的消除现有环境安全隐患的现实意义，并且还能解决资源紧缺，资源再利用、经济可持续发展的问题，具有很强的社会效益。项目建成后，将带来显著的社会效益，具体体现在：

（1）项目的建设对促进饱和活性炭的无害化处置和资源化利用、减少危废对环境的破坏和对公众健康的危害均具有积极意义。

（2）项目使用先进的生产工艺，工艺成熟度、清洁度强。

（3）项目积极响应国家发展循环经济的政策。对经济发展有一定的积极影响，对保护环境具有积极作用。

9.3 环境效益分析

首先，项目的环境效益体现为项目实施的环保措施所避免的环境影响。主要表现为饱和活性炭处理过程中废气处理装置去除大气污染物、固体废物处置措施减少各类污染物等向环境中排放的效益。

（1）环保投资的环境效益分析

项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。

（2）环保投资的经济效益分析

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在危废处置产生的废气经各类治理措施处理后能够达标排放、厂内污水处理措施能够保证出水满足污水处理厂接管标准、危废处理生产设备先进上。

本项目选址于焦华工业园北部园区，厂址选择合理。扩建项目的建设不会改变区域土地利用的格局，厂界周围 500m 范围内无自然风景区和名胜古迹，不会影响当地生态景观和自然风貌。

9.4 环境经济损失分析

（1）水环境影响损失

本项目生产过程中废水产生的环节包括余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水、烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、车辆清洗废水、实验室废水、再生颗粒活性炭产品酸洗废水、初期雨水等，项目拟将项目产生的余热锅炉反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、车辆清洗废水、初期雨水等一起收集后满足园区污水处理厂的接管标准后通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理；烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、实验室废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水等经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后，回用于急冷塔补水，不外排。项目建设造成的水环境损失很小。

（2）大气环境损失

本次扩建项目生产过程中废气主要为危险废物综合利用后排放的 SO_2、

NO_2、烟尘、HF、二噁英等，项目处置烟气经处理后达到《危险废物焚烧污染控制标准》（(GB18484-2020）要求。

（3）声环境损失

项目运营过程中，工程涉及的各类主要设备主要有空压机、水泵、破碎机、鼓风机、引风机等，其噪声的声压级范围从 65-85dB（A）不等。设备噪声经隔音处理、门窗隔音后已大为降低，所造成的环境影响不显著。故本项目造成的声环境损失不大。

（4）固体废弃物

项目产生的固体废物均妥善处置，运营期产生的固体废弃物对环境的影响不大。

9.5 环保投资及运行费用

（1）工程投资及环保费用

项目投资：本项目总投资约 8500 万元，环保投资 2625 万，占总投资 30.9%；

（2）年运行费用估算

本项目环保措施运行费用包括水电、化学药剂与用品、废物收集运输、设备折旧费、修理费、化验实验室费及其他杂费等。根据项目的生产规模及工艺流程情况，项目环保措施运行费用预计约 2000 万元/年。

表9.5-1 **扩建项目环保措施及投资运行费用**

时期	序号	类别	污染防治措施名称	投资（万元）
施工期	1	扬尘处理措施		6
	2	废水污染防治措施		1
	3	噪声控制措施		5
	4	固体废物处置措施		2
	合计			14
运行期	1	废气	烟气净化系统、在线监测设备等	2060
	2	废水	废水处理系统	300
	3	噪声	减震、吸声、消声、隔声设施	81
	4	固废	固废收集系统、垃圾清运及防渗、危废暂存仓的建设	100

	5	绿化	厂区、道路绿化	20
	6	风险防范措施		40
		环境管理监测		10
	合计			2611
污染防治措施投资总计				2625

9.6 综合评价

本次扩建项目具有巨大的社会效益，有利于危险废物的减量化、无害化、资源化，同国际上的大趋势相吻合。虽然本次扩建项目投资额较大，运行费用较高，但其运营能够带来一定的经济效益。且本次扩建项目的环境效益显著，有利于减少梅州市因危险废物带来的环境污染。

10 环境管理及环境监测

10.1 施工期环境管理

为了有效保护项目所在地的环境质量，减轻施工期外排污染物对周围环境质量的影响，在施工期间，施工单位应设立由 2～3 人组成的机构，专职负责本项目施工期间的环境保护管理和环境监测工作。

（1）建设单位应与本项目施工单位协商，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

（2）施工单位应按照工程合同的要求，并遵照国家和地方政府制定的各项环保法规组织施工，并切实落实本报告书建议的各项环境保护措施和对策，真正做到文明施工。

（4）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

（5）施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间，并采取一定防治措施。

（6）建设施工单位必须主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同搞好本项目施工期环境保护工作。

（7）施工单位要设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理投诉问题。

为了有效保护项目所在区域环境质量，切实保证本报告提出的各项施工期环境保护措施的落实，除了施工单位应设置环境保护管理机构外，针对本项目的建设施工，项目建设单位还应成立专门小组，负责将本报告提出的各项环境保护对策措施列入本项目的施工合同文本中，监督施工单位对各项环境保护措施的落实情况，并且配合环境保护主管部门对项目施工实施监督、管理和指导。

10.2 营运期环境管理

10.2.1 环境管理内容

营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上健全各项环境监督和管理制度。

扩建后建设单位应对固体废物实行从收集、贮存、运输、高温熔融处置，监测的全过程管理，确保在安全处理过程中能严格执行《危险废物经营许可证制度》和《危险废物转移联单管理办法》。

（1）进厂的管理

对进厂处理的危险废物要制订管理条例。应以文件的形式明确规定可进场处理的种类，实施分类运输、存放和处理；要对各类固废进行登记、建立档案。

（2）运输的管理

由厂内产生的危险废物及其回收处理过程中产生的危险废物，均由具有危险废物运输资质的单位采用专用车辆运进、运出。运输线路避免经过居民集中区和饮用水源地，运输途中防止扬尘、洒落和泄漏造成严重污染。运输及装卸的全过程中都要特别注意，避免产生二次污染。

一般要求有：

1）危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》。

2）危险废物产生单位每转移一车（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车（次）有多类危险废物的，应按每一类危险废物填写一份联单。运输单位应持联单第一联正联及其余各联转移危险废物。

3）危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。将废物送达后，还应存档接受单位交付的联单第三联。

针对公路运输还有具体要求如下：

1）车厢、底板应平坦完好，并确保周围栏板牢固，铁质底板装运易燃、易爆废物时应采取衬垫防护措施，如铺垫木板、胶合板、橡胶板等，但不得使用谷草、草片等松软易燃材料。

2）机动车辆排气管应装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置。

3）车辆必须悬挂“危险废物”字样及相应标志。

4）应根据所装载危险废物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

5）装运危险废物的包装物应与所装废物的性能相适应，并具有足够的强度；包装物外部的附件应有可靠的防护设施，应保证所装废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

6）运输危险废物的车辆应严格遵守交通、消防、治安等法规，并应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全。驾驶人员一次连续驾驶 4 小时应休息 20 分钟以上，24 小时之内实际驾驶时间累计不超过 8 小时。

7）装载危险废物的车辆不得在居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、名胜古迹、风景游览区停车，如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应采取安全措施征得当地公安部门同意。

8）严禁采用三轮机动车、全挂汽车列车、人力三轮车、自行车和摩托车装运危险废物。

9）必须配备随车人员在途中经常检查，危险废物如有丢失、被盗，应立即报告当地交通运输、环境保护主管部门，并由交通运输主管部门会同公安部门和环保部门查处。

10）车辆中途临时停靠、过夜，应安排人员看管。

11）运输危险废物的车辆应严禁无关人员搭乘，车上人员严禁吸烟。

12）装运危险废物应根据废物性质，采取相应的遮阳、控温、防爆、防火、防震、防水、防冻、防粉尘飞扬、防撒漏等措施。

13）危险废物装车前应认真检查包装（包括封口）的完好情况，如发现破损，应由发货人调换包装或修理加固；装运危险废物的车厢必须保持清洁干燥，车上残留物不得任意排弃，被危险废物污染过的车辆及工属具必须洗刷消毒。

14）随车人员不得擅自变更作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排，对港口、车站到达的危险废物应迅速疏运。

15）危险废物装卸作业，必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔

碰、撞击、重压、倒置；使用的工属具不得损伤废物，不准粘有与所装废物性质相抵触的污染物；操作过程中，有关人员不得擅离岗位，应做好安全防护和检查工作。

16）危险废物装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等必须符合安全装卸的条件;罐（槽）车装卸地点的储槽口应标有明显的货名牌；储槽注入、排放口的高度、容量和路面坡度应能适合运输车辆装卸的要求。

17）受理运输业务实时，运输人员应认真核对运单上所填写废物的编号、品名、规格、件重、净重、总重、收发货地点、时间以及所提供的单证是否符合规定。

18）承运人自受货后至送达交付前应负保管责任。废物交接双方，必须点收点交，签证手续完备。收货人在收货时如发现差错、破损，应协助承运人采取有效的安全措施，及时处理，并在运输单证上批注清楚。

19）危险废物运达卸货地点后，因故不能及时卸货，在待卸期间行车和随车人员应负责看管车辆和所装危险废物，同时承运人应及时与托运人联系妥善处理，危及安全时，承运人应立即报请当地环境保护主管部门，并由当地环境保护主管部门会同公安、交通主管部门处理。

20）危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可证的运输单位完成。危险性质或消防方法相抵触的废物必须分别托运。

21）对管理、行车人员应进行安全消防知识的教育和业务技术培训，全面掌握所装危险废物的消防方法，在运输过程中如发生火警应立即扑救，及时报警。

22）每辆车应配备两名以上司机，每开车 4 小时应换班休息。

23）进行危险废物装卸操作时，必须穿戴相应的防护用品，并采取相应的人身肌体保护措施；防护用品使用后，必须集中进行清洗；对被剧毒物品和恶臭物品污染的防护用品应分别清洗、消毒。

24）承运危险废物运输的专业单位，应配备或指定医务人员负责对装运现场人员定期进行保健检查，并进行预防急救知识的培训教育工作。危险废物一旦对人体造成灼伤、中毒等危害，应立即进行现场急救，必要时迅速送医院治疗。

（3）环境监测的管理

本工程的环境监测是多方面的，一是要对处理后的污染物排放情况进行监测，做到达标排放；二是要对各类处理前的废物进行测定，做到合理调配，确保处理设施平稳运转；三是要对周围的环境状况进行定期监测，监控项目实施对周围环境的影响。

10.2.2 环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建议建设单位设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

（4）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

10.2.3 健全环境管理制度

建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自

觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展，在条件成熟的时候，建议本项目能开展环境管理体系 ISO14000 认证和清洁生产审计工作，这有利于全面提高和健全本项目的环境管理综合水平。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾爆炸及危险废物泄漏预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

10.2.4 健全职业健康、安全管理制度

（1）重视做好职业病危害防护设施、个人防护用品及警示标识管理。

要加强对职业病危害防护设施、防护用品的检查维护，严格做好员工职业病危害防护。要认真履行告知义务，准确告知员工所在岗位的职业病危害的种类、预防措施、检测和评价结果。规范警示标识、公告栏和告知卡。年底对职业病危害防护设施和个人防护用品进行专项检查。

（2）深入开展职业健康教育与培训工作。

职业健康教育培训工作要围绕着贯彻《职业病防治法》、国家职业卫生标准、岗位职业病危害防护、应急救治知识以及健康常识为主要内容来进行。认真组织开展《职业病防治法》宣传活动。宣传教育培训工作要注重全员性和实效性，严格落实员工岗前培训和在职培训。认真组织开展个人防护和紧急救治训练，提高员工自我防护和自救互救能力。开展积极的健康教育，培养员工树立正确的健康观，增强员工健康意识，指导员工掌握职业病防治知识、健康知识以及正确使用防护设施与设备方法，提高广大员工职业病危害防范与防护能力。

（3）加强职业病危害事故应急管理。

健全完善应急救援预案，加强企业应急救护站（队）建设。增强企业职业病危害监测、预报和紧急救治的快速反应能力。要高度重视作业场所职业病危害急救用品、应急救治设施设备、急救药品的配备，认真抓好维护与检测检查，使其处于良好可靠的状态。

10.3 污染物排放清单

10.3.1 排放信息管理

扩建后项目污染物排放清单及管理要求见表 10.3-1。

表10.3-1 污染物排放清单及管理要求

序号	污染源	工程组成	原材料组分	环境保护措施	主要运行参数	污染物类型	排放浓度（mg/Nm³）	排放量（t/a）	分时段要求	排污口信息	执行标准	监测要求
1	竹活性炭生产车间活化炉废气 DA002	活性炭活化	竹炭、水蒸气	竹活性炭活化废气经焚烧后采用袋式除尘器+双碱法脱硫塔+SCR 装置处理；在建项目锅炉废气经旋风除尘+布袋除尘+脱硝装置处理后合并排放	99%	颗粒物	3.510	1.7691	连续排放	烟囱 30m*1.5m	活性炭活化废气（含天然气燃烧废气）中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物分别执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 规定的大气污染物特别排放限值（即颗粒物浓度不高于 10 毫克/立方米，二氧化硫浓度不高于 35 毫克/立方米，氮氧化物浓度不高于 50 毫克/立方米）。非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值。苯并芘执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准，氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。	委托有资质单位监测
					70%	氮氧化物	35.456	17.87				
					85%	二氧化硫	14.315	7.215				
					90%	非甲烷总烃	1.250	0.63				
					90%	苯并芘	0.0000007	0.00000036				
					/	氨气	1.786	0.9				
	废粉末、废颗粒活性炭再生系统废气 DA004	废粉末、废颗粒活性炭再生系统	废活性炭	余热锅炉(SNCR 脱硝)+急冷塔+混合喷射塔+活性炭吸附+旋风除尘器+布袋除尘器+碱液喷淋塔+除雾器	99.50%	烟尘	20.524	3.243	连续排放	烟囱尺寸为 50×0.8m	参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 排放限值，VOCs 有组织废气排放限值执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值	安装在线监测设备及委托有资质单位监测
					95.00%	SO_2	63.571	10.044				
					40%	NOx	90.000	14.220				
					95%	HCl	39.045	6.169				
					93%	HF	3.730	0.589				
					0%	CO	13.124	2.074				
					80%	汞及其化合物(以 Hg 计）	0.038	0.006				
					93.40%	铅及其化合物(以 Pb 计）	0.175	0.0277				
					93.30%	镉及其化合物(以 Cd 计）	0.010	0.0016				
					93.3%	砷及其化合物（以 As 计）	0.047	0.007				
					89.00%	铊及其化合物（以 Tl 计）	0.020	0.003				
					93.60%	铬及其化合物（以 Cr 计）	0.162	0.0256				
					93.60%	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	0.902	0.1426				
					90%	二噁英类	0.1TEQng/m³	0.016g/a				
					0%	非甲烷总烃	3.165	0.500				

序号	污染源	工程组成	原材料组分	环境保护措施	主要运行参数	污染物类型	排放浓度（mg/Nm³）	排放量（t/a）	分时段要求	排污口信息	执行标准	监测要求
	筛分车间、磨粉车间废气 DA005	筛分车间、磨粉车间	废活性炭	布袋除尘器	99%	颗粒物	1.41	0.090	连续排放	烟囱尺寸为 15×0.95m	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准	委托有资质单位监测
	酸洗车间 DA006	酸洗车间	活性炭、盐酸	布袋除尘器+碱液喷淋	99%	颗粒物	19.90	0.095	连续排放	烟囱尺寸为 15×0.5m	氯化氢达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫达到《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函[2019]1112 号）中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米要求	委托有资质单位监测
					0%	氮氧化物	12.26	0.29				
					90%	二氧化硫	0.13	0.0031				
					90%	HCl	0.28	0.00019				
	乙类车间 K DA007	废物暂存	废活性炭	碱液喷淋+活性炭吸附	70%	非甲烷总烃	3	1.188	连续排放	烟囱尺寸为 15×1.1m	非甲烷总烃的有组织废气排放限值执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；苯执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；苯系物排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓、H2S 及 NH3 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 和表 2 标准	委托有资质单位监测
					70%	苯	0.0008182	0.000324				
					70%	甲苯	0.0272727	0.0108				
					70%	二甲苯	0.0218182	0.00864				
					80%	硫化氢	0.0002145	8.496E-05				
					50%	氨	0.0163636	0.00648				
	竹活性炭生产车间 DA008	活性炭上料/活性炭破碎	活性炭	布袋除尘器	99%	颗粒物	0.182	0.0248	间歇排放	烟囱尺寸为 15×0.9m	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准	委托有资质单位监测
	配电室 DA009	备用发电机	柴油	/	/	颗粒物	5.05	0.0009	间歇排放	烟囱尺寸为 15×0.3m	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准	委托有资质单位监测
					/	二氧化硫	1.01	0.0002				
					/	氮氧化物	83.81	0.0145				
	筛分车间	筛分、混料、包装	废活性炭	/	/	颗粒物	/	0.071	连续排放	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	委托有资质单位监测
	磨粉车间	上料、包装	活性炭	/	/	颗粒物	/	0.006	连续排放	/		

序号	污染源	工程组成	原材料组分	环境保护措施	主要运行参数	污染物类型	排放浓度（mg/Nm³）	排放量（t/a）	分时段要求	排污口信息	执行标准	监测要求
	酸洗车间	投料、包装	活性炭	/	/	颗粒物	/	0.0091	连续排放	/		
		投料、储罐	盐酸	/	/	HCl	/	1.00E-04	连续排放	/		
	乙类仓库	废物暂存	废活性炭	加强通风	/	非甲烷总烃	/	0.22	连续排放	/	颗粒物、酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；苯执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；苯系物排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；其他有机废气厂区内监控点执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；硫化氢和氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂 界标准值	委托有资质单位监测
						苯	/	0.00012				
						甲苯	/	0.004				
						二甲苯	/	0.0032				
						硫化氢	/	0.0000472				
						氨	/	0.00144				
	原料配料间	配料	废活性炭	加强通风	/	颗粒物	/	0.023	连续排放	/		
						非甲烷总烃	/	0.048				
						苯	/	0.000054				
						甲苯	/	0.00528				
						二甲苯	/	0.0061				
						硫化氢	/	0.000033				
						氨	/	0.00192				
	再生车间	包装、混合料仓	废活性炭	/	/	颗粒物	/	0.035	连续排放	/		
		尿素溶解	氨气	加强通风	/	氨气	/	0.00416	间歇排放	/		
		进料料仓	废活性炭	/	/	颗粒物	/	0.00012	连续排放	/		
				/	/	非甲烷总烃	/	0.024				
				/	/	苯	/	0.000027				
				/	/	甲苯	/	0.0026				
				/	/	二甲苯	/	0.0031				
				/	/	硫化氢	/	0.000016				
				/	/	氨	/	0.0010				
	活性炭生产	上料废气	活性炭	加强通风	/	颗粒物	/	0.24	连续排放	/		
		破碎废气	活性炭		/	颗粒物	/	0.08	连续排放	/		
	废水处理设施	废水处理设施	生产废水	加强通风	/	氨气	/	少量	连续排放	/		
						硫化氢	/	少量				
						臭气浓度	/	少量				
	化验室	检测废气	盐酸、硫酸等	加强通风	/	酸雾	/	少量	连续排放	/		
2	项目废水	废水处理系统	其他生产废水	55.532t/d 生产废水经混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用急冷塔用水、药剂配置用水等，不外排	/	COD	/	0	不外排	/	/	/
						氨氮	/	0				
						SS	/	0				
						石油类	/	0				
						总汞	/	0				
						总镉	/	0				
						总砷	/	0				
						总铅	/	0				
						总铬	/	0				

序号	污染源	工程组成	原材料组分	环境保护措施	主要运行参数	污染物类型	排放浓度（mg/Nm³）	排放量（t/a）	分时段要求	排污口信息	执行标准	监测要求
						总镍	/	0				
						TDS	/	0				
		/	冷却塔排水、余热锅炉软水反冲洗水及锅炉排污水、初期雨水	直接通过园区管网送至焦华园区污水处理厂集中处理	/	COD	400	1.648	间歇排放	/	梅州蕉华污水处理有限公司进水水质要求及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求的较严者	委托有资质单位监测
						氨氮	20	0.378				
						石油类	15	0.099				
						BOD_5	250	0.341				
						SS	300	1.744				
3	高噪声设备	各类高噪声设备	/	消声减震措施	/	等效声级	3 类：65dB（A）、55dB（A）	/	连续排放	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	委托有资质单位监测
4	危险废物	危险废物储存仓	三效蒸发结晶盐、飞灰、化验室废液、废活性炭等	采取防扬散、防流失、防渗漏措施	/	危险废物	/	0	/	/	危险废物的临时贮存参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关标准	
5	环境风险			厂内新建事故应急池，其他风险防范措施、器具、装备等							满足风险应急要求，确保风险影响在可接受水平内	

10.3.2 信息公开

根据《中华人民共和国环境保护法》、《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》等明确规定，重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督。列入重点排污单位名录的，还应当按照《企业事业单位环境信息公开办法》规定内容、方式及时限公开环境信息。

10.3.2.1 公开内容

重点排污单位应公开以下信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息；

（7）列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

10.3.2.2 公开方式

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（1）公告或者公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

10.3.2.3 公开时限

重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后九十日内公开本办法第九条规定的环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。

10.4 环境管理计划

10.4.1 环境管理机构

广东健态实业有限公司成立已久，目前拥有较为完善的环境管理机构，实行项目建设单位领导负责制，配备专业环境管理人员，负责环境监督管理工作。

项目建设单位设有环保部门，由 1 名建设单位的领导全面负责项目的环境管理工作，设专职环境管理负责人 2~3 名协助该主管领导进行环境管理和环境监测工作；同时各部门分别配备环境管理人员，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，并纳入项目建设单位环境管理体系。项目环境管理组织机构见图 10.4-1。

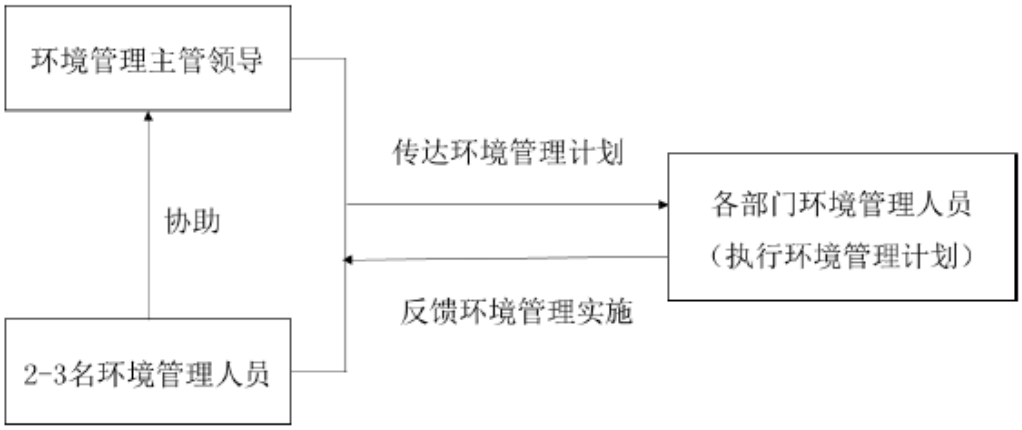


图10.4-1 项目环境管理组织机构

10.4.2 环境管理职能

环保部门作为项目建设单位的综合管理部门，负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体环境管理职能包括：

（1）主管项目各项环境保护工作；

（2）贯彻执行环境保护法规、政策和标准；

（3）制定并组织实施项目环境保护规划和计划；

（4）根据国家及地方有关施工管理要求和施工操作规范，结合本项目特点制定施工环境管理条例，监督检查施工单位对条例的执行情况，受理附近居民对施工过程中环境保护意见，并及时与施工单位协调解决；

（5）定期监督和检查环保设施运行状况，领导污水处理站等环保设施的维护管理工作；

（6）组织制定项目环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行；

（7）组织开展环境保护专业技术培训，对职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，提高职工自觉履行保护环境义务的觉悟；

（8）参与项目环保验收和环保污染事故的调查工作；

（9）推广应用环境保护的先进技术和经验；

（10）承担上级主管部门以及有关部门委托的环境监测任务，协同有关部门解决本项目出现的污染事故；

（11）负责事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决；

（12）除完成本项目有关环境保护工作外，还应接受环保部门的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

10.4.3 环境管理办法

（1）项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针，建设单位必须确保防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时设计、同时施工、同时投入运行，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收。配套建设的环境保护设施经验收合格，建设项目方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（2）扩建项目产生实际排污行为之前，按照国家和地方环境保护部门的规

定及时限，向原核发部门提出变更排污许可证的申请。

（3）加强环境监测数据的统计工作，建立项目完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

（4）强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立项目完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

（5）加强对开停机等非正常工况及周围环境的监测，并制订能够控制污染扩大、防治污染事故发生的有效措施；

（6）在制定产品标准、工艺文件和操作规程的工作中，把环境保护的要求统一考虑在内；

（7）开展环境教育，提高项目建设单位干部和广大职工的环境意识，使干部和职工自觉地为环境保护进行不懈的努力；

（8）将环境保护列入岗位责任制和统一评分计奖的指标，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、表扬、奖励或惩罚，使各部门更好的完成环保任务；

（9）把环境管理纳入企业总体管理计划，通过环境管理体系的运行和持续改进，达到减少污染、节能降耗、保护环境的要求，从而提高企业环境效益和经济效益。

10.4.4 环境管理体系

10.4.4.1 设计期及施工期环境管理

建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

工程施工管理组成包括建设单位、施工单位在内的二级管理体系，同时工程设计单位作好服务和配合，地方环保部门行使好监督职能。

各施工单位应配备必要的专、兼职环保管理人员。管理人员应经过专业培训，具备一定能力和水平，并赋予相关的职责和权力，使其充分发挥监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的要求进行。

建设单位应把握全局，及时掌握环保工程施工动态，定期检查和总结环保工程实施情况，确保工程进度和质量。同时协调好各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏，出现重大环保问题时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好与环保部门关系。

施工阶段施工单位应严格按照相关要求进行建筑施工，建设单位应起到监督、落实、配合和协调作用。

10.4.4.2 运营期环境管理

项目运营期环境保护管理措施主要包括：

（1）环境管理规定：包括公司环境管理体制、机构、职责分工及相互关系，实施环境管理与防治的基本途径与方法，环境保护工作的检查与考核、奖罚规定等。

（2）环境质量管理规程：包括环保目标控制要求、污染源管理规定、环境监测规程（包括监测采样分析方法、点位设置、环境监测制度）等。

（3）环境技术管理规程：包括综合防治的原则与技术途径、污染防治对策控制工艺参数、环境保护装置及设施的操作规程等。

（4）环境保护业务管理制度：包括环境保护计划管理制度，“三同时”管理规定，环保设施检查、维护、保养规定，有毒有害物品管理规定，污染事故管理制度及应急预案，公司环境与绿化管理制度，文明生产规章等。

（5）环境保护管理培训与管理:定期组织员工进行学习培训，增强员工的环保意识，在工作中能够充分的体现出节能降耗以及环境保护的素质。

（6）落实排污许可证相关管理要求。

10.4.5 环境管理台账

（1）一般原则

《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）中指出，标准所指环境管理台账记录要求为基本要求，排污单位可自行增加和加严记录要求，环境保护主管部门也可依据法律法规、标准规范增加和加严记录要求。排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记

录。

（2）记录形式

记录形式可分为电子台账及纸质台账两种形式。

（3）记录内容

记录内容应包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）附录 A。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

（4）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

①正常工况

A.运行状态：一般按日或批次记录，1 次日或批次。

B.生产负荷：一般按日或批次记录，1 次/日或批次。

C.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 天的，按日记录，1 次/旧。

D.原辅料：按照采购批次记录，1 次/批。

E.燃料：按照采购批次记录，1 次/批。

②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

①正常工况

A.运行情况：按日记录，1 次/日。

B.主要药剂添加情况：按日或批次记录，1 次旧或批次。

C.DCS 曲线图：按月记录，1 次/月。

②异常情况：按照异常情况期记录，1 次/异常情况期。

4）监测记录信息

按照 HJ819 及各行业自行监测技术指南规定执行。

5）其他环境管理信息

A.废气无组织污染防治措施管理信息：按日记录，1 次/日。

B.特殊时段环境管理信息：按照 1）—2）规定频次记录；对于停产或错峰生产的，原则上仅对停产或错峰生产的起止日期各记录 1 次。

C.其他信息：依据法律法规、标准规范或实际生产运行规律等确定记录频次。

（5）记录及储存

A.纸质存储：应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 3 年。

B.电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于 3 年。

10.5 环境监测计划

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析，可以掌握各种污染物含量和排放规律，指导制定有效的污染控制和治理方案。同时，对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向，并为企业贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。

10.5.1 施工期监测计划

施工期主要污染源为扬尘及噪声。为了及时掌握建设项目施工期污染物的排放情况，项目施工单位应定期委托有资质的环境监测部门对进行监测。环境监测内容如下：

（1）大气污染源监测

监测点：靠近施工场地的厂界及主导风向下风向的敏感点

监测项目： TSP、PM_{10}

监测频率：施工期每季度监测一次

(2)噪声源监测

监测点：厂界四周、新七队、新八队

监测项目：连续等效 A 声级

监测频率：施工期每季度监测一次

10.5.2 运营期监测计划

运行期环境监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理（HJ1033-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）及核发的排污许可证相关内容执行。

10.5.2.1 运营期监测计划

项目运营期污染源监测计划见表 10.5-1。

表10.5-1 **扩建项目运营期废气污染源监测计划**

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废气	DA004	颗粒物、CO、SO_2、NOx、HCl	设置在线监测
		汞及其化合物(以 Hg 计)、镉及其化合物(以 Cd 计)、砷及其化合物(以 As 计)、铅及其化合物(以 Pb 计)、铬及其化合物(以 Cr 计)、铊及其化合物(以 T1 计)、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	每个月一次
		氟化氢(HF)、二噁英类、非甲烷总烃	每半年一次
	DA005	颗粒物	每半年一次
	DA006	颗粒物、SO_2、NOx、HCl	每半年一次
	DA007	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度	每半年一次
	DA009	颗粒物、SO_2、 NOx	每半年一次
	DA002	颗粒物、SO_2、NOx	设置在线监测
		烟气黑度(林格曼级)、非甲烷总烃、苯并芘、氨气	每季度一次
	DA008	颗粒物	每半年一次
	厂址边界	VOCs、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、盐酸雾、臭气浓度、颗粒物、氟化物	每季度一次
	厂区内	NMHC	每半年一次
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	每季度一次,每次对昼夜均开展监测

废水	冷却水、锅炉排污水等接驳口	pH、 CODcr、SS、NH_3-N、石油类、阴离子表面活性剂、全盐类	每季度一次
雨水	雨水外排口	化学需氧量、氨氮	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开展按日监测。

对于废活性炭再生烟气的定期监测，根据 GB18484-2020 规定监测大气污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行采样；有废气处理设施的，应在该设施后检测。排气筒中大气污染物的监测采样应按 GB/T 16157、HJ916、HJ/T 397、HJ/T 365 或 HJ75 的规定进行。对大气污染物中重金属类污染物的监测应每月至少 1 次；对大气污染物中二噁英类的监测应每年至少 2 次，浓度为连续 3 次测定值的算术平均值。

10.5.2.2 **环境质量监测计划**

表10.5-2 **环境质量监测计划**

环境要素	监测点	监测指标	监测频次
土壤（表层土）	厂区下风向农用地	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、二噁英、铊	每 3 年一次
大气	洋蛟湖、新八队、新七队	氟化物、Cr^{6+}、 Pb、Hg、 As、Cd、Ni、硫化氢、氨、二噁英、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、非甲烷总烃、铊	1 次/半年
地下水	厂区东侧林地（上游背景值监测点）、项目场址、新七队（下游污染扩散监测点）	pH 值、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚、耗氧量、氨氮、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、铜、锌、硫化物、铊、镍、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘	每年 2 次，枯水、丰水期各 1 次
声环境	新七队、新八队	等效连续 A 声级	每季度一次，每次对昼夜均开展监测

地下水环境质量跟踪监测拟设 3 个监测点位，地下水监测井观测潜水含水

层水，监测井的设计深度不应穿透下覆的隔水层。监测内容包括水位和水质。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)环境监测井建设要求：监测井建设深度应满足监测目标要求。监测目标层与其他含水层之间须做好止水，监测井滤水管不得越层，监测井不得穿透目标含水层下的隔水层的底板。监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分，即不能干扰监测过程中对地下水中化合物的分析；施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水；监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置应在含水层的顶部；监测井滤水管要求，丰水期间需要有 1 m 的滤水管位于水面以上；枯水期需有 1 m 的滤水管位于地下水面以下；井管的内径要求不小于 50 mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准；井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。洗井后需进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24h 以上，待水位恢复后才能采集水样。

为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。井口保护筒宜 使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁;依据井管直径，可采用内径为 24 cm~30cm、高为 50cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10cm 固定；水泥平台为厚 15cm，边长 50 cm~100 cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。无条件设置水泥平台的监测井可考虑使用与地面水平的井盖式保护装置。环境监测井宜设置统一标识，包括图形标、监测井铭牌、警示标和警示柱、宣传牌等部分。

10.5.2.3 **事故应急监测与跟踪监测**

当发生事故排放时，应严格监控、及时监测。

废气事故排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。废水事故排放时，应在受影响的水域增加监测断面，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除、水质状况恢复正常为止；对于地下水，监测点位和监测因子同环境质量现状，增加采样次数为每 4h-次，直至解除事故应急状态，地下水中

污染物浓度恢复正常水平。

10.6 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

10.7 项目“三同时”一览表

扩建项目“三同时”一览表见表 10.7-1。

表10.7-1 扩建项目“三同时”验收内容一览表

验收类别		包含设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
废水	余热锅炉软水反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水、烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、除雾器废水、实验室废水、再生颗粒活性炭产品酸洗废水、初期雨水等	厂区内污水处理站	项目拟将运营期产生的余热锅炉软水反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水等一起收集后满足园区污水处理厂的接管标准后通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理；烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、实验室废水、除雾器废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水等经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理后回用于急冷塔补水，不外排	外排废水达到园区工业污水处理厂接纳标准，具体见表 2.3-8	园区排水接驳口
废气	废活性炭再生系统废气排气筒	余热锅炉(SNCR 脱硝) +急冷塔+干式喷射塔 +布袋除尘器+碱液喷淋塔+除雾器	高度: 50m 内径: 0.8m； 温度: 70℃； 风量: 21944Nm^3/h	参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 排放限值，非甲烷总烃有组织废气排放限值执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值	DA004 排气筒

	筛分、磨粉废气排气筒	车间密闭+集气罩+负压收集，收集的粉尘废气经 1 套布袋除尘器	高度: 15m 内径: 0.95m； 温度: 25℃； 风量: 39000Nm^3/h	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准	DA005 排气筒
	酸洗废气排气筒	大管套小管+负压收集，经碱液喷淋+布袋喷淋装置处理	高度: 15m 内径: 0.5m; 温度: 80℃； 风量: 10600Nm^3/h	氯化氢达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫达到《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函[2019]1112 号）中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米要求	DA006 排气筒
	废活性炭暂存仓库排气筒	车间密闭+负压收集，收集的废气经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理	高度: 15m 内径: 1.1m; 温度: 25℃； 风量: 55000Nm^3/h	非甲烷总烃的有组织废气排放限值执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；苯执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；甲苯、二甲苯合并作为苯系物执行《固定污	DA007 排气筒

				染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓、H2S 及 NH3 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 和表 2 标准	
	竹活性炭活化排气筒	竹活性炭活化废气经焚烧后采用袋式除尘器+双碱法脱硫塔+SCR 装置处理；在建项目锅炉废气经旋风除尘+布袋除尘+脱硝装置处理后合并排放	高度: 35m 内径: 1.5m; 温度: 85℃; 风量: 70000Nm^3/h	活性炭活化废气（含天然气燃烧废气）中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物分别执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 规定的大气污染物特别排放限值（即颗粒物浓度不高于 10 毫克/立方米，二氧化硫浓度不高于 35 毫克/立方米，氮氧化物浓度不高于 50 毫克/立方米）。非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值。苯并芘执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准，氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。	DA002 排气筒
	活性炭上料/活性炭破碎排气筒	布袋除尘器	高度: 15m 内径: 0.9m; 温度: 25℃; 风量: 34000Nm^3/h	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准	DA008 排气筒

	备用发电机排气筒	/	高度: 15m 内径: 0.3m; 温度: 120℃; 风量: 1805.76Nm^3/h	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准	DA009 排气筒
	无组织排放废气			广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；硫化氢和氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值	厂界
				《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	在厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外 1m, 距离地面 1.5m 以上位置处
厂界噪声			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准		厂界外 lm
固体废物	乙类仓库等各类危险废物		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		/
			900m^3 事故废水收集池、初期雨水收集池 50m^3		/
环境风险	场地防渗		1.基础防渗措施；2.各功能水池以及暂存区的防渗措施。		/
地下水	建立地下水位、水质监测计划，设本底井、跟踪监测井、污染扩散监视井共设 3 个		运行的每年监测 1 次；根据监测结果分析有无废水泄漏，资料妥善保存备检		3 个监测井和采样口

注：监测因子详见污染源清单统计表。

扩建项目防治污染防治的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，防止污染的设施要符合经批准的环境影响评价的要求，不得擅自拆除或者闲置。

10.8 与排污许可证的衔接

根据《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），本项目与排污许可制衔接工作如下：

（1）在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求核发排污许可证；

（2）根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理（HJ1033-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）等相关文件要求确定许可排放量；

（3）在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；

（4）项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

11 评价结论及建议

11.1 建设项目概况

广东健态实业有限公司位于蕉岭县蕉华工业园北部园区，扩建项目直接利用广东健态实业有限公司现有厂区内预留空地与厂房建设，本次扩建涉及的建设用地面积为 17665m^2，建筑面积为 19758.06m^2。

广东健态实业有限公司拟投资 8500 万元在蕉岭县蕉华工业园北部园区广东健态实业有限公司现有厂区内建设年产 2 万吨活性炭及年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目(以下简称“扩建项目”)，其中活性炭生产线拟进行分期建设，每期 1 万吨，但环保设备等配套工程一次建成，仅生产设备分期建设。

11.2 环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状

根据《2020 年梅州市生态环境状况公报》，梅州市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度，CO 第 95 百分位数日平均质量浓度、臭氧第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准的要求。**故梅州市大气环境质量属达标区**。

同时补充监测指标在周边敏感点均未出现超标情况，表明项目所在地及周边环境质量现状较好。

（2）地表水环境质量现状

根据引用的监测结果可知：石窟河（蕉城镇~新铺镇段）所有监测断面和监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，东灌圳所有监测断面除溶解氧未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其他监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。溶解氧超标原因是监测季节为夏季的白天，监测时当地气温较高，导致氧气在水中的溶解度随水温升高而降低。

（3）声环境质量现状

由监测结果可知，项目四周厂界均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；项目附近新七队、新八队环境噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-

2008）2 类标准的要求，项目所在区域声环境质量符合功能区的要求。

（4）地下水质量现状

由监测结果可知，本项目地下水评价范围内 5 个现状监测点中各因子均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

包气带的各污染因子的浸出浓度均低于《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)及《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007）中浸出液中危害成分浓度限值。

本项目严格落实工程设计防渗措施后，正常情况下区域地下水环境质量不会因本项目建设而恶化。

因此，本项目评价范围内地下水水质一般。

（5）土壤环境

从土壤监测结果可知，T1 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地）和其他项目筛选值（第一类用地）；T3、T5、T6、T10 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），无标准因子则作为本底留存；

T7- T9 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），无标准因子则作为本底留存；

T2、 T4 满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）标准限值，其他无标准因子优先执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地），无标准因子者则作为本底留存；T11 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）和其他项目筛选值（第二类用地），T12、T13 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中基本项目的筛选值（第一类用地）和其他项目筛选值（第一类用地），无标准因子则作为本底留存。因此，本次扩建项目附近土壤环境质量现状较好。

11.3 施工期环境影响分析

扩建项目施工产生的废水、废气、噪声及固体废物将会对环境造成一定程度的影响，但其影响是短期的，只要施工单位认真做好施工组织工作（包括劳动力、工期计划和施工管理等），文明施工，加强对厂址附近敏感点的保护，并按上述要求采取相应的环保措施，工程整个施工期将不会对环境产生明显不利影响。

11.4 环境影响评价预测与评价结论

（1）水环境影响分析结论

扩建项目产生的余热锅炉软水反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水等（共 108.61 t/d）一起收集后满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和梅州蕉华污水处理厂设计进水水质较严值后通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理，经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准的严者，排入石窟河。烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、实验室废水、除雾器废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水等（共 55.532t/d）经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理回用于急冷塔、药剂配置补水，不外排。

根据要求，扩建项目地表水环境影响评价等级为三级 B，本次扩建项目新增的废水经处理达标后送至梅州蕉华污水处理厂集中进一步处理，对周围地表水环境产生影响较小。

（2）大气环境影响分析结论

本项目位于达标区域，环境空气影响预测结果表明，

a)新增污染源正常排放下污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、 $PM_{2.5}$、 CO、HF、HCl、非甲烷总烃、NH_3、硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%;

b)新增污染源正常排放下污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、 $PM_{2.5}$、Pb、Hg、As、Cd、二噁英在环境保护目标及网格点处的年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%;

c)项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度后，主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、 $PM_{2.5}$、CO 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；对于项目排放仅有短期浓度限值的的主要污染物 HF、HCl、非甲烷总烃、NH_3、硫化氢、TSP 叠加后的短期浓度符合环境质量标准。本项目的环境影响可以接受。

根据大气环境防护距离计算结果可知，本项目各无组织排放面源的落地浓度均无“超标点”，因而，本项目不需要设置大气环境防护距离。

（3）声环境影响评价

由预测结果表明：扩建项目建成营运后，生产设备噪声经过措施处理后，扩建项目厂界噪声值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。周边敏感点预测噪声值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求，对周围声环境影响在可接受范围内。

（4）固体废物环境影响评价

本项目生产过程产生的危险废物中废活性炭由本项目自行处理，包装废弃物、废活性炭、废水处理系统污泥、飞灰、 废布袋等，定期交由资质单位处理；一般工业固体废物为废树脂等，定期交由专业公司回收处理；生活垃圾由市政环卫部门收集清运。在落实以上措施后，本项目产生的固废不会对外环境产生不良的影响。

（4）土壤环境影响评价

土壤环境现状调查可知，厂区及周边的土壤环境满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)及《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)。 结合预测分析运营期废气中二噁英、Pb、Cd、As，每年排放后沉降输入土壤中的量较小，企业运营 20 年后，周边土壤环境亦然可满足标准要求。此外，建设单位运营期加强设备的维护及管理，保证废气的稳定达标排放；严格落实地面分区防渗措施；定期开展地下水、土壤的跟踪监测，排除事故风险隐患。由此可见，严格落实相应预防措施后，本项目运营期对土壤环境造成的累积影响有限，对土壤环境的影响可接受。

（5）生态环境影响评价

根据本项目运营期废水、废气、固体废物等产排情况可知，其中运营期废气正常工况下可稳定达标排放，其废气污染源叠加区域环境影响后可满足环境空气质量标准要求；运营期部分废水处理达标后回用于急冷塔，其余满足园区污水处理厂接管标准后经园区管网输送至该厂进一步深化处理，最终排入石窟河。运营期二次废物依托本项目的再生系统或委外妥善处置后，均不会对外环境造成负面影响；运营期废气通过大气沉降、土壤富集等累积影响有限。总体而言，本项目建设投产后对生态环境影响较小。

（6）地下水环境影响结论

严格落实各项地下水污染防治措施后，正常状况下本项目运昔期对地下水环境的影响很小；本次假设的事故情景下，污水处理车间的高盐废水收集池泄漏通过包气带从而进入地下水，对地下水质造成一定的影响，随着时间的流逝，特征污染物的扩散迁移，浓度峰值逐渐降低，且污染羽扩散范围越大，但迁移速度相对较慢。因此，在加强厂区防渗层的设计维护，定期监控地下水水质情况，及时排查风险事故隐患，制定合理有效的风险应急预案等前提下，本项目的建设运营对地下水环境影响是可接受的。

11.5 污染控制措施及可行性结论

（1）水污染治理措施

扩建项目产生的余热锅炉软水反冲洗水及锅炉排污水、冷却塔排水、初期雨水等（共 108.61 t/d）一起收集后满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和梅州蕉华污水处理厂设计进水水质较严值后通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理，经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准的严者，排入石窟河。烟气处理系统碱液喷淋塔高盐废水、实验室废水、除雾器废水、原料暂存废气处理等喷淋塔废水等（共 55.532t/d）经项目内的混凝沉淀+保安过滤+RO 膜+三效蒸发系统+保安过滤+RO 膜处理回用于急冷塔、药剂配置补水，不外排。

（2）废气污染治理措施

①有组织废气污染防治措施

本项目有组织废气包括废活性炭再生烟气、筛分车间+磨粉车间粉尘废气、酸洗车间废气、废活性炭暂存废气、备用发电机燃烧废气、竹炭上料废气、竹活性炭破碎废气、竹活性炭活化废气等。

废活性炭再生烟气主要污染物为颗粒物、CO、SO_2、NOx、HF、HCl 重金属及其化合物、二噁英、非甲烷总烃等，通过废物配伍、3T+E 控制、余热利用以及再生烟气的组合净化工艺处理后，可有效控制烟气中污染物的排放浓度；其中烟气净化中，配套设置 1 套尾气净化系统，尾气净化工艺采用“余热锅炉(SNCR 脱硝) +急冷塔+干式喷射塔 +布袋除尘器+碱液喷淋塔+除雾器”技术，正常工况下，净化后的 1 套烟气系统净化尾气通过 1 根 50m 高的排气筒外排。经核算，排放烟气中各项污染物均达到

《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中标准限值要求，非甲烷总烃可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求。

筛分车间和磨粉车间粉尘废气主要污染物为颗粒物，经一套布袋除尘装置处理后通过 1 根 15 米高的排气筒排放，颗粒物满足《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值。

再生颗粒活性炭产品投料时产生的粉尘及烘干后产品包装时的粉尘与酸洗后的烘干废气一起经过一套布袋除尘器处理后，再与酸性废气投加盐酸过程中产生的和盐酸储罐储存盐酸过程中产生的盐酸雾一并经过一套碱喷淋装置处理后通过 1 根 15 米高的排气筒排放，颗粒物、NOx、SO_2、HC1 均满足《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值。

废活性炭暂存废气主要污染物为非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨气、臭气浓度，经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15 米高的排气筒排放。经处理后，非甲烷总烃符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值，H_2S、 NH_3 及臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 的标准限值，苯符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；苯系物符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

备用发电机燃烧废气主要污染物为 SO_2、 NOx、颗粒物，采用 0#轻质柴油，燃烧尾气直接经 l5m 高排气筒排放，污染物浓度满足《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值。

原料配料间废气及废活性炭进料间废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨气、臭气浓度等，经收集与危废暂存库废气共同经 1 套“碱液喷淋+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放。

竹活性炭上料、破碎产生的粉尘收集经一套布袋除尘器处理后排放，其颗粒物排放执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准。

活性炭活化废气（含天然气燃烧废气）经焚烧后尾气经余热利用后，其尾气采用袋式除尘器+双碱法脱硫塔+SCR 装置处理，与在建项目经处理达标后的锅炉废气一并

经现有的一根 30m 高排气筒排放，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物分别满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 规定的大气污染物特别排放限值（即颗粒物浓度不高于 10 毫克/立方米，二氧化硫浓度不高于 35 毫克/立方米，氮氧化物浓度不高于 50 毫克/立方米）。非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值。苯并芘满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准，氨气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

②无组织废气污染防治措施

本项目危险废物装卸、暂存、配伍、进料过程均落实了无组织排放控制措施，项目无组织排放废气中颗粒物、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放标准；氨、硫化氢和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级无组织排放标准； 非甲烷总烃厂区内无组织满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的要求。

（3）噪声治理措施

通过选用低噪声设备，并对设备基础进行减振防噪处理；选用隔音、吸音、防震性能好的建筑材料；再生炉、活化炉、引风机、水泵等设置隔音罩，同时设置减振基础；机房用全封闭砖墙、实心墙体；所有通道门、采光窗采用隔声门窗。采取以上措施后，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

（4）固体污染防治措施

本项目生产过程产生的危险废物中废活性炭由本项目自行处理，包装废弃物、废活性炭、废水处理系统污泥、飞灰、 废布袋、三效蒸发结晶盐等，定期交由资质单位处理；一般工业固体废物为废树脂等，定期交由专业公司回收处理；生活垃圾由市政环卫部门收集清运。在落实以上措施后，本项目产生的固废不会对外环境产生不良的影响。

（4）地下水污染防治措施

按地下水污染防治的要求，项目厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。重点污染防渗区包括乙类厂房及室外装置区、H 竹板生产车间（涉及喷

漆等工序）、污水处理站、初期雨水池、事故应急池、洗车台、次生危废暂存间、发电机房、配电房、污水管道布置区域、循环水池、废水沟渠和事故沟等；一般污染防渗区主要为厂内运输道路、竹活性炭生产、暂存车间、竹炭生产及暂存车间、食堂、公用工程房、消防水池等区域等。建设单位需按要求做好相应的防渗措施。项目运行期间，建设单位定期对项目所在地周边进行地下水跟踪监测，通过运营期的检测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施；一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（5）土壤污染防治措施

为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：生产中严格落实废水收集、治理措施，加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤；严格落实废气污染防治措施，加强废气处理治理设施检修、维修，使大气污染物得到有效控制，减少粉尘等污染物干湿沉降；原料及产品转运、贮存等各环节做好防风、防雨、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋；厂区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

11.6 风险结论

扩建项目风险主要为危险物质泄漏、火灾、再生活化炉装置紧急停车烟气未经处理紧急排放的风险等。针对运营期潜在事故，环评提出了风险管理制度、风险防范措施应急预案等多方面的应急措施，以达到控制、消减、防止各项危险物质进入环境。严格落实本环评提出的风险防范及应急措施后，扩建项目环境风险可控。此外，运营期间提高对突发性事故的警觉和认识；加强技术人员的引进，同时对生产操作工人必须进行上岗前的专业技术培训，严格管理，提高安全意识。

11.7 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）等相关要求，建设单位在环评期间在蕉岭县人民政府官网进行 3 次网上公示，在项目周边敏感点包括新七队、叟乐村、莲塘村、新八队进行现场公示，并在报纸《梅州日报》进行了 2 次报纸公示，并编制了《广东健态实业有限公司年产 2 万吨活性炭及年处理 2 万吨饱和活性炭资源化再生利用项目环境影响评价公众参与说明》，公示期间建设单位和环评单位均未接

到公众反馈电话，项目周边公众均支持本次扩建项目建设。

11.8 项目建设合理性分析结论

扩建项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修正）相符；同时符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71 号)、《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》、《广东省生态文明建设“十四五”规划》、《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市“无废城市”建设试点实施方案的通知》（梅市府办函〔2022〕94 号）等地方相关政策。项目用地为工业用地，符合城市用地规划。

11.9 综合性结论

本次扩建项目属于其他非金属矿物制品制造及危险废物综合利用项目，是一项环保工程，本着对危险废物“减量化、资源化和无害化”的原则，可以促进相关产业实现可持续发展，有利于改善当地的环境质量。项目选址符合当地土地利用规划；厂区布置较为合理，对周边敏感点影响在环境可接受的范围内。项目符合《产业结构调整指导目录(2019 年)》（2021 年修正）等产业政策，选址合理。

本次扩建项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，将不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实对工艺废气的治理措施和对生产废水的治理措施。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度而言，本次扩建项目的建设是可行的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：	广东健态实业有限公司	填表人（签字）：	徐赞	项目经办人（签字）：	徐赞

建设项目	项目名称	广东健态实业有限公司年产2万吨活性炭及年处理2万吨饱和活性炭再生利用项目				建设内容	建设2套处理能力分别为15000t/a、5000t/a的废活性炭转炉再生系统，同时建设14条活性炭生产线，其中6条为斯列普活化炉，8条为普通活化炉				
	项目代码	梅发改核准[2024]4号、2309-441427-04-02-267033									
	环评信用平台项目编号	b1k26u				建设规模	年处理2万吨饱和废活性炭同时年产生2万吨新活性炭				
	建设地点	蕉岭县蕉华工业园北部园区广东健态实业有限公司现有厂区内				计划开工时间	2023年10月				
	项目建设周期（月）	6.0				预计投产时间	2024年3月				
	建设性质	改扩建				国民经济行业类型及代码	N7724危险废物治理、C2663林产化学产品制造				
	环境影响评价行业类别	47生态保护和环境治理业、30废弃资源综合利用				项目申请类别	新申报项目				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	简化管理		规划环评文件名	广东梅州蕉华工业园区环境影响报告书				
	规划环评开展情况	有				规划环评审查意见文号	粤环审[2009]437号				
	规划环评审查机关	广东省生态环境厅									
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	116.153870	纬度	24.605087	占地面积（平方米）	58101	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	8500.00				环保投资（万元）	2625.00			所占比例（%）	30.9%
建设单位	单位名称	广东健态实业有限公司	法定代表人	严兰明		环评编制单位	单位名称	广州闯峰环保科技有限公司		统一社会信用代码	91440101MA5AMWH86N
			主要负责人	杨贵			编制主持人	姓名	李观艳	联系电话	15625103124
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91441427MA53PRUP42	联系电话	19926171341				信用编号	BH1056459		
								职业资格证书管理号	2022050354400000022		
	通讯地址	蕉岭县蕉华工业园北部园区广东健态实业有限公司					通讯地址	广州市越秀区解放南路123号金汇大厦806房			

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④"以新带老"削减量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）⑥预测排放总量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
废水	废水量(万吨/年)	0.173	0.173	2.747	0.000	0.000	2.920	2.747	
	COD	0.432	0.432	1.648	0.000	0.000	2.080	1.648	
	氨氮	0.035	0.035	0.378	0.000	0.000	0.413	0.378	
	总磷					0.000	0.000	0.000	
	总氮					0.000	0.000	0.000	
	铅						0.000	0.000	
	汞						0.000	0.000	
	镉						0.000	0.000	
	铬						0.000	0.000	
	类金属砷						0.000	0.000	
	总锌						0.000	0.000	
废气	废气量（万标立方米/年）	82800.000	82800.000	115143.800	0.000		197943.800	115143.800	
	二氧化硫	4.896	4.896	12.672	0.000		17.568	12.672	
	氮氧化物	6.862	6.862	27.805	0.000		34.67	27.805	
	颗粒物	2.695	2.695	3.995	0.000		6.690	3.9950	
	挥发性有机物	0.296	0.296	2.6100	0.000		2.906	2.6100	
	铅	0.00000		0.0277	0.000		0.02770	0.0277	
	汞	0.00000		0.0060	0.000		0.00600	0.0060	
	镉	0.00000		0.0016	0.000		0.00160	0.0016	
	铬	0.00000		0.0256	0.000		0.02560	0.0256	
	类金属砷	0.00000		0.0070	0.000		0.00700	0.007	
	二噁英类（g-TEQ/a）	0.00000		0.0160	0.000		0.01600	0.016	
	镍	0.00000		0.0030	0.00000		0.00300	0.0030	

影响及主要措施	生态保护目标（名称）	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施

项目涉及法律法规规定的保护区情况

生态保护红线	（可增行）				否	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区	否	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
饮用水水源保护区（地下）	西池乡水源地			一级保护区、二级保护区、准保护区	否	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区	否	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
其他	（可增行）				否	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料

序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）
1	消石灰	392	吨/年	无
2	氢氧化钠	120	吨/年	无
3	尿素	416	吨/年	无
4	30%盐酸	50	吨/年	无
5	PAC	3.4	吨/年	无
6	PAM	0.2	吨/年	无
7	柴油	8.7552	吨/年	无

主要燃料

序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	天然气		0.01%	483.8	万Nm³

大气污染治理与排放信息

有组织排放（主要排放口）

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺 序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	生产设施 序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	DA004	50	1	余热锅炉(SNCR脱硝)	40.00%	1	再生炉系统	二氧化硫	63.571	1.395	10.044	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020）中表3中烟气污染物排放浓度限值
1	DA004	50	2	急冷塔	5%	1		氮氧化物	90	1.975	14.22	
1	DA004	50	3	混合喷射塔	75%	1		烟尘	20.524	0.45	3.243	
1	DA004	50	4	布袋除尘器	95%	1		二噁英	0.1ng-TEQ/m3	0.002mg-TEQ/h	0.016g-TEQ/a	
1	DA004	50	5	碱液喷淋塔	90%	1		氯化氢	11.064	0.243	1.748	
1	DA004	50	6			1		氟化氢	3.73	0.082	0.589	
			7			1		一氧化碳	13.124	0.288	2.074	
						1		汞	0.038	0.001	0.006	
						1		砷	0.047	0.001	0.007	
						1		铅	0.175	0.0039	0.0277	
						1		非甲烷总烃	3.165	0.069	0.5	
						1		铊	0.02	0.0004	0.003	
						1		铬	0.162	0.0036	0.0256	
						1		镉	0.01	0.0002	0.0016	
2	DA002	30		旋风除尘	90.00%	2	竹活性炭生产车间	颗粒物	3.51	0.246	1.7691	颗粒物、二氧化硫和氮氧化物分别执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的大气污染物特别排放限值（即颗粒物浓度不高于10毫克/立方米，二氧化硫浓度不高于35毫克/立方米，氮氧化物浓度不高于50毫克/立方米）。非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表1挥发性有机物排放限值。苯并芘执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准。氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。
2	DA002	30		布袋除尘	99.00%	2		氮氧化物	35.456	2.482	17.87	
2	DA002	30		脱硝装置	50%	2		二氧化硫	14.315	1.002	7.215	
2	DA002	30				2		非甲烷总烃	1.25	0.0875	0.63	
2	DA002	30				2		苯并芘	0.0000007	0.00000005	0.00000036	
2	DA002	30				2		氨气	1.786	0.125	0.9	

无组织排放

序号	无组织排放源名称	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	筛分、磨粉车间无组织废气	粉尘	1	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
2	酸洗车间无组织废气	硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准中的新扩改建标准值
3	废水处理系统无组织废气	氨气	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准中的新扩改建标准值
4	废物暂存无组织废气	HCl	0.2	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
5	原料配料间无组织废气	苯	0.1	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表4企业边界 VOCs无组织排放限值
6	活性炭生产无组织废气	VOCs	6	

		7	再生车间无组织废气				非甲烷总烃	（监控点处1h平均浓度值）20 （监控点处任意一次浓度值）	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表1挥发性有机物排放限值及表3厂区内VOCs无组织排放限值				
水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
		1											
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
		1	WS-001	收集池	4.52	焦华工业园污水处理厂		广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标准的严者	CODcr	40	1.648	梅州惠华污水处理有限公司进水水质要求及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求的较严者	
									BOD_5	20	0.341		
									SS	20	1.744		
									氨氮	5	0.378		
									石油类	1	0.099		
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放				
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置	
	一般工业固体废物	1	废离子交换树脂	软水制备	/	/	2	一般固废存储间	4		/	是	
		2	活性炭生产系统废布袋	上料、破碎	/	/	0.5		10		/	是	
		3	脱硫石膏（含水）	活性炭废气处理	/	/	800		80		/	是	
		1	包装废弃物	卸料、包装	T/In	HW49	2	危险废物储存间			/	是	