

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧运维项目

建设单位：揭阳亨通海洋技术有限公司

编制日期：2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧运维项目

建设单位（盖章）：揭阳亨通海洋技术有限公司

编制日期：2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告书（表）

编制情况承诺书

本单位广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA59CHG40J）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由本单位主持编制的亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧运维项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为李栋源（环境影响评价工程师职业资格证书管理号09354443509440429，信用编号BH000433），主要编制人员包括李栋源（信用编号BH000433）、秦丹丹（信用编号BH037590）、郭佩佩（信用编号BH040900）（依次全部列出）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广东智环创新环境科技有限公司

2026年3月4日

打印编号: 1772609186000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	h69tsf		
建设项目名称	亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧运维项目		
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	揭阳亨通海洋技术有限公司		
统一社会信用代码	91445224MA52WX0Y0G		
法定代表人（签章）	钱志康		
主要负责人（签字）	童定国		
直接负责的主管人员（签字）	童定国		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59CHG40J		
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
李栋源	09354443509440429	BH000433	李栋源
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
秦丹丹	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单	BH037590	秦丹丹
郭佩佩	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、大气专项评价、附图附件	BH040900	郭佩佩
李栋源	建设项目工程分析、结论	BH000433	李栋源

目 录

建设项目环境影响报告表.....	1
一、建设项目基本情况.....	- 1 -
二、建设项目工程分析.....	- 18 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	- 58 -
四、主要环境影响和保护措施.....	- 85 -
五、环境保护措施监督检查清单.....	- 122 -
六、结论.....	- 125 -
建设项目污染物排放量汇总表.....	- 126 -
附图附件.....	- 129 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧运维项目		
项目代码	2505-445224-04-01-769020		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	揭阳市惠来县前詹镇临港产业园前詹主园区地块一		
地理坐标	E116°23'13.561" ， N22°56'03.574"		
国民经济行业类别	C2922 塑料板、管、型材制造 C3831 电线、电缆制造	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29-53、塑料制品业 292-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） 三十五、电气机械和器材制造业 38-电线、电缆、光缆及电工器材制造 383-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	158600	环保投资（万元）	300
环保投资占比（%）	0.189	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	47233.38
专项评价设置情况	项目排放废气含苯并[a]芘、铅及其化合物，且厂界外500米范围内有环境空气保护目标，应设置大气专项评价。		
规划情况	规划名称:《惠来县临港产业园控制性详细规划》		
规划环境影响评价情况	无		

本项目位于惠来县临港产业园（下称“产业园”）区域内，产业园位于惠来东部的神泉和前詹镇，已被纳入惠来县中心城区。2018年8月，揭阳市人民政府批准实施《惠来县城市总体规划（2017-2035年）》（下称《总规》），《总规》对惠来临港产业园的定位是海上能源产业基地，以中海油 LNG 项目、国电投、GE、明阳风电项目为主，大力发展海上风电开发暨研发、总装、维稳基地；利用 LNG 冷能利用技术，发展海水淡化、海洋渔业冷冻机冷藏；利用海洋生物优势，发展海洋大健康产业。因此，为了进一步推动《总规》的有效落位，从土地使用、公共设施及基础设施落位、空间环境营造等方面保障园区定位目标的实现和规划建设要点落实，合理有效指导惠来临港产业园建设、项目落位，节约集约土地，惠来县人民政府编制了《惠来临港产业园控制性详细规划》。

根据《惠来临港产业园控制性详细规划》，产业园范围西起神泉镇溪东河，北至规划的滨海旅游公路，东至前詹赤澳村东侧，南至南海。规划范围 25.35km²。规划期限同《惠来县城市总体规划（2017-2035）》一致，期末为 2035 年。

产业发展规划方面，产业园将构建风电设备制造产业链、环保能源利用产业链（LNG 冷链）两大产业链，同时打造现代工业制造板块、滨海休闲观光板块两大板块。形成特色鲜明、布局合理、结构优化、龙头品牌带动、自主研发与创新不断增强，产业积聚发展，产业链条进一步完善的局面，打造惠来经济发展新引擎。

规划相符性：本项目为柔性海洋软管、海底电缆生产项目。

在海洋油气田开发中，海底管线是海洋油气开采系统的关键组成部分，非粘结柔性管在海洋油气田开发中的应用越来越广泛；现深海装备国产化需求迫切，海洋软管作为海洋油气的核心装备，是进军深水油气的立足点。另外，随着新能源技术的不断进步和产业升级，风电和太阳能发电等可再生能源已成为全球能源转型的重要方向，我国拥有丰富的海上风能资源，加快海上风电项目建设对于调整能源结构、实现“碳中和”和“碳达峰”目标具有重要意义；海底电缆在海上风电建设中扮演着关键角色，其生产质量和效率直接影响到风电项目

规划
及规
划环
境影
响评
价符
合性
分析

的运行效果。

因此本项目的生产内容符合临港产业园区作为海上能源产业基地的定位，也符合园区规划形成产业特色明显、产业结构优化联动的发展格局。因此本项目的建设符合《惠来县临港产业园控制性详细规划》相符。

(一) “三线一单”相符性分析

1、《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）

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），本项目属于沿海经济带—东西两翼地区，位于惠来县临港产业园重点管控单元，与“三线一单”的相符性分析详见下表，与环境管控单元的叠图详见附图 10。

表 1-1 “三线一单”相符性分析一览表

粤府[2020]71号（节选）	项目情况	相符性
<p>——区域布局管控要求。</p> <p>1、全省总体管控要求</p> <p>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。</p> <p>2、“一核一带一区”区域管控要求。</p> <p>本项目位于沿海经济带—东西两翼地区。</p> <p>推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，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、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。</p> <p>3、环境管控单元总体管控要求</p> <p>本项目位于惠来县临港产业园重点管控单元，属于“省级以上工业园区重点管控单元”。经对比分析，不涉及与本项目建设相关的管控要求。</p>	<p>1. 本项目位于惠来县临港产业园，为柔性海洋软管、海底电缆生产项目；</p> <p>2. 本项目不属于高污染产业，且资源消耗量相对较少，不属于“三高”行业建设项目。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线，符合环境质量底线要求。</p>	相符
<p>——能源资源利用要求。</p> <p>1、全省总体管控要求</p> <p>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。</p> <p>2、“一核一带一区”区域管控要求。</p> <p>本项目位于沿海经济带—东西两翼地区。</p> <p>优化能源结构，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。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率。</p>	<p>本项目生产所用资源主要为水、电，由市政自来水管网供水，由市政电网供电，贯彻落实“节水优先”方针，部分生产用水循环使用，不会突破当地的资源利用上线；不使用锅炉。</p>	相符

其他
符合
性分
析

其他符合性分析	<p>——污染物排放管控要求。</p> <p>1、全省总体管控要求</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>2、“一核一带一区”区域管控要求。</p> <p>本项目位于沿海经济带—东西两翼地区。</p> <p>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或减量替代。</p> <p>进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。</p>	<p>1. 本项目所在地周边地表水（坑仔溪、后港仔溪）、大气环境属于达标区；本项目不位于重金属污染重点防控区内。</p> <p>2. 本项目属于柔性海洋软管、海底电缆生产扩建项目，建成后将按要求实施污染物总量控制。</p>	相符
	<p>——环境风险防控要求。</p> <p>1、全省总体管控要求</p> <p>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。</p> <p>2、“一核一带一区”区域管控要求。</p> <p>本项目位于沿海经济带—东西两翼地区。</p> <p>加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。</p>	<p>1. 本项目不在供水通道干流沿岸，也不在饮用水水源地、备用水源周边。</p> <p>2. 本项目应当编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。另外，建设单位应与区域或园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，与相关企业签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。</p>	相符
<p>2、《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25号）</p> <p>本项目所属的环境管控单元属于惠来县临港产业园重点管控单元，单元编码为ZH44522420021，为重点管控单元，项目相关的管控区类型为水环境农业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区。本项目所在的环境，其管控维度及管控要求见下表，图件见附图10。</p>			
<p>表 1-2 环境管控单元要求一览表</p>			
管控维度	管控要求	项目情况	是否符合
<p>管控单元：惠来临港产业园重点管控单元（ZH44522420021），重点管控单元</p>			
区域布局管控	<p>一、全市生态环境准入清单</p> <p>发挥集聚效应，推进工业项目入园建设。加强“两高”项目生态环境源头防控，新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规则，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条</p>	<p>1. 本项目位于惠来县临港产业园，不属于“两高”项目，属于柔性海洋软管、海底电缆生产项目，符合《市场准入负面清单》《产业结构调整指导目录》的要求；</p>	符合

管控 维度	管控要求	项目情况	是否 符合
管控单元：惠来临港产业园重点管控单元（ZH44522420021），重点管控单元			
其他 符合 性分 析	<p>件、环评文件审批原则要求。</p> <p>二、环境管控单元准入清单</p> <p>1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展风电及研发、装备、运维服务全产业链和新能源（冷能利用）产业。</p> <p>2.【产业/限制类】园区引进企业应严格按照有关规划、产业政策等要求，入园项目应符合《市场准入负面清单》《产业结构调整指导目录》《揭阳市重点产业园区项目准入及建设指引》等国家和地方相关产业政策的要求。</p> <p>3.【产业/限制类】海上风电场址需避开鸟类集中栖息地及鱼类等的洄游通道及“三场”（产卵场、索饵场和越冬场）等，保证预留宽度在5千米以上的迁徙通道。</p> <p>4.【产业/鼓励引导类】符合《国家重点支持的高新技术领域》鼓励发展的项目可优先进入工业园区。</p> <p>5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。</p> <p>6.【大气/禁止类】严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。</p>	<p>经查阅，《揭阳市重点产业园区项目准入及建设指引》尚未正式颁布。</p> <p>2.本项目生产使用的密封胶属于低挥发性物料。</p>	
能源 资源 利用	<p>一、全市生态环境准入清单</p> <p>全面推进工业、建设、交通等重点领域节能。优化岸线利用方式，优先支持海洋战略性新兴产业、绿色环保产业、循环经济产业发展和海洋特色产业园区建设用海。</p> <p>二、环境管控单元准入清单</p> <p>1.【能源/鼓励引导类】园区能源结构以电能、天然气、液化石油气等清洁能源为主。</p> <p>2.【水资源/鼓励引导类】实行最严格水资源管理制度，万元工业增加值水耗控制国家规定的单位产品能耗限额以内。</p> <p>3.【土地资源/限制类】工业项目投资强度不低于250万元/亩，其他项目需符合国家和广东省建设用地控制指标要求。</p>	<p>本项目属于海洋战略性新兴产业；能源使用以电能为主；不属于高耗水企业；本项目投资额约25000万元，占地范围约为70.85亩，投资强度约为2238.54万元/亩；符合相关要求。</p>	符合
污染 物排 放管 控	<p>一、全市生态环境准入清单</p> <p>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或减量替代。</p> <p>二、环境管控单元准入清单</p> <p>1.【水/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>2.【水/综合类】加快前詹污水处理厂规划建设</p>	<p>1.本项目建成后将实施污染物总量控制，本项目拟排放的污染物（VOCs）总量已取得主管部门统筹协调。</p> <p>2.产业园污水处理厂为其规划设立的前詹污水处理厂。本项目不排放含重金属和持久性有机污</p>	符合

管控维度	管控要求	项目情况	是否符合
管控单元：惠来临港产业园重点管控单元（ZH44522420021），重点管控单元			
	<p>设，完善园区污水配套管网，实行园区污染集中治理、集中控制，出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。</p> <p>3.【水/综合类】园区内禁止生产过程中向外环境直接排放废水及含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机污染物，污染物必须达标排放。</p> <p>4.【水/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。</p> <p>5.【大气/综合类】园区施工物料尽可能封闭运输，施工现场采取有效分扬尘措施。</p> <p>6.【大气/综合类】加强入园企业和其他大气污染物排放监控管理，实施动态在线监测，严禁污染物超标排放。</p>	<p>染物的废水：项目排放的生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经沉淀池预处理后，均排入产业园污水处理厂进行深度处理，不直接外排。</p> <p>3.本项目施工扬尘通过洒水抑尘、设建筑施工防尘网等措施，不会对周围环境造成较大的影响，并且这种影响将随工程量的逐步减少而减小，至施工结束而完全消失。</p> <p>4.本项目产生的各大气污染物经过设置的收集处理措施处理后，均能达标排放，减少无组织废气排放。</p>	
其他符合性分析	<p>一、全市生态环境准入清单</p> <p>推动完善汕潮揭城市群大气污染联防联控机制，完善练江、榕江流域环境综合整治联防联控体系，健全环境风险分级分类管理体系。</p> <p>二、环境管控单元准入清单</p> <p>1.【风险/综合类】建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，制定环境风险事故防范和应急预案，落实有效的事故风险防范和应急措施。</p> <p>2.【固废/综合类】生产、使用、储存危险废物或涉及危险工艺系统的项目应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>3.【其他/综合类】在海上风电项目建设期和运营期，做好海洋生态修复和跟踪评估工作，保护海上生态环境。</p>	<p>本项目环境风险潜势为1，将按照相关管控要求做好环境风险防控工作；项目场地拟进行地表硬化，对危废间等重点区域做防渗防漏措施，不存在土壤和地下水污染途径，只要通过加强管理，做好防范措施，可以较为有效地最大限度防范风险事故的发生。</p>	符合
水环境管控分区：控排海靖海镇-前詹镇-仙庵镇-周田镇控制单元（YS4452242230001），水环境农业污染重点管控区			
污染物排放管控	<p>加强农村面源污染治理，开展种养有机结合、循环发展试点，推进养殖生态化转型，实施种植业“肥药双控”，完善农业废弃物回收体系。</p>	<p>本项目不涉及农村面源污染排放</p>	相符
大气环境管控分区：惠来县东部高污染排放重点管控单元（YS4452242310001），大气环境高排放重点管控区			
区域布局	<p>大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。</p>	<p>本项目位于惠来县临港产业园内，建成后将实</p>	相符

管控 维度	管控要求	项目情况	是否 符合
管控单元：惠来临港产业园重点管控单元（ZH44522420021），重点管控单元			
管控		施污染物总量控制。	
其他 符合 性分 析	（二）产业政策及相关规划相符性分析		
	<p>1、与《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</p> <p>《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求：沿海经济带突出陆海统筹，港产联动，加强海洋生态保护，推动构建绿色产业带。加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控，严格把好生态环境准入关，新建“两高”项目必须根据区域环境质量改善目标要求，落实区域削减措施，腾出足够的环境容量。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。</p> <p>本项目不属于“两高”项目，项目所在区域为大气及水环境质量达标区，现园区有足够总量指标容纳项目排污量。根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020），通常水基型胶黏剂和本体型胶黏剂为低 VOC 型胶黏剂，本项目所使用的密封胶为环氧树脂双组份密封胶，属于本体型胶黏剂中的环氧树脂类，即为低 VOC 型胶黏剂；项目通过对柔性海洋软管生产中挤塑和灌胶工序、海底电缆生产中的绝缘材料共挤和护套挤包工序、海底电缆生产中用到的沥青加热等产生有机废气的环节均在全密闭正压车间内进行，车间内设废气收集系统，随后采用密闭输送管道输送至“干式过滤箱+二级活性炭吸附装置”处理，尾气达标后高空出排放。排放的大气污染物排放量较小，对周边大气环境影响较小，可以实现挥发性有机物从原辅材料优选、废气收集和末端治理的全过程控制。</p> <p>综上所述，本项目与《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）相符。</p> <p>2、与产业政策的相符性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第7号），本项目为柔性海洋软管、海底电缆生产项目。其中，海底电缆制造</p>		

部分属于“第一类鼓励类-五、新能源-1. 风力发电技术与应用：海上风电场建设与设备及海底电缆制造”类别；柔性海洋软管不属于目录所列的鼓励、限制和淘汰类项目，根据《促进产业结构调整暂行规定》第十三条，属于允许类。

根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于负面清单中禁止准入事项，亦不属于许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业，且不涉及与市场准入相关的禁止性规定。因此，本项目可依法进行建设和投产。

3、环境功能区划相符性分析

表 1-3 产业政策及周边功能区划分析一览表

规划文件	相关规划要求与本项目实际情况	相符性
《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）及《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）	本项目不在饮用水源保护区范围内。	符合要求
《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》	本项目所在地环境空气质量功能区属于二类区，不属于环境空气质量功能区一类区。	符合要求
《揭阳市生态环境局关于印发〈揭阳市声环境功能区划（修编）〉的通知》（揭市环〔2025〕56号）	本项目所在地声环境质量功能区属于3类区，不属于声环境质量功能区1类区。	符合要求
《广东省水利厅关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号）	本项目所在地地下水环境质量功能区属于“韩江及粤东诸河揭阳惠来沿海地质灾害易发区（H084428002S02）”，地下水水质保护目标为III类。	符合要求

其他符合性分析

4、与城市总体规划相符性分析

（一）与《惠来县国土空间总体规划（2021-2035年）》及用地性质的相符性分析

文件提出：

“工业用地控制线主要集中在揭阳大南海石化工业区、惠来临港产业园和惠来靖海工业园。

引导工业企业进园入区，鼓励工业项目向重点产业园区聚集，推动产业集聚发展、集约发展、集群发展。划定2个相对集中的工业聚集地，分别是揭阳大南海石化工业区、惠来临港产业园。

惠来临港产业园以海洋工程装备、海洋平台等先进制造业、海洋战略新兴

产业和电力能源为主体，打造海上风电产业基地。”

相符性分析：本项目位于惠来临港产业园内，产品为柔性海洋软管、海底电缆，属于海洋战略新兴产业。项目不涉及《惠来县国土空间总体规划（2021-2035年）》的生态保护红线、永久基本农田；根据《建设用地规划许可证》（地字第4452242025YG0026563号），项目用地性质为二类工业用地。因此，本项目的建设符合《惠来县国土空间总体规划（2021-2035年）》的要求。

（二）与《揭阳市城市总体规划（2011-2030年）》的相符性分析

根据《揭阳市城市总体规划（2011-2030年）》中提出“在本规划期内，按照“五位一体”和“四个全面”战略布局，实施振兴和创新驱动“两大战略”。到2030年，以现代化区域交通基础设施为依托，把揭阳建设成为国家级石化、能源基地和粤东地区现代服务高地；借助“中德中小企业合作示范区”合作平台与“互联网+”，完成产业扩展与升级，实现经济的跨越式发展；挖掘与弘扬潮客地区优秀的传统文化，实现文化的传承与创新；将揭阳建设成新型工业城市、生态宜居城市、和谐文明城市。”

相符性分析：本项目位于临港产业园内，为柔性海洋软管、海底电缆生产项目，属于海洋战略新兴产业。因此，本项目符合揭阳市城市总体规划的布局要求。

（三）与《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》

文件提出：培育发展两大海洋新兴产业。发挥惠来临港产业园的平台优势和滨海新区大型深水码头、临港工业的有利条件，建设高端海洋装备制造产业基地，加快推进海洋工程装备制造产业集聚发展；谋划建设海洋生物技术研发中心和海洋生物科技基地，创新培育海洋生物医药产业。

相符性分析：本项目位于临港产业园内，为柔性海洋软管、海底电缆生产项目。在海洋油气田开发中，海底管线是海洋油气开采系统的关键组成部分，是进军深水油气的立足点。海底电缆在海上风电建设中扮演着关键角色，其生产质量和效率直接影响到风电项目的运行效果。因此本项目属于海洋战略新兴产业，符合文件要求。

（四）与《惠来县城市总体规划（2017-2035年）》的相符性分析

《惠来县城市总体规划》（2017-2035年）中提出，惠来县的产业发展策略

及布局规划为：构建以先进制造业、海洋战略新兴产业为主体，临港工业、滨海休闲、电力能源为补充，生产服务业、生活服务业为支撑的“两主三副两支撑”的综合产业体系。在县域内形成 2 条产业发展带、21 个相对集中的产业园区。

相符性分析：本项目位于临港产业园内，为柔性海洋软管、海底电缆生产项目。现深海装备国产化需求迫切，海洋软管作为海洋油气的核心装备，是进军深水油气的立足点。海底电缆在海上风电建设中扮演着关键角色，其生产质量和效率直接影响到风电项目的运行效果。本项目属于海洋战略新兴产业，因此，本项目建设与《惠来县城市总体规划》（2017-2035 年）产业布局规划相协调。

（三）挥发性有机污染物治理政策相符性分析

1、与《广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号）的相符性分析

项目涉及挤塑、绝缘共挤和护套挤包工序，文件中对橡胶和塑料制品制造行业的各生产环节产生的 VOCs 提出了控制要求，控制措施包括源头削减、过程控制、末端治理和环境管理等。

源头控制主要通过对涂装、胶粘、清洗、印刷所用原料的 VOCs 或其他有机污染物含量作出推荐或要求。本项目所使用的密封胶属于低 VOC 型胶黏剂。过程控制主要对 VOCs 物料储存、转移和输送、工艺过程、非正常排放作出推荐或要求。本项目 VOCs 物料为塑料粒和密封胶，塑料粒常温常压下无挥发性，用编织袋包装加密封包装袋储存；密封胶为液态，采用原料罐密封保存，存放在原料仓库，在非使用状态时加盖封口，保持密闭。在转移密封胶时采用原料罐密封保存；塑料粒采用管状密闭输送设备上料，该过程不产生有机废气。挤塑过程中，在挤出机、灌胶机有机废气产生点位在全密闭正压车间内进行，车间内设废气收集系统，收集后的废气经管道输送至“干式过滤箱+二级活性炭吸附装置”处理。废气收集、处理设施与生产工艺设备同步运行。若废气处理系统发生故障或检修时，挤塑设备同步停止运行。

末端治理主要对废气收集、排放水平、治理设施设计与运行管理作出推荐或要求。本项目挤塑和灌胶工序、绝缘材料共挤和护套挤包工序及沥青加热等产生有机废气的环节均在全密闭正压车间内进行，车间内设废气收集系统，随

其他
符合
性分
析

后采用密闭输送管道输送至“干式过滤箱+二级活性炭吸附装置”处理排放。有机废气排气筒排放浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值及《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的TVOC排放标准，厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6 mg/m³，任意一次浓度值不超过20 mg/m³。废气处理装置处理效率按照50%考虑（参照实际监测计算得出）。活性炭吸附装置与生产工艺设备同步运行，VOCs治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

环境管理主要对管理台账、自行监测、危废管理作出要求。本项目建设单位拟建立台账记录相关信息。建设单位拟制定企业自行监测方案，保存原始监测记录，并公布监测结果。

综上所述，本项目在源头削减、过程控制、末端治理和环境管理方面均符合要求。

2、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

表 1-4 本项目与该文的相符性分析对照表

源项	控制要求	本项目情况
VOCs 物料储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；VOCs 物料储罐应密封良好；VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求	塑料粒常温常压下无挥发性，用编织袋包装加密封包装袋储存；密封胶采用原料罐密封保存，存放在原料仓库，在非使用状态时加盖封口，保持密闭；符合要求。
VOCs 物料转移和输送	液态 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目密封胶为液态，在转移液态 VOCs 物料时采用原料罐密封保存，符合要求。
	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、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、容器或罐车进行物料转移。	粒状 VOCs 物料采用包装袋密封，符合要求。
工艺过程 VOCs 无组织排放	涉 VOCs 物料的化工生产过程：无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目在生产车间外和交联楼楼顶分别设置 1 套有机废气处理系统对有机废气进行处理。项目产有机废气的环节均在全密闭正压车间内进行，车间内设废气收集系统，随后采用密闭输送管道输送至“干式过滤箱+二级活性炭吸附装置”处理，尾气分别经 DA002（20m）和 DA0

其他符合性分析

源项	控制要求	本项目情况
其他符合性分析		03(位于交联楼楼顶, 42m)排气筒高空排放, 符合要求。
	<p>含 VOCs 产品的使用过程:</p> <p>1、调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用 VOCs 含量大于等于 10% 的产品, 其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 或采取局部气体收集措施; 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>2、有机聚合物产品用于制品生产的过程, 在混合/混炼、塑炼/塑化/硫化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 或采取局部气体收集措施; 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	在挤塑和灌胶工序、绝缘材料共挤和护套挤包工序及沥青加热等产生有机废气的环节均在全密闭正压车间内进行, 车间内设废气收集系统, 随后采用密闭输送管道输送至“干式过滤箱+二级活性炭吸附装置”处理排放, 符合要求。
	<p>其他要求:</p> <p>企业应建立台账, 记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、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, 采用合理的通风量。工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p>	建立台账记录原料出入库情况; 本项目不生产含 VOCs 的产品。危险废物设置危废暂存间储存, 委托具有危险废物处理资质的单位处理, 符合要求。
VOCs 无组织废气收集处理系统	<p>基本要求:</p> <p>VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 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不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p>	废气收集、处理设施与生产工艺设备同步运行。若废气处理系统发生故障或检修时, 有机废气产污设备同步停止运行, 符合要求。
	<p>废气收集系统要求:</p> <p>企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素, 对 VOCs 废气进行分类收集。2、废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T 16758 的规定, 采用外部排风罩的, 应按 GB/T 16758、AQ/T 4274-2016 规定的方法测量控制风速, 测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3m/s (行业相关规范有具体规定的, 按相关规定执行)。</p>	挤塑和灌胶工序、绝缘材料共挤和护套挤包工序及沥青加热工序等产生有机废气的环节均在全密闭正压车间内进行, 车间内设废气收集系统, 随后采用密闭输送管道输送至“干式过滤箱+二级活性炭吸附装置”处理排放, 符合要求。
	<p>VOCs 排放控制要求:</p> <p>收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 3\text{kg/h}$时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 2\text{kg/h}$时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 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。排气筒高度不低于 15m (因安全考虑或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根据环境影响评价文件确定。当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时, 应在废气混合前进行监测, 并执行相应的排放控制要求; 若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行检测, 则应按各排放控制要求中最</p>	本项目所使用的密封胶属于低 VOC 型胶黏剂; 项目挤塑和灌胶工序、绝缘材料共挤和护套挤包工序及沥青加热工序等产生有机废气的环节均在全密闭正压车间内进行, 车间内设废气收集系统, 随后采用密闭输送管道输送至“干式过滤箱+二级活性炭吸附装置”处理排放, 尾气分别经 DA002 (20m)

源项	控制要求	本项目情况
	严格的规定执行。	和 DA003(位于交联楼楼顶, 42m)排气筒高空排放。根据专章分析, 本项目 NMHC 初始排放速率均低于 2kg/h, 本评价中有机废气采用“干式过滤箱+二级活性炭吸附装置”, 处理效率为 80%, 可有效降低污染物的排放量及浓度, 实现达标排放, 符合要求。
	记录要求: 企业应建立台账, 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、吸附液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	建设单位拟建立台账记录相关信息, 符合要求。
企业厂区内及周边污染监控要求	1、企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。 2、地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要, 对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控, 具体实施方式由各地自行确定。	/
其他符合性分析 污染物监测要求	1、企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定, 建立企业监测制度, 制定监测方案, 对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测, 保存原始监测记录, 并公布监测结果。2、对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放, 监测采样和测定方法按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 以及 HJ38、HJ1012、HJ1013 的规定执行。 3、企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T55 的规定执行。	建设单位将制定企业自行监测方案, 保存原始监测记录, 符合要求。
<p>3、与《广东省禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品目录》（2020年版）（粤发改资环函（2020）1747号）、《生态环境部关于进一步加强塑料污染治理的意见》（发改环资〔2020〕80号）的相符性分析</p> <p>《生态环境部关于进一步加强塑料污染治理的意见》（发改环资〔2020〕80号）文件中提出，强化源头管理，抓住塑料制品生产使用的重点领域和重要环节，综合考虑各地区、各领域实际情况，合理确定实施路径；禁止生产和销售厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜。禁止以医疗废物为原料制造塑料制品。全面禁止废塑料进口。到 2020 年底，禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；禁止生产含塑料微珠的日化产品，禁止销售含塑料微珠的日化产品。</p> <p>根据《广东省禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品目录》（2020年版）</p>		

(粤发改资环函〔2020〕1747号),禁止生产和销售厚度小于0.025毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于0.01毫米的聚乙烯农用地膜、以医疗废物为原料制造塑料制品、一次性发泡塑料餐具、含塑料微珠的日化产品;禁止、限值使用以下塑料制品:不可降解塑料袋、一次性塑料餐具、一次性塑料吸管、宾馆、酒店一次性塑料制品、快递塑料包装。

本项目不使用再生塑料,不以医疗废物为原料制造塑料制品,不生产销售厚度小于0.025毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于0.01毫米的聚乙烯农用地膜,不生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签;禁止生产和销售含塑料微珠的日化产品。符合相关要求。

(四)涉重、涉新污染物行业相关政策文件相符性分析

1、与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见(环土壤[2018]22号)》的相符性分析

文件提出: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。进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业;进一步聚焦铅、镉减排,在各重点重金属污染物排放量下降前提下,原则上优先削减铅、镉;进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。……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。

其他
符合
性分
析

相符性分析：本项目为柔性海洋软管、海底电缆生产项目，涉及铅尘排放，但本项目不属于重点行业，不需要进行重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”。

2、与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（粤府〔2024〕85号）、《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号的相符性分析

文件提出：

“二、防控重点：重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

“1. 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。

2. 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。

3. 重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。”

“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。”

相符性分析：本项目涉及铅重金属，但不属于重点行业，本项目不位于清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区等重金属污染重点防控区。且根据文件目前仅对涉五种重点重金属的六大重点行业企业实行总量替代原则，非重点行业企业不纳入重金属总量管控范围。本项目符合文件要求。

3、与《新污染物治理行动方案》（国办发〔2022〕15号）、《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）相符性分析

其他符合性分析	<p>文件提出：“有毒有害化学物质的生产和使用是新污染物的主要来源。目前，国内外广泛关注的新污染物主要包括国际公约管控的持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等”、“排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。……”、“重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。”“对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。”</p> <p>相符性分析：本项目为柔性海洋软管、海底电缆生产项目。对照各清单名录等，本项目涉及的新污染物有苯并[a]芘、铅及其化合物等。根据《重点管控新污染物清单（2023年版）》，本项目不涉及排放重点管控新污染物；本项目各废气污染物严格管控，达到相应应执行的排放标准，其中苯并[a]芘、铅及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准有组织及无组织排放监控浓度限值要求。按排污许可管理有关要求申领、填报相关内容。本项目不属于重点行业，也不属于（环环评〔2025〕28号）附表中不予审批环评的项目类别。</p>
---------	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1. 项目背景</p> <p>揭阳亨通海洋技术有限公司位于揭阳市惠来县前詹镇临港产业园前詹主园区，现有项目于 2022 年 11 月办理了编制了环境影响评价文件《揭阳亨通海洋技术有限公司生产基地项目环境影响报告表》并取得揭阳市生态环境局惠来分局《关于揭阳亨通海洋技术有限公司生产基地项目环境影响报告表的批复》（揭市环（惠来）审（2022）28 号），并于 2024 年 12 月完成了一期项目（现有项目）的验收。</p> <p>根据企业发展，建设单位拟在现有厂区东侧新建厂房，建设年产产能柔性海洋软管 100km/a，220kV 及以下阵列海底电缆 400km/a 的项目，扩建后全年生产柔性海洋软管 200km 和 220kV 及以下阵列海底电缆 400km。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关建设项目环境保护管理的规定，项目属于“二十六、橡胶和塑料制品业；053、塑料制品业；其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）和三十五、电气机械和器材制造业 38；77.电机制造 381；输配电及控制设备制造 382；电线、电缆、光缆及电工器材制造 383；电池制造 384；家用电力器具制造 385；非电力家用器具制造 386；照明器具制造 387；其他电气机械及器材制造 389；其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外），应当编制环境影响报告表。</p> <p>为此，揭阳亨通海洋技术有限公司委托广东智环创新环境科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后，立即组织评价课题小组对评价区域进行了现场踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据《环境影响评价技术导则》及其它技术规范，编制出《亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧运维项目环境影响报告表》。</p>
------	---

与项目有关的原有环境污染问题

2. 现有项目概况

(1) 现有项目环保手续情况

揭阳亨通海洋技术有限公司位于揭阳市惠来县（区）前詹镇（街道）惠来县临港产业园内，现有项目年产柔性海洋软板 100km，办理过一次环评手续，于 2022 年 12 月取得揭阳市生态环境局惠来分局《关于揭阳亨通海洋技术有限公司生产基地项目环境影响报告表的批复》（揭市环（惠来）审（2022）28 号）；2024 年 11 月通过验收；2023 年 2 月 27 日进行了排污登记（编号为 91445224MA52WX0Y0G001W）；2024 年 11 月 14 日，公司环境应急预案在揭阳市生态环境局惠来分局进行了备案登记（备案编号：445224-2024-0037-L）。

(2) 现有项目概况

地理位置：位于广东省揭阳市惠来县前詹镇惠来县临港产业园内，占地面积为 50119.15 平方米，总建筑面积为 23114.53 平方米。现有项目中心地理坐标为东经 116 度 23 分 8.989 秒，北纬 22 度 56 分 1.856 秒。

产品情况：年产柔性海洋软管 100km。

生产定员：现有项目实际劳动定员 190 人，其中 50 人在厂内住宿，暂未设置食堂，公司统一订餐。

工作制度：每年工作 290 天，每天工作 10 小时，总工作时间为 2900h/a。

(3) 现有项目总平面布置

现有项目主要为一座 3 层综合楼和一座 1 层的生产车间，建筑物情况如下表所示，平面布置图如附图 3。

表 2-1 现有项目主要建筑物一览表

工程类别	构筑物名称	结构	建设内容及规模
主体工程	生产车间	钢结构	1层，建筑面积17375.5平方米，占地面积17375.5平方米
辅助工程	综合楼	钢混结构	3层，作为办公室、员工宿舍等，建筑面积4926.19平方米，占地面积1594.54平方米
	消防泵房及储物间	混凝土	建筑面积753.62平方米，占地面积753.62平方米
	门卫房	钢结构	建筑面积59.22平方米，占地面积59.22平方米
储运工	成品堆场	混凝土	位于生产厂房外空地

与项目有关的原有环境污染问题	程	危废间	混凝土	位于生产厂房外，厂区西南侧，建筑面积 10 平方米
		一般固废间	混凝土	位于生产厂房外，厂区西南侧，建筑面积 10 平方米
	(4) 工程组成			
	表 2-2 现有项目工程组成一览表			
	工程类别	工程内容	现有项目	
	主体工程	生产车间	生产区域（包括原型实验室）建筑面积17375.5平方米，占地面积17375.5平方米	
	辅助工程	综合楼	作为办公室、员工宿舍等，建筑面积4926.19平方米，占地面积1594.54平方米	
		消防泵房及储物间	建筑面积753.62平方米，占地面积753.62平方米	
		门卫房	建筑面积59.22平方米，占地面积59.22平方米	
	储运工程	成品堆场	位于生产厂房外空地	
	依托工程	供水	市政自来水管网供应	
		排水	实行雨污分流制的排水体制	
			雨水由厂区雨水管网收集后，排入附近水体	
		生活污水经三级化粪池预处理，生产废水经沉淀池预处理后，均进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪		
	供电	市政供电网供应		
环保工程	污水治理	生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经沉淀池预处理，全部排入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪		
	废气治理	灌胶、挤塑	有机废气、臭气	经半密闭型集气设备收集，汇入“二级活性炭吸附”处理工艺处理后经1条15m排气筒排放（DA001）
	噪声治理	采取防振、隔声、降噪等措施		
	固体废物治理	危废间		位于现有项目生产厂房外，厂区西南侧，建筑面积 10 平方米
一般固废暂存间		位于现有项目生产厂房外，厂区西南侧，建筑面积 10 平方米		
注：现有项目工艺流程及产污环节与扩建项目柔性海洋软管一致，在此不重复分析。				
(5) 能耗情况				
现有项目消耗量情况具体见表 2-3。				
表 2-3 现有项目能源消耗情况一览表				
名称	单位	现有项目	备注	

名称	单位	现有项目	备注
电	万度	2000	全厂机械设备、照明、生活等
水	万吨	6546	生产生活

3. 扩建项目概况

(1) 建设地点

扩建项目位于揭阳市惠来县前詹镇临港产业园前詹主园区地块一，对现有厂区进行扩建，扩建项目厂区中心位置坐标约为东经 116 度 23 分 13.561 秒，北纬 22 度 56 分 3.574 秒。本次将新增用地面积约为 47233.32 平方米，新建一栋一层的海底电缆生产车间。项目地理位置见附图 1。

(2) 生产规模及产品方案

项目新增产能柔性海洋软管 100km/a，220kV 及以下阵列海底电缆 400km/a，扩建后全厂年生产柔性海洋软管 200km 和 220kV 及以下阵列海底电缆 400km。项目产品详细种类见下表。

表 2-4 产品方案表

产品名称	扩建项目年产量	扩建后全厂年产量	产品类别/主要规格	最大贮存量
柔性海洋软管	100km (约 6915t)	200km (约 13830t)	静态管、动态管 4"~14"	10km
220kV 及以下阵列海底电缆	400km(6400t)	400km(6400t)	海底电缆 SCCF-YJQF41	10km

(2) 劳动定员及工作制度

生产定员：扩建项目拟新增员工 250 人，均在厂内食宿。

工作制度：每年工作 290 天，每天工作 8 小时，总工作时间为 2320h/a。

(3) 总平面布置及外环境关系

①外环境关系

本项目位于揭阳市惠来县前詹镇临港产业园前詹主园区地块一。项目四至均为工业厂房及园区道路。本项目最近的敏感点为西北侧 300m 的沟疏村，项目边界周围 200m 范围内无学校、医院、文物古迹、风景名胜区、自然保护区、水源保护区。

项目外环境关系图见附图 2。

与项目有关的原有环境污染问题

与项目有关的原有环境污染问题

②总平面布置及车间布局

扩建项目主要在现有厂房东侧新建一座单体楼，其中单体楼东北角为6层交联楼，北侧为5层实验室，其余为1层生产车间，单体楼内部相互连通。实验室与生产车间之间是露天天井。厂区总平面布置附图3。主要建筑物情况见表2-5。

表 2-5 扩建项目主要建筑物一览表

序号	建筑物名称	结构	建筑面积 m ²	建筑层数	备注
1	生产车间	钢结构	28245.04	1层	柔性海洋软管及海底电缆的各生产线
2	CCV 交联楼	钢混结构	5601.29	6层	单体楼东北角，放置立式成缆机设备
3	成品堆场	混凝土	5841.67	室外	/
4	液氮站	混凝土	60	/	位于生产车间东侧
5	实验室	混凝土	9331.55	5层	位于生产车间北侧
6	海底电缆冷却水池	混凝土	400m ³	/	海底电缆冷却水池，位于生产车间绿化带外

(4) 工程组成

扩建前、后项目工程组成一览表见表2-6。

表 2-6 扩建前、后工程组成一览表

工程类别	工程内容	现有项目	扩建项目	全厂
主体工程	生产车间	生产区域（包括原型实验室）建筑面积17375.5m ² ，占地面积17375.5m ²	生产区域占地面积32256.44m ² ，建筑面积43177.88m ²	生产区域占地面积为49631.94m ² ，建筑面积60553.38m ²
辅助工程	综合楼	作为办公室、员工宿舍等，建筑面积4926.19m ² ，占地面积1594.54m ²	依托现有项目	建筑面积4926.19m ² ，占地面积1594.54m ²
	实验室	/	扩建项目生产车间北侧，5层建筑，建筑面积9331.55m ²	扩建项目生产车间北侧，5层建筑，建筑面积9331.55m ²
	消防泵房及储物间	建筑面积753.62m ² ，占地面积753.62m ²	依托现有项目	建筑面积753.62m ² ，占地面积753.62m ²

与项目有关的环境污染问题	工程类别	工程内容	现有项目	扩建项目	全厂
		门卫房	建筑面积59.22m ² , 占地面积59.22m ²	依托现有项目	建筑面积59.22m ² , 占地面积59.22m ²
	储运工程	成品堆场	位于现有项目生产车间外空地	位于扩建项目生产车间南侧, 堆场面积5841.67m ²	新增成品堆场面积5841.67m ²
		液氮站		位于扩建项目生产车间东侧, 占地面积60m ²	位于扩建项目生产车间东侧, 占地面积60m ²
	依托工程	供水	市政自来水管网供应		
		排水	实行雨污分流制的排水体制		
			雨水由厂区雨水管网收集后, 排入附近水体		
			生活污水经三级化粪池预处理, 生产废水经沉淀池预处理后, 均进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪	生活污水经三级化粪池预处理, 生产废水经沉淀池预处理后, 均进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪	生活污水分别经各自厂区三级化粪池预处理, 生产废水分别经沉淀池预处理后, 均进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪
	供电	市政电网供应			
	环保工程	污水治理	生活污水经三级化粪池预处理, 生产废水经沉淀池预处理后, 均进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪	生活污水经三级化粪池预处理, 生产废水经沉淀池预处理后, 全部排入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪	生活污水经三级化粪池预处理, 生产废水经沉淀池预处理后, 全部排入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪
废气治理		灌胶、挤塑产生的有机废气、臭气经半密闭型集气设备收集, 汇入“干式过滤箱+二级活性炭吸附”处理工艺处理后经1条20m排气筒排放(DA001)	灌胶、挤塑产生的有机废气、臭气, 沥青加热产生沥青烟气、苯并芘经半密闭型集气设备收集, 汇入“干式过滤箱+二级活性炭吸附”处理工艺处理后经1条20m排气筒排放(DA002)	现有项目灌胶挤塑工序等有机废气处理后, 尾气经DA001排气筒排放; 扩建项目灌胶、挤塑产生有机废气及沥青烟气、苯并芘、臭气处理后, 尾气经DA002排气筒排放	
		/	绝缘共挤将产生有机废气、臭气, 经半密闭型集气设备收集, 汇入“干式过滤箱+二级活性炭吸附”处理工艺处理后经1条42m排气筒排放(DA003)	新增绝缘共挤工序, 该工序产生的有机废气、臭气, 经半密闭型集气设备收集, 汇入“干式过滤箱+二级活性炭吸附”处理工艺处理后经1条42m排气筒排放(DA003)	
/	/	海底电缆融铅过程产生的铅烟经密闭管道	扩建项目海底电缆融铅过程产生的铅烟经密闭		

与项目有关的原有环境问题	工程类别	工程内容	现有项目	扩建项目	全厂					
				收集进入“脉冲式布袋除尘+高效组合式”铅烟净化装置净化后经1条20m排气筒排放（DA004）	管道收集进入“脉冲式布袋除尘+高效组合式”铅烟净化装置净化后经1条20m排气筒排放					
			/	食堂油烟废气经集气罩收集，汇入1套“静电除油烟净化器”处理后，经1条15m排气筒排放（DA005，15m）	扩建项目新增食堂，供全厂职工就餐，食堂油烟废气经集气罩收集，汇入1套“静电除油烟净化器”处理后，经1条15m排气筒排放					
			/	实验室产生的实验室废气经收集后经1条20m排气筒排放（DA006）	扩建项目新增实验室，产生的实验室废气经收集后经1条20m排气筒排放					
		噪声治理	采取防振、隔声、降噪等措施							
		固体废物治理	危废间	位于现有项目生产车间外，建筑面积10平方米	依托现有项目	位于现有项目生产厂房外，建筑面积10平方米				
			一般固废暂存间	位于现有项生产车间外，建筑面积10平方米	依托现有项目	位于现有项生产厂房外，建筑面积10平方米				
	<p>4. 主要生产设备</p> <p>扩建前后，项目生产设备一览表见表2-7。</p> <p style="text-align: center;">表2-7 扩建前后项目生产设备一览表</p>									
		所属产品	序号	设备名称	单位	规格/型号	对应工序/用途	现有项目设备数量	扩建项目新增设备数量	全厂
		柔性海洋软管	—	骨架层生产线						
	1		骨架成型机	套	10 轧辊、0.5-2.5mm	将钢带辊压成型，形成特定截面形状的骨架	2	2	4	
	2		牵引机	台	5T	带动成型后的管线移动	2	2	4	

与项目有关的原有环境问题

3	切割设备	套	/	切割钢带，便于焊接	2	2	4
4	对焊机	套	/	将两段钢带焊接一体	3	2	5
二 内衬层生产线							
1	烘干机	套	/	烘干塑料粒子	1	1	2
2	混料机	套	/	将塑料粒子混合均匀	1	1	2
3	150挤出机	套	Ø150/26	将塑料粒子加热至熔融状态并挤成管套	1	1	2
4	冷却槽	台	6.8m	将挤出的高温塑料管套逐步均匀降温（与冷却塔连接，水循环使用，冷却过程中用水是直接触产品表面）	3	3	6
三 钢带抗压层生产线							
1	钢带抗压层铠装机	套	80*Ø800	缠绕钢带	2	0	2
2	牵引机	台	20T	带动成型后的管线移动	1 (10T)	0	1
3	塑带绕包机	台	Ø800/4	缠绕辅助带材	1	0	1
4	对焊机	套	/	将两段钢带焊接一体	1	1	2
四 异型钢抗压层生产线							
1	异型钢抗压层铠装机	套	Ø2000*2	缠绕异型钢钢带	2	1	3
2	对焊机	套	/	将两段钢带焊接一体	2	1	3
五 扁钢抗拉层生产线							
1	扁钢铠装机	套	Ø1200/6	扁钢铠装缠绕	2	2	4
2	塑带/耐磨带绕包机	台	Ø800/4	缠绕辅助带材	4	4	8
六 保温层生产线							
1	保温层缠绕机	套	Ø800/4	缠绕保温带材	2	0	2
2	塑带绕包机	台	Ø800/4	缠绕辅助带材	1	1	2
3	地辊	套	350T	用于收线，可在轨道上往复移动，保证产品保持稳定生产	2	2	4
七 外包层生产线							
1	烘干机	套	/	烘干塑料粒子	1	1	2
2	混料机	套	/	将塑料粒子混合均匀	1	1	2
3	150挤出机	套	Ø150/26	将塑料粒子加热	1	1	2

与项目有关的原有环境污染问题

				至熔融状态并挤成管套				
4	护套冷却槽	台	6.8m	将挤出的高温塑料管套逐步均匀降温	3	1	4	
八	接头安装							
1	对焊机	台	200A	焊接接头与抗拉层	1	1	2	
2	环氧树脂灌胶机	台	/	灌注环氧树脂	2	1	3	
3	切割设备	套	/	切割管线各层	1	3	4	
九	内衬层交联							
1	冷却循环系统	套	/	用于内衬层冷却	1	1	2	
十	FAT 试验							
1	储水箱	套	100m ³	存水	1	0	1	
2	注水泵	套	/	灌水	1	0	1	
3	静水压设备	套	/	压力试验	1	0	1	
4	空压机	套	/	将空气加压	1	0	1	
5	环形域试验系统	套	/	将氮气加压	2	0	2	
十二	公辅设施							
1	冷却塔	个	/	循环水量：20m ³ /h	1	6	7	
2	冷却水池	个	/	循环水池 20m ³ +沉淀池 30m ³	1	3	4	
3	车床	台	/	加工机械零件，解剖管体、接头	2	0	2	
4	铣床	台	/	加工机械零件，解剖管体、接头	0	1	1	
5	钻床	台	/	加工机械零件，解剖管体、接头	1	0	1	
6	雕铣机	台	/	制样	1	0	1	
海底电缆	1	9/Φ630-模拉丝单头大拉机（铜拉）	套	9/Φ630 模	拉丝	0	1	1
	2	Φ630-91 框绞线机系统	套	Φ630-91 框绞	绞合	0	2	2
	3	<220kV 交联生产线（旋转）	套	CCV	绝缘共挤	0	1	1
	4	Φ800 海缆绕包机	套	800	绕包成缆	0	1	1
	5	Φ150 挤铅机系统	套	150	挤铅	0	1	1
	6	Φ150 挤塑机	套	150	挤塑	0	1	1
	7	Φ680/100 钢丝	套	100 盘	铠装	0	1	1

		铠装机系统						
8		Φ7000*Φ3150*3+Φ2500*3立式成缆机(500T)系统	套	500t	绞合	0	1	1
9		空压机	台	/	/	0	2	2
10		空气储罐	个	5m ³	/	0	2	2
11		低温储罐	个	20m ³	存放液氮	0	2	2
12		氮气缓冲罐	个	10m ³	/	0	1	1

5. 物料及能源消耗

(1) 原辅材料消耗情况

根据建设单位的资料，扩建前后主要原辅材料具体见表 2-8。

表 2-8 扩建前后主要原辅材料使用情况一览表

与项目有关的原有环境污染问题

产品	原材料名称	物态	现有项目用量 t	扩建项目用量 t	全厂用量 t	最大储存量 t	储存位置	对应工序
柔性海洋软管	碳钢、铁素体不锈钢，奥氏体不锈钢	固态	3500	3500	7000	500	生产线旁	骨架层、抗压层、抗拉层成型
	高合金不锈钢，镍基合金	固态	1500	1500	3000	500	生产线旁	骨架层、抗压层成型
	HDPE（高密度聚乙烯）	固态	500	500	1000	20	原材料仓库	内衬层成型
	XLPE（交联聚乙烯）	固态	200	200	400	10		内衬层成型
	PA11、PA12（尼龙-11、尼龙-12）	固态	800	800	1600	50		内衬层成型
	PVDF（聚偏二氟乙烯）	固态	300	300	600	20		内衬层成型
	PT3000 保温带	固态	100	100	200	5		保温层成型
	尼龙带、聚酯带、玻纤编织带	固态	50	50	100	5		抗拉层成型
	压缩氩气	气态	240 L	240L	480L	40L		生产线旁
	压缩二氧化碳	气态	240 L	240L	480L	40L	二氧化碳保护焊接	

产品	原材料名称	物态	现有项目用量 t	扩建项目用量 t	全厂用量 t	最大储存量 t	储存位置	对应工序
	氧气	气态	240 L	240L	480L	40L		切割
	乙炔	气态	240 L	240L	480L	40L		切割
	压缩氮气	气态	240 L	240L	480L	40L		生产设备蓄能器
	密封胶	液态	1	1	2	0.1	原材料仓库	接头安装
海底电缆	铜	拉丝	/	3000	3000	500	原材料仓库	拉丝
	铝	拉丝	/	1000	1000	100		拉丝
	半导体耐海水阻水带	绕包	/	22	22	6		绕包
	半导体特多龙、半导体阻水绑扎带	绕包	/	60	60	15		绕包
	聚酯带、无纺布	绕包	/	32	32	10		绕包
	交联聚乙烯绝缘料	绝缘共挤	/	1400	1400	300		绝缘共挤
	内屏蔽	交联	/	80	80	8		交联
	外屏蔽	交联	/	150	150	15		交联
	PE 护套料等	挤护套	/	600	600	100		挤护套
	半导体阻水带	绕包	/	24	24	5		绕包
	铅锭	挤铅套	/	5000	5000	100		挤铅套
	镀锌钢丝	铠装、外被工段	/	5000	5000	100		铠装、外被工段
	PE 填充条	绕包	/	900	900	10		绕包
	成缆绕包带	成缆	/	500	500	100		成缆
	海缆绕包 pp 绳	铠装、外披	/	700	700	100		铠装、外披
	沥青	成缆内衬	/	220	220	50		成缆内衬
	乳化液	生产辅助	/	10	10	2		生产辅助
	涂胶布带	铠装	/	241	241	80		铠装
N ₂	交联, 冷却	/	1000m ³	1000m ³	40m ³	液氮站	交联, 冷却	
备注：设备维护过程需要润滑油、齿轮油等物质，由于用量较少且频次较低，故不在原辅物料表中体现。								

表 2-9 原辅材料性质一览表		
名称	理化性质/简介	是否危险化学品
HDPE	高密度聚乙烯 (HDPE), 为白色粉末或颗粒状产品。无毒, 无味, 熔点约为 130°C, 相对密度为 0.941~0.960。结晶度为 80%~90%, 软化点为 125~135°C, 使用温度可达 100°C, 其分解温度为 300°C。	否
XLPE	交联聚乙烯 (XLPE), 聚乙烯 (PE) 是五大通用塑料之一, 经过交联改性的聚乙烯可使其性能得到大幅度的改善。网状立体结构的 XLPE 具有十分优异的耐热性能。熔融温度为 104°C; 在 300°C 以下不会分解及碳化, 长期工作温度可达 90°C。	否
PA11	尼龙-11 的密度为 1.04g/cm ³ , 熔点 185°C, 吸水率 0.1-0.4%, 拉伸强度 47-58MPa。具有吸水率低、耐油性好、耐低温、易加工等优点。热分解温度大于 300°C。	否
PA12	PA12 的学名为聚十二内酰胺, 又称尼龙-12。其聚合的基本原料是十二内烯, 可依赖于石油化工。是半结晶-结晶热塑性材料。它的特性和 PA11 相似, 但晶体结构不同。熔融温度: 240~300°C; 热分解温度大于 350°C。	否
PVDF	聚偏二氟乙烯 (PVDF) 是一种硬的热塑性塑料, 白色粉末状结晶性聚合物, 相对密度 1.77~1.80, 玻璃化温度-39°C, 脆化温度-62°C 以下, 熔点为 172°C, 热分解温度 350°C, 长期使用温度-40~150°C。	否
密封胶	环氧树脂双组份密封胶分为 A 组分和 B 组分, A 组分成分有改性环氧树脂 (30-50%), 增强剂 (48-70%, 主要是球形含硅化合物), 助剂 (0-2%, 主要为偶联剂), B 组分为改性固化剂 (聚酰胺)。A 组分和 B 组分混合比例为 5:1。密封胶混合密度约为 1.2~1.3g/cm ³ 。根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020), 从组成成分上看, 本项目所用密封胶中不以挥发性有机溶剂或水为主体分散介质, 属于本体型胶黏剂中的环氧树脂类, 参照标准表 3 本体型胶黏剂 VOC 含量限量中装配业-环氧树脂类限量值为 100g/kg, 本项目所用密封胶 VOC 含量取值 100g/kg。	否
铅锭	分子量: 207.90, 带蓝灰色、有金属光泽的软金属。密度 (g/mL, 18°C): 11.343, 熔点 (°C): 327.46, 沸点 (°C, 常压): 1740, 饱和蒸汽压 (kPa, 970°C): 0.13, 不溶于水, 溶于硝酸、热浓硫酸、碱液, 不溶于稀盐酸。	否
沥青	以完全溶于二硫化碳的天然的或火成的或天然的与火成的烃类混合物为主要成分的黑色液体、半固体或固体物质。不溶于水。主要成分是沥青质和树脂。沥青质不溶于低沸点烷烃, 却能被低沸点烷烃沉淀。一般是棕色至黑色、硬而脆的不熔性粉末。不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇等, 而溶于二硫化碳、四氯化碳、吡啶等。树脂溶于低沸点烷烃。是深色的半固体或固体物质。有极高的延性和高的胶粘性。也溶于二硫化碳、四氯化碳、吡啶等。此外, 还含有高沸点矿物油以及少量的氧、硫或氮的化合物。	否
(2) 能耗情况		

与项目有关的原有环境污染问题

与项目有关的原有环境污染问题

项目所使用的能源种类主要是电能，其消耗量情况具体见表 2-10。

表 2-10 扩建前后能源消耗情况一览表

名称	单位	改扩建项目	改扩建后全厂	备注
电	万度	1800	3800	全厂机械设备、照明、生活等
水	万吨	31142.5	37688.5	生产生活

① 供电

扩建项目用电由市政供电网提供，年用电量约 1800 万千瓦·时，不设备用发电机或锅炉。

② 给水

扩建项目营运期用水主要为生活用水和生产用水。

扩建项目新增劳动定员 250 人，均在厂内食宿，依托现有项目宿舍，年工作时间为 290 天，每天工作 8 小时。参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）用水定额值，本项目在厂食宿员工用水量按 $0.15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计（参照表 2 居民生活用水定额表中城镇居民用水定额值）。扩建项目生活用水量为 $10875\text{m}^3/\text{a}$ ；生产用水量为 $20267.5\text{m}^3/\text{a}$ 。因此本项目总用水量为 $31142.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 2-11 用水量一览表

用水情形	用水定额	用量 m^3/a
员工办公生活用水	厂内食宿： $0.15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$	10875
冷却塔冷却用水	/	11589.5
试压用水	/	68
喷淋用水	/	7610
工艺冷却用水	/	1000
总用水	/	31142.5

③ 排水

扩建项目实行雨污分流制的排水体制。

雨水：雨水经厂区雨水管网收集后，排入市政雨水管网。

污水：扩建项目生活污水排放量为 $9787.5\text{m}^3/\text{a}$ ；扩建项目生产用水主要为冷却塔、工艺冷却及试压用水，上述用水均循环使用，定期外排（冷却塔

约3个月排放一次，工艺冷却水不排放，试压废水每年排放一次），生产废水排放量为90m³/a。

生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经沉淀池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值后，进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪。

表 2-12 排水量一览表

排水情形	排水定额	排水量 m ³ /a	说明
生活污水	按生活用水量的90%	9787.5	三级化粪池处理→产业园污水处理厂→后港仔溪
生产废水	/	90	沉淀池处理→产业园污水处理厂→后港仔溪

与项目有关的原有环境污染问题

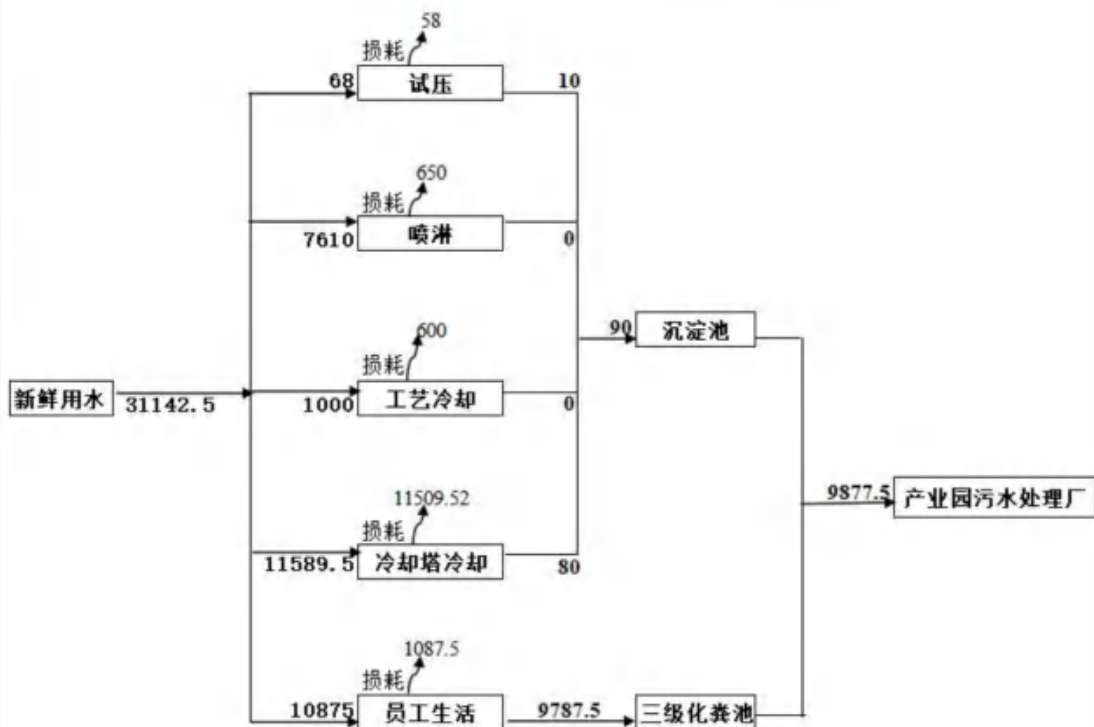


图 2-1 扩建项目水平衡图

6. 储运工程

扩建项目储运工程主要包括成品堆场和液氮站，其中成品堆场位于生产厂房外空地，面积为5841.67m²；液氮站位于扩建项目生产车间东侧，占地面积60m²。

与项目有关的原有环境问题

扩建项目拟设置一套氮气供气系统，氮气供气系统是一套以液氮储罐为核心，集成输送、汽化、调压于一体的低温气体供应解决方案，拟为 CCV 交联生产线、拉丝机设备提供稳定、连续的气态氮源。

7. 辅助工程（实验室）

扩将项目设置实验室，实验室的功能主要是对产品的成品进行质检，不涉及产品的研发。实验室主要对成品的物理性质进行检查，检测承压能力、拉力、挤压性能、密封性能及静水压等物理性质。

实验过程主要包括原型试验和金相试验，其中原型试验是取一段管做破坏试验。原型试验均为单项试验，不相互关联，也不属于项目产品生产工艺流程的一部分。其各工序及说明如下表，根据工程分析可知，原型试验过程产生试压废水。金相试验则是主要来检测海洋软管的耐腐蚀性、强度、柔韧性等性能，也为物理检测。

表 2-13 试验工序说明

序号	试验项目	描述	所需设备
一	标准型式试验		
1	爆破试验（室外）	测试极限破坏承压能力	水箱、加压泵、压力流量表、数据采集系统
2	轴向拉伸试验（室内）	测试轴向刚度、极限拉力，室温	拉伸试验机、液压站（机械试验共用）、数据采集系统
3	压溃试验（无外包层，室内）	测试内衬层/骨架层抗压溃能力	压力管/舱、打压泵、水箱、压力流量表、数据采集系统
二	特定型式试验		
1	动态疲劳试验	模拟测试成品疲劳性能	全尺寸疲劳试验机
2	挤压试验（室内）	测试径向抗挤压性能	挤压试验机、液压站（机械试验共用）、数据采集系统
3	拉弯组合试验（室内）	测试拉弯状态下成品性能	拉弯组合试验机、液压站（机械试验共用）、数据采集系统
4	冲蚀试验*（室内）	测试骨架材料性能劣化	冲蚀试验机
5	通管试验（室外）	与通径试验装置部分共用	水箱、打压泵、专用工具
6	带内压轴向拉伸试验	测试内部带压力情况下的拉伸性能，适用于立管	轴向拉伸试验机、打压泵、水箱等
7	拉脱试验	模拟测试接头与外包层拉脱极限	改造轴向拉伸试验机
8	外部密封试验	测试接头外部密封性能	拉弯、外部加压试验机

与项目有关的原有环境污染问题

序号	试验项目	描述	所需设备
9	排气阀测试	测试排气阀短期或长期性能	/
三	基本性能及其他型式试验		
1	弯曲刚度试验	测试成品弯曲刚度	弯曲试验机
2	扭转刚度试验	测试成品扭转刚度	扭转试验机
3	快速泄压试验	与静水压试验共用	水箱、加压泵、压力流量表、数据采集系统
4	轴向压缩试验	测试轴向压缩刚度，或验证鸟笼	轴向压缩试验机
5	热性能试验	测试管体热性能	热循环试验装置
6	气候老化试验	抗紫外线老化	光照老化试验机
7	内压循环试验	测试内衬层在循环压力下的密封性能	水箱、加压泵、压力流量表、数据采集系统
8	横向屈曲试验	测试压缩弯曲载荷作用下铠装钢丝抗横向屈曲性能	压弯组合试验机
9	落物碰撞试验	测试落锚或临近结构物间的抗碰撞性能	冲击试验机
10	金相试验	测试海洋软管的耐腐蚀性、强度、柔韧	/
*注：其中冲蚀试验是指利用冲蚀试验机，通过不同流速的砂石材料对固体表面进行喷射，从而检测固体表面同含有固体粒子的流体接触做相对运动其表面材料所发生的损耗。主要是测试骨架材料性能劣化。此试验次数较少，砂石颗粒较大，产粉尘量极少，可忽略不计。			

表 2-14 实验试剂用量一览表

原材料名称	物态	现有项目用量 t	扩建项目用量 t	全厂用量 t	最大储存量 t	储存位置	对应工序
焦亚硫酸钾	固态	/	1L	1L	1L	实验室试剂柜	金相试验
丙三醇	液态	/	1L	1L	1L		金相试验
氟化氢铵	固态	/	1L	1L	1L		金相试验
硼酸	固态	/	2L	2L	1L		配置人工海水
氯化锶·六水	固态	/	2L	2L	1L		配置人工海水
草酸	固态	/	1L	1L	1L		金相试验
卡尔费休试剂	液态	/	6L	6L	1L		含水量测试
无水硫酸钠	固态	/	2L	2L	1L		配置人工海水
氯化钾	固态	/	2L	2L	1L		配置人工海水
氯化钙·二水	固态	/	2L	2L	1L		配置人工海水
溴化钾	固态	/	2L	2L	1L		配置人工海水

与项目有关的原有环境污染问题

原材料名称	物态	现有项目用量 t	扩建项目用量 t	全厂用量 t	最大储存量 t	储存位置	对应工序
氟化钠	固态	/	2L	2L	1L		配置人工海水
氯化钠	固态	/	10L	10L	1L		配置人工海水
碳酸氢钠	固态	/	2L	2L	1L		配置人工海水
壬基酚聚氧乙烯醚	液态	/	2L	2L	1L		环境应力开裂试验
间甲酚	液态	/	6L	6L	1L		黏数试验
乙醇	液态	/	6L	6L	1L		清洗
六水合-氯化镁	固态	/	2L	2L	1L		配置人工海水
压缩氩气	气态	/	4 瓶	4 瓶	2 瓶		元素试验
压缩二氧化碳	气态	/	4 瓶	4 瓶	2 瓶		热学相关试验
压缩氮气	气态	/	4 瓶	4 瓶	2 瓶		热学相关试验
金相蚀刻液	液态	/	2.4L	2.4L	10L		金相试验
改性环氧树脂密封胶 (7959)	液态	/	1700kg	1700kg	850kg		灌胶

表 2-15 实验试剂性质一览表

名称	理化性质/简介	是否危险化学品
金相蚀刻液	原料主要为硝酸和乙醇，每 100ml 含 10%硝酸、90%酒精。	否
屏蔽料	包括内屏蔽料和外屏蔽料，主要组分为乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、抗氧化剂、交联剂、炭黑、分散剂、活性剂。	否

8. 依托工程

本项目将依托产业园污水处理厂深度处理，处理达标后排入后港仔溪。产业园污水处理厂规划总设计规模为 1.5 万 m³/d，服务范围为临港产业园内的企业生活污水和居民生活污水，一期工程污水处理厂设计处理规模 7500 m³/d，采用“粗格栅+细格栅+沉砂池+调节池+A/A/O 生化池+二沉池+混凝沉淀+悬浮床高效脱氮滤池+紫外线消毒”处理工艺。产业园污水厂一期工程已于 2022 年 09 月 13 日取得环评批复（揭市环（惠来）审【2022】19 号），目前一期工程已建设，处理规模为 5000m³/d。根据环评批复，产业园污水处理厂运营期出水水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准

及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中的较严值。

表 2-16 产业园污水处理厂设计进出水水质表

污染物	进水浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)
COD _{Cr}	350	40
BOD ₅	200	10
SS	250	10
NH ₃ -N	40	5
TN	50	15
TP	5.5	0.5

9. 工艺流程和产污环节

扩建项目产品为柔性海洋软管和 220kV 及以下阵列海底电缆，其中柔性海洋软管工艺流程与产污环节与现有项目基本一致。柔性海洋软管及海底电缆生产工艺流程如下：

1) 柔性海洋软管

柔性海洋软管是由具有不同结构型式和材料属性的各管层复合而成，每一管层承担着不同功能，同时管层间相互配合，以实现易弯曲、强度高优异性能。软管的制造，从内层至外层，一层层逐步完成，并通过直径 9.5 米以上盘具及承载 350 吨以上转运车进行转运。典型的柔性海洋软管结构主要包括内衬层、骨架层、抗压层（钢带、异型钢）、抗拉层、保温层和外包层。主要生产工艺流程如下图所示。

与项目有关的原有环境污染问题

与项目有关的原有环境污染问题

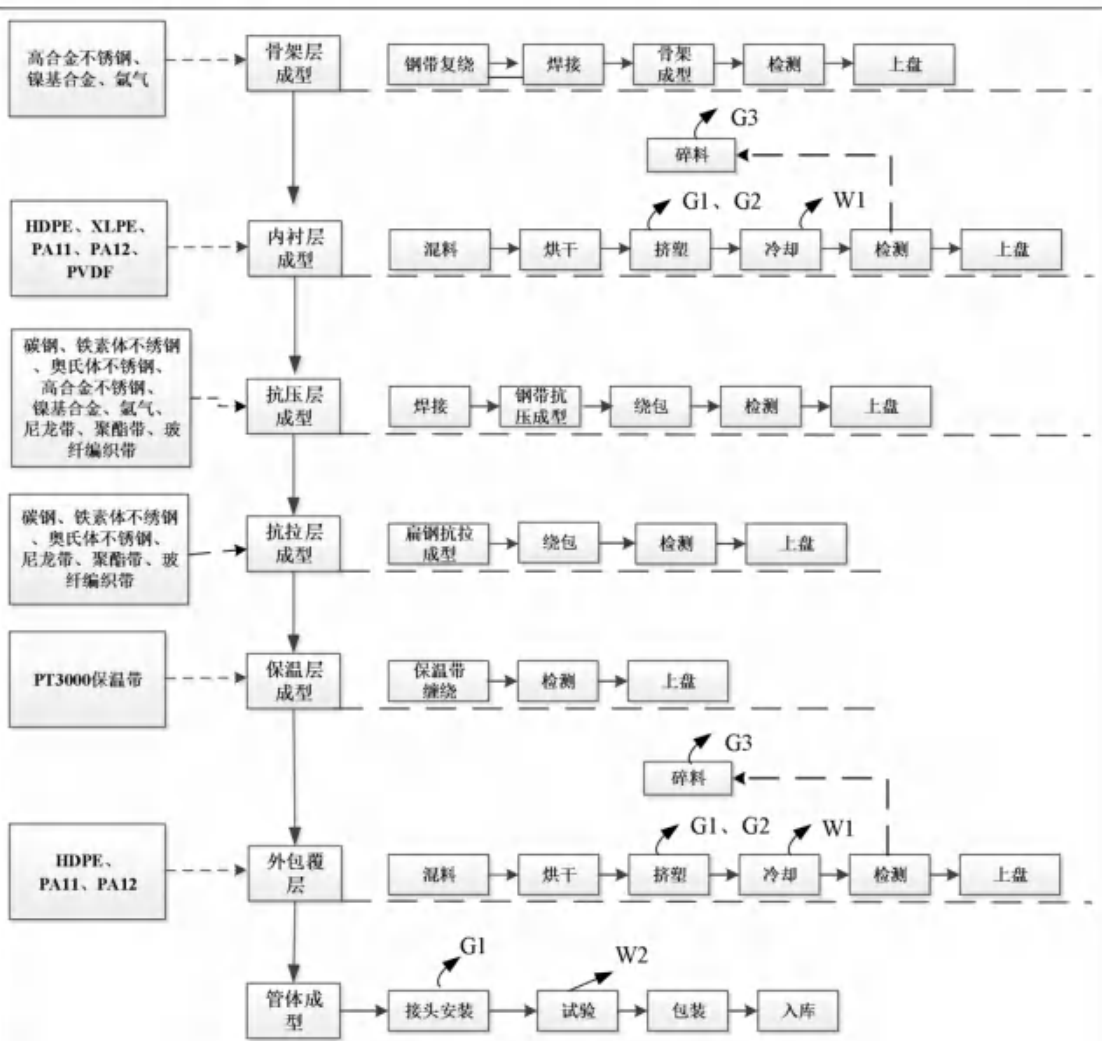


图 2-2 柔性海洋软管生产工艺流程图

注：

①各层检测项目不同，主要包括：结构尺寸（外径、厚度、角度、椭圆度、间隙宽度等），用卡尺或千分尺测量，外观目测；

②废气 G1——有机废气，G2——生产异味（臭气浓度），G3——碎料粉尘。废水 W1——冷却废水，W2——试压废水。

工艺流程说明：

(1) 内衬层成型

将聚乙烯、交联聚乙烯、尼龙、聚偏二氟乙烯等塑料粒子，通过混料机混合均匀后，经烘干机去除水分（温度：60-70℃，烘干温度较低，此工序不产生有机废气），然后通过挤出机形成塑料管，挤出机运行温度 70~230℃。挤

出机后端接有一个冷却槽，该冷却水由冷却塔提供，冷却用水对挤出的塑料管套进行逐步均匀降温，属于直接冷却。冷却水经过沉淀池沉淀后，循环使用，定期排放，沉淀池定期捞渣。其中不合格品收集后交由物资回收单位处理。



图 2-3 内衬层挤出工艺

内衬层成型过程中产生噪声；其中，挤塑工序产生有机废气、生产异味，冷却过程产生冷却废水，碎料过程产生碎料粉尘。

(2) 骨架层成型

骨架层主要属于金属成型工艺，外购的成品钢带通过复绕、切割（钢带长度不一，需要切割）、焊接后，通过骨架成型机，缠绕形成具备特定功能的结构层。通过焊接连接不锈钢带连续生产到指定长度。焊接采用电焊机或对焊机，焊接过程中使用氩气做保护气体，利用两工件接触面之间的电阻，瞬间通过低电压大电流，使两个互相对接的金属的接触面瞬间发热至熔化并融合，焊接烟尘产生量极少，可忽略不计。



图 2-4 骨架层生产设备及辊弯成型工艺

骨架层成型过程中产生噪声。

(3) 抗压层成型

抗压层（分为钢带抗压层、异型钢抗压层，都是作为承受内部压力的结构。钢带一般厚度 0.25-2.0mm，宽度 30mm-90mm，材质为低碳钢、合金钢，承受

压力较低；异型钢一般为 Z、C、T 型结构，形成互锁，厚度可达 30mm，材质为低碳钢、合金钢，抗压更大、可达 100MPa）主要属于金属成型工艺，外购的成品钢带、异型钢通过切割机切割、焊接后，通过抗压铠装成型机，缠绕形成具备特定功能的结构层。焊接采用电焊机或对焊机，焊接过程中使用氩气做保护气体，利用两工件接触面之间的电阻，瞬间通过低电压大电流，使两个互相对接的金属的接触面瞬间发热至熔化并融合，焊接烟尘产生量极少，可忽略不计。为了防止金属材料与相邻结构层材料间的摩擦，需要通过绕包机绕包耐磨带材。



图 2-5 抗压层异形钢带锁扣铠装工艺

抗压层成型过程中产生噪声。

(4) 抗拉层成型

抗拉层主要属于金属成型工艺，外购的成品扁钢（矩形的钢条，典型尺寸 4×8mm、6×15mm 等，承担纵向拉力作用，材质为合金钢、高碳钢）通过扁钢铠装机，缠绕形成具备特定功能的结构层。抗拉层一般要求整根成型，不使用焊接。为了防止金属材料与相邻结构层材料间的摩擦，需要通过绕包机绕包耐磨带材。



图 2-6 扁钢带铠装工艺

此工序产生噪声。

(5) 保温层成型

保温层通过绕包机均匀的按一定的角度进行螺旋缠绕保温带材而成。



图 2-7 绕包工艺

此工序产生噪声。

(6) 外包层成型

将聚乙烯、尼龙等塑料粒子，通过混料机混合均匀后，经烘干机去除水分（温度：60-70℃，烘干温度较低，此工序不产生有机废气），然后通过挤出机形成塑料管，挤出机运行温度 70~230℃。挤出机后端接有一个冷却槽，该冷却水由冷却塔提供，冷却用水对挤出的塑料管套进行逐步均匀降温，属于直接冷却。冷却水经过沉淀池沉淀后，循环使用，定期排放。其中不合格品收集后交由物资回收单位处理。



图 2-8 外包覆层挤出工艺

外包层成型过程中产生噪声；其中，挤塑工序产生有机废气、生产异味，冷却过程产生冷却废水，碎料过程产生碎料粉尘。

(7) 管体成型、接头安装

管体完成后，进行接头安装，通过切割软管各层后焊接外购接头与各段软管的抗拉层，形成大长度软管便于铺设施工，此焊接工艺也为电阻焊，焊接烟

与项目有关的原有环境污染问题

尘产生量极少，可忽略不计。接头内空腔使用灌胶机灌满环氧树脂密封胶，室温固化，使用量很少，单个接头使用量少于 50L，年接头安装量 20 来个。

此工序产生噪声、试压废水、有机废气。

(8) 原型试验

产品出厂前进行出厂试验（FAT 试验），主要包括静水压试验、通畅试验等。静水压试验是通过水泵注入软管内部，在特定压力等级保持一段时间，测验软管、接头及其连接的水密性能和保压性能；通畅试验将与软管内径相似的球体，利用空压机产生的压缩空气使球体通过整个软管，测试软管内径一致性。静水压试验设置一个水箱（200m³），水箱内用水经自带过滤器过滤后循环使用，定期排放。

此工序产生噪声、试压废水。

(9) 包装、入库

经过检测试验合格的软管通过包装机包装好后，入库保存，等待交付。

2) 220kV 及以下阵列海底电缆生产工艺流程

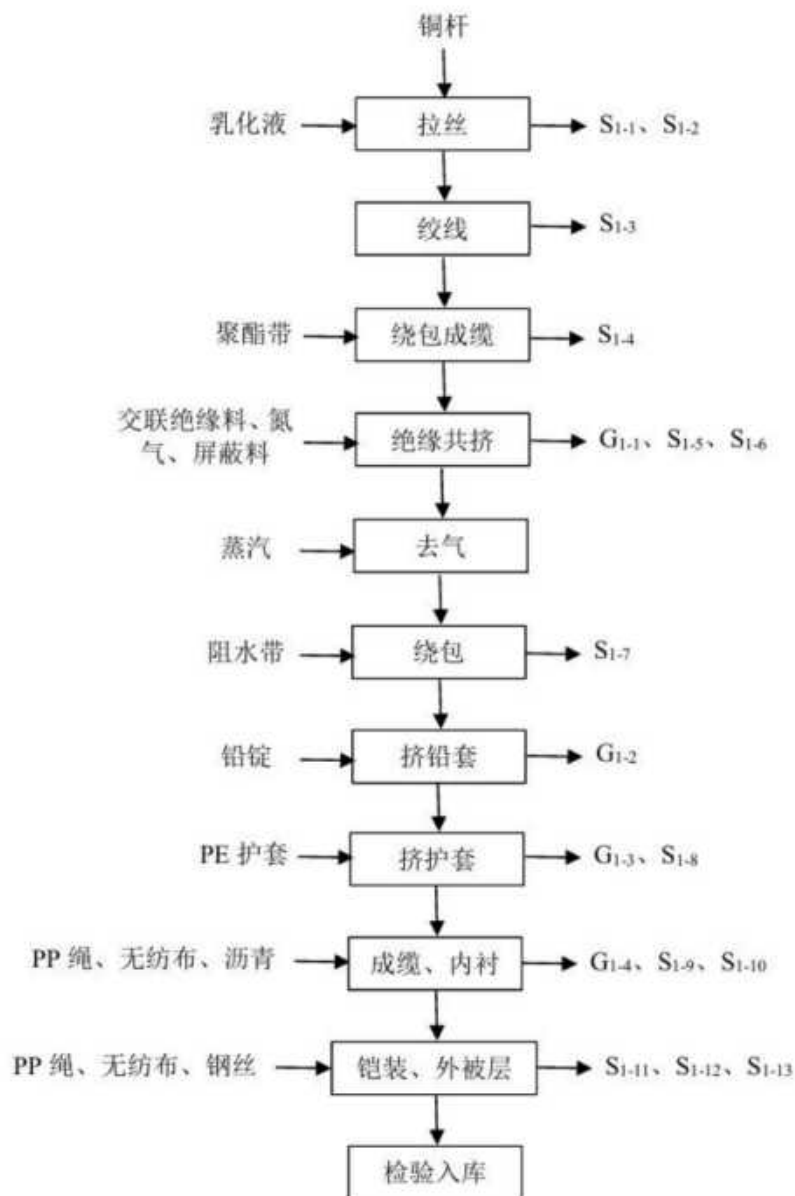


图 2-9海底电缆生产工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 拉丝：铜杆通过拉丝机进行多道拉丝加工变形至所需要的尺寸。过程中需要使用乳化液进行冷却润滑，乳化液需要进入拉丝循环冷却系统进行降温后回用。拉丝过程会产生废乳化液S1-1、废边角料S1-2。

(2) 绞线：用盘框绞机将拉好的铜丝按一定节距绞合成圆导体。绞线过程会产生废铜丝S1-3。

(3) 绕包成缆：将聚酯带与绞好的铜线绕包成线缆。绕包过程会产生废

聚酯带S₁₋₄。

(4) 绝缘共挤：采用三层共挤挤出工艺，将内屏蔽料、交联绝缘料和外屏蔽料通过挤塑机进行挤出，包在铜绞线上，形成绝缘层和屏蔽层。挤出过程需要使用氮气进行保护。本项目采用电加热，绝缘共挤过程会产生挥发性有机物（非甲烷总烃）G₁₋₁及废屏蔽料S₁₋₅、废绝缘料S₁₋₆。

(5) 去气：绝缘共挤后的线缆会有少量氮气残留在空隙中，会影响线缆的性能，

在室温下无法完全除去，需要采用蒸汽进行加热，蒸汽通过热交换器送入热风对线缆进行升温，冷凝水作为清下水排放用于厂区绿化。

(6) 绕包：将半导电阻水带绕包在交联后的线芯上。绕包过程会产生废半导电阻水带S₁₋₇。

(7) 挤铅套：将铅锭经挤出至绕包后的线芯外，形成铅套，铅套即作为电缆的金属屏蔽层，也是电缆的径向阻水层和防腐蚀层，同时也是电缆瞬间短路电流的通路。挤铅时将铅锭送入挤铅机熔化室，电加热使铅熔融（温度为380℃左右），熔化的铅液通过底部的孔进入搅拌室搅拌，使铅液分布均匀，熔融的铅液通过螺杆旋转输送，从而实现连续挤出，包覆在线芯外。本项目熔化室、保温、输送均采用密闭系统，挤铅过程产生的铅烟G₁₋₂经管道密闭收集处理后达标排放。

(8) 挤护套：通过挤塑机挤出PE护套，挤包在铅套外，过程会产生有机废气G₁₋₃及废护套料S₁₋₈。

(9) 成缆、内衬：将几根绝缘线芯按照一定的节距，缠绕在一起成缆，然后进行内衬。内衬采用涂胶布带绕包PP绳、无纺布，使其形成内衬层。在内衬层外均匀涂覆沥青作为防腐材料。沥青通过密闭管道输送至电缆外层，涂覆设备配备呼吸孔排放沥青加热废气G₁₋₄。此过程会产生废PP绳S₁₋₉和废无纺布S₁₋₁₀。

(10) 铠装、外披：采用铠装机将钢丝绕包到电缆外护套上，形成一层金属屏蔽层，同时加强电缆强度。采用PP绳与无纺布进行外披。此过程会产生废钢丝S₁₋₁₁、废PP绳S₁₋₁₂和废无纺布S₁₋₁₃。

(11) 检验入库：经检验合格后入库。

3) 产污环节汇总

扩建项目产污环节具体见下表。

表 2-17 项目生产工序中产污环节汇总表

污染类型	产生部位		污染物
废水	员工生活		生活污水
	冷却		冷却废水
	试验		试压废水
废气	柔性海洋软管生产	挤出机、灌胶机	有机废气、生产异味
		碎料机	碎料粉尘
	海底电缆生产	绝缘共挤和护套挤包	有机废气
		挤铅机	铅烟
		沥青加热	沥青烟
	实验室		有机废气
	食堂	员工食堂	油烟废气
噪声	生产设备、辅助设备		L _{Aeq}
固体废物	办公生活		生活垃圾
	原料使用过程		包装废品
	生产过程		金属废料
	生产过程		非金属废料
	废水处理		沉渣
危险废物	生产过程		废润滑油
	生产过程		废油罐、废胶水桶
	生产过程		废含油抹布及手套
	废水处理		沉渣
	废气处理		废活性炭
	实验室		废实验试剂
	生产过程、实验室		废化学品包装物
	生产过程		废乳化液
生产过程		收集铅尘、含铅布袋	

与项目有关的原有环境污染问题

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有项目污染治理及排放情况

(1) 废水

生产废水：根据建设单位提供的资料，现有项目生产废水主要为冷却废水和试压废水。

根据建设单位实际运行情况，项目设有 2 台冷却塔（循环水量：20m³/h），合计循环水量为 40m³/h，冷却损耗补充和循环更换用水量为 2864t/a，冷却用

与项目有关的原有环境污染问题

水经沉淀池沉淀处理后循环使用，使用过程中不需添加药剂。建设单位定时外排，约三个月外排清空一次循环水池（有效容积为 20m³），项目冷却废水外排量为 80t/a。

根据建设单位实际运行情况，原型试验室（物理实验）配套有各类水箱，总储水量约为 20m³。管壁附着水产生的损耗量约 87.0t/a。此类用水循环使用，进入水箱前经自带过滤装置，去除部分悬浮物；使用过程中不需添加药剂。建设单位定时外排，每年排放清空一次储水箱（有效容积为 20m³），即排放量为 20m³/a。总用水量为 107t/a。

现有项目各股生产废水产生量见下表。

表 2-18 现有项目生产废水产生情况表

序号	废水种类	来源	产生量（m ³ /次）	排放次数	排放量（t/a）
1	冷却废水	冷却塔循环水池定期排放废水	20	4 次/年	80
2	试压废水	实验室各类水箱定期排放废水	20	1 次/年	20
合计		/			100

生活污水：根据建设单位实际运行情况，本项目劳动定员 190 人，厂区内设有职工宿舍，其中 50 人在厂内住宿，参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）用水定额值，本项目在厂食宿员工用水量按 0.15m³/（人·d）计（参照表 2 居民生活用水定额表中城镇居民用水定额值），不在厂内食宿员工用水量按 10m³/（人·a）计（参照附录 A 中表 A.1 服务业用水定额表——办公楼（无食堂和浴室）的用水定额值）；年工作时间为 290 天，每班工作 10 小时，生活用水量约为 3575t/a，损耗量约为 357.5t/a，因此，生活污水排放量为 3217.5t/a，现有项目生活污水约 11.09t/d。

①现有项目废水处理措施

现有项目生活污水经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值后，进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪。生产废水经

与项目有关的环境污染问题

沉淀池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值后，进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪。

②废水排放达标性分析

根据原环评及排污许可的内容，现有项目废水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值。

本次选取了企业 2024 年 9 月和 2025 年 12 月份现有废水排放口的监测数据，经汇总统计，对照排放限值可知，现有项目废水排放可以满足相应标准的要求，详见下表。

表 2-19 现有项目废水日常监测统计表（单位：mg/L）

排口	检测指标	2024.09.12	2024.09.13	2025.12.29	排放限值
生活废水排放口	pH	6.9~7.0	6.9~7.0	/	6~9
	SS	76	75	36	250
	CODcr	154	155	72	350
	BOC ₅	45.3	45.2	22.3	200
	氨氮	18.0	18.2	1.09	40
生产废水排放口	pH	7.3~7.4	7.4~7.5	/	6~9
	SS	12	12	/	250
	CODcr	13	13	/	350
	BOC ₅	3.6	3.8	/	200
	氨氮	0.501	0.497	/	40

③现有项目废水排放源强

原环评未要求设置中水回用系统，因此现有项目废水排放量与产生量一致，生活污水与生产废水经处理后均进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪。本评价中现有项目废水排放浓度参考日常监测浓度取值，具体见下表。

表 2-20 现有项目废水污染物排放量（进入污水处理厂的量）

污染因子	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
生产废水	/	100
SS	20	2.00E-03
CODcr	20	2.00E-03
BOC ₅	5	5.00E-04
氨氮	1	1.00E-04

与项目有关
的原有环境
污染问题

生活污水	/	3217.5
SS	120	0.116
CODcr	213	0.232
BOC ₅	120	0.072
氨氮	26	0.004
合计	废水量	3317.5
	SS	0.118
	CODcr	0.234
	BOC ₅	0.072
	氨氮	0.004

(2) 废气

①现有项目废气收集处理情况

根据建设单位提供的资料与验收报告可知，现有项目废气主要为括来自挤出机、灌胶机等环节的有机废气和生产异味，采用1套“干式过滤箱+二级活性炭吸附”的工艺处理后经1条15m高的排气筒（DA001）排放。企业已将其纳入日常监测。

②现有项目废气排放达标性分析

现有项目非甲烷总烃有组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4大气污染物排放限值，VOCs有组织排放达到《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的TVOC排放标准。

现有项目非甲烷总烃无组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值，VOCs无组织排放达到《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。

本评价收集了2024年9月验收报告及2025年12月份企业对于有机废气废气排气筒的常规监测数据及厂区无组织排放的监测数据，分析废气排放达标性。

经汇总统计，对照排放限值可知，现有项目废气排放可以满足相应标准的要求，详见下表。

与项目有关的原有环境污染问题

③现有项目废气源强核算

A、实测数据法

根据企业常规监测数据，采用排气筒排放浓度、废气风量以及年工作时间相乘得到各污染物的有组织废气排放量，同一个排气筒有多个监测数据的采用其平均浓度和平均废气量计算。

现有项目各生产工序的无组织废气排放量，根据有组织排放量、处理效率以及收集效率反推，详见下表。

表 2-21 现有项目废气处理情况一览表												
排气筒编号	对应工序或设备	污染物	处理工艺	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	温度(°C)	执行标准					
DA001	挤出机、灌胶工序	有机废气、臭气	二级活性炭吸附	15	0.6	常温	非甲烷总烃有组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物排放限值，VOCs有组织排放达到《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的TVOC排放标准，臭气浓度有组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值					

表 2-22 现有项目有组织废气监测数据汇总表												
排气筒编号	对应工序或设备	污染物	处理工艺	检测时间	检测因子	处理前采样口			处理后采样口			执行限值
						产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	废气流量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	废气流量 m ³ /h	排放浓度 mg/Nm ³
DA001	挤出机、灌胶机、挤塑机、沥青加热	有机废气、臭气	二级活性炭吸附	2024.09.12	NMHC	5.40	0.0456	8447	2.48	0.02536	9522	60
					臭气浓度(无量纲)	3090			1318			2000
				2024.09.13	NMHC	5.86	0.0493	8411	2.70	0.0259	9588	60
					臭气浓度(无量纲)	3090			1318			2000
				2025.12	VOCs	/	/	/	11.2	0.11	10096	100
					NMHC	/	/	/	7.15	0.072		60
	臭气浓度(无量纲)	/	/	/	724			2000				

与项目有关的原
有环境问题

表 2-23 现有项目无组织废气排放检测结果表								
监测时间	监测点位	因子	浓度 (mg/m ³)	排放限值 (mg/m ³)				
2024 年 09 月	上风向 A1	颗粒物	0.044	/				
		TVOC	0.0601	/				
		NMHC	0.61	/				
		臭气浓度	<10	/				
	下风向 A2	颗粒物	0.051	1.0				
		TVOC	0.424	/				
		NMHC	1.16	4.0				
		臭气浓度	14	20 (无量纲)				
	下风向 A3	颗粒物	0.057	1.0				
		TVOC	0.322	/				
		NMHC	1.43	4.0				
		臭气浓度	<10	20 (无量纲)				
	下风向 A4	颗粒物	0.052	1.0				
		TVOC	0.206	/				
		NMHC	1.30	4.0				
		臭气浓度	<10	20 (无量纲)				
厂区内 A5	NMHC	1.74	6					
2025 年 12 月	上风向 1#	颗粒物	0.188	/				
		NMHC	0.44	/				
	下风向 2#	颗粒物	0.293	1.0				
		NMHC	0.72	4.0				
	下风向 3#	颗粒物	0.286	1.0				
		NMHC	0.64	4.0				
	下风向 4#	颗粒物	0.304	1.0				
		NMHC	0.55	4.0				
厂区内 5#	NMHC	0.81	6					
表 2-24 现有项目废气源强表								
产排污环节	污染物种类	污染物产生情况			风量 m ³ /h	污染物排放情况		
		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
现有项目 DA001	非甲烷总烃	14.694	0.184	0.426	10000	7.200	0.072	0.209
无组织		/	0.343	0.994	/	/	0.343	0.994
合计		/	/	1.420	/	/	/	1.203
表 2-25 现有项目废气排放源强一览表 (监测数据法)								
污染物	有组织 (t/a)	无组织 (t/a)	合计 (t/a)	环评批复量 (t/a)				

	NMHC	0.209	0.994	1.203	1.218	
	VOCs	已汇总至 NMHC			/	
与项目有关的原有环境污染问题	备注：①粉尘颗粒物为无组织排放，不再对其定量计算；②非甲烷总烃已包含 VOCs 等有机废气；③现场调查发现现有项目有机废气收集措施仅为外部吸气罩，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），现有项目有机废气收集效率考虑为 30%；④根据建设单位对有机废气排气筒处理前后监测数据，NMHC 处理效率约为 51.8%-52.5%，本评价取 51%。					
	④废气处理存在的问题					
	现有项目各类废气经过相应的处理装置处理后，有组织和无组织废气均能达标排放，NMHC 的排放量均在许可排放量范围内。但根据现场调查及建设单位提供的资料，存下如下问题：					
	有机废气收集措施仅为外部吸气罩，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）收集效率应为 30%，企业后续将对上述收集措施进行升级改造。					
	（3）噪声					
	① 现有项目噪声源强					
	现有的噪声主要来自成型机、挤出机、铠装机、空压机等生产设备运行噪声，详见下表。					
	表 2-26 现有项目主要噪声污染源					
		噪声源	噪声源位置	声源类型	噪声源强 设备 1m 处噪声值 /dB(A)	
		骨架成型机	生产车间	频发	75	
	钢带复绕机	频发		75		
	切割设备	频发		75		
	自动 TIG 对焊机	频发		70		
	烘干机	频发		60		
	混料机	频发		65		
	150 挤出机	频发		65		
	钢带抗压层铠装机	频发		75		
	塑带绕包机	频发		60		
	自动 TIG 焊机	频发		70		
	异型钢抗压层铠装机	频发		75		
	闪光焊机	频发		70		
	扁钢铠装机	频发		75		
	塑带/耐磨带绕包机	频发		75		
	保温层缠绕机	频发		75		

与项目有关的原有环境污染问题

塑带绕包机	频发	75
烘干机	频发	60
混料机	频发	65
150挤出机	频发	65
普通电焊机	频发	60
扣压机	频发	65
坡口机	频发	65
切割设备	频发	75
空压机	频发	85
打压泵	频发	75
真空泵	频发	75
冷却塔	频发	75
车床	频发	75
6轴加工中心	频发	75
铣床	频发	75
钻床	频发	75
带锯	频发	75
线切割机	频发	75
碎料机	频发	75

② 已采取的防治措施

现有项目采取的噪声防治措施包括：

A、选取选用低噪声设备；空压机噪音，选用低噪声机械设备，加装消音器，底座加装防震垫，以降低机械噪音。

B、设备和基础之间加装弹簧或橡胶减振器，减弱设备振动产生的噪声。

C、厂区内操作人员配备必要的防噪声用品，定期对生产设备进行维修保养，确保各部件正常运转。

③ 达标分析

本评价选用深圳市政研检测技术有限公司于 2025 年 12 月 29 日对厂界噪声的监测数据，具体数据见下表，分析现有项目噪声排放的达标性。监测数据显示，现有厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准要求

表 2-27 现有项目噪声监测数据[单位：dB(A)]

检测日期	测点编号	检测点位	主要声源	测量值 Leq		(GB 12348-2008) 中 3 类标准	
				昼间	夜间	昼间	夜间

	2025.12.29	1#	厂界西北侧外1米处	生产噪声	60	/	65	55
		2#	厂界东南侧外1米处	生产噪声	61	/	65	55
		3#	厂界西南侧外1米处	生产噪声	62	/	65	55
		4#	厂界东北侧外1米处	生产噪声	62	/	65	55
	注：现有项目仅白天生产。							
(4) 固废								
① 现有项目固废产生情况								
现有项目固体废物主要包括危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾，根据建设单位提供的统计数据，现有项目固废情况如下表。								
表 2-28 现有项目固废产生情况表								
与项目有关的原有环境污染问题	工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施	
					核算方法	产生量 t/a	工艺	处置量 t/a
	办公生活	垃圾桶	生活垃圾	一般固体废物	产污系数法	52	交由环卫部门清运	52
	生产过程	/	包装废品			2	交由物资回收单位处理	2
	生产过程	加工过程	金属废料			15		15
	生产过程	绕包机等	非金属废料			9		9
	废水处理	沉淀池	沉渣			0.25	交由环卫部门清运	0.25
	生产过程	所有设备	废润滑油	危险废物	产污系数法	0.25	交给有资质单位处理	0.25
			废油罐			0.005		0.005
			废胶水桶			0.2		0.2
			含油废抹布手套			0.04		0.04
	废气处理	废气处理设施	废活性炭			7.8		7.8
	实验室	实验室废液桶	废实验试剂	实测法	0.03	0.03		

② 现有项目固废防治措施

现有项目设有化学品仓库、危废暂存仓，且上述仓库地面由混凝土浇筑并涂上 2mm 厚的环氧树脂地坪漆。化学品仓库、危废暂存仓、生产车间均设置相应标识、警示标志及禁止明火等标签。厂区配套消防水池及消防水泵（位于化学品仓库、危废暂存仓地下），生产车间配置灭火器材等消防装备。

表 2-29 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物			位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
	名称	类别	代码					
危险废物暂存点	废润滑油	HW08	900-249-08	生产车间西南侧	27m ²	采用密闭性好、耐腐蚀的塑料容器封存	8t	2个月
	含油废抹布手套	HW49	900-041-49					
	废胶水桶	HW49	900-041-49					
	废油罐	HW08	900-249-08					
	废活性炭	HW49	900-039-49					
	实验室废液	HW49	900-047-49	实验室	/	采用密闭性好、耐腐蚀的塑料容器封存	0.05t	3个月

与项目有关的原有环境污染问题

现有项目生活垃圾由环卫部门及时清运。各暂存场所现场照片如下。



化学品仓



化学品仓

与项目有关的原有环境污染问题



表 2-30 现有项目污染物排放源强汇总表

要素	污染因子	排放量 (t/a)
废水	废水量 (t/d)	11.440
	废水量 (t/a)	3317.5
	SS	0.118
	CODcr	0.234
	BOC ₅	0.072
	氨氮	0.004
废气	非甲烷总烃 (含 VOCs)	1.203
固废	生活垃圾	52
	包装废品	2
	金属废料	15
	非金属废料	9
	沉渣	0.25
	废润滑油	0.25
	废油罐	0.005
废胶水桶	0.2	

	含油废抹布手套	0.04	
	废活性炭	7.8	
	废实验试剂	0.03	
4、现有项目与原环评批复相符性分析 现有项目的实际情况基本可以满足原环评批复的要求。对照如下： 表 2-31 现有项目污染物排放源强汇总表			
与项目有关的原有环境污染问题	原环评批复要求	现有项目情况	是否相符
	严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置厂区给排水系统。生活污水、生产废水经预处理后，排入产业园污水处理厂进行处理。	清污分流、雨污分流、生产用水循环用水。本项目营运期间产生生活污水和生产废水。根据监测结果，生活污水经三级化粪池预处理，能达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值，后进入产业园污水处理厂深度处理。生产废水经沉淀池预处理后，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值后，通过市政管网进入产业园污水处理厂深度处理。	相符
	严格落实大气污染防治措施。项目有机废气通过“二级活性炭吸附装置”处理后，经高度 15 米排气筒排放。金属粉尘经布袋除尘器收集处理后由排气筒排放，排气筒高度为 15 米。油烟废气经集气罩收集后，送入油烟净化器进行处理，净化后经烟道引至楼顶排放。	本项目原设置的食堂暂时不配套，暂无油烟废气产生；取消环评申报中机床、铣床、切割机对金属原料进行机加工的生产设备及其对应工序，直接进购满足生产尺寸规格要求的原料，另有后续需进行机加工的环节进行委外（工件过大，厂内未能满足加工条件），金属粉尘产生量可忽略不计。因此暂不设置原环评对油烟废气采取的废气处理措施-“静电油烟净化器”装置，取消对金属粉尘废气采取的废气处理措施-“布袋除尘器”装置。其他实际大气污染源情况及大气污染防治措施与环评阶段基本一致。根据实际监测结果，有组织排放有机废气非甲烷总烃可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 NMHC 排放限值的较严值，臭气浓度有组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值；厂界无组织排放有机废气非甲烷总烃可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值，厂区内有机废气可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》	达标排放相符

		<p>(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值;厂界无组织排放臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建二级厂界标准值,颗粒物可达到广东省《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。</p>	
与项目有关的原有环境污染问题	<p>严格落实噪声污染防治措施。选用低噪设备,合理布置噪声源,并对噪声较大设备采取减振、隔声,加强厂区环境绿化等合理有效的治理措施,确保噪声达标排放。</p>	<p>根据实际监测结果表明,项目厂界的噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12345-2008)中的3类标准限值(昼间)要求,项目建设对周边声环境影响较小。</p>	
	<p>严格落实固体废物污染防治措施。按照“资源化、减量化、无害化”的原则做好固体废物的综合利用和处理处置工作,废润滑油、废油罐、废胶水桶、含油废抹布手套、废活性炭委托危险废物资质单位处理。不合格产品、沉淀池沉渣、收集到的粉尘回用于生产工序或外售综合利用。生活垃圾由环卫部门清运处置。</p>	<p>本项目运营期产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固体废物(包装废品、金属废料、非金属废料、沉渣)、危险废物(废润滑油、废油罐、废胶水桶、废含油废抹布手套、废活性炭)等。 一般工业固废在厂内暂存符合具备防风、防雨、防晒等条件,危险废物在厂内暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。 生活垃圾、沉渣交由环卫部门定时清运处理,其他一般工业固体废物交下游企业定期回收处理,经判定属于危险废物的,交由有危废资质单位(东莞市丰业固体废物处理有限公司)处理。</p>	
	<p>强化环境风险防范和事故应急。建立健全环境事故应急体系,加强日常生产的运营管理和设备维护,制订有效的环境风险事故防范和应急预案,落实严格的风险防范和应急措施,提高事故应急处理能力。配备必要的事故防范</p>	<p>本项目的风险物质数量较少,泄漏、火灾、爆炸等事故发生概率较低,物质泄漏、火灾、爆炸等事故下引发的伴生/次生污染物排放的风险隐患较低,在落实各防范措施后,生产过程的环境风险总体可控。</p>	相符

	和应急设施，防止风险事故等造成环境污染，确保周边环境安全。		
	项目大气污染物排放总量控制指标为:总 VOCs1.218t/a（含非甲烷总烃），由惠来县坑仔红山机砖厂、惠来县岐石镇石双水泥机砖厂、方金河机砖厂、方春松砖条厂关闭获得。	根据验收数据核算，本项目有机废气排放总量为 1.203t/a，小于排放总量指标 1.218t/a，符合项目环评批复的总量要求。	相符
	项目建设应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目应经环保验收合格方可投入使用。	本项目执行了环境影响评价制度及“三同时”制度，履行了环保审批手续。环保设施设计单位和施工单位为揭阳市诚浩环境工程有限公司。	相符
	项目的规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。	项目不涉及重大变动。	相符
与项目有关的原有环境问题	<p>5、现有项目存在的环境问题及整改措施</p> <p>现有项目存在的环保问题及采取措施如下：</p> <p>1.有机废气收集措施仅为外部吸气罩，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）收集效率为30%，收集率较低，建议建设单位后续将对现有项目产生有机废气的挤塑等环节的收集措施进行升级改造。</p> <p>2.现有项目储罐区置于室外简易房内，设置较简单，建议企业对其进行安全检查，确保符合储罐储存要求，地面做好防泄漏和防渗漏。</p>		

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1.大气环境

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》及《关于<揭阳市环境保护规划（2007-2020）>的批复》（揭府函〔2008〕103号）等相关文件要求，本项目所在区域位于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准。

本项目所在区域大气环境质量现状调查与评价具体见大气专章评价。

（1）达标区判定

根据《2024年广东省揭阳市生态环境质量公报》，2024年揭阳市空气环境质量保持基本稳定。2024年环境空气有效监测天数为366天，达标天数为353天，达标率为96.4%；环境空气质量综合指数为3.02（以六项污染物计），比上年下降3.2%；空气质量指数类别优182天，良171天，轻度污染12天，中度污染1天，空气中首要污染物为O₃与PM_{2.5}。

结合生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统，对于环境空气质量达标区判定（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>），2024年本项目所在区域属于空气环境达标区。

空气质量数据服务筛选结果

达标区判定						
序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	广东	揭阳市	2024	5	达标区

*注：当显示多条数据时，表明评价范围涉及2个及以上地市

图 3-1 揭阳市环境空气质量达标区判定

（2）基本污染物环境质量现状

为进一步调查本项目所在区域空气质量状况，本评价收集到揭阳市城市空气质量监测（省控）点位-惠来惠城站点的2024年例行监测数据（惠来惠城站点位于项目西北方向，距离约为15km），具体位置关系见下图。惠来惠城监测站点的2024年的例行监测数据分析见下表，由表可知，2024年的

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的百分位数日均浓度和年均浓度，CO的第95百分位数日均浓度，O₃的第90百分位数日最大8h滑动平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值的要求。

表 3-1 2024 年基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(GB3095-2026) 过渡阶段 二级标准		达标情况
			标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	
SO ₂	第 98 百分位数日 平均质量浓度	10	150	6.7	达标
	年平均质量浓度	6.4	60	10.7	达标
NO ₂	第 98 百分位数日 平均质量浓度	26	80	32.5	达标
	年平均质量浓度	15.6	40	39.0	达标
PM ₁₀	第 95 百分位数日 平均质量浓度	74	120	61.7	达标
	年平均质量浓度	32.3	60	53.8	达标
PM _{2.5}	第 95 百分位数日 平均质量浓度	22	60	36.7	达标
	年平均质量浓度	12.1	30	40.3	达标
CO	第 95 百分位数日 平均质量浓度	0.8mg/m ³	4	20.0	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	128	160	80.0	达标

区域
环境
质量
现状

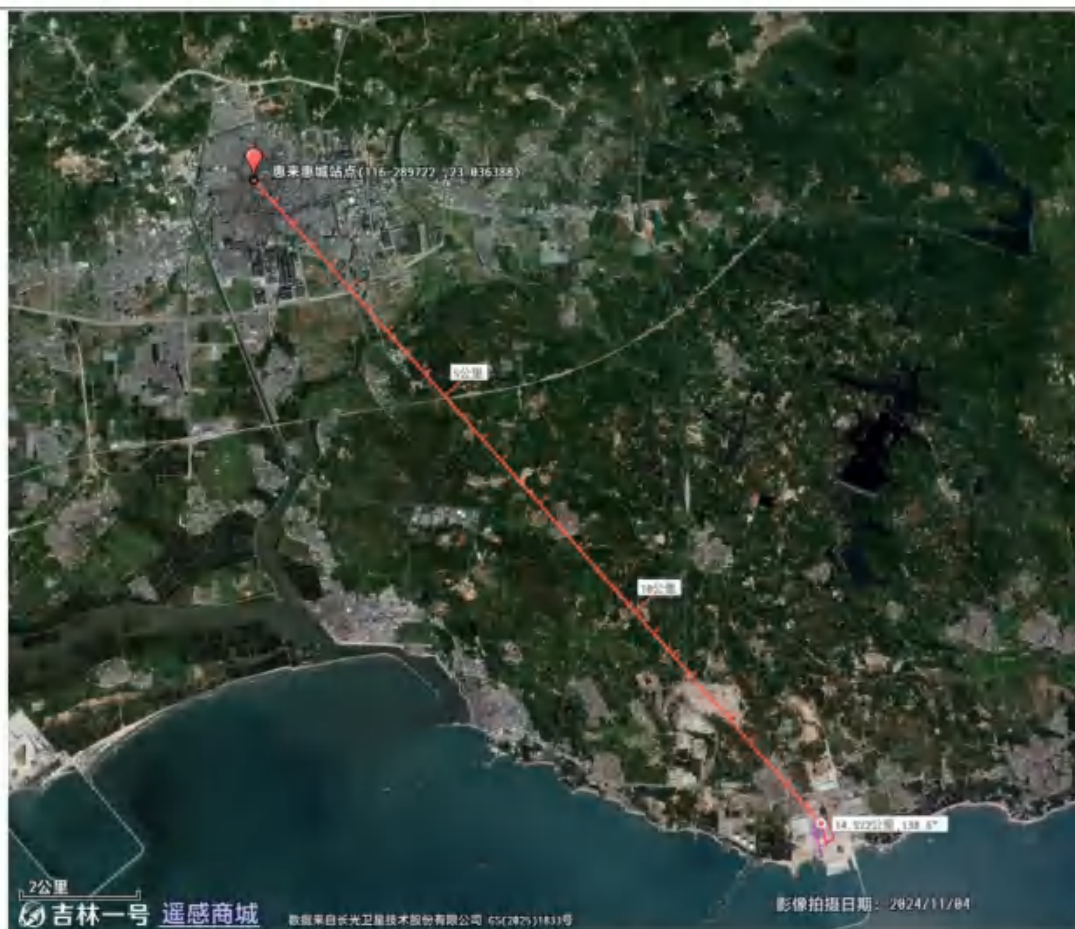


图 3-2 项目与惠来惠城站点位置关系图

(3) 环境空气质量现状补充监测

本次大气环境质量现状监测在收集历史监测资料的基础上进行补充监测。本评价收集到广东智环创新环境科技有限公司于 2024 年 8 月 17 日至 8 月 23 日，在本项目附近敏感点沟疏村（沟疏学校）处进行的大气环境质量现状监测所得的数据。此外，本项目委托广东中科检测技术有限公司于 2026 年 1 月 8 日~1 月 14 日进行为期 7 天的环境空气质量监测，在项目厂区西南侧（下风向）共设置 1 个大气监测点。具体监测点位置见下表、图。具体监测结果及评价见大气环境影响专章。

表 3-2 环境空气质量现状监测点位分布一览表

监测点名称	经纬度	监测因子	监测时段	相对厂址方位、相对厂界距离/m
A4 沟疏村（沟疏学校）	116.381255°E 22.942055°N	TSP、氟化物、氯化氢、TVOC、硫酸雾、非甲烷总烃、	2024 年 8 月 17 日至 8 月 23 日（引用监测）	西北侧，750m

监测点名称	经纬度	监测因子	监测时段	相对厂址方位、相对厂界距离/m
		氨、臭气浓度共 7 项		
G1 项目下风向处	116.385522°E 22.9322056°N	铅、苯并[a]芘、氮氧化物、丙酮、甲醇、吡啶共 6 项	2026 年 1 月 8 日~1 月 14 日（补充监测）	西南测，32m

监测结果表明，各监测点位氮氧化物及氟化物的日均浓度、一小时平均浓度，TSP、苯并[a]芘日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值的要求；氯化氢、甲醇、硫酸雾的一小时平均浓度和日均浓度，氨、丙酮、吡啶的一小时平均浓度，TVOC 的 8 小时均值浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求；非甲烷总烃的一小时平均浓度满足国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）的限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级标准的限值要求。

区域
环境
质量
现状



图 3-3 项目与监测点位图（大气、声、土壤）

区域
环境
质量
现状

2.地表水环境

(1) 区域地表水环境质量状况

本项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经沉淀池预处理后，均进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪。根据调查，产业园所在区域主要河流水体为坑仔溪、后港仔溪。坑仔溪汇入后港仔溪，后港仔溪为产业园污水处理厂主要纳污水体。根据揭阳市生态环境局惠来分局《关于确认惠来县临港产业园污水处理厂（一期）工程环境影响评价中执行环境质量的复函》（揭市环（惠来）函[2022]4号），确定坑仔溪、后港仔溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，SS≤60mg/L。

根据《2024年广东省揭阳市生态环境质量公报》，揭阳全市11个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；国考重点攻坚断面榕江龙石达到IV类水质、青洋山桥断面达到IV类水质、地都断面达到III水质，均提升一个类别。全市常规地表水40个监测断面中，水质达标率为82.5%，比上年上升5.0个百分点，优良率为62.5%，比上年上升5.0个百分点，劣于V类水质占5.0%，与上年持平。主要污染指标为氨氮。

(2) 地表水环境质量状况引用监测

为了解本项目所在区域水体环境状况，本次评价数据引用广州佳境有限公司于2024年12月13日~12月14日对坑仔溪、后港仔溪水质的补充监测结果。

①监测断面

在后港仔溪设置2个水质调查断面、坑仔溪设置1个水质调查断面，具体监测断面位置见下表，监测结果见下表。

表 3-3 本项目水环境质量现状监测断面/点位一览表

序号	水体	断面位置	水质目标
W1	后港仔溪	产业园污水厂排污口下游350米处（后港仔溪汇入海域处上游150m）	《地表水环境质量（GB3838-2002）》IV类标准
W3		产业园污水厂排污口上游500m处	
W2	坑仔溪	坑仔溪汇入后港仔溪处上游300m处	

②监测项目

地表水现状监测因子总共25项，分别为：水温（℃）、pH值、盐度、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD_{Cr}）、高锰酸盐指数

(COD_{Mn})、五日生化需氧量 (BOD₅)、氨氮、总磷 (TP)、汞 (Hg)、铜 (Cu)、铅 (Pb)、镉 (Cd)、锌 (Zn)、六价铬 (Cr⁶⁺)、砷 (As)、镍 (Ni)、挥发酚、石油类、硫化物、氟化物、氰化物、阴离子表面活性剂 (LAS)、粪大肠菌群。

③监测时间与频次

坑仔溪、后港仔溪为感潮河段，根据技术导则，感潮河段监测应结合潮汐规律，在一个潮周期内采集水样。考虑到小潮期时水质可能相对较差，该监测选择在小潮期进行采样，连续采样 2 天，并且分别在每天的涨潮、落潮期间采样，即每天采样 2 次（涨潮、落潮），连续采样 2 天，同一个水质监测断面的采样总次数为：1（小潮期）×2（每期连续采样 2 天）×2（每天的涨潮、落潮）=4 次。

④采样垂线与深度：

1) 采样垂线

监测断面 (W1~W3) 的宽度均小于 50m，在每个断面的主流线上设置 1 条取样垂线，即每个断面设置 1 条取样垂线。

2) 采样深度

每条采样垂线处的采样水深根据该处水深而定：全部采样断面与点位，水深小于 5m 时，仅于水面下 0.5m 采集表层样；水深大于 5m 时，在水面下 0.5m 及距水底 0.5m 各采样一次。监测断面 (W1~W3) 水深均小于 5 m，监测时只采集表层水样进行分析。

⑤检测及分析方法

水样监测与分析方法均按《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2-2022)、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009) 进行。

样品检测分析方法具体见表 3-4。

表 3-4 地表水环境质量现状监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	表层水温计	/

区域 环境 质量 现状	检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出 限
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式多参数水质 分析仪DZB-712	/
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506- 2009	便携式多参数水质 分析仪DZB-712	/
	高锰酸 盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892- 1989	电热恒温水浴锅 HH.S21-N16B	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ 828 -2017	/	4mg/L
	五日生 化需氧量	《水质 五日生化需氧量的测定稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱LRH- 250A、溶解氧测 定 仪DZB-712	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UV-1800	0.025mg/L
	总磷（以P 计）	《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UV-1800	0.01mg/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	ICP-OES Plasma 2000	0.04mg/L
	锌			0.009mg/L
	镍			0.007mg/L
	氟化物（ 以 F ⁻ 计）	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488-2009	紫外可见分光光度 计UV-1800	0.02mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 》HJ 694-2014	原子荧光分光光度 计SK-乐析	0.3μg/L
	汞			0.04μg/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AA6880F	0.1μg/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	紫外可见分光光度 计UV-1800	0.004mg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局2002 年 石墨炉原子吸收法（ B）3.4.16(5)	原子吸收分光光度 计AA6880F	1μg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 异烟酸-巴比妥酸分光光 度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度 计UV-1800	0.001mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林萃取法分 光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度 计UV-1800	0.0003mg/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UV-1800	0.01mg/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 7494-1987	紫外可见分光光度	0.05mg/L	

检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
		计UV-1800	
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计UV-1800	0.003mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	生化培养箱LRH-250F	20MPN/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901- 1989	电子天平FA1204B	4mg/L

区域
环境
质量
现状

⑥评价标准及方法

1) 评价标准

根据揭阳市生态环境局惠来分局《关于确认惠来县临港产业园污水处理厂（一期）工程环境影响评价中执行环境质量的复函》（揭市环（惠来）函[2022]4号），确定坑仔溪、后港仔溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，SS≤60mg/L。

2) 评价方法

采用水质指数法对水质现状进行评价。

1) 一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

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

式中：S_{i,j}——评价因子i的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

C_{i,j}——评价因子i在j点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

2) 溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

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

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

式中：S_{DO,j}——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f = 468 / (31.6 + T)；

对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，°C。

3) pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： S_{pH_j} ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

⑦监测结果与评价

坑仔溪、后港仔溪地表水环境质量现状的枯水期（2024 年 12 月）监测及评价结果见下表。

从监测结果可知，坑仔溪、后港仔溪 2024 年枯水期的现状水质各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（3）小结

根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，2024 年揭阳全市 11 个国家、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；国考重点攻坚断面榕江龙石达到IV类水质、青洋山桥断面达到IV类水质、地都断面达到III水质，均提升一个类别。全市常规地表水 40 个监测断面中，水质达标率为 82.5%，比上年上升 5.0 个百分点，优良率为 62.5%，比上年上升 5.0 个百分点，劣于V类水质占 5.0%，与上年持平。主要污染指标为氨氮。

根据广州佳境有限公司于 2024 年 12 月 13 日~12 月 14 日（枯水期）对坑仔溪、后港仔溪的水质监测结果可知，坑仔溪、后港仔溪 2024 年枯水期的现状水质各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 3-5 地表水现状监测数据

采样日期	采样点位	潮汐状态	水温	pH值	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷(以P计)	铜	锌	氟化物(以F ⁻ 计)	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	镍	盐度
2024.12.13	W1后港仔溪入海口	落潮期	19.3	7.6	8.34	25	1.75	10	3	0.714	0.09	ND	ND	0.88	0.0013	ND	0.0021	ND	0.015	ND	ND	0.05	0.16	0.02	1.7×10 ²	ND	33
		涨潮期	19.1	7.8	8.52	27	1.8	10	2.9	0.688	0.11	ND	ND	0.81	0.0014	ND	0.002	ND	0.015	ND	ND	0.03	0.09	0.02	1.4×10 ²	ND	34
	W2坑仔溪上游	落潮期	19.5	7.8	7.58	10	3.14	11	3.2	0.922	0.04	ND	ND	0.43	0.0015	ND	0.0014	ND	0.026	ND	ND	0.03	0.08	ND	1.7×10 ²	ND	13
		涨潮期	19.4	7.9	7.63	11	3.5	10	2.9	0.952	0.05	ND	ND	0.5	0.0015	ND	0.0014	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	2.2×10 ²	ND	16
	W3后港仔溪上游	落潮期	19.2	8.1	6.67	14	4.44	15	4.4	1.02	0.28	ND	ND	0.92	0.0014	ND	0.0028	0.01	0.024	ND	ND	0.01	ND	ND	1.7×10 ²	ND	32
		涨潮期	19.1	8.1	6.75	15	4.11	13	3.8	1.05	0.25	ND	ND	0.68	0.0012	ND	0.0015	0.01	0.013	0.001	ND	0.01	ND	ND	2.1×10 ²	ND	25
2024.12.14	W1后港仔溪入海口	落潮期	19.4	7.5	8.28	26	1.63	10	2.8	0.688	0.07	ND	ND	0.85	0.0014	ND	0.0021	0.005	0.024	ND	ND	0.05	0.14	0.03	1.4×10 ²	ND	34
		涨潮期	19.3	7.6	8.39	27	1.86	8	2.5	0.648	0.08	0.89	ND	0.86	0.0011	ND	0.0012	ND	0.015	ND	ND	0.04	0.08	0.02	2.1×10 ²	ND	35
	W2坑仔溪上游	落潮期	19.5	7.7	7.52	11	2.36	11	3.3	0.968	0.09	ND	ND	0.4	0.0015	ND	0.0022	0.008	ND	ND	ND	0.03	ND	0.01	1.7×10 ²	ND	17
		涨潮期	19.3	7.7	7.48	12	2.96	12	3.6	0.934	0.05	ND	ND	0.63	0.0015	ND	0.0018	ND	0.012	0.001	ND	0.01	ND	0.01	2.4×10 ²	ND	27
	W3后港仔溪上游	落潮期	19.3	8.2	6.55	16	3.95	15	4.4	1.02	0.11	ND	ND	0.84	0.0015	ND	0.002	0.013	0.015	ND	ND	0.01	ND	ND	1.7×10 ²	ND	28
		涨潮期	19.2	8.2	6.63	14	3.92	16	4.6	1.02	0.27	ND	ND	0.78	0.0012	ND	0.0017	0.012	0.011	0.001	ND	0.01	ND	ND	2.0×10 ²	ND	29

表 3-6 地表水环境质量现状标准指数计算结果一览表

采样日期	采样点位	潮汐状态	水温	pH值	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷(以P计)	铜	锌	氟化物(以F ⁻ 计)	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	镍	盐度
2024.12.	W1后港	落潮期	19.3	0.3	0.39	0.42	0.18	0.33	0.50	0.48	0.30	ND	ND	0.59	0.01	ND	0.42	ND	0.30	ND	ND	0.10	0.53	0.04	0.01	ND	33.00

区域 环境 质量 现状	采样日期	采样点位	潮汐状态	水温	pH值	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷(以P计)	铜	锌	氟化物(以F ⁻ 计)	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	镍	盐度
	2024.12.14	13	仔溪入海口	涨潮期	19.1	0.4	0.39	0.45	0.18	0.33	0.48	0.46	0.37	ND	ND	0.54	0.01	ND	0.40	ND	0.30	ND	ND	0.06	0.30	0.04	0.01	ND
落潮期				19.5	0.4	0.18	0.17	0.31	0.37	0.53	0.61	0.13	ND	ND	0.29	0.02	ND	0.28	ND	0.52	ND	ND	0.06	0.27	ND	0.01	ND	13.00
W2坑仔溪上游			涨潮期	19.4	0.45	0.16	0.18	0.35	0.33	0.48	0.63	0.17	ND	ND	0.33	0.02	ND	0.28	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	0.01	ND	16.00
			落潮期	19.2	0.55	0.22	0.23	0.44	0.50	0.73	0.68	0.93	ND	ND	0.61	0.01	ND	0.56	0.20	0.48	ND	ND	0.02	ND	ND	0.01	ND	32.00
W3后港仔溪上游			涨潮期	19.1	0.55	0.26	0.25	0.41	0.43	0.63	0.70	0.83	ND	ND	0.45	0.01	ND	0.30	0.20	0.26	0.01	ND	0.02	ND	ND	0.01	ND	25.00
			落潮期	19.4	0.25	0.40	0.43	0.16	0.33	0.47	0.46	0.23	ND	ND	0.57	0.01	ND	0.42	0.10	0.48	ND	ND	0.10	0.47	0.06	0.01	ND	34.00
2024.12.14		W1后港仔溪入海口	涨潮期	19.3	0.3	0.40	0.45	0.19	0.27	0.42	0.43	0.27	0.89	ND	0.57	0.01	ND	0.24	ND	0.30	ND	ND	0.08	0.27	0.04	0.01	ND	35.00
			落潮期	19.5	0.35	0.17	0.18	0.24	0.37	0.55	0.65	0.30	ND	ND	0.27	0.02	ND	0.44	0.16	ND	ND	ND	0.06	ND	0.02	0.01	ND	17.00
		W2坑仔溪上游	涨潮期	19.3	0.35	0.09	0.20	0.30	0.40	0.60	0.62	0.17	ND	ND	0.42	0.02	ND	0.36	ND	0.24	0.01	ND	0.02	ND	0.02	0.01	ND	27.00
			落潮期	19.3	0.6	0.27	0.27	0.40	0.50	0.73	0.68	0.37	ND	ND	0.56	0.02	ND	0.40	0.26	0.30	ND	ND	0.02	ND	ND	0.01	ND	28.00
		W3后港仔溪上游	涨潮期	19.2	0.6	0.25	0.23	0.39	0.53	0.77	0.68	0.90	ND	ND	0.52	0.01	ND	0.34	0.24	0.22	0.01	ND	0.02	ND	ND	0.01	ND	29.00

3.声环境

根据《揭阳市生态环境局关于印发〈揭阳市声环境功能区划（修编）〉的通知》（揭市环〔2025〕56号）中惠来县声环境功能区划可知，本项目所在的惠来县临港产业园为3类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，见表3-7。本项目厂界外50米范围内不存在声环境保护目标。具体见附图9。

表3-7 声环境质量评价执行标准一览表

声环境功能区类别	环境噪声限值（dB（A））		执行标准
	昼间	夜间	
3类	≤65	≤55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

本次委托广东中科检测技术有限公司于2026年1月8日对项目厂界进行噪声监测，具体监测点位及监测结果见下表。

评价结果表明，项目厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的要求。

表3-8 声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB（A）

检测环境条件	2026.01.08 检测期间最大风速：2.2 m/s		标准限值 [dB（A）]		达标情况
	检测结果 Leq[dB（A）]				
	昼间	夜间	昼间	夜间	
项目南边界外 1m N1	56	46	65	55	达标
项目西边界外 1m N2	57	46	65	55	达标
项目北边界外 1m N3	58	47	65	55	达标
项目东边界外 1m N4	59	48	65	55	达标

4.生态环境

本项目位于临港产业园内，新增用地性质为工业用地；本项目用地范围内不含有生态环境保护目标，因此，本次评价未开展生态现状调查。

5.地下水环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展地下水环境质量现状调查，建设项目存在地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以作背景值。本项目建设完成之

后，厂区内均进行地面硬化，因此不存在地下水环境污染途径，不开展地下水环境质量现状调查。

6.土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展土壤环境质量现状调查，建设项目存在土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开现状调查以作背景值。考虑到本项目非正常工况废气沉降等事故状态下，可能对土壤环境造成污染，本次评价主要通过补充监测进行土壤环境质量现状调查与评价。

（1）监测布点

本评价委托广东中科检测技术有限公司于2026年1月8日在项目周边的土壤表层进行取样监测。详见下表。

表 3-9 土壤环境质量现状监测布点一览表

类型	编号	位置	取样要求	样品数量	监测因子
表层样	T1	尖山新村	0~0.2m	1个	建设用地基本因子+特征因子
	T2	拟建项目厂区内		1个	
	T3	项目东面农用地		1个	农用地基本因子+特征因子

（2）监测因子

建设用地基本因子+特征因子：砷、镉、铬（六价）、铅、汞、铜、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、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙稀、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；以及以及 pH 值、石油烃，共 47 项。

农用地基本因子+特征因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，以及苯并[a]芘，共 10 项。

（3）采样和分析方法

区域
环境
质量
现状

土壤监测点的采样和监测按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的规定和要求执行。检测分析方法与检出限具体见表 3-10。

表 3-10 土壤检测项目、检测方法和最低检出限

样品类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位	
区域 环境 质量 现状	pH 值	HJ 962-2018《土壤 pH 值的测定 电位法》	PHS-3CpH 计	—	无量纲	
	砷	HJ 680-2013《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.01	mg/kg	
	汞			0.002	mg/kg	
	铅	GB/T 17141-1997《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》		0.1	mg/kg	
	镉			0.01	mg/kg	
	六价铬	HJ 1082-2019《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.5	mg/kg	
	铬	HJ 491-2019《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》		4	mg/kg	
	锌			1	mg/kg	
	铜			1	mg/kg	
	镍			3	mg/kg	
	土壤	四氯化碳	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.0013	mg/kg
	氯仿	0.0011			mg/kg	
	氯甲烷	0.001			mg/kg	
	1,1-二氯乙烷	0.0012			mg/kg	
	1,2-二氯乙烷	0.0013			mg/kg	
	1,1-二氯乙烯	0.001			mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013			mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯	0.0014			mg/kg	
	二氯甲烷	0.0015			mg/kg	

区域 环境 质量 现状	1,2-二氯丙烷	HJ 834-2017《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	TRACE1300/ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪	0.0011	mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012	mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012	mg/kg
	四氯乙烯			0.0014	mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			0.0013	mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			0.0012	mg/kg
	三氯乙烯			0.0012	mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			0.0012	mg/kg
	氯乙烯			0.001	mg/kg
	苯			0.0019	mg/kg
	氯苯			0.0012	mg/kg
	1,2-二氯苯			0.0015	mg/kg
	1,4-二氯苯			0.0015	mg/kg
	乙苯			0.0012	mg/kg
	苯乙烯			0.0011	mg/kg
	甲苯			0.0013	mg/kg
	间,对-二甲苯			0.0012	mg/kg
	邻-二甲苯			0.0012	mg/kg
	硝基苯			0.09	mg/kg
	苯胺	0.01	mg/kg		
	2-氯酚	0.06	mg/kg		
	苯并[a]蒽	0.1	mg/kg		
	苯并[a]芘	0.1	mg/kg		
	苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg		
	苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg		
	蒽	0.1	mg/kg		
二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg			
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg			

	萘			0.09	mg/kg
	石油烃 (C10-C40)	HJ 1021-2019《土壤和沉积物石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法》	GC9720Plus 气相色谱仪	6	mg/kg

(4) 评价标准

T1 土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量标准 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限值; T2 土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准限值; T3 土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值限值。具体见下表。

表 3-11 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	第一类用地	第二类用地	序号	污染物项目	第二类用地	第二类用地
1	砷	20	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
2	镉	20	65	25	氯乙烯	0.12	0.43
3	铬(六价)	3	5.7	26	苯	1	4
4	铜	2000	18000	27	氯苯	68	270
5	铅	400	800	28	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	8	38	29	1,4-二氯苯	5.6	20
7	镍	150	900	30	乙苯	7.2	28
8	四氯化碳	0.9	2.8	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.3	0.9	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	12	37	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
11	1,1-二氯乙烷	3	9	34	邻二甲苯	222	640
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	35	硝基苯	34	76
13	1,1-二氯乙烯	12	66	36	苯胺	92	260
14	顺式-1,2-二氯乙烯	66	596	37	2-氯酚	250	2256
15	反式-1,2-二氯乙烯	10	54	38	苯并[a]蒽	5.5	15
16	二氯甲烷	94	616	39	苯并[a]芘	0.55	1.5
17	1,2-二氯丙烷	1	5	40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	41	苯并[k]荧蒽	55	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	42	蒎	490	1293
20	四氯乙烯	11	53	43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15

区域
环境
质量
现状

序号	污染物项目	第一类 用地	第二类 用地	序号	污染物项目	第二类 用地	第二类 用地
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	45	萘	25	70
23	三氯乙烯	0.7	2.8	46	石油烃	826	4500

表 3-12 农用地土壤污染风险筛选值 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≤	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞≤	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷≤	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅≤	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬≤	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜≤	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	50	100
7	镍≤		60	70	100	190
8	锌≤		200	200	250	300
9	苯并[a]芘		0.55			

(5) 监测结果统计与评价

土壤环境质量监测评价结果表明, T1 土壤环境质量满足《土壤环境质量标准 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限值要求; T2 土壤环境质量满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准限值要求; T3 土壤环境质量满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值限值要求。具体土壤环境质量监测结果及各监测因子单项标准指数计算结果具体见下表。

表 3-13 土壤环境质量现状监测数据及标准指数计算结果一览表 (T3)

检测项目	检测结果 (采样日期: 2026.01.08)	单位	标准限值	标准指数
	T3 (E 116°23'41.36", N			

区域 环境 质量 现状		22°56'11.82")			
	采样断面深度	0.0-0.20	m	/	/
	pH 值	6.76	无量纲	/	/
	砷	3.4	mg/kg	30	0.11
	汞	0.793	mg/kg	2.4	0.33
	铅	26.7	mg/kg	120	0.22
	镉	0.15	mg/kg	0.3	0.50
	铬	8	mg/kg	200	0.04
	锌	42	mg/kg	250	0.17
	铜	8	mg/kg	100	0.08
	镍	10	mg/kg	100	0.10
	苯并[a]芘	0.1L	mg/kg	0.55	0.09
	备注	“L”表示检测结果低于方法检出限。			

表 3-14 土壤环境质量现状监测数据及标准指数计算结果一览表 (T1、T2)

检测项目	检测结果 (采样日期: 2026.01.08)		单位	标准限值		标准指数	
	T1 (E 116°22'59.61", N 22°56'17.58")	T2 (E 116°23'13.82", N 22°56'02.84")		第一类用地	第二类用地	T1	T2
重金属等采样断面深度	0.0-0.20	0.0-0.20	m	/	/	/	/
挥发性有机物采样断面深度	0.1	0.16	m	/	/	/	/
pH 值	6.64	6.95	无量纲	/	/	/	/
砷	2.76	4.81	mg/kg	20	60	0.14	0.08
汞	0.028	0.058	mg/kg	8	38	0.004	0.002
铅	51	41.6	mg/kg	400	800	0.13	0.05
镉	0.19	0.13	mg/kg	20	65	0.01	0.00
六价铬	0.5L	0.5L	mg/kg	3	5.7	0.083	0.044
铜	8	7	mg/kg	2000	18000	0.004	0.000
镍	19	13	mg/kg	150	900	0.13	0.01
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	mg/kg	0.9	2.8	0.001	0.000
氯仿	0.0011L	0.0011L	mg/kg	0.3	0.9	0.002	0.001
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	mg/kg	12	37	0.00004	0.00001
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	mg/kg	3	9	0.0002	0.0001
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	mg/kg	0.52	5	0.001	0.000
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	mg/kg	12	66	0.00004	0.00001
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	mg/kg	66	596	0.00001	0.00000
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	mg/kg	10	54	0.0001	0.0000
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	mg/kg	94	616	0.00001	0.00000
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	mg/kg	1	5	0.001	0.000
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	mg/kg	2.6	10	0.0002	0.0001
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	mg/kg	1.6	6.8	0.0004	0.0001
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	mg/kg	11	53	0.0001	0.0000
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	mg/kg	701	840	0.000001	0.000001
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	mg/kg	0.6	2.8	0.001	0.000
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	mg/kg	0.7	2.8	0.001	0.000
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	mg/kg	0.05	0.5	0.012	0.001
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	mg/kg	0.12	0.43	0.004	0.001
苯	0.0019L	0.0019L	mg/kg	1	4	0.001	0.000

检测项目	检测结果 (采样日期: 2026.01.08)		单位	标准限值		标准指数	
	T1 (E 116°22'59.61", N 22°56'17.58")	T2 (E 116°23'13.82", N 22°56'02.84")		第一类用地	第二类用地	T1	T2
氯苯	0.0012L	0.0012L	mg/kg	68	270	0.00001	0.00000
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	mg/kg	560	560	0.000001	0.000001
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	mg/kg	5.6	20	0.0001	0.0000
乙苯	0.0012L	0.0012L	mg/kg	7.2	28	0.0001	0.0000
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	mg/kg	1290	1290	0.0000004	0.0000004
甲苯	0.0013L	0.0013L	mg/kg	1200	1200	0.000001	0.000001
间,对-二甲苯	0.0012L	0.0012L	mg/kg	163	570	0.000004	0.000001
邻-二甲苯	0.0012L	0.0012L	mg/kg	222	640	0.000003	0.000001
硝基苯	0.09L	0.09L	mg/kg	34	76	0.001	0.001
苯胺	0.01L	0.01L	mg/kg	92	260	0.0001	0.0000
2-氯酚	0.06L	0.06L	mg/kg	250	2256	0.0001	0.0000
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	mg/kg	5.5	15	0.009	0.003
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	mg/kg	0.55	1.5	0.091	0.033
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	mg/kg	5.5	15	0.018	0.007
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	mg/kg	55	151	0.001	0.000
蒽	0.1L	0.1L	mg/kg	490	1293	0.0001	0.0000
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	mg/kg	0.55	1.5	0.091	0.033
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	mg/kg	5.5	15	0.009	0.003
萘	0.09L	0.09L	mg/kg	25	70	0.002	0.001
石油烃 (C10-C40)	22	26	mg/kg	826	4500	0.03	0.01

1.大气环境保护目标：按大气专项要求，本项目厂界外 5km 范围内大气环境保护目标具体见下表、附图 9。

2.声环境保护目标：厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3.地下水环境保护目标：本项目厂界外 500m 范围内地下水不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，不在分散式饮用水水源地等地下水环境敏感区。

4.生态环境保护目标：本项目位于临港产业园，新增占地范围内无生态环境保护目标。

表 3-15 本项目大气环境保护目标一览表

敏感因素	敏感点名称	敏感点性质	坐标		方位	人口规模约(人)	与本项目厂房距离(m)
			经度	纬度			
大气环境	尖山新村	村庄	116°22'59.8107"	22°56'15.8096"	西北	1800	332
	沟疏村	村庄	116°22'47.4318"	22°56'24.8798"	西北	9000	532
	沟疏小学	学校	116°22'52.5301"	22°56'26.7650"	西北	800	688
	沟疏村卫生站1	卫生站	116°22'46.2634"	22°56'22.2566"	西北	25	778
	沟疏村卫生站2	卫生站	116°23'02.0702"	22°56'23.1014"	西北	25	480
	双盘新村	村庄	116°22'33.1603"	22°56'15.5251"	西北	2000	950
	沟疏育贤幼儿园	学校	116°22'29.4910"	22°56'21.0917"	西北	150	1185
	赤澳村	村庄	116°23'29.9373"	22°56'27.0496"	西北	7000	636
	赤澳小学	学校	116°23'58.3644"	22°56'27.5831"	东北	300	1380
	启航艺术幼儿园	学校	116°23'45.8503"	22°56'29.1481"	东北	150	1093
	彭王村	村庄	116°23'35.3060"	22°56'49.3152"	东北	800	1370
	前詹村	村庄	116°24'40.6961"	22°56'35.4082"	东北	250	2585
	赤石村	村庄	116°24'46.1807"	22°57'09.3748"	东北	700	3197
	规划城镇住宅用地1	城镇居住用地	116°22'56.9911"	22°56'33.0962"	西北	/	763
	规划城镇住宅用地2	城镇居住用地	116°22'20.1441"	22°56'48.2126"	西北	/	1775

环境保护目标

环境保护目标	规划文化用地1	文化用地	116°22'36.6364"	22°56'48.8884"	西北	/	1525
	规划团体机关用地	团体机关用地	116°22'19.6806"	22°56'38.7516"	西北	/	1610
	规划文化用地2	文化用地	116°22'11.5696"	22°56'37.6134"	西北	/	1760
	规划教育用地	教育用地	116°22'20.4531"	22°56'42.4862"	西北	/	1705
	规划医院用地	村庄	116°22'14.1187"	22°56'50.5956"	西北	/	1930

1. 废水

(1) 排放标准

本项目生活污水、生产废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中较严格的指标要求后，全部排入产业园污水处理厂进行处理。具体标准见下表。

表 3-16 扩建项目外排废水排放标准表 单位：mg/L

污染物	DB44/26-2001 第二时段三级标准	产业园污水处理厂进水标准	较严值
COD _{Cr}	500	350	350
BOD ₅	300	200	200
SS	400	250	250
氨氮	/	40	40

2. 废气

项目挤塑/挤出及接头灌胶工序产生的有机废气均以非甲烷总烃为表征，有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 NMHC 排放限值的较严值，TVOC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 排放限值；沥青加热工序产生的沥青烟、苯并[a]芘有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求；熔铅挤铅工序产生的铅烟（铅及其化合物）有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求；实验产生的有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 排放限值；具体标准值见下表。

项目挤塑/挤出及接头灌胶、沥青加热等产生的生产异味以臭气浓度为表征。臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准及表 1 新扩改建二级厂界标准值。

厂界有机废气无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值。厂界颗粒物、沥青烟、

苯并[a]芘、氟化物、氮氧化物无组织排放执行广东省《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要求。厂界氨无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建二级厂界标准值。

非甲烷总烃厂区内无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值要求。具体见下表。

表 3-17 大气污染物有组织排放标准限值一览表

污染源	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
DA002	非甲烷总烃	20	60	/	《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的NMHC排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值的较严值
	沥青烟		30	0.125*	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	苯并[a]芘		0.30×10^{-3}	0.35×10^{-4} *	
	TVOC		100	/	《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的TVOC排放限值
	臭气浓度		6000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准
DA003	非甲烷总烃	42	60	/	《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的NMHC排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值的较严值
	TVOC		100	/	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的TVOC排放限值
	臭气浓度		20000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准

污染源	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
DA004	铅烟 (铅及其化合物)	20	0.70	0.0025*	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
DA006	非甲烷总烃	20	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的NMHC排放限值
	TVOC		100	/	《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的TVOC排放限值
DA005	油烟	15	2.0	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001);去除效率需大于75%
注: 1、标*处: 项目排气筒不能达到高出周围200m半径范围的建筑5m以上的要求, 已按其高度对应的排放速率限值的50%执行。2、TVOC排放标准待国家污染物监测方法标准发布后实施。					
表 3-18 本项目有机废气污染物无组织排放标准限值一览表					
监控位置	污染物	浓度限值 (mg/m ³)		执行标准	
厂界	非甲烷总烃	4.0		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值较严值	
厂区内	NMHC	6.0 (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 (任意一次浓度值)			
表 3-19 本项目其他废气污染物无组织排放标准限值一览表					
污染物		执行标准		无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	
沥青烟		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值		生产设备不得有明显无组织排放存在	
颗粒物	其他			1.0	
铅及其化合物				0.0060	
苯并[a]芘				0.000008	

污染物排放控制标准

	污染物	执行标准	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³									
	氟化物		0.020									
	氮氧化物		0.12									
	氨	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1新扩改 建二级厂界标准值	1.5									
	臭气浓度		20(无量纲)									
污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>3. 噪声</p> <p>施工期厂界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的噪声限值,即昼间≤70dB[A]、夜间≤55dB[A]。</p> <p>本项目所在区域声环境为3类功能区。营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类功能区对应的限值要求,详见下表。</p> <p>表 3-20 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位:等效声级 Leq[dB(A)]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>边界</th> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>东、南、西、北</td> <td>3类</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>				边界	类别	昼间	夜间	东、南、西、北	3类	65	55
	边界	类别	昼间	夜间								
	东、南、西、北	3类	65	55								
<p>4. 固体废物</p> <p>一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存,贮存过程应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相应要求;危险废物贮存过程执行危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。</p>												

1、水污染物总量控制指标确定

本项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经沉淀池预处理后通过园区污水管网排入产业园污水处理厂集中处理，水污染物总量控制指标计入产业园污水处理厂的总量控制指标内；本项目不再另设总量控制指标。

2、大气污染物总量控制指标值确定

结合项目污染物的产生特点并结合区域污染控制要求，本评价选取总量控制指标如下：NMHC 等。

本项目废气污染物总量控制指标由项目所在区域进行统筹调拨。具体见下表。

表 3-21 本项目主要大气污染物总量控制指标建议值(含沥青烟和苯并芘) 单位: t/a

类别	污染物	现有项目排放量	扩建项目排放量	扩建后全厂排放量
废气 (有组织+无组织)	NMHC	1.203	1.069	2.272

注：1.本项目为柔性海洋软管、海底电缆生产项目，涉及铅尘排放，但本项目不属于涉重金属重点行业，不需要进行重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”。

四、主要环境影响和保护措施

项目施工期间所产生的环境影响因素主要为：1) 施工期产生的废水，包括施工人员的生活污水和施工产生的废水；施工废水主要包括土石方阶段排水，结构阶段混凝土养护排水及各种车辆冲洗水等。2) 施工期产生的废气，包括工地道路扬尘、材料的搬运和装卸扬尘、土方黄砂的堆放扬尘、施工作业场地扬尘等；工程机械、汽车排放尾气；装修过程中产生的油漆废气等。3) 土建和设备安装过程中的建筑机械和运输车辆产生的噪声污染等。4) 施工过程及建材处理与使用过程产生的固体废物等。

1. 施工废气防治措施

①合理安排施工现场，所有的砂石料应统一堆放、保存，应尽可能减少堆场数量并及时运走处理好，并加棚布等覆盖；水泥等粉状材料运输应罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并配备可靠的防扬尘措施。

②谨防运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落；及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定期冲洗轮胎，车辆不得带泥沙出现场。并指定专人对附近的运输道路定期喷水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘。

③开挖的土方及建筑垃圾及时进行利用，以防因长期堆放表面干燥而起尘，对作业面和材料、建筑垃圾等堆放场地定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。

④施工现场设置屏障，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘影响及缩小施工扬尘扩散范围。

⑤当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的砂、粉建筑材料进行遮盖。

⑥充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应立即种植植被，恢复原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化或采取防尘措施。

⑦规划好施工车辆的运行路线，尽量避开生活区和人流密集的交通要道，避免交通阻塞及注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。

⑧装修阶段的油漆废气，为无组织排放，因此装修期间，应采用环保材料并加强室内通风换气，油漆结束以后，也应每天进行通风换气。

2. 施工废水防治措施

施工期间，施工单位必须严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。施工期间产生的废水必须经预处理后回用或拉走排入市政污水管网。

①施工现场应设置临时隔油池、沉淀池，施工机械设备的清洗废水经油水分离器、沉淀池处理后回用于现场的道路浇洒等。

②施工现场应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后用于场地洒水抑尘。施工时产生的泥浆水未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。

③施工机械应设专门的冲洗场所，对冲洗废水采取隔油、沉淀处理。

④使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油，避免含油污水流入附近水体造成污染。。

⑤施工人员生活污水依托已建项目厂区化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值后，经园区管网汇入产业园污水处理厂处理。

3. 施工噪声防治措施

为了尽量减小施工噪声对周围环境可能造成的影响，建议建设单位和工程施工单位从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响。

①合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天非休息时间，做到文明施工。

②尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

③对施工设备定期保养，严格操作规范，以减缓噪声对周边声环境的影响。

④在有市电供给的情况下尽量不使用柴油发电机组发电。

⑤合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

4. 施工固体废物防治措施

①对于施工人员的生活垃圾，定点设置专用容器（如垃圾箱）加以收集，并按时统一交由环卫部门清运。

②施工期建筑垃圾应采取有效措施，及时收集、清理，采取回收和综合利用等方法，充分利用资源；对不能再利用的建筑垃圾，将定期由施工单位统一收集运送至指定的处置场所。

③对施工产生的余泥、废弃材料等应尽可能利用就地回填。对不能迅速找到回填工地的余泥，要申报有关管理部门，及时由施工单位统一收集运送至指定的处置场所。

④车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；应注意做到清洁运输，运输车辆应注意保养，对开出工地的运输车辆应将外表清洗干净。

建设单位应负责对施工期固体废物收集处置工作进行监督，与施工单位签订环保责任书，由各施工单位负责施工期固体废物的处理处置。

5. 施工期生态环境影响分析

本项目位于临港产业园内，厂区土地性质为工业用地，周边主要为工厂企业、道路等，由于人类活动的影响，原生植被已基本被破坏。本项目占地范围内无生态环境保护目标。针对施工期间对水土流失等方面产生的影响，建设单位或施工单位拟采取以下防治措施，减少项目施工对区域生态环境的影响程度和范围。

①合理安排施工进度。在雨期（4月~9月），土壤侵蚀主要发生在此期间，因此合理规划施工进度很有必要。施工单位应合理制定施工计划，协调好各施工步骤，尽量减少裸土的暴露时间，在暴雨前及时将铺填的松土压实，用遮盖物遮盖裸露地面及沙石、水泥等建筑材料，进行临时应急防护、减缓暴雨对裸地的剧烈冲刷。

②土方工程和排水工程同步进行。实际施工中要充分考虑土地一次降雨量大的气候特点，落实排水工程措施。在进行土方工程的同时，对于排水工程，争取同步进行，避免雨期地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。

③合理规划设计，尽量利用挖出的土方作为其他地方的填方，减少弃方量，基本做到填挖平衡，避免弃土的水土流失，弃方不能随意弃置于河流中或岸边，应弃于指定的弃土场。

④施工场地设置沉淀池，使施工排水和路面径流经沉砂池沉淀泥沙后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉砂池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。

⑤严禁施工人员和施工机械在施工场地外随意乱行。

1. 废气

本项目的大气环境影响预测与评价具体见大气环境影响专章评价。

(1) 贡献值

正常工况下，项目所排放的各大气污染物的短期浓度和长期浓度贡献值均满足环境标准要求，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

(2) 区域环境叠加值

正常工况下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度和年均浓度贡献值的最大浓度叠加现状浓度及在建、拟建项目的污染源的环境影响的污染源后，项目所排放的各污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度以及仅有的短期浓度均符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划。

因此，本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。

(3) 在非正常工况下，废气未经处理直接排放，将造成评价范围内铅的 1h 平均质量浓度均出现了超标现象，其余各项污染物也出现了不同程度的增幅。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

(4) 根据预测结果可知，本项目无需设置大气环境保护距离。

(5) 经过预测，本项目厂界外各污染物均能达到相应的厂界无组织排放标准要求。

(6) 经过预测，厂区内 NMHC 无组织排放监控点浓度满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 ($6\text{mg}/\text{m}^3$)。

2. 废水

(1) 废水产排情况分析

本项目用水为生产用水和生活用水，生产用水主要为柔性海洋软管中的冷却用水、试压用水和海底电缆生产中的喷淋用水，产生的废水主要为生活污水、冷却废水、试压废水。

扩建项目生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级排放标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值后,经园区管网汇入产业园污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值后排入后港仔溪。

生产废水主要污染物为COD和SS等,经沉淀池预处理,达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值后,进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪。

(2) 废水量

① 生活污水

扩建项目劳动定员250人,均在厂内食宿。工作制度为一班制,每班工作8小时,每年工作290天。参考广东省《用水定额 第3部分:生活》(DB44/T 1461.3-2021)用水定额值,本项目在厂食宿员工用水量按 $0.15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计(参照表2居民生活用水定额表中城镇居民用水定额值)。因此,项目总生活用水量为 $10875\text{m}^3/\text{a}$,生活污水产生量按用水量的90%计,则生活污水产生量为 $9787.5\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

② 冷却用水

冷却塔:扩建项目各挤出机后端接有一个冷却槽,该冷却水由冷却塔提供,冷却用水对挤出的塑料管套进行逐步均匀降温,属于直接冷却,冷却水温一般不超过 35°C 。冷却水循环使用,定期补充损耗。

扩建项目设有6台冷却塔(其中柔性海洋软管设置5台冷却塔,循环水量为 $70+60+80+60+60=330\text{m}^3/\text{h}$,海底电缆设置1台冷却塔,循环水量为 $80\text{m}^3/\text{h}$),合计循环水量为 $410\text{m}^3/\text{h}$,水由循环水泵自冷却塔塔下水池吸水加压后进入循环冷却给水管,用于间接冷却。循环冷却回水通过循环冷却回水管返回循环水站,经冷却水塔的配水系统均匀分布后,在冷却塔内自上而下进行汽水换热降温,冷却后进入塔下水池,再经循环水泵加压供出,如此循环往复。

循环过程会有部分水以蒸汽的形式损耗掉，根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG205522-1922），冷却塔蒸发耗水率计算公式为：

$$P=K\Delta t$$

式中：P——蒸发损失率，%；

Δt ——冷却塔进水与出水温度差，取值 10°C ；

K——系数， $1/^{\circ}\text{C}$ ，取值 $0.121/^{\circ}\text{C}$ 。

经计算公式计算得损耗水量为循环水量的 1.21%，则冷却蒸发水量为 $11509.5\text{m}^3/\text{a}$ ，应补充等量的水，冷却补充用水量为 $11509.5/\text{a}$ 。项目设有一个循环水池（有效容积为 20m^3 ）；另配套有一个沉淀池（有效容积为 30m^3 ），用于冷却水沉淀除杂，冷却用水经沉淀池沉淀处理后循环使用，约三个月外排一次，则项目外排冷却废水外排量为 $80\text{t}/\text{a}$ 。应补充等量的水，则冷却用水总用水量为 $11509.5+80=11589.5\text{t}/\text{a}$ 。冷却废水主要污染物为 COD、SS 等。

工艺冷却水：海底电缆生产过程中拉丝机、挤塑机、挤铅机需要用到冷却用水。首先由进水池储存补给水源，经水泵管道区加压后输送至生产车间的拉丝机、挤塑机、挤铅机等设备进行冷却，吸收设备热量的水变成热水回流至热水池；之后热水进入沉淀池，通过重力沉降去除泥沙、金属碎屑等杂质，净化后的水流入回水池暂存，再被水泵管道区重新抽取加压，送入生产设备完成循环。此外，系统还设置了独立的拉丝液池，专门为拉丝机的水基冷却液提供过滤、冷却和储存，并最终汇入主循环。该过程用水将循环使用，不排放。

根据企业介绍，扩建项目工艺冷却水循环量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，由于循环过程中会有损耗，需要定期补充，补充水量约 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，则该部分总用水量考虑为 $400+600=1000\text{m}^3/\text{a}$ 。

③ 试压用水

扩建项目设有原型试验室用于各类物理试验，试验室内配套有各类水箱，总储水量约为 10m^3 。通水过程中，会有管壁附着水损耗，附着水损耗系数每日约为 2%，产生的损耗量约 $10\times 2\%=0.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $58\text{t}/\text{a}$ ）。此类用水循环使用，进入水箱前经自带过滤装置，去除部分悬浮物；使用过程中不需添加药剂。建设单位拟每年排放一次，即排放量为 $10\text{m}^3/\text{a}$ 。应补充等量的水，则总用水量

为 58+10=68t/a。此工序用水污染物浓度较小，主要接触产品，无沾染其他污
染物质。试压废水主要污染物为 COD、SS 等。

④ 喷淋用水

海底电缆生产过程中的铅烟烟气净化装置需要用水喷淋，喷淋水循环量为
3m³/h（6960m³/a）。喷淋水吸附烟尘后进行沉淀，上清液循环使用，沉淀物
定期清理。由于烟气主要为铅烟尘，无其他溶于水的污染物，水可以循环使用，
不排放。由于循环过程中会有损耗，需要定期补充，补充水量约 650m³/a，则
总用水量为 6960+650=7610m³/a。

根据项目实际及参照同类项目情况，本项目用水情况及废水污染源强核
算情况见表 4-1 及 4-2。

表 4-1 扩建项目用水情况统计表

用水单元	新鲜用水量 m ³ /a	损耗量 m ³ /a	废水产生量 m ³ /a	废水外排量 m ³ /a
员工办公生活用水	10875	1087.5	9787.5	9787.5
冷却塔冷却用水	11589.5	11509.52	80	80
试压用水	68	58	10	10
喷淋用水	7610	650	0	0
工艺冷却用水	1000	600	0	0
合计	31142.5	13905.02	9877.5	9877.5

(3) 排放口基本情况

本项目所在地实行雨污分流制的排水体制，雨水经厂区雨水管网收集后，
排入市政雨水管网。运营期产生的废水为生活污水，产生量为 9787.5t/a，主要
污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N；以及生产废水，产生量为 90t/a，主要
污染物为 COD_{Cr}、SS、SS、NH₃-N。本项目设置一个生活污水排放口（WS-
01），一个生产废水排放口（WS-02），属于一般排放口。

表 4-2 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/ (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)

运营 期环 境影 响和 保护 措施	1	WS-01	116°23'26.22"	22°55'59.50"	9787.5	进入 产业 园污 水处 理厂	间接排 放，流 量不稳 定、但 有周期 性规律	/	产业 园污 水处 理厂	pH	6-9				
														COD _{Cr}	≤350mg/L
														BOD ₅	≤200mg/L
														SS	≤250mg/L
														NH ₃ -N	≤40mg/L
	2	WS-02	116°23'32.00"	22°55'56.64"	90										

表 4-3 扩建项目生产废水污染物产生源强一览表						
废水分类	项目	废水量	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮
生产废水	产生浓度 (mg/L)	/	20	5	20	1
	日产生量 (t/d)	0.31	6.207E-06	1.552E-06	6.207E-06	3.103E-07
	年产生量 (t/a)	90	0.002	0.0005	0.002	0.00009
	排放浓度 (mg/L)	/	20	5	20	1
	年排放量 (t/a)	90	0.002	0.0005	0.002	0.00009
生活污水	产生浓度 (mg/L)	/	150	150	300	30
	日产生量 (t/a)	33.75	0.005	0.005	0.0010	0.001
	排放浓度 (mg/L)	/	150	150	300	30
	年产生量 (t/a)	9787.5	1.468	1.468	2.936	0.294
	排放浓度 (mg/L)	/	120	120	213	26
	年排放量 (t/a)	9787.5	1.175	1.175	2.085	0.254
合计	年产生量 (t/a)	9877.5	1.469	1.468	2.448	0.294
	年排放量 (t/a)	9877.5	1.176	1.175	2.086	0.255
注：由于生产废水产生浓度较小，本评价中排放浓度按照产生浓度取值。						

(4) 达标情况分析

① 可行性技术分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），化粪池、隔油池预处理生活污水属可行技术。

扩建项目生活污水经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值后，进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪。

生产废水主要污染物为 COD 和 SS 等，根据核算，其排放浓度低于广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值，故直接通过管道进入产业园区处理厂处理。

扩建项目生活污水排放量为 $33.75\text{m}^3/\text{d}$ ($9787.5\text{m}^3/\text{a}$)，生产废水排放量为 $0.31\text{m}^3/\text{d}$ ($90\text{m}^3/\text{a}$)；现有项目生活污水排放量为 $11.09\text{m}^3/\text{d}$ ($3217.5\text{m}^3/\text{a}$)，生产废水排放量为 $0.34\text{m}^3/\text{d}$ ($100\text{m}^3/\text{a}$)；全厂生活污水排放量为 $44.84\text{m}^3/\text{d}$ ($13005\text{m}^3/\text{a}$)，生产废水排放量为 $0.66\text{m}^3/\text{d}$ ($190\text{m}^3/\text{a}$)。

② 产业园污水处理厂可依托性分析

A. 处理能力

产业园污水处理厂规划总设计规模为 $1.5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，产业园污水厂服务范围为临港产业园内的企业生活污水和居民生活污水，一期工程污水处理厂设计处理规模 $7500\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“粗格栅+细格栅+沉砂池+调节池+A/A/O 生化池+二沉池+混凝沉淀+悬浮床高效脱氮滤池+紫外线消毒”处理工艺。产业园污水厂一期工程已于 2022 年 09 月 13 日取得环评批复（揭市环（惠来）审【2022】19 号），目前一期工程已建设，处理规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目污水排入产业园污水处理厂处理是可行的。

B. 纳污范围

污水处理厂纳污范围为惠来县临港产业园建设用地所产生的污水，具体纳污范围为：桃东路以西的芦园村片区，桃东路以东的规划地块四、国家管网粤东 LNG 项目所在的冷链产业园区地块、国电投集控中心及名扬叶片厂所在的风电产业园（规划地块一、地块二）、沟疏村及荷花池周边旅游配套和赤澳村；

涉及的规划路有省道 S235、工业三路、地块一内部连接工业大道和兴港大道东西向道路、赤澳路、西澳路。本项目位于产业园污水处理厂的纳污范围内。

C.处理工艺

根据《关于惠来县临港产业园污水处理厂（一期）工程建设项目环境影响报告表审批意见的函》（揭市环（惠来）审【2022】19号），产业园污水处理厂污水处理工艺拟采用“粗格栅+细格栅+沉砂池+调节池+A/A/O生化池+二沉池+混凝沉淀+悬浮床高效脱氮滤池+紫外线消毒”工艺，该组合工艺能保证污水处理设施的相关出水指标稳定达到规定的出水水质标准。

1) 预处理

污水通过重力输送进水管输送至粗格栅池，进入潜水提升泵房，经提升后进入细格栅池，然后流入旋流沉砂池。

粗格栅池内安装2台机械粗格栅，污水中的较大的杂物，如树枝、塑料袋等在此处得以去除，且能够起到保护下阶段设备的作用。机械格栅的工作根据粗格栅前后的液位差由PLC自动控制清污动作，同时设置定时自动控制和手动控制。

提升泵房内安装潜水泵，将污水提升至细格栅池，潜水泵的工作依据泵站内的水位而设定的程序实现自动控制。

细格栅池内安装机械细格栅2台，污水中较细的杂物在此得以去除，细格栅的工作根据细格栅前后的液位差由PLC自动控制清污动作，同时设置定时自动控制和手动控制。

污水进入旋流沉砂池，利用污水从切线方向进入圆形沉砂池，机械叶轮旋转，加速水中污水作螺旋运动。污水中的砂粒受冲刷并在离心力与重力的作用下沿池壁下沉，而附着在砂粒的有机物随水流流到下道工序。沉入池底的砂经空气提升或泵提升后，进入砂水分离器，实现砂水分离。

污水自流进入调节池调匀水质水量，经泵提升至初沉池，在污水中加入混凝剂和助凝剂，通过形成胶体增加悬浮物的沉降性，在沉淀池中悬浮物沉淀下来。

预处理阶段产生的杂物，砂粒等，可以定期运至垃圾填埋场另行处理；初

沉池产生的物化污泥排至污泥池，经压滤后清运填埋处置。

2) A/A/O生化池

自初沉池出来的污水进入 A/A/O 池，在厌氧池内安装潜水搅拌器，以保证污水及回流污泥均匀混合和防止污泥沉降。厌氧池中，积聚在污泥团中的磷被释放出来，但由于在好氧状态下的富磷吸收现象，使到释放出的磷将在氧化沟中重新被污泥吸收，所以通过排除剩余污泥可以达到去除污水中磷的目的。厌氧池出水 and 好氧池内回流污水在缺氧池得到均匀混合，由于混合液呈缺氧状态，使到反硝化反应在此得以实现。污水中的大部分氮因此而被去除。缺氧池安装潜水搅拌器，以保证污水及污泥充分混合和防止污泥沉降。

在好氧池内，为了提高设备利用率，以及氧气的利用率，达到降低能耗，减少占地及基建投资之目的，我们采用微孔曝气的方式，空气由鼓风机提供。好氧微生物在氧气充足的条件下，利用新陈代谢的作用将污水中的有机物分解成二氧化碳和水，从而降解有机污染物，并进行自身增殖，维持系统中高浓度的生物群体。

3) 深度处理

生化出水进入二沉池，二沉池污泥一部分回流至厌氧池，剩余污泥排至污泥池；二沉池上清液自流至混凝池并投加助凝剂。污水与助凝剂充分混合后经由底部的管道进入絮凝反应池。由絮凝搅拌机进行充分的絮凝反应后，经絮凝池溢流到高效沉淀池。

充分反应的污泥、污水在进行沉淀浓缩前先由撇渣管把水中浮渣截留并送至浮渣分离装置，污泥则沉降在沉淀池底部由刮泥机刮集至池中心的污泥斗并由回流污泥泵依设定的程序抽出并进行污泥回流，剩余的污泥由剩余污泥泵抽出并送至污泥均质池最终进行污泥脱水。出水堰槽流至出水收集渠后汇合流至悬浮床高效脱氮滤池。

悬浮床高效脱氮滤池（反硝化滤池）是一种具有反硝化脱氮功能的生物滤池，它是在传统生物滤池的基础上发展而来的。反硝化滤池工艺中进行的脱氮反应大部分是异氧反硝化细菌以有机碳源作为电子供体，以硝酸盐或亚硝酸盐作为电子受体的氧化还原过程。还有部分的自养反硝化细菌，以无机的碳（如

CO₂、H₂CO₃等)作为碳源,以氢和铁、硫等的化合物为电子供体。

4) 消毒系统、污泥处理系统

污水经过深度处理后,进入消毒池采用紫外线照射进行消毒,保证粪大肠菌群达标后通过计量槽计量后排放。

污水处理过程产生的污泥排至后续污泥处理单元进行浓缩、调理后,经压滤后含水率<60%的泥饼运至垃圾填埋场进行填埋,或交由有处理能力企业焚烧或进一步建材综合利用。

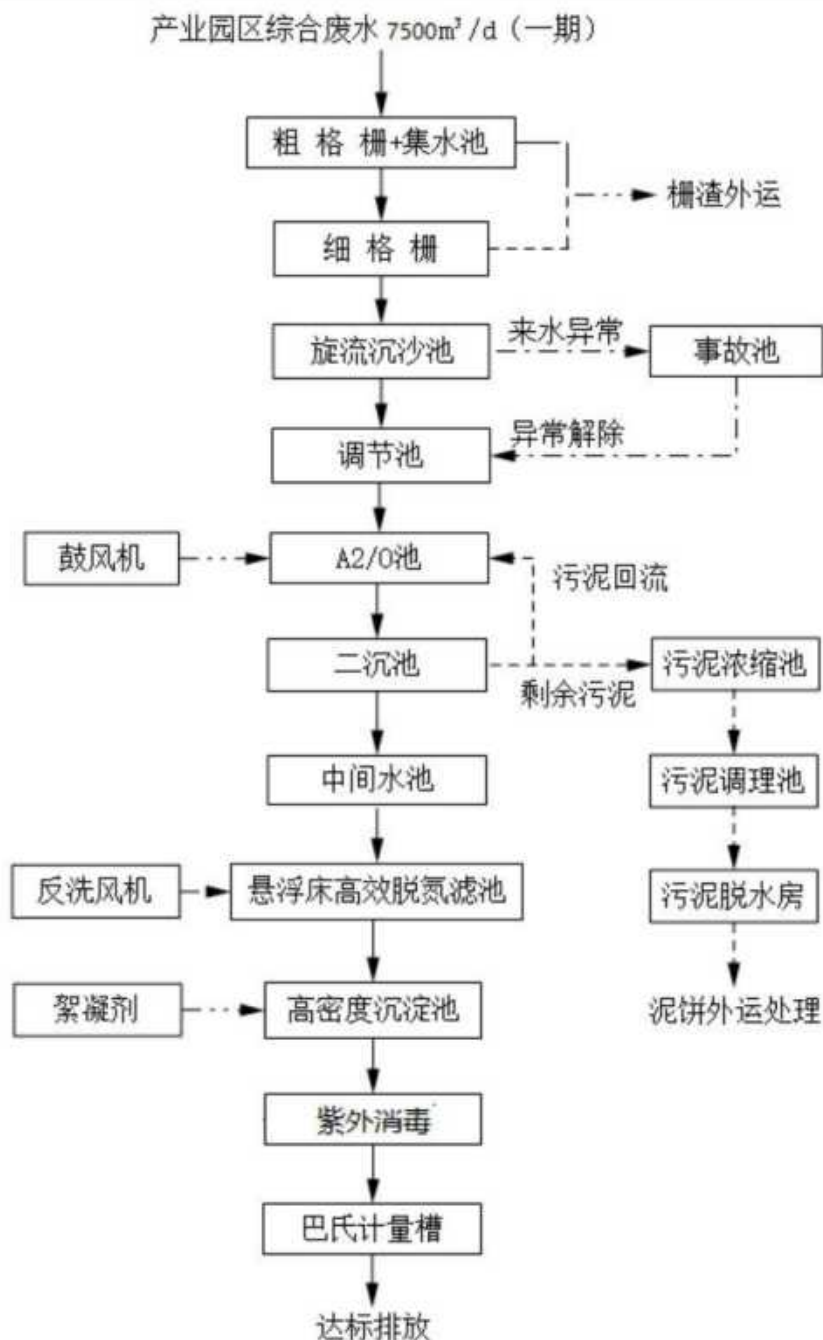


图 4-1 产业园污水处理厂废水处理工艺流程图

D.设计进出水水质

产业园污水处理厂设计进出水水质标准见下表。项目进水水质可满足要求。

表 4-4 产业园污水处理厂设计进出水水质

污染物	进水浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)
COD _{Cr}	350	40
BOD ₅	200	10

SS	250	10
NH ₃ -N	40	5
TN	50	15
TP	5.5	0.5

E.尾水达标可行性分析

基于产业园污水处理厂一期工程所选用工艺的污水处理效果，结合同类型污水处理厂的运行效果经验可知，污水处理厂拟采取的污水处理系统工艺在技术上可行，可保证出水的水质要求，最终外排的污水主要水污染因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值标准。

综上，扩建项目生活污水可经由产业园污水处理厂处理后达标排放；生产废水污染物浓度较低，排放量较少，可全部排入产业园污水处理厂进行处理后达标排放。

（5）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），监测要求见下表。

表 4-5 监测要求

监测点位	监测指标	监测频次	监测标准
WS-01	pH 值、COD _{Cr} 、S S、氨氮、BOD ₅	1 次/年	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值
WS-02			

3. 噪声

（1）噪声源强

结合工艺流程分析可知，扩建项目运营期产生的噪声主要是成型机、挤出机、铠装机、空压机、拉丝机等生产设备运行噪声，噪声声级为 60~85dB（A）。项目主要噪声源强，具体见表 4-4。

表 4-6 扩建项目主要噪声源一览表 (dB(A))

序号	建筑物名称	设备名称	数量	单台声功率级/dB (A)	叠加声功率级/dB (A)	防治措施	空间相对位置/m			运行时段	建筑物插入损失/dB(A)
							X	Y	Z		
1	生产 厂房	骨架成型机	2	75	78	厂房隔声、基础减振、选用低噪声设备	176.87	229.39	1	全天	20
2		切割设备	5	75	82		145.95	257.15	1		
3		对焊机	5	70	77		149.11	245.79	1		
4		烘干机	2	60	63		103.68	206.04	1		
5		混料机	2	65	68		100.53	214.88	1		
6		150 挤出机	2	65	68		96.11	244.53	1		
7		异型钢抗压层铠装机	1	75	75		118.82	250.21	1		
8		扁钢铠装机	2	75	78		127.66	252.73	1		
9		塑带/耐磨带绕包机	4	75	81		119.45	230.02	1		
10		铣床	1	80	80		140.9	164.4	1		
11		9/Φ630-模拉丝单头大拉机(铜拉)	1	80	80		168.04	329.71	1		
12		<220kV 交联生产线(旋转)	1	80	80		154.79	375.13	1		
13		Φ800 海缆绕包机	1	75	75		193.27	255.89	1		
14		Φ150 挤铅机系统	1	80	80		187.59	245.16	1		
15		Φ150 挤塑机	1	65	65		190.75	231.28	1		
16		空压机	2	85	88		178.13	333.5	1		

运营 期环 境影 响和 保护 措施	17	Φ630-91 框绞线机系统	2	70	73		149.05	342.05	1	全天	/
	18	Φ680/100 钢丝铠装机系统	1	75	75		160.13	296.82	1		
	19	Φ7000*Φ3150*3+Φ2500*3 立式成缆机（500T）系统	1	80	80		152.74	322.66	1		
	20	冷却循环系统	1	75	75		110.29	188.84	1		
	21	冷却塔 1	1	75	75	基础减震、选用低 噪声设备	87.7	231.38	21		
	22	冷却塔 2	1	75	75		90.24	219.31	21		
	23	冷却塔 3	1	75	75		93.42	207.25	21		
	24	冷却塔 4	1	75	75		182.28	316.44	21		
	25	冷却塔 5	1	75	75		186.09	303.74	21		
	26	冷却塔 6	1	75	75		189.9	291.68	21		
	27	DA002 风机	1	80	80		96	209	21		
	28	DA003 风机	1	80	80		174	376	41		
	29	DA004 风机	1	80	80		201	263	21		
	30	DA005 风机	1	80	80		-14.31	350.2	15		
31	DA006 风机	1	80	80	116	384	21				
注：以项目西南角（116°23'08.0789"E,22°55'56.0467"N）为原点，以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本项目的相对坐标系。											

(2) 拟采取的噪声防治措施

根据生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，主要噪声防治措施包括：

- 优先选用环保低噪声型生产设备或生产线；
- 高噪声设备，如空压机等采用全封闭系统；
- 主生产线全部置于密闭式生产厂房内，并安装隔声门窗等；
- 定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；
- 对于各类风机，主要采用安装减震垫，在风机机组与地面之间安置减震器，降低噪声值。
- 厂界四周设置绿化隔离带等。

(3) 声环境影响分析

根据《揭阳市生态环境局关于印发〈揭阳市声环境功能区划（修编）〉的通知》（揭市环〔2025〕56号）中惠来县声环境功能区划可知，本项目所在的惠来县临港产业园为3类声功能区，项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

本项目各种设备噪声分别采取相应的隔声、消声等措施后，预测其扩建后对各边界的噪声贡献值及叠加值见下表。

表 4-7 厂界噪声预测贡献值及叠加值结果一览表 单位：dB(A)

位置	贡献最大值		现状值		叠加值		达标情况	标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间
东厂界	38.6	38.6	59	48	59.0	48.5	达标	65	55
南厂界	31.8	31.8	56	46	56.0	46.2	达标		
西厂界	25.1	25.1	57	46	57.0	46.0	达标		
北厂界	38.7	38.7	58	47	58.1	47.6	达标		

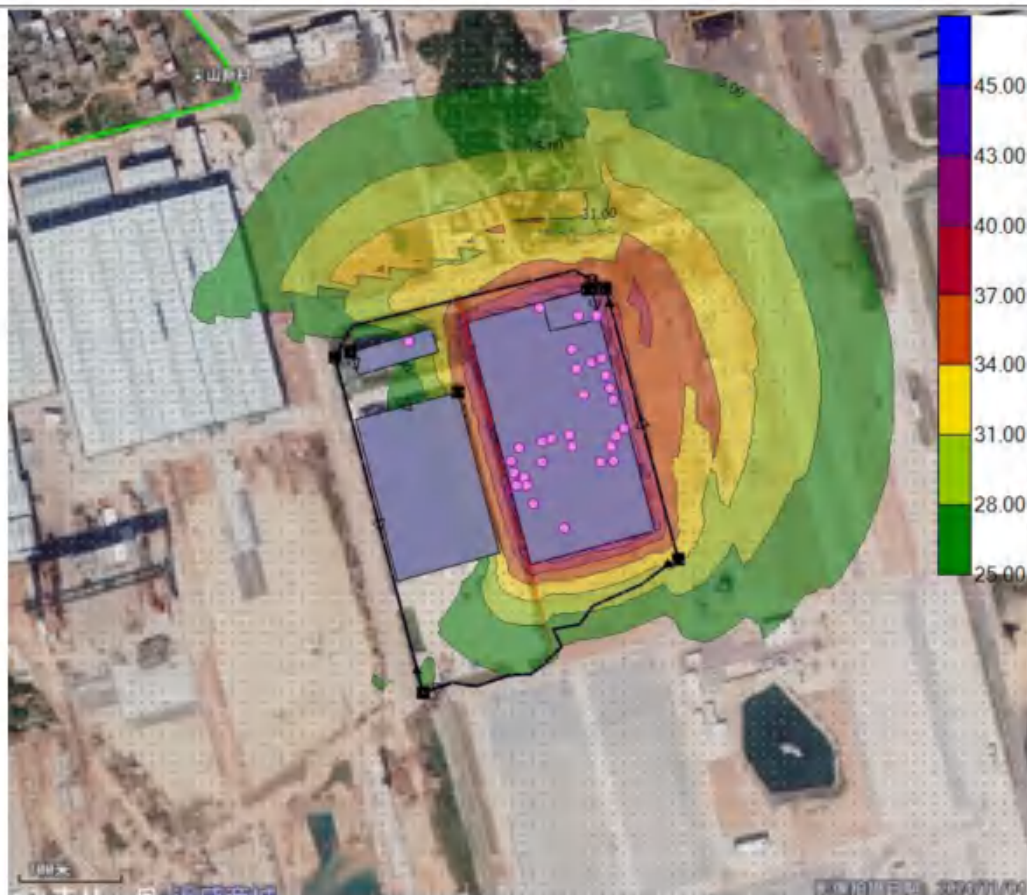


图 4-2 扩建项目噪声贡献值等声级线图

可见，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声这种最严重影响情况下，项目噪声对各厂界预测贡献值及叠加值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。本项目周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，经采取上述的降噪措施后，本项目不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

（4）运营期噪声监测计划

表 4-8 本项目运营期噪声监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	项目厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度，分昼、夜监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求

4. 固体废物

1) 生活垃圾:

扩建项目新增员工 250 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计算，年产生

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>量为 72.5t/a。生活垃圾主要产生于办公生活区域，由区域环卫部门定期清运。</p> <p>2) 一般固体废物</p> <p>根据“资源化、减量化”等原则，一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给下游公司综合利用。</p> <p>① 包装废品</p> <p>扩建项目原料包装主要为塑料袋和编织袋、纸箱等，属于生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物，包装废品产生量约为 4t/a，交由物资回收单位处理。</p> <p>② 金属废料</p> <p>扩建项目生产过程会产生一定量的金属边角料，参照现有项目，产生量约为 30t/a。金属废料为废弃资源，收集后交由物资回收公司统一回收利用。</p> <p>③ 非金属废料</p> <p>扩建项目生产加工过程，同样会产生一定量非金属废料，如 PT3000 保温带、尼龙带、聚酯带、玻纤编织带等非金属原料的边角料、以及挤出工序得到的不合格品、边角料、碎料等。扩建项目的非金属废料产生量约为 25t/a，收集后交由物资回收公司统一回收利用。</p> <p>④ 沉渣</p> <p>扩建项目生产用水沉淀池需定时捞渣，建设单位拟每三个月捞渣一次，项目生产循环用水中，由于生产废水主要污染物为 COD、SS 等污染物，不含重金属等第一类污染物，因此，废水沉淀处理产生的沉渣为一般工业固体废物。扩建项目污水中 SS 产生量较少，则沉渣产废量较少，参照现有项目，年产生约为 0.3t/a。收集后交由有关部门或有资质单位妥善处理。</p> <p>扩建项目各种固体废物产生及采取的处理处置措施情况具体见表 4-7。</p> <p>3) 危险废物</p> <p>危险废物类别根据《国家危险废物名录》（2025 年版）进行辨识，危险废物暂存在危废仓中，定期委托危险废物资质单位转运处理。</p> <p>① 废润滑油</p> <p>扩建项目设备维护过程中会产生一定量的废润滑油。根据原辅材料使用情</p>
----------------------------------	---

况，项目建设完成后每年用于设备维护等润滑油用量约 1.2t/a，更换产生的废润滑油，产生量约为 1.2t/a，属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。

② 废油罐

扩建项目润滑油、乳化液等使用过程中会产生废油罐，参考现有项目，扩建项目废油罐产生量约为 1t/a，属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。

③ 废含油抹布及手套

设备使用润滑油过程，工人需使用手套及抹布，结束后沾染润滑油的手套及抹布将会被废弃。含油抹布手套的年产生量约为 0.05t/a，属于“HW49 其他废物”，废物代码为“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”。

④ 废化学品包装物（包括废胶水桶、其他化学品包装罐等）

扩建项目密封胶、实验化学品等使用过程中会产生废化学品包装物，参考现有项目及建设单位提供的资料，废化学品包装物的产生量约为 1t/a。废化学品包装物属于“HW49 其他废物”，废物代码为“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”。

⑤ 废活性炭

根据工程分析及扩建项目废气设施设计方案，项目有机废气治理措施处理工艺为“干式过滤+二级活性炭吸附”/“碱液喷淋塔+活性炭吸附”，活性炭吸附一段时间后逐渐趋向饱和，需要定期更换，因此会产生废活性炭。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表 3.3-3 废气治理效率参考值-“活性炭吸附法”吸附比例建议取值 15%，活性炭捕集量为 1.902 t/a，活性炭理论用量为 12.677 t/a。则废活性炭产生量为 $1.902\text{t/a}+12.677\text{t/a}=14.579\text{t/a}$ 。废活性炭属于“HW49 其他废物”，

废物代码“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”。

⑥ 废乳化液

扩建项目拉丝过程使用乳化液，使用一定时间后，需要进行更换，产生废乳化液，预计产生量为 25t/a。废乳化液属于“HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液”，废物代码“900-007-09 其他工艺过程中产生的废弃的油/水、烃/水混合物或者乳化液”。

⑦ 收集铅尘、含铅布袋、含铅沉淀污泥

据计算，挤铅工序中布袋除尘收集的铅尘量为 0.975t/a；铅尘净化装置沉淀产生的污泥，含水率约 60%，则产生的沉淀量为 0.020t/a。参照同类项目经验，挤铅工序中布袋年更换量约为 1.5t/a。收集铅尘、含铅布袋、含铅沉淀污泥总产生量约为 2.5t/a。收集铅尘、含铅布袋、含铅沉淀污泥属于“HW31 含铅废物”，废物代码“384-004-31 集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥”。

⑧ 废实验试剂

扩建项目使用化学试剂进行产品性能实验过程后，会产生废实验试剂，参考建设单位提供的资料，产生量约为 0.05t/a。属于“HW49 其他废物”，废物代码“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”。

注：《国家危险废物名录（2021 年版）》中未明确电缆加工各行业收集铅尘、含铅布袋、含铅沉淀污泥的危废类别，因此参考同样有熔铅工艺的铅蓄电池生产中收集铅尘和沉淀污泥的类别，将收集到的含铅尘危险废物类别及危险废物代码定为 HW31（384-004-31）。

表 4-9 扩建项目固体废物产生情况一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施	
				核算方法	产生量 t/a	工艺	处置量 t/a
办公生活	垃圾桶	生活垃圾	一般固体废物	产污系数法、类比法	72.5	交由环卫部门清运	72.5
生产过程	/	包装废品			4	交由物资回收单位处理	4
生产过程	切割机等	金属废料			30		30
生产过程	绕包机等	非金属废料			25		25
废水处理	沉淀池	沉渣			0.3	交由有关部门或有资质单位妥善处理	0.3
生产过程	所有设备	废润滑油	危险废物		1.2	交给有资质单位处理	1.2
		含油废抹布手套			0.05		0.05
		废油罐			1		1
接头安装、拉丝、实验等	灌胶机、拉丝机等	废化学品包装物			1		1
废气处理	废气处理设施	废活性炭			14.579		14.579
拉丝	拉丝机	废乳化液		25	25		
废气处理设施	废气处理设施	收集铅尘、含铅布袋、含铅沉淀污泥		2.5	2.5		
实验	实验室	废实验试剂		0.05	0.05		

表 4-10 扩建项目危险废物汇总统计表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废润滑油	HW08	900-249-08	1.2	生产过程	液体	矿物油	矿物油	1个月	T	定期交由危险废物资质单位处理
含油废抹布手套	HW49	900-041-49	0.05	生产过程	固体	矿物油、布	矿物油	1个月	T	
废油罐	HW08	900-249-08	1	生产过程	固体	铁皮、矿物油	矿物油	1个月	T	
废化学品包装物	HW49	900-041-49	1	生产过程	固体	铁皮、密封胶	密封胶	每日	T	
废活性炭	HW49	900-039-49	14.579	废气处理	固体	炭、有机废气	有机废气	2个月	T	
废乳化液	HW09	900-007-09	25	拉丝	液体	废乳化液	乳化液	每周	T	
收集铅尘、含铅布袋、含铅沉淀污泥	HW31	384-004-31	2.5	废气处理	固体	铅尘	铅	每周	T	
废实验试剂	HW49	900-047-49	0.05	实验	液体	实验试剂	实验试剂	每周	T/C/I/R	

表 4-11 扩建后全厂固体废物产生情况一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	危废编号	危险废物代码	现有项目产生量	扩建项目产生量	扩建后全厂产生量	处理处置措施
办公生活	垃圾桶	生活垃圾	一般固体废物	/	/	52	72.5	124.5	交由环卫部门清运
生产过程	/	包装废品		/	/	2	4	6	交由物资回收单位处理
生产过程	加工过程	金属废料		/	/	15	30	45	
生产过程	绕包机等	非金属废料		/	/	9	25	34	
废水处理	沉淀池	沉渣		/	/	0.25	0.3	0.55	交由环卫部

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	危废编号	危险废物代码	现有项目产生量	扩建项目产生量	扩建后全厂产生量	处理处置措施
									门清运
生产过程	所有设备	废润滑油	危险废物	HW08	900-249-08	0.25	1.2	1.45	交给有资质单位处理
		含油废抹布手套		HW49	900-041-49	0.04	0.05	0.09	
		废油罐		HW08	900-249-08	0.005	1	1.005	
接头安装、拉丝、实验等	灌胶机、拉丝机等	废化学品包装物（包括废胶水桶）		HW49	900-041-49	0.2	1	1.2	
废气处理	废气处理设施	废活性炭		HW49	900-039-49	7.8	14.579	22.379	
实验室	实验室废液桶	废实验试剂		HW49	900-047-49	0.03	0.05	0.08	
拉丝	拉丝机	废乳化液		HW09	900-007-09	0	25	25	
废气处理设施	废气处理设施	收集铅尘、含铅布袋、含铅沉淀污泥		HW31	384-004-31	0	2.5	2.5	

(2) 影响分析**① 危险废物暂存、运输及处置影响分析**

根据《国家危险废物名录（2025年版）》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正）及《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年修正）的相关要求，危险废物必须委托有资质的专业危险废物处理公司收集处理，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行合理贮存和严格管理。

a. 危险废物贮存场所的环境影响分析

扩建项目危废最大暂存量约为 5.5t，改扩建后全厂危废最大暂存量约为 7t，小于现有项目危废暂存间暂存能力约 40t，因此扩建项目危废暂存具有可依托性。项目危废暂存设施已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用。项目危废暂存场所设在建筑物内，即可防风、防雨、防晒；暂存场地已采取相应的防腐防渗措施，如地面进行环氧树脂地坪防腐，同时设置防渗透管沟等。通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对周边大气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标的影响在可控制范围内。

表 4-12 危险废物暂存场所（设施）基本情况表

贮存场所 (设施) 名称	危险废物			位置	占地面 积	贮存方式	贮存 能力 t	贮 存 周 期
	名称	类别	代码					
危险废物 暂存间	废润滑油	HW08	900- 249- 08	现有 项目 厂区 西南 侧	27m ²	采用密闭性 好、耐腐蚀的 桶装容器封存	0.2	2个 月
	含油废抹布手套	HW49	900- 041- 49				0.01	2个 月
	废油罐	HW08	900- 249- 08				0.2	2个 月
	废化学品 包装物	HW49	900- 041- 49				0.01	2个 月
	废活性炭	HW49	900- 039- 49				2.5	1个 月
	废乳化液	HW09	900- 007-				2	1个 月

贮存场所 (设施) 名称	危险废物			位置	占地面 积	贮存方式	贮存 能力 t	贮存 周期
	名称	类别	代码					
			09					
	收集铅 尘、含铅 布袋、含 铅沉淀污 泥	HW31	384- 004- 31				0.5	2个 月
	废实验试 剂	HW49	900- 047- 49				0.01	2个 月

运营
期环
境影
响和
保护
措施

b.委托处置及运输过程的环境影响分析

本项目建成后将与有资质单位签订危险废物处理协议，定期交由有资质单位处理处置，可以得到合理的处理处置；另外，危废处理单位配有专用运输车辆，专用车辆运输危险废物时保持密闭状态，因此运输过程对周围环境影响较小。

②其他固废处理处置影响分析

结合“资源化、减量化”的原则，本项目建成后，各种废边角料、一般包装材料等一般固废暂存在一般固废仓中，定期交由下游公司综合利用。生活垃圾将交由区域环卫部门定期清运。

③小结

综上所述可知，采取上述防治和处置措施后，本项目产生的各种固体废物均可得到合理的处理处置，不会对区域环境产生二次污染。

(3) 运营期固体废物环境管理

建设单位严格监督和落实各危险废物的处置情况。记录一般工业固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量及贮存量，危险废物还应记录其具体去向。

综上，本项目的危险废物种类不多，单次产生量不大，性质较稳定，落实好上述措施后，从产生到转移处置的全过程环境风险均可得到有效控制，不存在重大隐患，不会对外部环境造成重大影响。

5. 地下水、土壤环境影响和保护措施

(1) 正常情况下地下水、土壤环境污染识别

根据本项目运营期污染物的产生环节分析，主要可能产生土壤、地下水污染物的环节包括以下几个方面：

① 废水管道、废水处理池中废水泄漏

本项目生产废水经沉淀池预处理后通过管道流到产业园污水处理厂，管道、池底如果发生废水滴、漏、跑、冒，流，下渗至土壤，可能造成土壤及地下水的污染。项目水池构筑物及厂区内废水连接管道均按照相关技术规范进行防渗漏处理，严格按照施工规范施工，保证施工质量，可避免项目建设及运营中对地下水水质的影响。正常工况下，项目废水处理和排放不会对土壤和地下水产生不良影响。

② 物料储存区——化学品仓库中化学品泄漏

本项目各种化学品原辅材料为独立包装，在自然和无防护措施条件下，若包装发生泄漏时，污染物有可能因雨水淋溶和冲刷进入到土壤中，造成土壤及地下水的污染。项目仓库采取相应的防腐防渗透措施，正常工况下，不会对土壤和地下水产生不良影响。

③ 危废暂存间中液体危废泄漏

若危废暂存过程不符合规范要求，造成危废泄露下渗，可能造成土壤及地下水的污染。项目危废间已采取相应的防腐防渗透措施，正常工况下，不会对土壤和地下水产生不良影响。

④ 大气沉降

由于本项目涉及铅烟的产生及排放，随着大气沉降至项目周边土壤地面，在土壤环境中通过复杂的环境行为进行吸附解析、淋溶、地表径流携带等方式进入其他环境体系中，或被作物和土壤生物吸收后，通过食物链积累、放大，对人体健康造成影响。由于重金属不易分解，土壤的吸附、络合、沉淀和阻留作用，绝大多数残留、累积在土壤中。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），采用附录 E 中预测方法进行预测。

① 预测方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；按照最不利情况考虑，输入量取拟建项目实施后全年有组织废气外排废气量，铅烟排放量取 0.002 t/a 即 2000g/a；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋滤排出的量，g，大气沉降影响不考虑；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，大气沉降影响不考虑；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³，参照周边项目历史监测数据，项目区域表层土壤容重范围为 1.38~1.61g/cm³，取 1495kg/m³；

A —预测评价范围，m²；取项目占地面积约 47233.38m²；

D —表层土壤深度，取 0.2m；

n —持续年份，a，取 10，20，30。

2) 单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，本次区域土壤背景值取土壤现状监测值最大值，铅 51mg/kg。

(3) 预测结果分析

根据上述公式计算，本项目运营期污染物大气沉降对土壤环境影响的预测结果见下表。

表 4-13 大气污染物排放对土壤累积影响预测

指标	贡献值 ΔS		S_b (mg/kg)	叠加背景值后 (mg/kg)	标准 (mg/kg)
	持续年份 (年)	ΔS (mg/kg)			
铅	10	0.0014	51	51.0014	400

指标	贡献值 ΔS		Sb (mg/kg)	叠加背景值后 (mg/kg)	标准 (mg/kg)
	持续年份 (年)	ΔS (mg/kg)			
	20	0.0028	51	51.0028	400
	30	0.0042	51	51.0042	400

根据上述预测分析,在最不利的情形下,本项目排放废气中的铅10年、20年、30年累积增加量及相应的预测值都较小,叠加现状监测本底后铅仍满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)——筛选值第一类用地标准限值。因此,本项目大气沉降对土壤环境的影响很小,可接受。

(2) 事故工况地下水、土壤环境污染识别

事故工况是指违反操作规程和有关规定或由于设备、管道和构筑物的损坏,使正常生产秩序被破坏,造成环境污染的状态。事故工况属于不可控的、随机的工况;污染来源于事故排放,同时事故工况下防渗层破损。

事故工况下,废水处理池体、构筑物防渗层等发生破损,污水、固体废物渗滤液和化学品发生泄露后进入土壤环境,渗入地下水;废气处理措施损坏,造成废气事故排放等;均可能会造成土壤和地下水环境污染。因此,需对各废气、废水处理措施、构筑物防渗层等采取相应的措施,以防止和降低污染物事故排放,将地下水、土壤污染降到最低程度。

(3) 拟采取的土壤、地下水环境保护措施

根据建设单位提供资料,地下水污染防治措施遵循“源头控制,分区防治,污染监控、风险应急”的原则。按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型,将全场进行分区防治,划分为简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。本项目各防治分区情况及其防渗要求见下表。

表 4-14 污染防治分区表

序号	污染防治分区	设备装置名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点防渗区	化学品仓、危废间	地面及基础	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
2		生产废水管道	管道四周	

3		海底电缆冷却水池、废水处理池体（沉淀池）	底部、水池四周	
4	一般防 渗区	生产区域、实验室、一般固废间	地面	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
5		生活污水管道	管道四周	
6	简单防 渗区	雨水管道	管道四周	一般地面硬化
7		成品堆场、液氮站、厂内道路等	地面	

项目生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。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。危险废物暂存场所等易产生事故泄露区域按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径。

本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

另外，企业在管理方面严加管理，完善地下水、土壤等应急响应措施，尽量避免项目营运对土壤、地下水造成影响。此外，一旦发生土壤、地下水污染事故，立即启动企业突发环境事件风险应急预案，采取应急措施减少对土壤、地下水的影响。综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对地下水、土壤环境造成明显不良影响，污染防治措施可行。

（3）运营期监控计划

为了掌握厂区周边地下水、土壤环境质量状况和污染物的动态变化，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目所在地布设1个点位（D1、T1）开展跟踪监测，该点位同时兼顾土壤和地下水环境监测，监测点位、因子见下表。

表 4-15 土壤、地下水环境跟踪监测布设情况表

项目	位置	样品数量	监测因子	监测频次
----	----	------	------	------

	土壤环境		1个 (T1、0~0.2m)	《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 的 45 项基本因子, 以及 pH 值、石油烃, 共 47 项	每 5 年一次
	地下水环境	项目所在地	1个、D1	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	
运营期环境影响和保护措施	<p>1. 生态</p> <p>本项目位于临港产业园内, 厂区土地性质为工业用地。经现场调查, 周边主要为工厂企业、道路等, 由于人为开发活动, 已逐渐由自然生态环境转为城市人工生态环境, 本项目占地范围内无生态环境保护目标。因此本项目的建设不会对生态环境产生明显的影响。</p> <p>2. 环境风险</p> <p>(1) 环境风险识别</p> <p>环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标, 对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估, 提出环境风险预防、控制、减缓措施, 明确环境风险监控及应急建议要求, 为建设项目环境风险防控提供科学依据。</p> <p>(2) 评价依据</p> <p>1) 风险源调查</p> <p>本项目存在的风险物质主要是压缩二氧化碳、乙炔、乳化液等, 均由供应商每隔固定时间供应一次, 少量存放于生产车间或化学品仓库内。使用后会产生废乳化液等危险废物, 均集中分类贮存于危险废物仓库内。</p> <p>2) 环境风险潜势初判</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B, 扩建后项目涉及的风险物质、对应风险临界值、Q 值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-16 项目扩建后全厂 Q 值确定表</p>				

类别	CAS号	最大储存量	临界值 t	比值/Q	
生产原料					
压缩二氧化碳	124-38-9	25kg	50	0.0005	
氧气	7782-44-7	9kg	5	0.0016	
乙炔	74-86-2	6kg	10	0.0006	
乳化液	/	2t	2500	0.0008	
生产车间槽体在线量					
乳化液（拉丝循环槽）	/	20t	2500	0.008	
实验室原料					
氟化氢铵	1341-49-7	1kg	5	0.0002	
硼酸	10043-35-3	1kg	5	0.0002	
氯化锶·六水	10025-70-4	1kg	5	0.0002	
卡尔费休试剂	碘	7553-56-2	1kg	100	0.0004
	二氧化硫	7446-09-5		2.5	
	吡啶	110-86-1		50	
	甲醇	67-56-1		10	
氯化钙·二水	10035-04-8	1kg	50	0.00002	
溴化钾	7758-02-3	1kg	50	0.00002	
氟化钠	7681-49-4	1kg	50	0.00002	
壬基酚聚氧乙烯醚	9016-45-9	1kg	50	0.00002	
间甲酚	108-39-4	1kg	5	0.0002	
乙醇	64-17-5	1kg	500	0.000002	
压缩二氧化碳	124-38-9	15kg	50	0.0003	
金相刻蚀液	硝酸	7697-37-2	9kg	7.5	0.0012
	酒精	64-17-5		500	
危险废物					
废乳化液	/	1.5t	2500	0.0006	
废润滑油	/	0.2t	2500	0.0001	
废实验试剂	/	0.1t	5	0.0020	
合计				0.0170	
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 Q<1 时，					

运营
期环
境影
响和
保护
措施

环境风险潜势为I，评价深度为简单分析。

(3) 环境敏感目标调查

本项目位于惠来县临港产业园区域内。现项目四至主要为工业厂房及空地、道路。项目边界周围 100m 范围内无学校、医院、文物古迹、风景名胜区、自然保护区、水源保护区。本项目最近敏感点为西北侧 332m 的尖山新村。

(4) 环境风险识别

本项目风险物质储存量较小，未构成重大危险源。

1) 大气环境风险分析

物料在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏、火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，泄漏的物料、物料燃烧产生的次生污染物如烟尘、CO 等将对周边的环境空气带来较为严重的污染甚至对人群健康造成危害。

2) 地表水、地下水、土壤环境风险分析

液态有毒有害物质经地表径流或雨/污水管进入周边水体，污染水质；或通过地表下渗污染土壤、地下水水质。比如，液态有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，危险废物仓库防渗层损坏等，对地表水、土壤、地下水环境带来较为严重的污染。本项目原料由供应商每隔固定时间供应一次，少量存放于生产车间或化学品仓库内，随用随取，不使用时密闭封存。本项目厂区各区域均按照分区防渗要求，划分为简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区进行防渗，从而切断地表水、土壤、地下水环境污染途径。其中危险废液暂存场所依托现有，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗，现有项目运行期间未发生事故。

(5) 环境风险防范措施及应急要求

1) 优化改进生产工艺、加强生产设备、环保设备管理，定期检查生产、环保设备，发现问题及时维修，确保生产和环保设施正常有效运行。

2) 建立安全生产岗位责任制，对各生产操作岗位建立操作规程和安全规程，加强培训和执行力度，完善各项规章制度；定期对员工进行安全方面知识培训和教育。

本项目压铅工序需严格按照《铅作业安全卫生规程（GB13746-2008）》要求执行，如：

①熔铅设备设置密闭式排风净化装置；

②熔铅设备设置自动温控装置；

③压铅机出口设有局部排风装置；

④原料铅严禁露天堆放，须设置单独仓库，且加盖苫布；

⑤废气处理装置中的铅尘应采用密闭容器卸尘；

⑥应进行职业病危害评价和安全评价；

⑦企业实施职业安全卫生管理计划，并列入企业长期发展规划；

⑧配制专职安全环保卫生管理人员，定期进行职业健康培训和职业健康检查；

⑨从事铅作业的工作人员上岗、复岗前应经过“三级安全教育”和职业安全卫生培训，经考核合格后方可上岗；

⑩从事铅作业的工作人员上岗时穿戴防尘工作服、口罩、手套等个人防护用品；

⑪制定应急预案，配备必要的应急器材并定期维护；

⑫委托专用机构对从事铅作业的工作人员进行上岗前、在岗期间和离岗铅的职业健康检查，建立健全健康监护档案；

⑬对于工作场所的铅尘浓度按照规定要求定期检测；

⑭对于铅尘废气的收集处理装置的性能、净化效率每年至少检测一次，并做好定期维护工作，达不到要求时应及时检修或更换。检测结果和维修纪录应整理归档；等等。

3) 生产工艺技术设备、车间布置设计严格执行安监、消防等相关规范，从总图布置和建筑安全方面进行风险防范，预留疏散通道或安置场所。

4) 本项目使用的主要化学品均采用瓶罐/桶装储存运输，由专业队伍承担，且在固定的路线，尽量避免交通高峰和人流较大的时段进行运输。通过提高驾驶员的安全意识和定期对运输车辆进行检测和维护，可以避免运输过程发生的风险。危险物品的运输必须委托专业单位、专用车辆进行运输，建设单位在与运输单位签订相关运输协议时，应明确运输过程中的风险防范措施及责任，不得随意安排一般社会车辆运输。

5) 在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量、改善储存条件等方面降低风险程度。

6) 根据贮存的相关要求进行贮存、使用，设置满足要求的围堰区。遵循“源头控制，分区防渗”的原则，做好车间、危废暂存间的防渗措施，满足相应标准要求。危废间在建筑物内部，达到防风防雨防晒要求，地面硬化并刷环氧树脂漆防渗，四周设置围堰，满足四防要求。

7) 建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

(6) 环境风险分析小结与建议

本项目的风险物质数量较少，泄漏、火灾、爆炸等事故发生概率较低，物质泄漏、火灾、爆炸等事故下引发的伴生/次生污染物排放的风险隐患较低，环境风险潜势为I，在落实上述防范措施后，生产过程的环境风险总体可控。

3. 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准			
废气	DA002	有机废气	非甲烷总烃、VOCs	有机废气产生环节均设置在全密闭正压车间内，车间内设废气收集系统，收集后的废气经管道输送至“干式过滤箱+二级活性炭吸附装置”处理工艺，处理达标后尾气经1条20m排气筒排放（DA002）	有机废气均以非甲烷总烃为表征，有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）表5大气污染物特别排放限值及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1 NMHC排放限值的较严值；沥青加热的工序产生的沥青烟、苯并[a]芘有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求		
		沥青加热废气	沥青烟 苯并芘				
		生产异味	臭气浓度				
	DA003	有机废气	非甲烷总烃、VOCs			有机废气产生环节均设置在全密闭正压车间内，车间内设废气收集系统，收集后的废气经管道输送至“干式过滤箱+二级活性炭吸附装置”处理工艺，处理达标后尾气经1条42m排气筒排放（DA003）	有机废气均以非甲烷总烃为表征，有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）表5大气污染物特别排放限值及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1 NMHC排放限值的较严值
		生产异味	臭气浓度				
	DA004	铅烟	铅			经密闭管道收集进入“脉冲式布袋除尘+HKE 高效组合式铅烟”净化装置净化，处理达标后经1条20m排气筒排放（DA004）	熔铅工序产生的铅烟（铅及其化合物）有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求
	DA005	油烟废气	油烟			经集气罩收集，汇入1套“静电油烟净化器”处理后，经1条15m排气筒排放（DA005）	厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值要求
DA006	有机废气	非甲烷总烃、VOCs	经废气处理措施的碱液喷淋塔处理后经20m排气筒排放（DA006）	有机废气均以非甲烷总烃为表征，有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）表5大气污染物特别排放限值及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1 NMHC排放限值的较严值			
	无组织工艺废气	颗粒物、	加强废气收集	非甲烷总烃厂区内无组织排放			

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
		VOCs、沥青烟、苯并芘、臭气		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;厂界有机废气无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值。厂界颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘无组织排放执行广东省《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要求;臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准及表1新扩改建二级厂界标准值
地表水环境	生产废水	CODcr、氨氮、BOD ₅ 、SS	经沉淀池预处理后,进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及产业园污水处理厂进水标准要求中的较严值
	生活污水	CODcr、氨氮、BOD ₅ 、SS	经三级化粪池预处理后,进入产业园污水处理厂深度处理达标后排入后港仔溪	
声环境	各种生产设备及配套的相关设备噪声等	LeqdB(A)	设备设减震垫、厂房隔声、密闭间隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固体废物	1.危险废物分类收集后暂存于危险废物堆场,定期交由有资质单位处理处置。危险废物堆场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用,执行危险废物转移联单制度。			
	2.一般固废暂存在一般固废仓中,定期卖给下游公司综合利用。一般固废暂存仓库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599 2001, 2013修改单)要求建设和维护使用。			
	3.生活垃圾存放于生活垃圾筒,由环卫部门定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	厂区地面将全部硬化,危废间拟在建筑物内部,达到防风防雨防晒要求,地面硬化良好并刷环氧树脂漆防渗,四周设置围堰,满足四防要求。			
生态保护措施	项目厂房位于惠来县临港产业园区内,现均为人工环境,选址四周现处于建设中,后期主要为厂房和道路,项目营运中产生的污染物通过采取以上环境保护治理措施并且加强日常的管理和监督,同时搞好厂区绿化后,均可达标排放。因此,项目不会对周边的生态环境造成明显的不利影响。			
环境	1、严格执行安监、消防、等相关规范,从总图布置和建筑安全方面进行风险防范,			

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
风险防范措施			<p>预留疏散通道或安置场所；</p> <p>2、从优化改进生产工艺、减少储存量、改善储存条件等方面降低风险程度；</p> <p>3、加强日常管理，降低管理失误而出现的风险事故，提高员工规范性操作水平，减少误操作引发的风险事故；</p> <p>4、按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单“原环境保护部公告2013年第36号”的相关要求做好危废暂存间的防渗措施，加强管理，避免装卸或存储过程中危险废物发生泄漏；</p>	
其他环境管理要求			<p>①严格执行“三同时”制度。在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。</p> <p>②制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。</p> <p>③加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不弄虚作假。</p> <p>④建立本公司的环境保护档案。档案包括：a、污染物排放情况；b、污染物治理设施运行、操作和管理情况；c、限期治理执行情况；d、事故情况及有关记录；e、与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；f、其他与污染防治有关的资料等。</p> <p>⑤建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生二十四小时内，向区生态环境主管部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向区生态环境主管部门报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。</p>	

六、结论

本项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称		现有工程排 放量（固体 废物产生 量）①	现有工程排 污许可排 放量②	在建工程排 放量（固体 废物产生 量）③	本项目排放量 （固体废物产 生量）④	以新带老削 减量（新建 项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量 （固体废物产 生量）⑥	变化量⑦
	废水	生活 污水	废水量 (t/a)	3217.5	/	0	9787.5	0	13005
SS			0.116	/	0	1.175	0	1.291	+1.175
COD _{Cr}			0.232	/	0	2.085	0	2.317	+2.085
BOC ₅			0.072	/	0	1.175	0	1.247	+1.175
氨氮			0.004	/	0	0.254	0	0.258	+0.254
生产 废水		废水量 (t/a)	100	/	0	90	0	190	+90
		COD _{Cr} (t/a)	2.00E-03	/	0	0.002	0	0.004	+0.002
		BOD ₅ (t/a)	2.00E-03	/	0	0.0005	0	0.002	+0.0005
		SS (t/a)	5.00E-04	/	0	0.002	0	0.002	+0.002
		氨氮 (t/a)	1.00E-04	/	0	0.00009	0	0.0002	+0.00009
废气	废气量 (万 m ³ /a)		/	/	0	/	0	/	/
	非甲烷总 烃 (含沥 青烟和苯 并芘)	有组织	0.209	/	0	0.473	0	0.682	+0.475
		无组织	0.994	/	0	0.592	0	1.586	+0.594
	VOCs	有组织	0.209	/	0	0.475	0	0.684	+0.475
		无组织	0.994	/	0	0.594	0	1.588	+0.594

	沥青烟	有组织	0	/	0	0.002	0	0.002	+0.002
		无组织	0	/	0	0.002	0	0.002	+0.002
	铅烟	有组织	0	/	0	0.002	0	0.002	+0.002
		无组织	0	/	0	0	0	0	0
	苯并芘	有组织	0	/	0	0.000005	0	0.000005	+0.000005
		无组织	0	/	0	0.000006	0	0.000007	+0.000007
	油烟		0	/	0	0.024	0	0.024	+0.024
一般工业 固体废物	包装废品		2	/	0	4	0	6	+4
	金属废料		15	/	0	30	0	45	+30
	非金属废料		9	/	0	25	0	34	+25
	沉渣		0.25	/	0	0.3	0	0.55	+0.3
危险废物	废润滑油		0.25	/	0	1.2	0	1.45	+1.2
	废油罐		0.005	/	0	1	0	1.005	+1
	废胶水桶		0.2	/	0	0	0	0.2	0
	含油废抹布手套		0.04	/	0	0.05	0	0.09	+0.05
	废活性炭		7.8	/	0	14.579	0	22.379	+14.579
	实验室废试剂		0.03	/	0	0.05	0	0.08	+0.05
	废化学品包装物		0	/	0	1	0	1	+1
	收集铅尘、含铅布袋、含铅沉淀污泥		0	/	0	2.5	0	2.5	+2.5

	废乳化液	0	/	0	25	0	25	+25
--	------	---	---	---	----	---	----	-----

注：1.⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

2.因沥青烟、苯并芘的产生工序与有机废气非甲烷总烃和 VOCs 不同，故单独计算，上述非甲烷总烃和 VOCs 不同沥青烟和苯并芘。

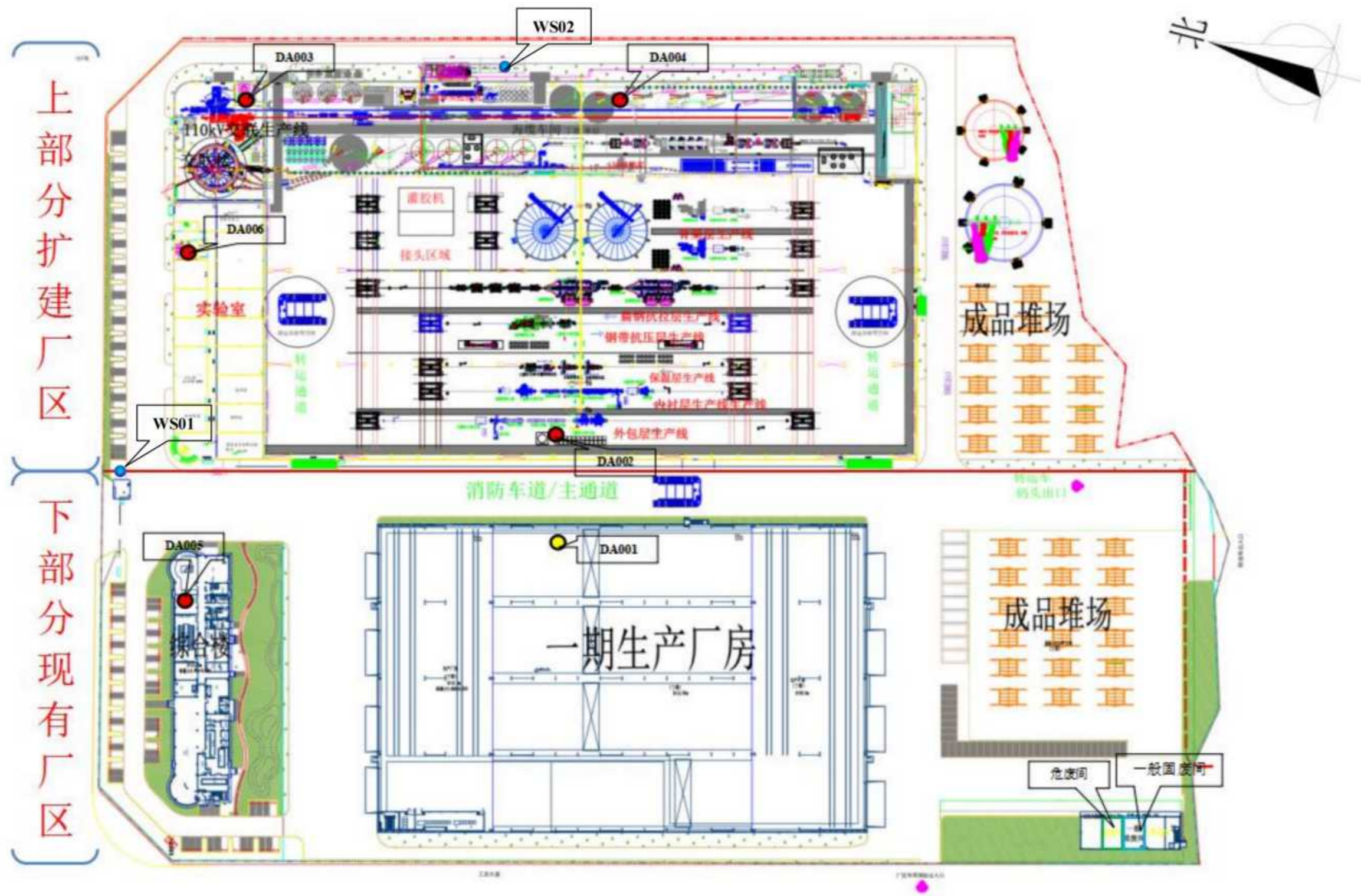
附图附件：



附图 1 地理位置图



附图 2 四至环境图



附图 3 全厂平面布局图

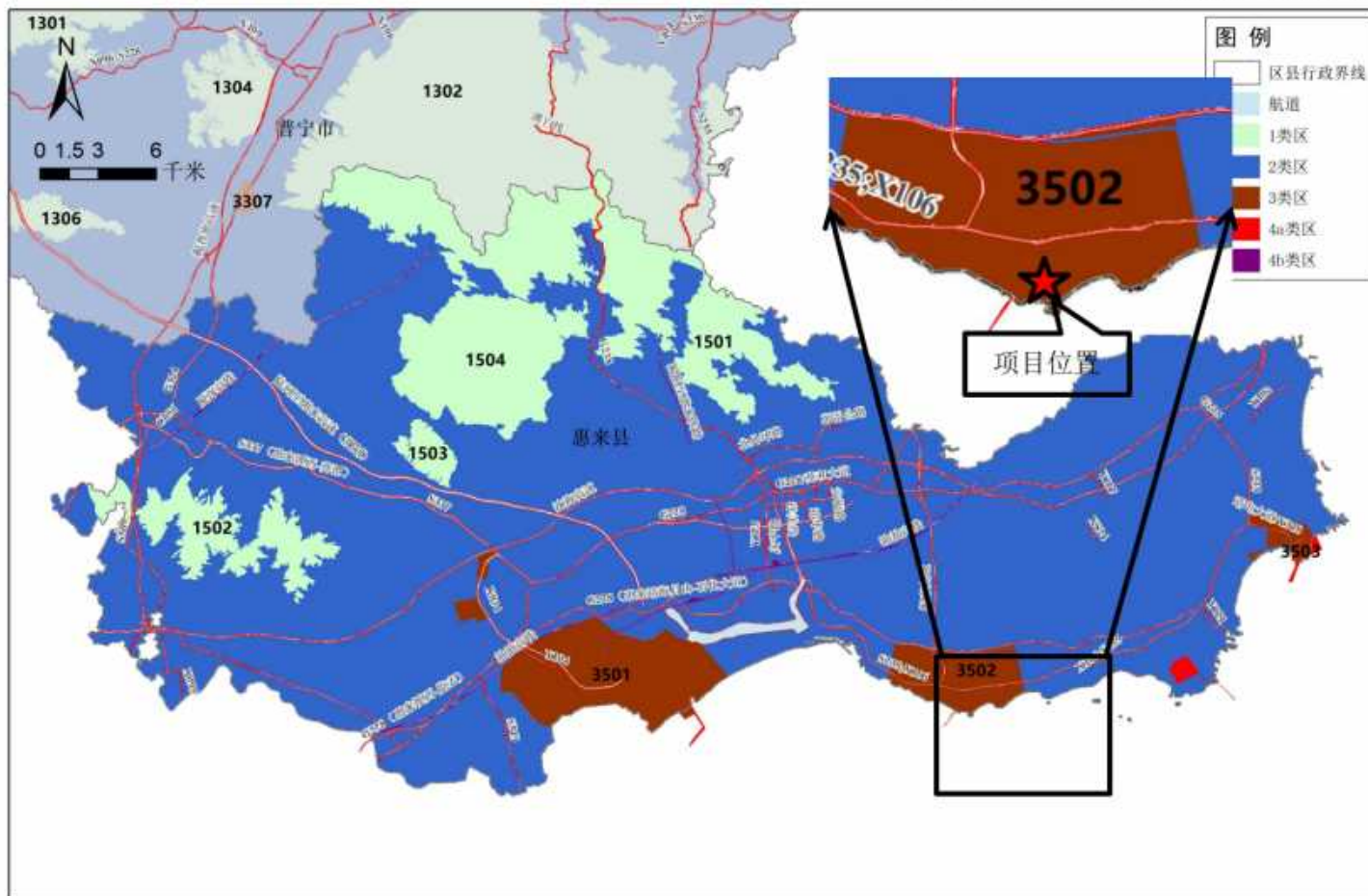


附图 4 本项目与地表水环境功能区划位置关系图



附图 5 环境质量功能区划图（地下水环境）

惠来县声环境功能区划图



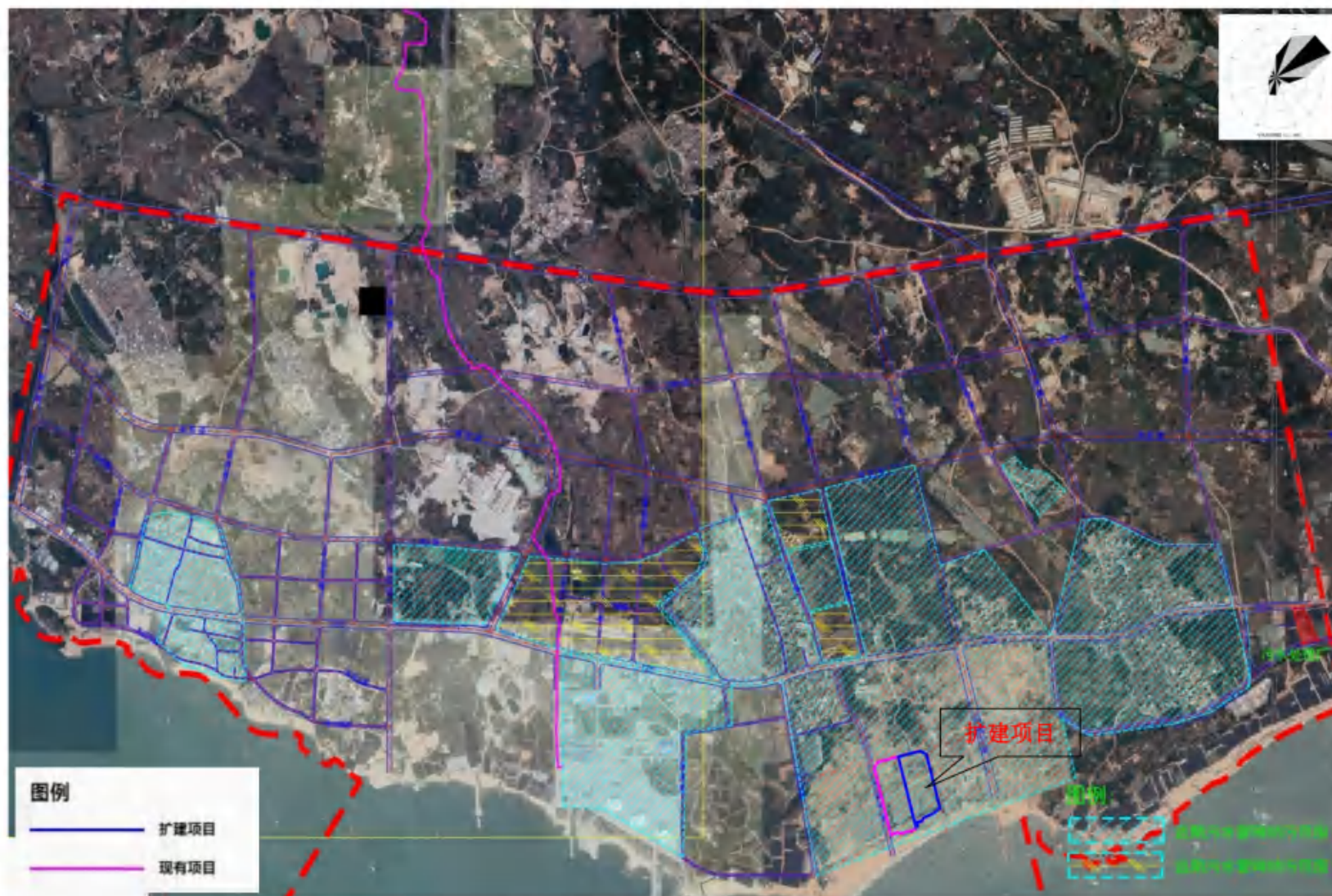
附图 6 环境质量功能区划图（声环境）



附图 7-1 扩建项目环境空气、声环境和土壤环境质量现状监测点位分布图（大气补充+引用监测）



附图 7-2 扩建项目引用地表水质现状监测点位分布图



附图 8 产业园污水厂纳污范围图



附图 10 项目与环境管控单元的叠图

附件 1 营业执照

附件 2 法人身份证

附件 3 土地使用证明



中华人民共和国

建设用地规划许可证

4452242025YG0026563
地字第_____号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 **惠来县自然资源局**
日期 **2025年7月11日**

用地单位	揭阳亨通海洋技术有限公司
项目名称	亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧运维项目
批准用地机关	惠来县人民政府办公室
批准用地文号	惠府办函〔2025〕56号
用地位置	惠来县临港产业园范围内，前詹镇均疏村及赤澳村之间
用地面积	47233.38㎡（折70.85亩）
土地用途	二类工业用地
建设规模	33063.37㎡≤计容总建筑面积≤94466.76㎡
土地取得方式	出让

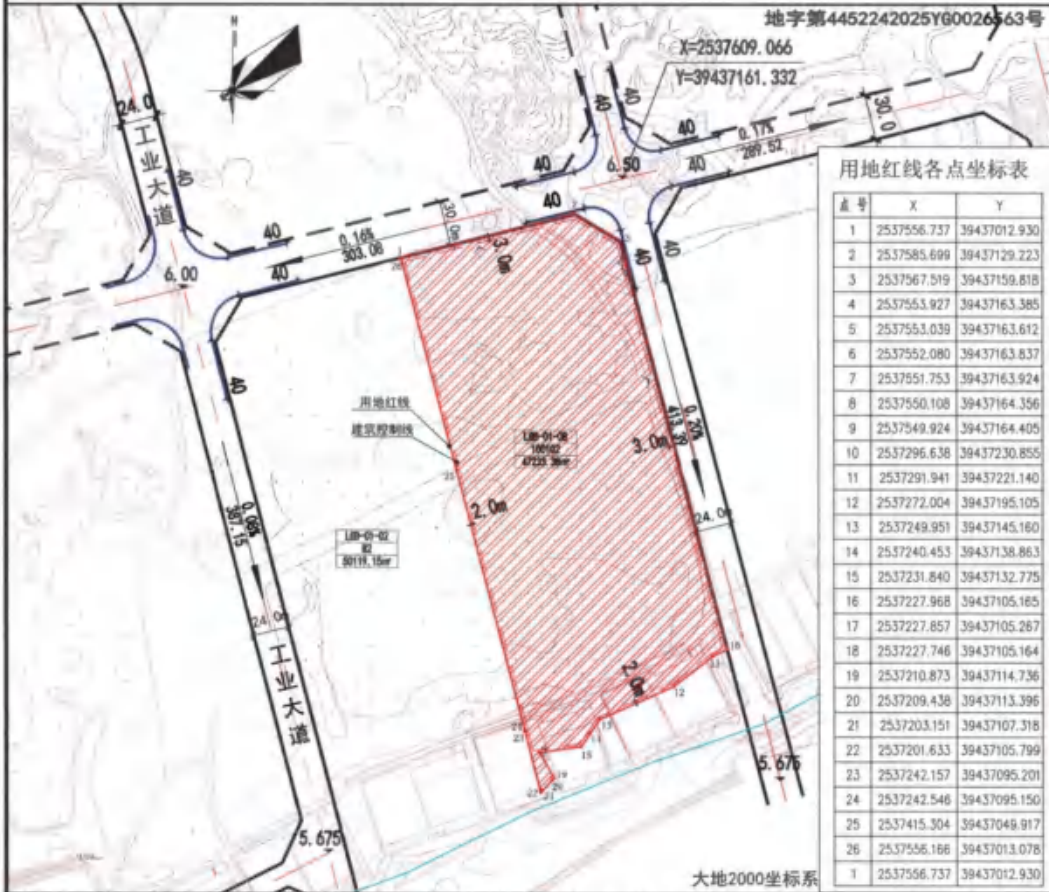
附图及附件名称

- 《国有建设用地使用权出让合同》（编号：445224-2025-0000001）；
- 惠来县发展和改革局《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2025-445224-04-01-298201）；
- 惠来县自然资源局《建设用地规划许可证核发审批表》（惠自然资源〔2025〕第17号）；
- 《亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧运维项目建设用地规划许可证附图》（附字第4452242025YG0026563号）；
- 《关于亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧运维项目用地国有建设用地使用的有关要求》（地字第4452242025YG0026563号）。

遵守事项

- 本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧运维项目建设用地规划设计红线图



地块编号	用地性质代码	用地性质	用地面积 (平方米)	用地面积 (亩)	计容总建筑面积 (平方米)	容积率	绿地率 (%)	建筑密度 (%)	建筑高度 (米)	建设内容	用地位置	配套设施
LGB-01-08	100102	二类工业用地	47233.38	70.85	≥33063.37, ≤94466.76	≥0.7, ≤2.0	≤20	≥20, ≤60	≤45	厂房及配套	规划镇村道路以南, LGB-01-02 地块以东	按相关标准、规范配置。
供应地块用地面积 (LGB-01-08)			47233.38平方米 (合70.85亩)									

区位示意图

图例

- 控制点坐标
- 禁止机动车开口路段
- 地块主次出入口方位
- 地块编号
- 用地性质代码
- 地块面积
- 用地红线
- 计划用地范围
- 镇村界线
- 建筑控制线
- 5.0m 规划标高

其它条件

1. 本地块位于惠来县产业园区规划控制范围内;
2. 项目设计应符合国家现行《建筑设计防火规范》等相关规范、标准及省、市相关规定;
3. 设施配套建设应符合镇级规划、广东省和揭阳市有关规定、标准执行;
4. 地块独立的功能性质、容积率、建筑密度、建筑高度、绿地率及公共配套设施配置等条件为规划控制条件;
5. 工业项目的建设应符合《工业项目用地控制指标》的相关规定, 用地内自建及生活服务业设施建筑高度控制为不大于6米; 工业项目所需行政办公生活服务业设施用地面积不得超过工业项目总用地面积的7%, 且计容建筑面积<工业项目计容总建筑面积的15%, 不得分割转让, 严禁在工业项目用地范围内建设商业性住宅、写字楼、宾馆、招待所和培训中心等生活性配套设施;
6. 引进供用构筑物的高度不得超过法定规划控制线;
7. 绿色建筑的实施应符合国家、省绿色建筑有关规定执行;
8. 其他未说明的控制指标按镇级规划和自然资源局执行;
9. 本规划指标为大地2000坐标系, 85国家高斯坐标, 四舍五入单位为米。

惠来县自然资源局 2025.07.01



2022 年 10 月

7959 密封胶生产安全数据表

第一部分：化学品和公司信息

产品名称：7959 密封胶

产品类型：环氧树脂双组份密封胶

单位名称：天津市合成材料工业研究所有限公司

单位地址：天津市大港区石化产业园

联系电话：022-28342022

传 真：022-28342022

第二部分：危险性概述

危险性类别：无

侵入途径：眼睛、皮肤接触

毒性：对皮肤和眼睛有轻微的刺激作用。

第三部分：成分/组成信息

原料名称	A 组分	%	B 组分	%
改性环氧树脂	30-50		改性固化剂	100
增强剂	70-48			
助剂	0-2			

第四部分：急救措施

溅入眼睛：立刻用清水冲洗眼睛至少 15 分钟，严重时到医院处理。

皮肤接触：如果皮肤接触，用肥皂水彻底清洗，严重时到医院处理。

摄取：低毒性；大量摄入，应到医院处理。

第五部分：消防措施

胶液储存和使用过程中应远离火源。如果不小心发生火灾，应立即切断电源，用二氧化碳或干粉灭火器灭火。

第六部分：泄漏应急处理

环境预防：防止产品进入排水沟和开放的水域。

清理方法：应该立即使被污染的空间通风，用抹布蘸取少量丙酮擦拭干净。如果溢出量大应将溢出物收集在容器中，再用抹布把剩余的擦拭干净。

第七部分：操作处置与储存

贮存：理想的贮存方式是 A、B 组份分别储存，原包装在阴凉、干燥、通风处贮存。贮存期限为 12 个月。若超过试用期可取样做试验后视具体情况而定。

操作：避免与皮肤、眼睛和衣物接触。工作环境应通风。

第八部分：接触控制/个体防护

工程控制：密闭操作，注意通风。

呼吸防护：如通风不畅，佩戴呼吸保护器。

身体防护：佩戴适宜的防护工作服。

手防护：佩戴适宜的耐化学品防护手套。

眼睛防护：紧贴式护目镜或防溅护目镜。

其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。定期体检。提供安全淋浴和洗眼设备。

第九部分：理化特性

型号	外观	粘度 (mPa.s)	质量比	凝胶时间 (min60℃)	
7959	A 组分	白色粘稠液体	3100~3900 (60℃)	100	≤90
	B 组分	褐色至棕红色液体	300~600 (23℃)	20	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：稳定

避免接触的条件：火源

聚合危害：发热、冒烟

有害聚合物：不会发生

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：无资料

刺激性：对有些人皮肤/眼睛有过敏作用；

致敏性：无资料

致突变性：无资料

致畸性：无资料

致癌性：无资料

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：无资料

生物降解性：无资料

非生物降解性：无资料

生物富集或生物积累性：无资料

其它有害作用：无资料

第十三部分：废弃处置

废弃处置方法：放在安全的容器以备处理。在合适的焚化厂中焚烧，处置前应参阅国家和地方有关法规。

废弃注意事项：防止产品进入排水沟和开放水域。

第十四部分：运输信息

危险货物编号：无

UN 编号：无

包装方法：20kg 铁桶

运输注意事项：按一般化学品运输

第十五部分：法规信息

本产品遵守《化学危险物品安全管理条例》规定。

第十六部分：其他信息

无

天津市合成材料工业研究所
有限公司

地址：天津市大港区石化产业园

电话：(022) 28347958


邮编：300220

共 3 页

传真：(022) 28342022

<http://www.tsmri.cn>

附件 5 项目备案证

项目代码：2505-445224-04-01-769020		 防伪二维码
广东省企业投资项目备案证		
申报企业名称：揭阳亨通海洋技术有限公司	经济类型：私营有限责任公司	
项目名称：亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧运维项目	建设地点：揭阳市惠来县前詹镇临港产业园前詹主园区地块一	
建设类别： <input checked="" type="checkbox"/> 基建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 其他	建设性质： <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 其他	
建设规模及内容： 项目总规划用地面积为47233.38平方米，厂区建筑面积为43967.02平方米，计容建筑面积约72232.62平方米，项目主要建设生产厂房、ccv交联楼、实验中心、配电房、停车位及相关配套设施。		
项目总投资：158600.00 万元（折合 万美元） 项目资本金：158600.00 万元		
其中：土建投资：20539.71 万元		
设备及技术投资：57094.68 万元； 进口设备用汇： 0.00 万美元		
计划开工时间：2025年07月	计划竣工时间：2026年12月	
备案机关：惠来县发展和改革局		
备案日期：2025年05月30日		
更新日期：2025年06月16日	延期至：2027年06月16日	
备注：		



提示：1. 备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明，不具备行政许可效力。
2. 备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的，备案证长期有效。

广东省发展和改革委员会监制

委托书

广东智环创新环境科技有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院第253号令)和《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院第682号令)，我司拟建亨通(揭阳)海洋能源互联与智慧运维项目，需进行环境影响评价工作。经我司考虑，决定委托贵单位广东智环创新环境科技有限公司完成亨通(揭阳)海洋能源互联与智慧运维项目的环境影响评价报告的编制工作。

特此委托！

委托单位(盖章)：揭阳亨通海洋技术有限公司

2026年1月5日

亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧
运维项目
环境影响报告表专项评价

建设单位：揭阳亨通海洋技术有限公司

2026年3月

亨通（揭阳）海洋能源互联与智慧
运维项目
环境影响报告表专项评价

建设单位：揭阳亨通海洋技术有限公司

2026年 3月



目录

一、 大气环境影响专项评价	1
1.1 编制依据	1
1.2 大气环境功能区划及执行标准	2
1.2.1 环境功能区划及执行标准	2
1.2.2 废气污染物排放标准	5
1.3 评价因子	8
1.4 评价工作等级	8
1.5 评价范围	13
1.6 环境保护目标	13
1.7 大气污染源强分析	16
1.8 营运期大气污染源强分析	16
1.8.1 有组织废气	16
1.8.2 无组织废气	26
1.8.3 小结	27
1.9 非正常工况废气污染源强分析	28
1.10 环境空气质量现状调查与评价	30
1.10.1 基本污染物环境质量现状数据及达标区判定	30
1.10.2 其他污染物环境质量现状调查与评价	32
1.10.3 小结	40
1.11 大气环境影响预测与评价	41
1.11.1 污染气象特征分析	41
1.11.2 预测模型及相关参数	49
1.11.3 预测结果与评价	58
1.12 废气污染防治措施技术经济可行性分析	102
1.12.1 废气处理工艺技术可行性分析	102
1.12.2 废气处理工艺经济可行性分析	107
1.12.3 小结	107

1.13 环境管理与监测计划.....	108
1.13.1 废气污染物排放清单和信息.....	108
1.13.2 环境监测计划.....	110

一、大气环境影响专项评价

1.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年8月29日修订，自2016年1月1日起施行）；
- 2、《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）；
- 3、《关于认真学习领会贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉的通知》（环发〔2013〕103号）；
- 4、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；
- 5、《广东省大气污染防治条例》，2019年3月1日起施行；
- 6、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）；
- 7、关于印发《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》的通知（粤环发〔2018〕6号）；
- 8、《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》（2021年6月）；
- 9、《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）；
- 10、《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）；
- 11、《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知（粤环函〔2021〕537号）》；
- 12、《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函〔2017〕471号）；
- 13、《揭阳市人民政府关于印发揭阳市生态环境保护“十四五”规划的通知》（揭府〔2021〕57号）；
- 14、《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）；
- 15、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

- 16、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- 17、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 18、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）。

1.2 大气环境功能区划及执行标准

1.2.1 环境功能区划及执行标准

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》及《关于<揭阳市环境保护规划（2007-2020）>的批复》（揭府函〔2008〕103号）等相关文件要求，本项目所在区域位于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

本项目评价范围内的SO₂、NO₂、NO_x、CO、O₃、TSP、PM_{2.5}和PM₁₀、氟化物、苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准的限值要求；氨、氯化氢、甲醇、硫酸雾、丙酮、吡啶及TVOC均执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的限值要求；非甲烷总烃、沥青烟执行国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）的限值要求；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级标准的限值要求。

各环境空气现状评价因子的评价标准摘录见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境空气质量标准摘录单位：mg/m³

污染因子	取值时间	单位	过渡阶段 浓度限值	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	20	《环境空气质量标准》（GB3095-2026） *
	24小时平均	μg/m ³	150	50	
	1小时平均	μg/m ³	500	150	
NO ₂	年平均	μg/m ³	40	30	
	24小时平均	μg/m ³	80	50	
	1小时平均	μg/m ³	200	200	
CO	24小时平均	mg/m ³	4	4	
	1小时平均	mg/m ³	10	10	
O ₃	日最大8小时平均	μg/m ³	160	160	

污染因子	取值时间	单位	过渡阶段 浓度限值	浓度限值	选用标准
	1 小时平均	μg/m ³	200	200	
PM10	年平均	μg/m ³	60	50	
	24 小时平均	μg/m ³	120	100	
PM2.5	年平均	μg/m ³	30	25	
	24 小时平均	μg/m ³	60	50	
TSP	年平均	μg/m ³	200	200	
	24 小时平均	μg/m ³	300	300	
NOx	年平均	μg/m ³	50	40	
	24 小时平均	μg/m ³	100	70	
	1 小时平均	μg/m ³	250	250	
氟化物	1 小时	μg/m ³	20	20	
	24 小时平均	μg/m ³	7	7	
铅(Pb)	年平均	μg/m ³	0.5	0.5	
	季平均	μg/m ³	1.0	1.0	
苯并[a] 芘 (BaP)	年平均	μg/m ³	0.001	0.001	
	24 小时平均	μg/m ³	0.0025	0.0025	
氨	1 小时平均	μg/m ³	/	200	《环境影响评价技术 导则大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 标准
丙酮	1 小时平均	μg/m ³	/	800	
氯化氢	1 小时平均	μg/m ³	/	50	
	日平均	μg/m ³	/	15	
TVOC	8 小时平均	μg/m ³	/	600	
甲醇	1 小时平均	μg/m ³	/	3000	
	日平均	μg/m ³	/	1000	
吡啶	1 小时平均	μg/m ³	/	80	
硫酸	1 小时平均	μg/m ³	/	300	
	日平均	μg/m ³	/	100	
非甲烷 总烃	1 小时平均	mg/m ³	/	2	国家环境保护局科技 标准司《大气污染物 综合排放标准详解》 (中国环境科学出版 社)
沥青烟	日均值	mg/m ³	/	0.0507	

注：针对执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的污染因子，自该标准实施之日即 2026 年 3 月 1 日起至 2030 年 12 月 31 日止，环境空气污染物基本项目

实施过渡阶段浓度限值；自 2031 年 1 月 1 日起，本项目区域范围内实施基本项目浓度限值。



表 1.2-2 项目所在地环境空气功能区划图

1.2.2 废气污染物排放标准

项目挤塑/挤出及接头灌胶工序产生的有机废气均以非甲烷总烃为表征，有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）表5大气污染物特别排放限值及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1NMHC排放限值的较严值，TVOC执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1排放限值；沥青加热工序产生的沥青烟、苯并[a]芘有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求；熔铅挤铅工序产生的铅烟（铅及其化合物）有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求；实验产生的有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1排放限值。具体标准值见下表。

项目挤塑/挤出及接头灌胶、沥青加热等产生的生产异味以臭气浓度为表征。臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准及表1新扩改建二级厂界标准值。

厂界有机废气无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值。厂界颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、氟化物、氮氧化物无组织排放执行广东省《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要求。厂界氨无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建二级厂界标准值。

非甲烷总烃厂区内无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值要求。具体见下表。

表 1.2-3 大气污染物有组织排放标准限值一览表

污染源	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
DA002	非甲烷总烃	20	60	/	《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的NMHC排放限值及《合成树脂工

污染源	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
					业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值的较严值
	沥青烟		30	0.125*	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	苯并[a]芘		0.30×10^{-3}	0.35×10^{-4} *	
	TVOC		100	/	《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的TVOC排放限值
	臭气浓度		6000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
DA003	非甲烷总烃	42	60	/	《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的NMHC排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值的较严值
	TVOC		100	/	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的TVOC排放限值
	臭气浓度		20000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
DA004	铅烟 (铅及其化合物)	20	0.70	0.0025*	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
DA006	非甲烷总烃	20	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的NMHC排放限值
	TVOC		100	/	《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的TVOC排放限值
DA005	油烟	15	2.0	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》

污染源	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
					(GB18483-2001)；去除效率需大于 75%

注：1、标*处：项目排气筒不能达到高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上的要求，已按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。2、TVOC 排放标准待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表 1.2-4 本项目有机废气污染物无组织排放标准限值一览表

监控位置	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
厂界	非甲烷总烃	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值较严值
厂区内	NMHC	6.0 (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 (任意一次浓度值)	

表 1.2-5 本项目其他废气污染物无组织排放标准限值一览表

污染物		执行标准	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
沥青烟		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值	生产设备不得有明显无组织排放存在
颗粒物	其他		1.0
铅及其化合物			0.0060
苯并[a]芘			0.000008
氟化物			0.020
氮氧化物			0.12
氨			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新扩改建二级厂界标准值
臭气浓度			20 (无量纲)

1.3 评价因子

现状评价因子：SO₂、NO₂、NO_x、CO、O₃、TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、氟化物、铅(Pb)、苯并[a]芘（BaP）、氨、丙酮、氯化氢、TVOC、甲醇、吡啶、硫酸、非甲烷总烃。

影响预测评价因子：铅(Pb)、苯并[a]芘（BaP）、TVOC、非甲烷总烃、沥青烟（无大气环境质量现状检测方法）。

1.4 评价工作等级

（1）判别方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目的污染源分析结果，采用导则附录 A 中估算模式分别计算项目各污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据污染源初步调查结果，本评价选择 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、H₂SO₄、HCN、甲醛、氨气、VOCs、H₂S 和非甲烷总烃作为本项目的特征污染物，分别计算其最大落地浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标限值 10% 时对应的最远距离 D_{10%}。P_i 的定义为：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度 mg/Nm³

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/Nm³

一般选取《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段标准中 1h 平均质量浓度的过渡阶段二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表 D.1 所列限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

（2）估算模式选取参数

①模式参数

根据现场探勘情况，估算模型计算参数见表 1.4-1~表 1.4-2。

表 1.4-1 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）	106.69
最高环境温度/°C		38.4
最低环境温度/°C		1.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	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
	岸线距离/km	0.3
	岸线方向/°	180

注：本项目及评价范围超过一半区域均位于广东省揭阳市惠来县临港产业园内，属于城市规划区，因此，城市/农村选项选择城市。人口数来自《2024年惠来国民经济和社会发展统计公报》中所统计全县常住人口数。

表 1.4-2 估算模型地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.18	1	0.4
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	0.4
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.16	1	0.4
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	1	0.4

注：冬季的“正午反照率和 BOWEN”采用秋季的值代替。

全球定位及地形数据：

以项目厂址西南角定义为原点(0,0)，该点经纬度为 116° 23'08.0789"E,22° 55'56.0467"N，采用两点距离法进行定位。

项目所在区域地形参数由大气预测软件附带的网址进行下载，选取评价范围内的地形数据生成“*.dem”文件，插入项目计算文件中。模式采用抬升地形，地形数据采用 SRTM3 格式，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)。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 2 分，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

西北角(116.107916666667,23.19125)

东北角(116.662916666667,23.19125)

西南角(116.107916666667,22.67292)

东南角(116.662916666667,22.67292)

东西向网格间距:3 (秒)

南北向网格间距:3 (秒)
 数据分辨率符合导则要求
 高程最小值:-8 (m)
 高程最大值:829 (m)

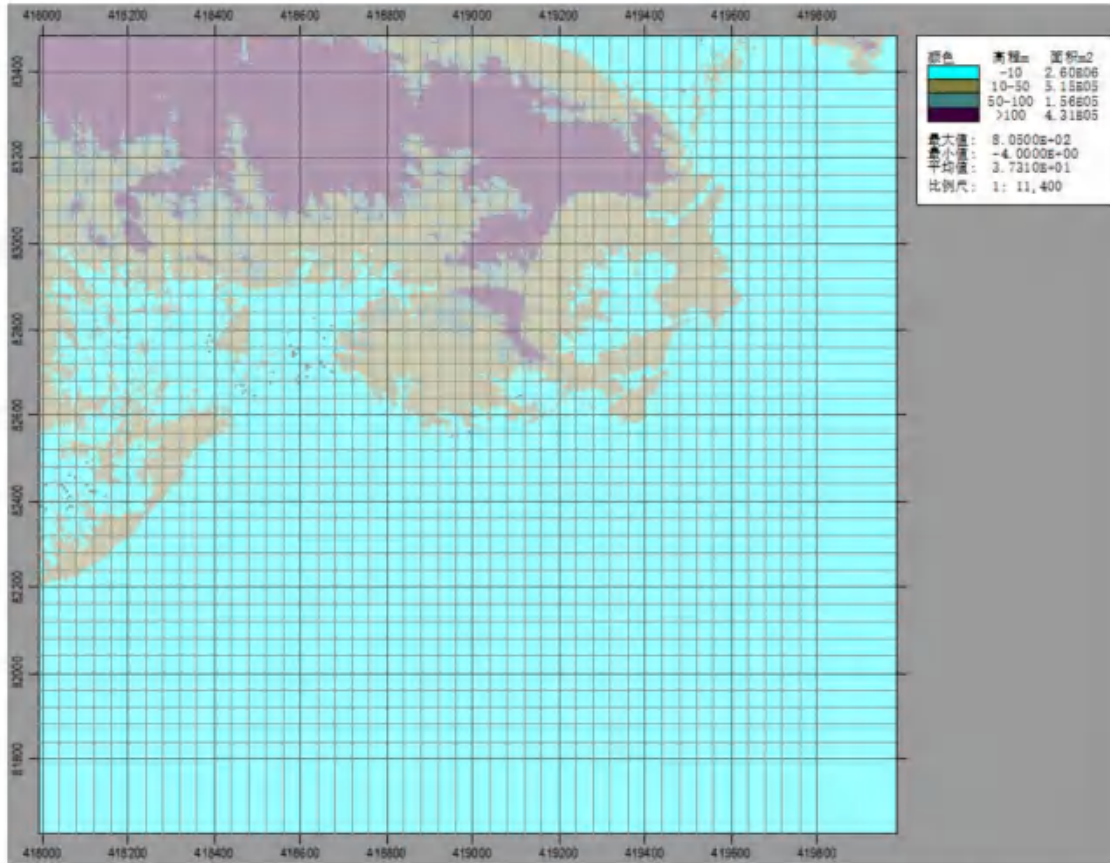


图 1.4-1 地形数据的取值范围内的地形示意图（高程单位：m、面积单位：m²）

本项目各废气污染物的排放源强计算参数见表 1.4-3~表 1.4-4。经估算（估算结果统计情况见表 1.4-5），本项目营运期排放的各种污染物中，项目生产车间排放的苯并 a 芘(BaP)的最大落地小时浓度为 0.0011 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.72%，占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}=150\text{m}$ 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价工作等级为一级。根据估算结果，估算的最大 1h 平均质量浓度均未超过环境质量标准，可选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统进行进一步预测。

表 1.4-3 本项目有组织排放大气污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口内径 /m	废气出口流量 /(m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工 况	排放速率 (kg/h)				
		X	Y								铅	苯并 a 芘(BaP)	VOCs	非甲烷总烃	沥青烟
1	DA002	96	209	1	20	0.4	20000	25	2320	正常		0.000002	0.165902	0.165902	0.0009
2	DA003	174	376	1	42	0.4	20000	25	2320	正常			0.028	0.028	
3	DA004	201	263	1	20	0.4	20000	25	2320	正常	0.001				
4	DA006	116	384	1	20	0.5	10000	25	2320	正常			0.012	0.012	

表 1.4-4 本项目无组织排放大气污染源参数一览表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工 况	排放速率 (kg/h)				
		X	Y					铅	苯并 a 芘(BaP)	VOCs	非甲烷总烃	沥青烟
1	生产车间	176	372	1	2.85	2320	正常		0.000003	0.207003	0.207003	0.001
		232	161									
		108	128									
		52	340									
2	CCV 交联楼	168	403	1	31.85	2320	正常			0.035	0.035	
		176	372									
		127	360									
		119	390									
3	扩建项目实验室	119	390	1	2.85	2320	正常			0.015	0.015	
		127	360									
		52	340									
		44	369									

注：1. 以上坐标为以项目厂址西南（116° 23'08.0789"E,22° 55'56.0467"N）为原点。

2. 排气筒点源、生产车间面源中非甲烷总烃源强包含沥青烟、苯并芘，污染物因子 VOCs 与非甲烷总烃源强取等同。

3. 考虑废气污染物主要从窗户散出，面源高度取窗户离地高度+窗户一半高度。

表 1.4-5 本项目大气评价等级估算结果

污染源名称	铅 Pb			苯并 a 芘(BaP)			TVOC			非甲烷总烃			沥青烟		
	最大落地浓 度(μg/m ³)	占标率/%	D10%/m	最大落地浓 度(μg/m ³)	占标率/%	D10%/m	最大落地 浓度 (μg/m ³)	占标率/%	D10%/m	最大落地 浓度 (μg/m ³)	占标率/%	D10%/m	最大落地 浓度 (μg/m ³)	占标率/%	D10%/m
DA002	-	-	-	0.0001	1.06	-	6.5690	0.55	-	6.5690	0.33	-	0.0356	0.02	-

污染源名称	铅 Pb			苯并 a 芘(BaP)			TVOC			非甲烷总烃			沥青烟		
	最大落地浓度(μg/m ³)	占标率/%	D10%/m	最大落地浓度(μg/m ³)	占标率/%	D10%/m	最大落地浓度(μg/m ³)	占标率/%	D10%/m	最大落地浓度(μg/m ³)	占标率/%	D10%/m	最大落地浓度(μg/m ³)	占标率/%	D10%/m
DA003	-	-	-	-	-	-	0.3141	0.03	-	0.3141	0.02	-	-	-	-
DA004	0.0396	1.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DA006	-	-	-	-	-	-	0.4751	0.04	-	0.4751	0.02	-	-	-	-
生产车间	-	-	-	0.0011	14.72	150.00	76.1606	6.35	-	76.1606	3.81	-	0.3679	0.24	-
CCV 交联楼	-	-	-	-	-	-	3.7211	0.31	-	3.7211	0.19	-	-	-	-
扩建项目实验室	-	-	-	-	-	-	33.7820	2.82	-	33.7820	1.69	-	-	-	-
各源最大值	0.0396	1.32	-	0.0011	14.72	150.00	76.1606	6.35	-	76.1606	3.81	-	0.3679	0.24	-

1.5 评价范围

经估算，本项目营运期排放的各种污染物中，项目生产车间排放的苯并 a 芘 (BaP) 的最大落地小时浓度为 $0.0011 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.72%，占标率 10% 的最远距离 $D_{10\%}=150\text{m}$ 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，确定本项目环境空气质量评价范围确定为：以项目厂址为中心区域，自厂界外延的边长为 5km 的矩形区域内，见下图 1.6-1。

1.6 环境保护目标

根据现场调查，本次项目大气评价范围内敏感对象及其保护目标见表 1.6-1，敏感点分布情况见图 1.6-1。项目周边最近敏感点为尖山新村，距离为 332m。本项目评价范围内均都属于环境空气质量二类功能区。

表 1.6-1 项目周边敏感点一览表

敏感因素	敏感点名称	敏感点性质	坐标		方位	人口规模约(人)	与本项目厂房距离(m)
			经度	纬度			
大气环境	尖山新村	村庄	116°22'59.8107"	22°56'15.8096"	西北	1800	332
	沟疏村	村庄	116°22'47.4318"	22°56'24.8798"	西北	9000	532
	沟疏小学	学校	116°22'52.5301"	22°56'26.7650"	西北	800	688
	沟疏村卫生站1	卫生站	116°22'46.2634"	22°56'22.2566"	西北	25	778
	沟疏村卫生站2	卫生站	116°23'02.0702"	22°56'23.1014"	西北	25	480
	双盘新村	村庄	116°22'33.1603"	22°56'15.5251"	西北	2000	950
	沟疏育贤幼儿园	学校	116°22'29.4910"	22°56'21.0917"	西北	150	1185
	赤澳村	村庄	116°23'29.9373"	22°56'27.0496"	西北	7000	636
	赤澳小学	学校	116°23'58.3644"	22°56'27.5831"	东北	300	1380
	启航艺术幼儿园	学校	116°23'45.8503"	22°56'29.1481"	东北	150	1093
	彭王村	村庄	116°23'35.3060"	22°56'49.3152"	东北	800	1370

敏感因素	敏感点名称	敏感点性质	坐标		方位	人口规模约(人)	与本项目厂房距离(m)
			经度	纬度			
	前詹村	村庄	116°24'40.6961"	22°56'35.4082"	东北	250	2585
	赤石村	村庄	116°24'46.1807"	22°57'09.3748"	东北	700	3197
	规划城镇住宅用地1	城镇居住用地	116°22'56.9911"	22°56'33.0962"	西北	/	763
	规划城镇住宅用地2	城镇居住用地	116°22'20.1441"	22°56'48.2126"	西北	/	1775
	规划文化用地1	文化用地	116°22'36.6364"	22°56'48.8884"	西北	/	1525
	规划团体机关用地	团体机关用地	116°22'19.6806"	22°56'38.7516"	西北	/	1610
	规划文化用地2	文化用地	116°22'11.5696"	22°56'37.6134"	西北	/	1760
	规划教育用地	教育用地	116°22'20.4531"	22°56'42.4862"	西北	/	1705
	规划医院用地	村庄	116°22'14.1187"	22°56'50.5956"	西北	/	1930



图 1.6-1 项目周边敏感点分布图

1.7 大气污染源强分析

1.8 营运期大气污染源强分析

根据扩建项目生产工艺及产物环节分析,项目主要废气污染物包括有机废气、臭气、碎料粉尘、铅烟、沥青烟。此外,还有食堂油烟废气及实验室废气等。详见表 1.8-1。

表 1.8-1 项目废气种类一览表

废气	来源
有机废气	柔性软管的挤塑和灌胶工序、海底电缆的护套挤包和沥青加热工序、海底电缆的绝缘材料共挤工序、实验室
臭气	柔性软管的挤塑、海底电缆的护套挤包和绝缘材料共挤工序
粉尘	碎料机等
铅烟	挤铅机
沥青烟	沥青加热
食堂油烟	食堂

1.8.1 有组织废气

据分析,本项目运营期废气污染源包括有组织和无组织两部分,各排放口基本情况见表 1.7-2,正常工况下各环节污染物产排情况具体见 1.7-3。

表 1.8-2 废气排放口基本情况一览表

编号	污染物产生环节/装置	污染物	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排气温度℃
DA001	柔性软管的挤塑和灌胶工序、海底电缆的护套挤包和沥青加热工序	非甲烷总烃	20	0.4	25
		臭气			
		沥青烟			
		苯并芘			
DA002	海底电缆的绝缘材料共挤工序	非甲烷总烃	42	0.4	25
DA003	挤铅机	铅烟	20	0.4	25
DA004	食堂油烟	油烟	15	0.4	25
DA005	实验室废气	非甲烷总烃	20	0.5	25

表 1.8-3 项目污染物产排情况表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况			排放方式	治理设施情况					污染物排放情况			排放口编号	排放口类型
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		风量 m ³ /h	收集 效率	治理工 艺去除 率	是否 为可 行技 术	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
柔性软管的挤塑和灌胶工序、海底电缆的护套挤包和沥青加热工序	非甲烷总烃	41.136	0.823	1.909	有组织	20000	80%	80%	是	干式过滤箱+二级活性炭吸附	8.227	0.165	0.382	DA001	一般排放口
	沥青烟	0.213	0.004	0.010							0.043	0.0009	0.002		
	苯并芘	0.0006	0.000011	0.00003							0.0001	0.000002	0.00001		
	臭气	/	/	/							/	/	/		
海底电缆的绝缘材料共挤工序	非甲烷总烃	6.914	0.138	0.321		20000	80%	80%	是	干式过滤箱+二级活性炭吸附	1.383	0.028	0.064	DA002	一般排放口
挤铅机	铅烟	21.228	0.425	0.985		20000	90%	99.80%	是	脉冲式布袋除尘+高效组合式铅烟净化装置	0.042	0.001	0.002	DA003	一般排放口
食堂油烟	油烟	3.054	0.039	0.092		4000	90%	85%	是	油烟净化器	0.458	0.006	0.014	DA004	一般排放口
实验室废气	非甲烷总烃	2.953	0.059	0.137		10000	80%	80%	是	碱液喷淋+活性炭吸附	0.591	0.012	0.027	DA005	一般排放口
生产车间	非甲烷总烃	/	0.206	0.477		/	/	/	/	/	/	0.206	0.477	/	/
	沥青烟	/	0.001	0.002		/	/	/	/	/	/	0.001	0.002	/	/
	苯并芘	/	0.000003	0.00001	/	/	/	/	/	/	0.000003	0.00001	/	/	
CCV 交联楼	非甲烷总烃	/	0.035	0.080	/	/	/	/	/	/	0.035	0.080	/	/	
实验室	非甲烷总烃	/	0.015	0.034	/	/	/	/	/	/	0.015	0.034	/	/	

1.8.1.1 工艺废气污染源分析

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），新（改、扩）建工程污染源有组织废气的核算方法有：1.类比法，2.产污系数法；无组织废气的核算方法及选取优先次序为类比法。因此，本项目为扩建项目主要采取类比法（类比同类项目）、产污系数法进行核算污染源源强。

类比企业情况：揭阳亨通海洋技术有限公司生产基地项目 2025 年的实测数据。揭阳亨通海洋技术有限公司生产基地项目为本次扩建项目的一期工程，主要生产柔性软管，投产产能为产柔性海洋软管 100km/年，根据工程分析，本次扩建部分柔性软管的生产工艺及产能与现有项目完全一致。经对比，本项目柔性软管的生产工艺和生产设备等基本与现有项目类似，为此，本评价以现有项目为调查对象。

海底电缆部分由于没有类似企业做参考，其产污故主要采用产污系数法进行源强核算。

本次扩建与一期柔性软管原辅料类型、污染物成分、生产工艺、污染控制措施等类似，符合《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）的类比要求，为此，本评价以一期为类比对象。根据一期项目的验收报告和日常监测报告计算各废气污染物的最大产生速率估算其各生产线废气产生量，并推算出一期生产单位产品的污染物产生系数。

本次评价根据本项目各生产工序加工面积情况，采用一期单位产品产污系数，作为本项目的单位产能产污系数，并进行源强估算。

1.8.1.1.1 有机废气和沥青烟气（含苯并芘）

1、有机废气

根据工艺流程及产污环节分析，柔性海洋软管生产中挤塑和灌胶工序、海底电缆生产中的绝缘材料共挤和护套挤包产生的废气主要为有机废气、海底电缆生产中用到的沥青加热产生的沥青烟等污染物，主要成分为非甲烷总烃、沥青烟、苯并 a 芘及臭气浓度，上述产污环节均在全密闭正压车间内进行。上述有机废气和生产异味经收集后，通过抽风管道，分别进入“干式过滤箱+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒达标排放。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）（以下简称“《核算方法》”），工业类建设项目开展环境影响评价时，新建项目、技改、扩建项目及其现有项目的VOCs产生量、排放量、减排量核算优先采用《核算方法》。同时根据《核算方法》表3.3-1，本项目属于未列明的行业，故参考同类型生产工艺选取数据类比法核算VOCs排放量。

（1）柔性海洋软管有机废气产生源强分析

本项目柔性海洋软管有机废气和臭气产生环节主要为挤塑和灌胶工序。

挤塑工序：扩建项目挤塑工序使用的HDPE、XLPE、PA11、PA12、PVDF常温常压下无挥发性，仅在挤塑的加热环境下产生少量挥发性有机物。树脂原料在挤出机中被加热至熔融态时，其中的未聚合的游离态单体分子会挥发出来，少量高分子也会因为受热过度而分解成小分子逸出，综合起来形成挥发性有机物，从设备中散发出来。

由于挤塑温度设置在70~230℃之间，均低于树脂原料的热分解温度，因此不会产生裂解废气，且加热在封闭的容器内进行，产生的有机废气仅有少量排出，挤塑过程产生的污染因子主要以非甲烷总烃表征。本次评价主要对非甲烷总烃进行源强分析，以非甲烷总烃为综合控制指标。

挤塑工序源强的估算方法将采用类比法计算。揭阳亨通海洋技术有限公司生产基地项目（现有项目）柔性海洋软管生产产能为100km/a。该项目于2024年11月通过验收。本次扩建项目柔性软管生产的规格和产能与现有项目相同，故本次扩建项目柔性软管有机废气产生源强以现有项目为类比对象。

本评价选择现有项目实际监测浓度较高的数据进行核算。根据现有项目2025年的日常监测报告中有机废气排放情况核算，（监测单位：深圳市政研检测技术有限公司，监测时间：2025年12月29日；监测时，营运工况稳定，各环保设施运行正常），挤塑工序非甲烷总烃产生系数约为0.668kg/t-产品。

扩建项目柔性软管生产中所用塑料粒子总用量为1800t/a，除部分塑料边角料、不合格品（年产生量约为10t）破碎后作为废弃资源交由回收单位回收，其余原料均转化为产品，因此项目塑料管产品产量取值1790t/a，则柔性软管挤塑和灌胶工序非甲烷总烃的产生量约为1.196t/a。

灌胶工序：扩建项目接头灌胶使用的环氧树脂双组份密封胶成分，项目所用密封胶中不以挥发性有机溶剂或水为主体分散介质，属于本体型胶黏剂中的环氧树脂类，参照《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）表3本体型胶黏剂VOC含量限量中装配业-环氧树脂类限量值为100g/kg，本项目所用密封胶VOC含量取值100g/kg，接头灌胶后为常温固化。经核算此工序非甲烷总烃的产生量为0.100t/a。

故经类比法核算，扩建项目柔性软管生产过程中非甲烷总烃产生量为1.296t/a，经集气设备收集后，经“干式过滤箱+二级活性炭”吸附处理后通过DA001排气筒排放。未被收集的烟气无组织排放。

（2）海底电缆有机废气产生源强分析

扩建项目海底电缆生产过程中绝缘材料共挤和护套挤包过程中会产生有机废气。绝缘材料共挤线位于CCV交联楼，护套挤包线位于生产车间。海底电缆绝缘材料共挤和护套挤包使用的屏蔽料、绝缘料、PE护套的主要成分均为PE（聚丙烯），生产过程不使用大量改性剂、增塑剂等物质，为常规挤出成型。故本评价中，海底电缆绝缘材料共挤和护套挤包非甲烷总烃产生系数参照柔性软管取值，约为0.668kg/t-产品。

本项目屏蔽料、绝缘料等总用量为1630t/a，PE护套料总用量为600t/a，考虑全部原料均转化为产品，则绝缘材料共挤和护套挤包过程非甲烷总烃产生量分别为1.089t/a和0.401t/a。

由于绝缘材料共挤线位于CCV交联楼，护套挤包线位于生产车间，故护套挤包线产生的有机废气经集气设备收集后，通过管道将与柔性海洋软管产生的有机废气合并，随后经“干式过滤箱+二级活性炭”吸附处理后通过DA001排气筒排放，未被收集的烟气无组织排放。绝缘材料共挤线产生的有机废气经集气设备收集后，经“干式过滤箱+二级活性炭”吸附处理后通过DA002排气筒排放，未被收集的烟气无组织排放。

2. 沥青废气

本项目海底电缆采用沥青涂覆防腐，沥青加热时会产生沥青烟，沥青烟中存在苯并[a]芘，为强致癌物。参考《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中沥青混合-料生产过程污染物项目情况，

本项目沥青加热废气以沥青烟、苯并[a]芘作为大气污染物污染因子进行评价分析。

根据《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，金相灿主编）和《工业生产中的有害物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987年12月出版）中的数据，每吨石油沥青在加热过程中可产生苯并[a]芘0.1-0.15g（本次项目取最大值0.15g），产生沥青烟56.25g。本次项目共使用沥青220t/a，则苯并[a]芘的产生量为0.00003t/a，沥青烟0.012t/a。

本项目沥青涂覆过程沥青全部在密闭的管道和涂覆设施中进行，该过程产生的沥青烟经集气设备收集后，经管道进入“干式过滤箱+二级活性炭”吸附处理后通过DA001排气筒排放。未被收集的烟气无组织排放。

3、生产异味

挤塑废气会伴有异味，需要作为恶臭进行管理和控制，以臭气浓度为评价因子。挤塑过程中会产生轻微异味，覆盖范围主要在挤出机周围至生产车间边界，经车间集气系统收集、处理后由排气筒排放，排放高度分别为20m和42m，少量未被收集的异味在车间无组织排放，预计能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准及表1新扩改建二级厂界标准值，生产异味对周边环境的影响不大。

4、采取处理工艺及排放源强

本项目挤塑设备及护套挤出机、沥青加热环节均设置在全密闭正压车间内，有机废气及沥青烟经集气设备收集，收集后分别引入有机废气处理系统处理。根据企业提供资料，除海底电缆绝缘材料共挤线位于CCV交联楼，海底电缆护套挤包线、柔性海洋软管挤塑和灌胶工序及沥青加热均位于生产车间内，故本项目在生产车间和外交联楼楼顶分别设置1套有机废气处理系统对有机废气进行处理，处理后有机废气分别经DA001（20m）和DA002（位于6层楼顶，排气筒高42m）排气筒排放。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-2，废气收集类型：全密封空间-单层密闭正压，集气效率为80%。本项目非甲烷总烃主要在挤塑、灌胶成品出

口处散出，出口处将设置全密封车间内，车间内为正压。本次评价废气收集效率按 80%计，剩余 20%通过车间内扩散，呈无组织排放。

有机废气处理系统采用“干式过滤箱+二级活性炭吸附”处理工艺。具体的处理工艺示意图详见下图。



图 1.8-1 本项目有机废气处理工艺流程图

本项目生产过程产生的有机废气处理措施均为“干式过滤箱+二级活性炭吸附”处理工艺处理。

根据调查，活性炭吸附装置的最大优点是在满足经济条件的情况下，可有效去除废气中的挥发性有机气体，因此，在大气污染防治方面，特别适用于处理风量大、有机废气浓度低、温度不高的有机废气，一般采用活性炭吸附后，各有机废气污染物的浓度可满足排放标准要求，且活性炭回收、再生方便。为此，活性炭吸附法一般使用在污染控制技术上，设计良好的吸附系统效率可达 90%以上，设计最大的进气浓度一般可达 10000ppm，处理后排放浓度一般正常操作下，可以降低到 50~100ppm。可见，活性炭在有机废气处理方面由于吸附效率高、净化彻底、能耗低、工艺成熟、易推广等原因，已经得到了广泛的应用。调查资料显示，活性炭吸附有机气体的有效温度在 50℃以下。本项目的有机废气温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ，不会对活性炭吸附装置造成影响。根据类比调查（《环境科学与技术》2001 年第 4 期；余倩，邓欣等，活性炭吸附技术对 VOCs 净化处理的研究进展），采用活性炭吸附可保证有机废气的去除率达到 90%以上。在保证活性炭更换频率及活性炭吸附效率的前提下，本项目有机废气处理措施处理效率取值为 80%。综合以上的分析，本项目运营期生产过程有机废气、沥青烟的产生和排放源强见下表。

表 1.8-4 本项目有机废气、沥青烟气有组织产排源强一览表

排气筒 编号	产排污环节	污染物种类	污染物产生情况			治理工艺 去除率%	污染物排放情况			
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
DA001	柔性软管的挤塑 和灌胶工序、 海底电缆的护套 挤包和沥青加热 工序	非甲烷总烃	41.136	0.823	1.909	80%	干式过滤 箱+二级 活性炭吸 附	8.227	0.165	0.382
		沥青烟	0.213	0.004	0.010			0.043	0.0009	0.002
		苯并芘	0.0006	0.000011	0.00003			0.0001	0.000002	0.00001
		臭气	/	/	/			/	/	/
DA002	海底电缆的绝缘 材料共挤工序	非甲烷总烃	6.914	0.138	0.321	80%	干式过滤 箱+二级 活性炭吸 附	1.383	0.028	0.064

1.8.1.1.2 铅烟

1.铅烟源强分析

在熔铅时，当加热固体铅的温度超过熔点，会产生铅烟，铅烟中的铅主要以氧化物的形式存在。扩建项目海底电缆挤铅机的熔铅室、输送等均采用密闭系统，产生的铅烟经密闭管道收集进入脉冲式布袋除尘+高效组合式铅烟净化装置净化，净化效率可达99.8%以上。参照《杭州南都电池有限公司密封蓄电池生产项目环境影响后评价报告》，该公司铅熔融后进行加工，熔融温度约为360-380℃，铅熔融工艺与本项目相同，根据《报告》中实际测量铅熔炉工序排放情况，铅年用量3722t，铅烟产生量0.735t/a，即每吨铅熔融产生铅烟0.197kg。本项目铅锭用量为5000t/a，则铅烟产生量为0.985t/a。本项目铅烟按照全部收集，去除效率取99.8%。除尘器配套风机风量为20000m³/h，年运行2320小时，经20米高DA003排气筒排放。

2. 采取处理工艺及排放源强

铅烟治理工艺主要分为干法和湿法两种，目前湿法工艺应用得比较多。HKE高效组合式铅烟净化器是湿式除尘器的一种，是利用水与含尘气体的作用去除烟粉尘。尘粒与喷水的水滴、水膜或湿润的器壁相遇时，发生润湿、凝聚、扩散、沉降等过程，因而从气体中分离出来，达到净化气体的目的。该喷淋吸收介质为水，采用循环使用方式，方便经济。为了同时净化金属、金属氧化物废气及很细小的烟尘，提高净化效率，通常将高效组合式铅烟净化装置与干式除尘器串联作为二级除尘设备使用，通过采用“脉冲布袋除尘器+高效组合式铅烟净化装置”净化含铅烟尘，净化效率可达到99.8%以上。

扩建项目铅烟处理工艺即为“脉冲布袋除尘器+高效组合式铅烟净化装置”。

综上，本项目铅烟废气产生、排放源强情况见下表。

表 1.8-5 铅烟有组织废气产排源强一览表

排气筒编号	风量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理效率	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
DA003	20000	21.228	0.425	0.985	99.8%	0.042	0.001	0.002

1.8.1.2 其他废气污染源分析

1.8.1.2.1 油烟废气

本次扩建将在现有项目综合楼设置食堂，供全厂员工就餐。烹饪煮食时产生油烟废气。油烟的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物。食堂内将设置5个炉头，食堂年工作290天，每天工作3小时，参照《广州市饮食服务业油烟治理技术指引》每个基准炉头的额定风量为2000m³/h，则油烟废气产生量为10000m³/h（870万m³/a）。项目就餐人数为390人，人均油耗系数30g/d·人，则每天耗油量为11.7kg/d（3.393t/a），油品挥发量按3%计算，则油烟的产生量为0.351kg/d（0.102t/a），油烟的产生浓度为3.393mg/m³。

采用静电除油烟净化器处理油烟废气，产生的油烟废气经集气罩收集后，送入静电除油烟净化器进行处理，由排气筒 DA004 引至 15 米高空排放。静电除油烟净化器的处理效率可达 85%，经计算，油烟废气处理后的排放量为 0.008kg/d（0.002t/a），排放浓度为 1.58mg/m³。预计食堂油烟排放符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），即油烟最高允许排放速率≤2.0mg/m³。

表 1.8-6 员工食堂油烟废气污染源强统计一览表

排气筒编号	产生浓度 (mg/Nm ³)	排放浓度 (mg/Nm ³)	年产生量(t/a)	年排放量(t/a)
DA004	3.054	0.458	0.092	0.014

1.8.1.2.2 实验室废气

经和企业核实及现场调查，项目柔性海洋软管生产均将涉及部分物理性质检查。扩建项目将设置实验室对全厂 200km/a 柔性海洋软管产品的成品进行质检。实验室主要对成品的物理性质进行检查，检测承压能力、拉力、挤压性能、密封性能及静水压等物理性质，不涉及产品的研发。

实验过程用到化学试剂种类较多，其中间甲酚、乙醇及改性环氧树脂密封胶等在取用过程中会挥发，以 VOCs 表征；氟化氢铵在遇到潮湿或水时会分解产生有毒的氟化物、氮氧化物和氨气体，由于本项目氟化氢铵用量较少，且均放置在实验用品柜中，取用及日常管理均严格要求，遇潮湿或遇水的概率极低，氟化氢铵分解产生氟化物、氮氧化物和氨气量很小可忽略不计。实验室有机废气产生量详见下表。

表 1.8-7 挥发性有机物产生量一览表

序号	地块	化学品名称	年使用量	单位	密度 g/cm ³	年使用量	单位	挥发量	VOCs 产生量 (t/a)
1	全厂	间甲酚	6	L	1.034	6.204	kg	10%	0.0006
2		乙醇	6	L	0.789	4.734	kg	10%	0.0004
3		改性环氧树脂密封胶	1700	kg	/	1700	kg	100g/kg	0.17
4		金相蚀刻液	2.4	L	0.828	1.988	kg	10%	0.0002

实验过程中使用到的易挥发化学品的取用均在全密闭的通风橱内进行。在实验操作过程中产生的 VOCs 通过进行收集，收集后经废气处理措施的碱液喷淋塔+活性炭吸附处理后经 20m 排气筒排放。实验室有机废气收集效率按照 80% 计算，废气处理措施为碱液喷淋塔+活性炭吸附，考虑其对有机废气的去除效率为 80%。

表 1.8-8 实验室有机废气污染源强统计一览表

排气筒编号	产生浓度 (mg/Nm ³)	排放浓度 (mg/Nm ³)	年产生量(t/a)	年排放量(t/a)
DA005	2.953	0.591	0.137	0.027

1.8.1.2.3 碎料粉尘

本项目使用的塑料粒均为颗粒状，颗粒大小约为 3~5mm，投料、混料过程中不会产生粉尘，混料时混料机为密闭状态。

本项目挤塑过程中会产生少量不合格品，需对其进行破碎后，收集交由物资回收公司统一回收利用，破碎过程中会产生破碎粉尘，主要污染因子为颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)“C4220 非金属废料和碎屑加工处理行业”中干法破碎塑料粒子颗粒物的最大产污系数为 450g/t 原料。项目不合格品产生总量约为 10t/a。因此碎料工序颗粒物的产生量为 0.005t/a，本项目年工作时间为 290 天，破碎工序工作时间为 2h/d，平均产生速率为 0.008kg/h。碎料机整体结构中碎料段为封闭式，运行过程中产生的大部分粉尘聚集在机体内，只有极少量粉尘逸出无组织排放，可满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值。

1.8.2 无组织废气

生产中无组织排放的废气种类和排放量与生产环境和收集方式相关。

有机废气主要来自柔性海洋软管生产中挤塑和灌胶工序和海底电缆生产中的绝缘材料共挤和护套挤包、沥青加热过程产生的沥青烟以及实验过程产生的废气。有机废气收集效率均为 80%，剩余 20%为无组织排放。

扩建项目海底电缆挤铅机的熔铅室、输送等均采用密闭系统，按照全部收集考虑。

本项目柔性软管生产中碎料机整体结构中碎料段为封闭式，运行过程中产生的大部分粉尘聚集在机体内，只有极少量粉尘逸出无组织排放，无组织排放的粉尘量可忽略不计。

综上，项目生产车间内无组织排放废气污染物情况见表 1.8-9。

表 1.8-9 本项目无组织废气排放源强一览表

工序	污染物	无组织排放速率 kg/h	无组织排放量 t/a
生产车间	非甲烷总烃	0.206	0.477
	沥青烟	0.001	0.002
	苯并芘	0.000003	0.00001
CCV 交联楼	非甲烷总烃	0.035	0.080
实验室	非甲烷总烃	0.015	0.034

1.8.3 小结

综上所述可知，本项目运营期废气污染物产排源强见表 1.8-10。

表 1.8-10 扩建项目废气污染源强汇总

项目	单位	产生量			排放量			
		有组织产生	无组织产生	小计	有组织排放	无组织排放	小计	
工艺废气	非甲烷总烃	t/a	2.230	0.557	2.787	0.446	0.557	1.003
	沥青烟	t/a	0.010	0.002	0.012	0.002	0.002	0.004
	苯并芘	t/a	0.00003	0.00001	0.00003	0.000005	0.000007	0.00001
	铅烟	t/a	0.985	0	0.985	0.002	0	0.002
厨房油烟	油烟	t/a	0.092	0.010	0.102	0.0137	0.0102	0.024
实验室废气	非甲烷总烃	t/a	0.137	0.034	0.171	0.027	0.034	0.062
全厂合计	非甲烷总烃	t/a	2.367	0.592	2.958	0.473	0.592	1.065
	沥青烟	t/a	0.010	0.002	0.012	0.002	0.002	0.004

	苯并芘	t/a	0.00003	0.00001	0.00003	0.000005	0.000007	0.00001
	铅烟	t/a	0.985	0	0.985	0.00197	0	0.002
	油烟	t/a	0.0916	0.0102	0.102	0.014	0.010	0.024

表 1.8-11 扩建后全厂项目废气污染源强汇总

项目	单位	产生量			排放量			
		有组织产生	无组织产生	小计	有组织排放	无组织排放	小计	
工艺废气	非甲烷总烃	t/a	2.656	1.551	4.207	0.655	1.551	2.206
	沥青烟	t/a	0.010	0.002	0.012	0.002	0.002	0.004
	苯并芘	t/a	0.00003	0.00001	0.00003	0.000005	0.000007	0.00001
	铅烟	t/a	0.985	0	0.985	0.002	0	0.002
厨房油烟	油烟	t/a	0.092	0.010	0.102	0.0137	0.0102	0.024
实验室废气	非甲烷总烃	t/a	0.137	0.034	0.171	0.027	0.034	0.062
全厂合计	非甲烷总烃	t/a	2.793	1.585	4.378	0.682	1.585	2.268
	沥青烟	t/a	0.010	0.002	0.012	0.002	0.002	0.004
	苯并芘	t/a	0.00003	0.00001	0.00003	0.000005	0.000007	0.00001
	铅烟	t/a	0.985	0	0.985	0.00197	0	0.002
	油烟	t/a	0.0916	0.0102	0.102	0.014	0.010	0.024

1.9 非正常工况废气污染源强分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，不包括事故排放（泄露、火灾爆炸）。

根据项目特点，本项目非正常排放情形主要考虑废气处理设施运行效果下降导致废气超标排放的情形。

本项目排放的废气污染物主要为有机废气、粉尘、沥青废气和铅烟，分别建有多套废气处理设施，同时出现故障的概率非常少。根据项目特点，本项目非正常排放情形主要考虑：因活性炭吸附饱和，未及时更换，有机废气的去除率降为0%；粉尘采用布袋除尘器处理，若废气处理设施发生故障，此工序可立即停止生

产，因此此过程的单次持续时间取 0.5h。正常情况下布袋除尘对颗粒物的去除效率可以达到 99%以上，假设布袋除尘器发生个别布袋破损，导致处理系统对颗粒物的去除率下降为 0%。

废气处理设施发生故障，不能正常工作时，项目产生的有机废气、粉尘等不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中。按最不利原则，各废气处理装置均发生故障导致各废气未经处理直接排放的情况下，项目各废气污染物的排放源强即为产生源强。

表 1.9-1 本项目非正常排放源强表

排气筒编号	非正常排放原因	污染物	设计总风量 m ³ /h	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
DA001	活性炭饱和和未及时更换	非甲烷总烃	20000	41.136	0.823	0.5	1~2	定期检查活性炭吸附情况
		沥青烟		0.213	0.004			
		苯并芘		0.0006	0.000011			
DA002	活性炭饱和和未及时更换	非甲烷总烃	20000	6.914	0.138	0.5	1~2	定期检查活性炭吸附情况
DA003	脉冲式布袋除尘+高效组合式铅烟净化装置损坏	铅烟	20000	21.228	0.425	0.5	1~2	定期巡检维护废气治理设施，并更换布袋
DA005	/	非甲烷总烃	10000	2.953	0.059	/	/	/

1.10 环境空气质量现状调查与评价

1.10.1 基本污染物环境质量现状数据及达标区判定

(1) 达标区判定

根据《2024年广东省揭阳市生态环境质量公报》，2024年揭阳市环境空气质量保持基本稳定。2024年环境空气有效监测天数为366天，达标天数为353天，达标率为96.4%；环境空气质量综合指数为3.02（以六项污染物计），比上年下降3.2%；空气质量指数类别优182天，良171天，轻度污染12天，中度污染1天，空气中首要污染物为O₃与PM_{2.5}。

结合生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统，对于环境空气质量达标区判定（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepon.html>），2024年本项目所在区域属于空气环境达标区。

空气质量数据服务筛选结果						
达标区判定						
序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	广东	揭阳市	2024	5	达标区判定

*注：当显示多条数据时，说明评价范围涉及2个及以上地市。

图 1.10-1 揭阳市环境空气质量达标区判定

(2) 基本污染物环境质量现状

为进一步调查本项目所在区域空气质量状况，本评价收集到揭阳市城市空气质量监测（省控）点位-惠来惠城站点的2024年例行监测数据（惠来惠城站点位于项目西北方向，距离约为15km），具体位置关系见下图。惠来惠城监测站点的2024年的例行监测数据分析见下表，由表可知，2024年的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的百分位数日均浓度和年均浓度，CO的第95百分位数日均浓度，O₃的第90百分位数日最大8h滑动平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值的要求。

表 1.10-1 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准		达标情况
			标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	
SO ₂	第98百分位数日	10	150	6.7	达标

	平均质量浓度				
	年平均质量浓度	6.4	60	10.7	达标
NO ₂	第 98 百分位数日 平均质量浓度	26	80	32.5	达标
	年平均质量浓度	15.6	40	39.0	达标
PM ₁₀	第 95 百分位数日 平均质量浓度	74	120	61.7	达标
	年平均质量浓度	32.3	60	53.8	达标
PM _{2.5}	第 95 百分位数日 平均质量浓度	22	60	36.7	达标
	年平均质量浓度	12.1	30	40.3	达标
CO	第 95 百分位数日 平均质量浓度	0.8mg/m ³	4	20.0	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小 时平均质量浓度	128	160	80.0	达标

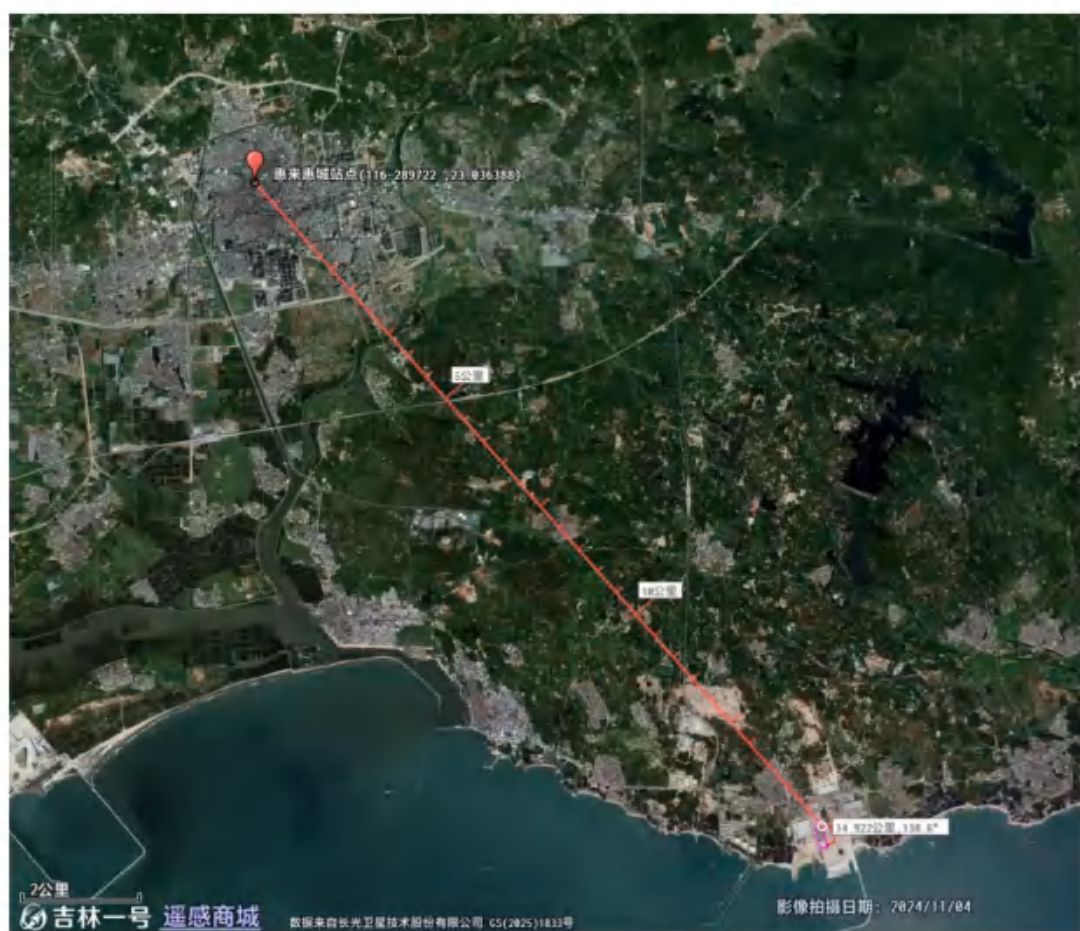


图 1.10-2 项目与惠来惠城站点位置关系图

1.10.2 其他污染物环境质量现状调查与评价

1.10.2.1 大气监测数据

针对本项目产生的大气污染物，本次大气环境质量现状监测在收集历史监测资料的基础上进行补充监测。另外，由于沥青烟无明确的大气环境质量检测方法，无法进行环境质量检测。本评价收集到广东智环创新环境科技有限公司于2024年8月17日至8月23日，在本项目附近敏感点沟疏村（沟疏学校）处进行的大气环境质量现状监测所得的数据。此外，本项目委托广东中科检测技术有限公司于2026年1月8日~1月14日进行为期7天的环境空气质量监测，在项目厂区西南侧（下风向）共设置1个大气监测点。

(1) 监测点位

具体如下表：

表 1.10-2 环境空气质量现状监测布点情况

监测点名称	经纬度	监测因子	监测时段	相对厂址方位、相对厂界距离/m
A4 沟疏村（沟疏学校）	116.381255°E 22.942055° N	TSP、氟化物、氯化氢、TVOC、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度、氨共8项	2024年8月17日至8月23日（引用监测）	西北侧，750m
G1 项目下风向处	116.385522°E 22.9322056°N	铅、苯并[a]芘、氮氧化物、丙酮、甲醇、吡啶共6项	2026年1月8日~1月14日（补充监测）	西南侧，32m

(2) 监测频次

连续监测7天。

①TSP、NO_x、氟化物、铅(Pb)、苯并[a]芘（BaP）、氯化氢、甲醇、硫酸日平均浓度每天采样1次，连续采样时间不少于20小时，连续监测7天。

②TVOC的8小时浓度每天监测1次，每次连续采样8小时以上，连续监测7天。

③NO_x、氟化物、丙酮、氯化氢、甲醇、吡啶、硫酸、非甲烷总烃、氨1小时平均浓度：平均每天采样四次，每次采样不少于45min，连续监测7天。

监测期间同时观测并记录气温、气压、风向、风速等气象要素。

(3) 分析方法

检测方法及其检出限详见下表。

表 1.10-3 检测方法及其检出限（引用）

检测类别	检测项目	依据的标准(方法)名称及编号	仪器设备	检出限
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ1263-2022	电子天平 ME55	7 μ g/m ³
	非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	气相色谱仪 A60	0.07mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》HJ549-2016	离子色谱仪 CIC-D1002019	0.02mg/m ³
	氟化物	《环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ955-2018	离子计 PXSJ-216F	小时值： 0.5 μ g/m ³ 日均值： 0.06 μ g/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	—	10（无量纲）
	硫酸雾	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》HJ544-2016	离子色谱仪 IC2100	0.005mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》HJ549-2016	离子色谱仪 CIC-D1002019	0.008mg/m ³
	总挥发性有机化合物 (TVOC)	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325-2020	气相色谱质谱联用仪 Trace1300/ISQ7000	—
环境空气	氮氧化物	HJ 479-2009 《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》及其修改单	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	小时值： 0.005mg/m ³ 日均值： 0.003mg/m ³
	铅	HJ 657-2013 《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》及其修改单	ICAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.6ng/m ³
	丙酮	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年) 气相色谱法 (B) 6.4.6.1	GC-9790 II 气相色谱仪	0.01mg/m ³
	甲醇	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 气相色谱法 (B) 6.1.6 (1)		0.1mg/m ³
	苯并[a]芘	HJ 956-2018 《环境空气 苯并[a]	LC U3000 液相色谱	1.3ng/m ³

检测类别	检测项目	依据的标准(方法)名称及编号	仪器设备	检出限
		茈的测定 高效液相色谱法》	仪	
	吡啶 α	HJ 1219-2021《环境空气和废气吡啶的测定 气相色谱法》		0.02mg/m ³
	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	紫外可见分光光度计 CSL-L5S	0.01mg/m ³

(4) 现状监测结果

监测结果详见下表。

表 1.10-4 大气环境质量现状监测结果（引用）a

采样日期	采样点位	检测时间	检测结果($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		检测结果(mg/m^3)	
			总悬浮颗粒物	氟化物	氯化氢	硫酸雾
2024.08.17	A4 沟疏村(沟疏学校)	日均值	103	1.02	ND	0.011
2024.08.18	A4 沟疏村(沟疏学校)	日均值	98	0.91	ND	0.011
2024.08.19	A4 沟疏村(沟疏学校)	日均值	105	1.03	ND	0.011
2024.08.20	A4 沟疏村(沟疏学校)	日均值	96	0.94	ND	0.011
2024.08.21	A4 沟疏村(沟疏学校)	日均值	105	0.92	ND	0.01
2024.08.22	A4 沟疏村(沟疏学校)	日均值	101	0.88	ND	0.01
2024.08.23	A4 沟疏村(沟疏学校)	日均值	105	0.85	ND	0.01

表 1.10-5 大气环境质量现状监测结果（引用）b

采样日期	采样点位	检测时间	检测结果(mg/m^3)				
			氨	氯化氢	非甲烷总烃	氟化物($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫酸雾
2024.08.17	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~03:00	0.03	ND	0.56	1	0.012
		08:00~09:00	0.02	ND	0.6	1.1	0.013
		14:00~15:00	0.06	ND	0.61	0.9	0.013
		20:00~21:00	0.05	ND	0.69	0.9	0.011
2024.08.18	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~03:00	0.05	ND	0.61	0.8	0.013
		08:00~09:00	0.02	ND	0.62	0.9	0.015
		14:00~15:00	0.02	ND	0.68	1.1	0.012
		20:00~21:00	0.03	ND	0.66	1.1	0.011

2024.08.19	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~03:00	0.04	ND	0.64	1.1	0.011
		08:00~09:00	0.02	ND	0.66	1.3	0.012
		14:00~15:00	0.06	ND	0.72	1	0.012
		20:00~21:00	0.05	ND	0.68	0.8	0.012
2024.08.20	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~03:00	0.06	ND	0.68	0.6	0.012
		08:00~09:00	0.02	ND	0.71	1	0.011
		14:00~15:00	0.02	ND	0.73	0.9	0.012
		20:00~21:00	0.05	ND	0.67	1.1	0.012
2024.08.21	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~03:00	0.02	ND	0.63	0.9	0.011
		08:00~09:00	0.05	ND	0.65	0.8	0.013
		14:00~15:00	0.07	ND	0.71	0.8	0.012
		20:00~21:00	0.04	ND	0.65	1	0.009
2024.08.22	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~03:00	0.02	ND	0.64	0.9	0.012
		08:00~09:00	0.02	ND	0.63	0.9	0.009
		14:00~15:00	0.06	ND	0.68	0.7	0.013
		20:00~21:00	0.04	ND	0.63	0.7	0.014
2024.08.23	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~03:00	0.04	ND	0.54	0.9	0.012
		08:00~09:00	0.03	ND	0.55	0.7	0.011
		14:00~15:00	0.02	ND	0.62	0.9	0.013
		20:00~21:00	0.04	ND	0.63	0.7	0.01

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表 1.10-6 大气环境质量现状监测结果（引用）c

采样日期	采样点位	检测时间	检测结果(无量纲)
			臭气浓度
2024.08.17	A4 沟疏村(沟疏学校)	2:20	<10
		8:25	<10
		14:31	<10
		20:39	<10
2024.08.18	A4 沟疏村(沟疏学校)	2:20	<10
		8:25	<10
		14:36	<10
		20:34	<10

2024.08.19	A4 沟疏村(沟疏学校)	2:14	<10
		8:20	<10
		14:22	<10
		20:25	<10
2024.08.20	A4 沟疏村(沟疏学校)	2:16	<10
		8:20	<10
		14:25	<10
		20:31	<10
2024.08.21	A4 沟疏村(沟疏学校)	2:21	<10
		8:25	<10
		14:27	<10
		20:35	<10
2024.08.22	A4 沟疏村(沟疏学校)	2:15	<10
		8:20	<10
		14:22	<10
		20:24	<10
2024.08.23	A4 沟疏村(沟疏学校)	2:10	<10
		8:10	<10
		14:12	<10
		20:15	<10

表 1.10-7 大气环境质量现状监测结果（引用）d

采样日期	采样点位	检测时间	检测结果(mg/m ³)
			总挥发性有机化合物(TVOC)
2024.08.17	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~10:00	0.0389
		14:00~22:00	0.032
2024.08.18	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~10:00	0.0354
		14:00~22:00	0.0565
2024.08.19	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~10:00	0.0188
		14:00~22:00	0.0432
2024.08.20	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~10:00	0.0742
		14:00~22:00	0.0599
2024.08.21	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~10:00	0.0362

采样日期	采样点位	检测时间	检测结果(mg/m ³)
			总挥发性有机化合物(TVOC)
		14:00~22:00	0.0276
2024.08.22	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~10:00	0.0716
		14:00~22:00	0.0807
2024.08.23	A4 沟疏村(沟疏学校)	02:00~10:00	0.0405
		14:00~22:00	0.0768

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表 1.10-8 大气环境质量现状监测结果（补充）a

采样日期	采样时段	检测结果			
		氮氧化物 (mg/m ³)	铅 (ng/m ³)	甲醇 (mg/m ³)	苯并[a]芘 (ng/m ³)
2026.01.08	02:00-次日 02:00	0.032	0.6L	0.1L	1.3L
2026.01.09	02:04-次日 02:04	0.038	0.6L	0.1L	1.3L
2026.01.10	02:09-次日 02:09	0.036	0.6L	0.1L	1.3L
2026.01.11	02:13-次日 02:13	0.037	0.6L	0.1L	1.3L
2026.01.12	02:17-次日 02:17	0.031	0.6L	0.1L	1.3L
2026.01.13	02:22-次日 02:22	0.041	0.6L	0.1L	1.3L
2026.01.14	02:26-次日 02:26	0.04	0.6L	0.1L	1.3L
备注		“L”表示检测结果低于方法检出限。			

表 1.10-9 大气环境质量现状监测结果（d）

采样日期	采样时段	检测结果 (mg/m ³)			
		G1 项目下风向处 (E 116°23'07.88", N 22°55'55.94")			
		氮氧化物 (mg/m ³)	丙酮 (mg/m ³)	甲醇 (mg/m ³)	吡啶 (mg/m ³)
2026.01.08	02:00-03:00	0.028	0.01L	0.1L	0.02L
	08:00-09:00	0.034	0.01L	0.1L	0.02L
	14:00-15:00	0.036	0.01L	0.1L	0.02L
	20:00-21:00	0.031	0.01L	0.1L	0.02L

采样日期	采样时段	检测结果 (mg/m ³)			
		G1 项目下风向处 (E 116°23'07.88", N 22°55'55.94")			
		氮氧化物 (mg/m ³)	丙酮 (mg/m ³)	甲醇 (mg/m ³)	吡啶 (mg/m ³)
2026.01.09	02:00-03:00	0.038	0.01L	0.1L	0.02L
	08:00-09:00	0.04	0.01L	0.1L	0.02L
	14:00-15:00	0.043	0.01L	0.1L	0.02L
	20:00-21:00	0.034	0.01L	0.1L	0.02L
2026.01.10	02:00-03:00	0.035	0.01L	0.1L	0.02L
	08:00-09:00	0.037	0.01L	0.1L	0.02L
	14:00-15:00	0.039	0.01L	0.1L	0.02L
	20:00-21:00	0.031	0.01L	0.1L	0.02L
2026.01.11	02:00-03:00	0.034	0.01L	0.1L	0.02L
	08:00-09:00	0.041	0.01L	0.1L	0.02L
	14:00-15:00	0.032	0.01L	0.1L	0.02L
	20:00-21:00	0.036	0.01L	0.1L	0.02L
2026.01.12	02:00-03:00	0.033	0.01L	0.1L	0.02L
	08:00-09:00	0.029	0.01L	0.1L	0.02L
	14:00-15:00	0.037	0.01L	0.1L	0.02L
	20:00-21:00	0.031	0.01L	0.1L	0.02L
2026.01.13	02:00-03:00	0.036	0.01L	0.1L	0.02L
	08:00-09:00	0.033	0.01L	0.1L	0.02L
	14:00-15:00	0.04	0.01L	0.1L	0.02L
	20:00-21:00	0.042	0.01L	0.1L	0.02L
2026.01.14	02:00-03:00	0.04	0.01L	0.1L	0.02L
	08:00-09:00	0.045	0.01L	0.1L	0.02L
	14:00-15:00	0.038	0.01L	0.1L	0.02L
	20:00-21:00	0.042	0.01L	0.1L	0.02L
备注		“L”表示检测结果低于方法检出限			

(5) 现状监测评价

① 评价方法

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

评价方法选用评价指数法。指数 I_i 的定义如下：

式中： C_i —某种污染因子不同取样时间的浓度测值， mg/m^3

C_{oi} ---环境空气质量标准， mg/m^3

②评价标准

具体见下表。

表 1.10-10 环境空气质量标准值摘录单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染因子	取值时间	单位	浓度限值	选用标准
TSP	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 过渡阶段二级 浓度限值*
	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	300	
NOx	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	
	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	250	
氟化物	1 小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	
	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	7	
铅(Pb)	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.5	
	季平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	
苯并[a]芘 (BaP)	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.001	
	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0025	
氨	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	《环境影响评价技术导则大气 环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准
丙酮	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	800	
氯化氢	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	
	日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	15	
TVOC	8 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	600	
甲醇	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3000	
	日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1000	
吡啶	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	80	
硫酸	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	300	
	日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	
非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m^3	2	国家环境保护局科技标准司 《大气污染物综合排放标准详 解》(中国环境科学出版社)
臭气浓度	一次值	无量纲	20	《恶臭污染物排放标准》新 扩改建项目二级标准

				(GB14554-93)
--	--	--	--	--------------

注：*对照两者标准值无修订变化。

③现状监测数据统计结果

表 1.10-11 现状监测数据统计结果汇总表

污染物	评价指标	评价标准	现状浓度	单位	最大浓度占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
总悬浮颗粒物	日平均	300	96~105	μg/m ³	35.0%	0	达标
NOx	日平均	100	31~41	μg/m ³	41.0%	0	达标
	1 小时平均	250	28~45	μg/m ³	18.0%	0	达标
氟化物	1 小时平均	20	0.6~1.3	μg/m ³	6.5%	0	达标
	日平均	7	0.85~1.03	μg/m ³	14.7%	0	达标
铅(Pb)	日平均	/	0.6L	ng/m ³	/	/	/
苯并[a]芘 (BaP)	日平均	2.5	1.3L	ng/m ³	26.0%	0	达标
丙酮	1 小时平均	0.800	0.01L	mg/m ³	0.6%	0	达标
氯化氢	1 小时平均	50	20L	μg/m ³	20.0%	0	达标
	日平均	15	8L	μg/m ³	26.7%	0	达标
TVOC	8 小时平均	600	18.8~80.7	μg/m ³	13.5%	0	达标
甲醇	1 小时平均	3	0.1L	mg/m ³	1.7%	0	达标
	日平均	1	0.1L	mg/m ³	5.0%	0	达标
吡啶	1 小时平均	0.080	0.02L	mg/m ³	12.5%	0	达标
硫酸	1 小时平均	300	9~15	μg/m ³	5.0%	0	达标
	日平均	100	10~11	μg/m ³	11.0%	0	达标
非甲烷总烃	1 小时平均	2	0.54~0.73	mg/m ³	36.5%	0	达标
氨	1 小时平均	0.2	0.02~0.07	mg/m ³	35.0%	0	达标
臭气浓度	一次值	20	<10	无量纲	/	0	达标

注：“L”表示检测结果低于方法检出限。对于所有未检出的项目，取最低检出限的一半值进行占标率计算。

1.10.3 小结

根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》数据显示，结合生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统，对于环境空气质量达标

区判定 (<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>)；以及揭阳市城市空气质量监测（省控）点位惠来惠城站点的 2024 年的例行监测数据分析，2024 年的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的百分位数日均浓度和年均浓度，CO 的第 95 百分位数日均浓度，O₃ 的第 90 百分位数日最大 8h 滑动平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值要求，即 2024 年本项目所在区域属于空气环境达标区。

本次大气环境质量现状监测在收集历史监测资料的基础上进行补充监测。本评价收集到广东智环创新环境科技有限公司于 2024 年 8 月 17 日至 8 月 23 日，在本项目附近敏感点沟疏村（沟疏学校）处进行的大气环境质量现状监测所得的数据。此外，本项目委托广东中科检测技术有限公司于 2026 年 1 月 8 日~1 月 14 日进行为期 7 天的环境空气质量监测，在项目厂区西南侧（下风向）共设置 1 个大气监测点。监测结果显示：各监测点位氮氧化物及氟化物的日均浓度、一小时平均浓度，TSP、苯并芘日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准的限值要求；氯化氢、甲醇、硫酸雾的一小时平均浓度和日均浓度，氨、丙酮、吡啶的一小时平均浓度，TVOC 的 8 小时均值浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求；非甲烷总烃的一小时平均浓度满足国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）的限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级标准的限值要求。

1.11 大气环境影响预测与评价

1.11.1 污染气象特征分析

经估算模式估算，本项目大气环境评价等级为一级。

1、气象调查

（1）近 20 年气象条件统计结果

本评价调查了惠来气象站近 20 年的主要气候统计资料以及 2024 年连续一年的逐日的常规气象观测资料，惠来气象站是国家基本气象站，位于揭阳市惠来县神泉镇文昌村东面山（山顶）（经度：116.3014°E，纬度：22.9836°N），距离项

目厂址约 10.3km。其气象资料满足《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 1.11-1 惠来气象站基本参数表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 m		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			X	Y				
惠来	59317	基本气象站	-8629	5685	10.3	42	2024	风速、风向、云量、干球温度等

根据查询，高空模拟数据网格点所在地经纬度坐标为 116.30°E、22.98°N，距离本项目 10.9km，探测数据起止日期为 2024-01-01 至 2024-12-31，数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。

表 1.11-2 模拟气象数据信息一览表

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				
-8773	5287	10.9	42	2024	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速等

根据惠来气象站近 20 年（2005-2024）的常规气候统计资料的统计结果下表，主要包括年平均气温、极端气温、多年平均相对湿度、多年平均降雨量、年平均日照时数、年平均风速等。

表 1.11-3 惠来气象站近 20 年的主要气候资料统计表

统计项目	数值
多年平均大风日数 (d)	3.35
多年平均雷暴日数 (d)	52.6
多年平均沙尘暴日数 (d)	1.25
多年平均冰雹日数 (d)	0.05
多年平均相对湿度 (%)	79.26
多年平均气温(°C)	22.62
多年平均风速(m/s)	2.6
多年平均静风出现频率 (%)	1.95
多年平均年降水量 (mm)	1775.08
多年平均最大日降水量 (mm)	173.97
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	极值：295.4；出现时间：20130818

统计项目	数值
多年平均极大风速 (m/s) 统计值	23.93
年最大风速 (m/s) 及出现的时间	极值: 37.1; 出现时间: 20130922
多年平均最低气温统计值(°C)	5.48
年最低气温(°C)及出现的时间	极值: 1.5; 出现时间: 20160125
多年平均最高气温统计值(°C)	36.3
年最高气温(°C)及出现的时间	极值: 38.4; 出现时间: 20050718

①月平均气温与风速

根据惠来气象站近 20 年（2005 年~2024 年）的平均气温和风速月变化数据，惠来常年平均气温 7 月最高，为 28.72°C，1 月最低，为 15.13°C；常年风速 12 月最高，为 2.8m/s，9 月最低，为 2.37m/s。

表 1.11-4 惠来累年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

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	15.13	15.94	18.2	21.76	25.09	27.51	28.72	28.31	27.7	24.92	21.39	16.8
风速	2.77	2.77	2.59	2.47	2.54	2.54	2.51	2.38	2.37	2.77	2.72	2.8

②风向特征

惠来气象站累年各风向平均风速见下表，惠来气象站主要风向为 NNE、NE、ENE 和 E，占 58.04%，其中以 ENE 为主风向，占到全年 18.64%左右。

表 1.11-5 惠来气象站近 20 年的全年风向频率表 单位: %

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频	6.44	12.81	17.41	18.64	9.18	4.47	2.21	2.74	5.21
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频	5.45	3.30	2.49	2.13	1.59	1.77	2.26	1.95	ENE

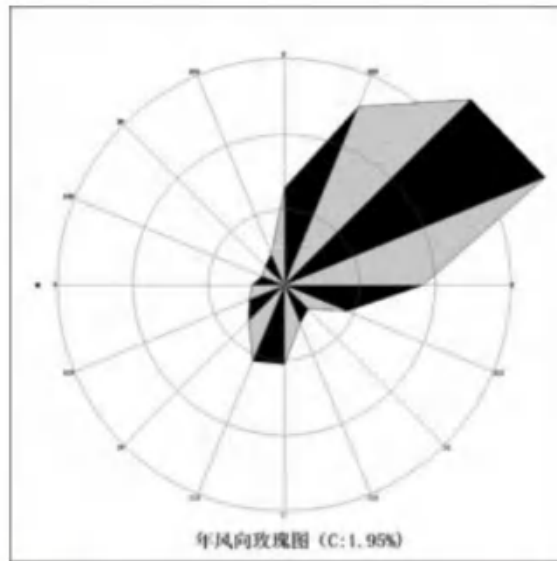


图 7.2-1 惠来气象站累年各季风向玫瑰图 (2005-2024 年)

(2) 惠来市 2024 年气象资料

由惠来气象站 2024 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料进行统计分析，包括：温度、风向、风速、总云量和低云量数据。

1) 温度

根据 2024 年惠来气象站的数据统计分析每月平均气温的变化情况可知，1 月温度最低，为 15.59℃；随季节变化，温度逐渐升高。2024 年月平均气温的最大值出现在 7 月，为 28.09℃。

表 1.11-6 惠来 2024 年平均温度的月变化表

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(℃)	15.59	17.62	18.78	23.89	24.44	27.41	28.99	28.08	28.09	25.75	21.81	16.75

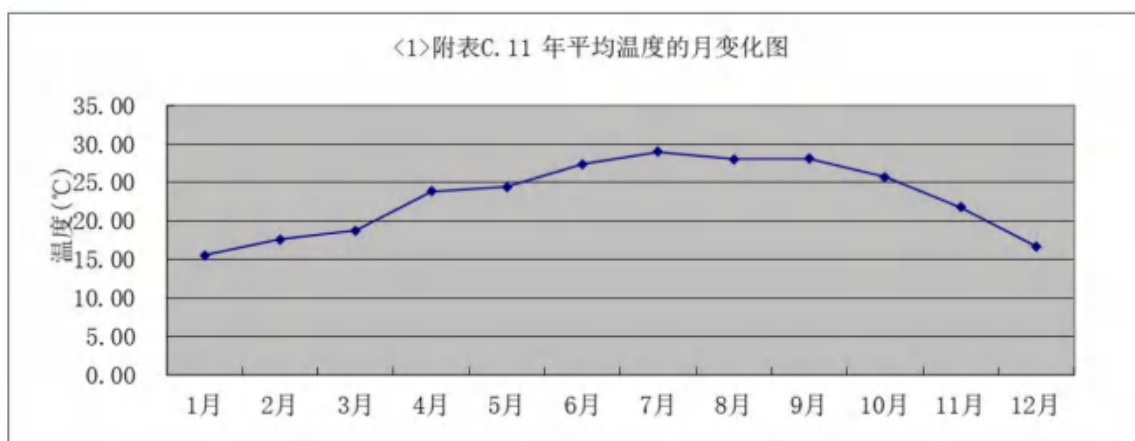


图 1.11-1 惠来 2024 年平均温度月变化曲线图

1) 风速、风频

根据数据统计分析每月平均风速、各季小时平均风速日变化情况可知，2024 年整年风速在 2.27~3.16m/s 之间变化。

表 1.11-7 惠来 2024 年平均风速月变化表

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)	3.16	2.79	2.85	2.76	2.76	2.87	2.82	2.67	2.27	2.87	2.94	2.58

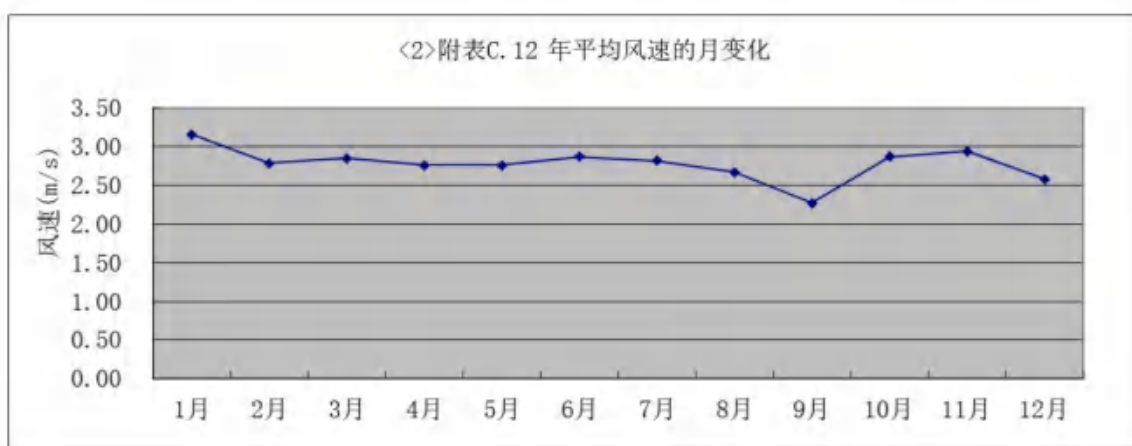


图 1.11-2 惠来 2024 年平均风速月变化曲线图

表 1.11-8 2024 年季小时平均风速日变化表单位：(m/s)

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.24	2.17	2.17	2.31	2.31	2.16	2.36	2.47	2.82	2.93	3.29	3.46
夏季	2.15	2.12	2.12	2.03	2.07	2.00	1.82	2.32	2.80	3.07	3.54	3.90
秋季	2.20	2.22	2.36	2.28	2.36	2.34	2.31	2.35	2.80	3.19	3.39	3.34
冬季	2.52	2.48	2.51	2.62	2.72	2.56	2.65	2.72	2.76	3.03	3.20	3.11
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.74	3.90	3.84	3.75	3.53	3.09	2.64	2.48	2.40	2.29	2.31	2.29
夏季	4.07	4.17	4.07	3.92	3.52	3.13	2.69	2.49	2.28	2.31	2.12	2.14
秋季	3.50	3.56	3.56	3.67	3.19	2.70	2.45	2.17	2.10	2.16	2.29	2.27
冬季	3.20	3.45	3.49	3.52	3.34	3.06	2.74	2.55	2.52	2.45	2.46	2.63

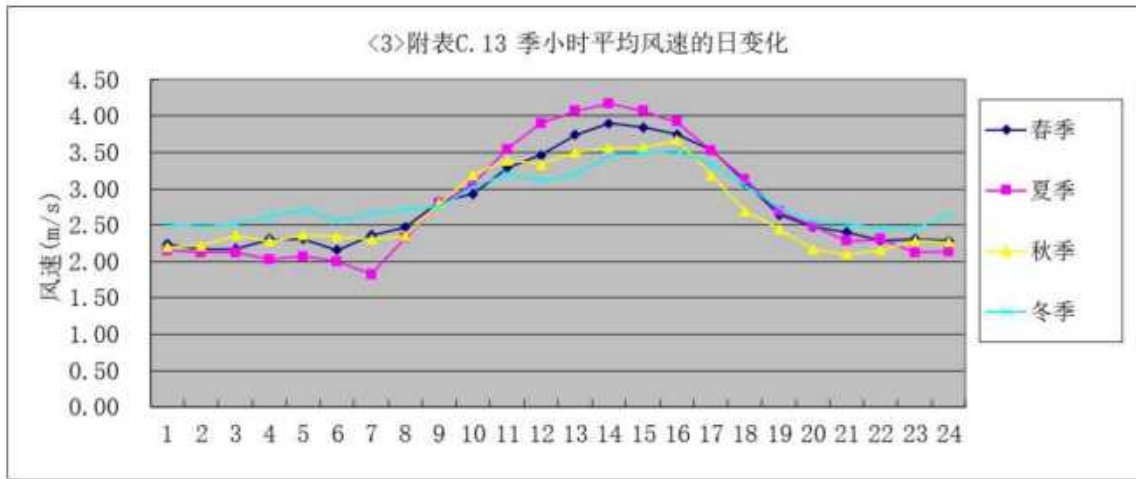


图 1.11-3 惠来 2024 年各季小时平均风速日变化曲线图

表 1.11-9 惠来气象站 2024 年年均风频月变化表

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	19.76	26.48	20.03	18.55	10.89	1.88	0.54	0.13	0.27	0.40	0.13	0.00	0.00	0.13	0.27	0.54	0.00
二月	10.06	16.52	22.13	22.41	12.50	4.31	1.58	2.73	3.88	1.15	0.29	0.29	0.29	0.14	0.72	1.01	0.00
三月	9.68	16.40	21.51	15.73	8.60	2.96	1.48	2.55	10.89	3.09	1.21	0.54	1.08	0.67	0.94	2.55	0.13
四月	4.58	7.78	11.94	13.61	10.42	3.75	2.50	4.86	19.31	6.94	2.50	1.94	4.03	1.67	1.67	1.81	0.69
五月	5.91	10.22	22.98	27.82	13.58	2.82	1.88	2.15	4.84	1.21	1.08	0.40	1.75	1.08	1.08	0.94	0.27
六月	4.17	4.17	7.22	6.39	8.06	3.89	3.33	8.19	28.06	15.14	5.28	1.67	1.94	0.69	1.11	0.56	0.14
七月	4.17	3.63	4.44	9.54	15.32	9.14	7.39	8.60	15.32	9.54	1.48	3.09	4.84	1.48	1.48	0.54	0.00
八月	3.63	4.44	2.82	2.42	4.97	1.75	2.55	2.96	16.94	20.03	10.75	4.17	12.10	4.70	3.09	2.69	0.00
九月	14.31	14.31	13.06	20.14	10.42	2.64	1.39	3.33	4.86	2.36	1.39	0.28	1.39	2.36	2.22	5.42	0.14
十月	30.38	20.43	11.42	19.49	9.95	1.88	0.67	0.40	0.27	0.00	0.00	0.13	0.00	1.21	1.34	2.42	0.00
十一月	27.36	15.42	23.19	20.00	8.33	0.83	0.00	0.28	0.69	0.14	0.00	0.28	0.42	0.42	0.28	2.36	0.00
十二月	28.23	24.87	16.80	17.61	10.75	0.67	0.27	0.13	0.13	0.40	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 1.11-10 惠来气象站 2024 年年均风频季变化及年均风频表

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.75	11.50	18.89	19.11	10.87	3.17	1.95	3.17	11.59	3.71	1.59	0.95	2.26	1.13	1.22	1.77	0.36
夏季	3.99	4.08	4.80	6.11	9.47	4.94	4.44	6.57	20.02	14.90	5.84	2.99	6.34	2.31	1.90	1.27	0.05
秋季	24.08	16.76	15.84	19.87	9.57	1.79	0.69	1.33	1.92	0.82	0.46	0.23	0.60	1.33	1.28	3.39	0.05
冬季	19.55	22.76	19.60	19.46	11.36	2.24	0.78	0.96	1.37	0.64	0.14	0.14	0.09	0.09	0.32	0.50	0.00
全年	13.55	13.74	14.77	16.12	10.31	3.04	1.97	3.02	8.77	5.04	2.02	1.08	2.33	1.22	1.18	1.73	0.11

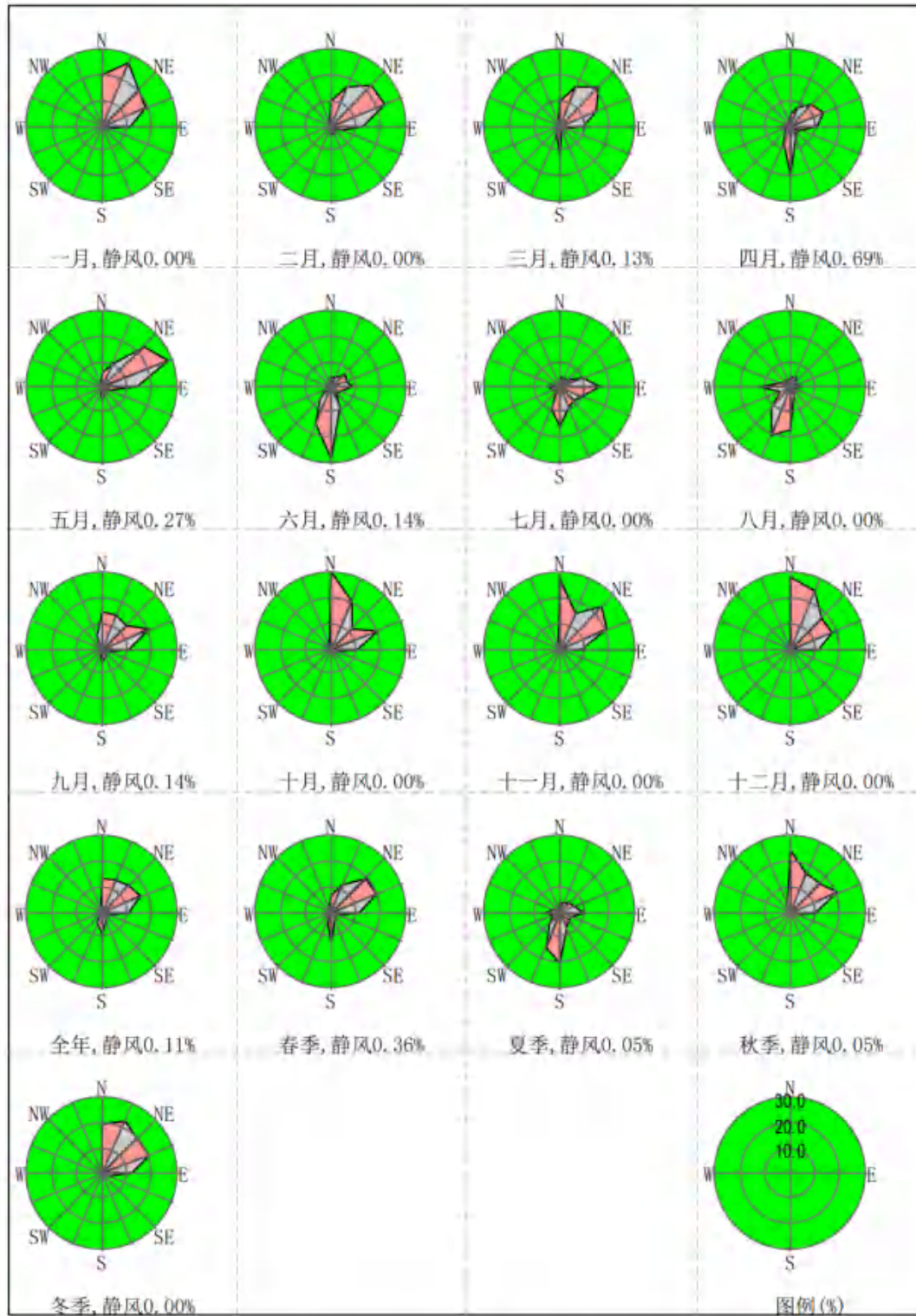


图 1.11-4 惠来市 2024 年各月、各季及年平均风频玫瑰图

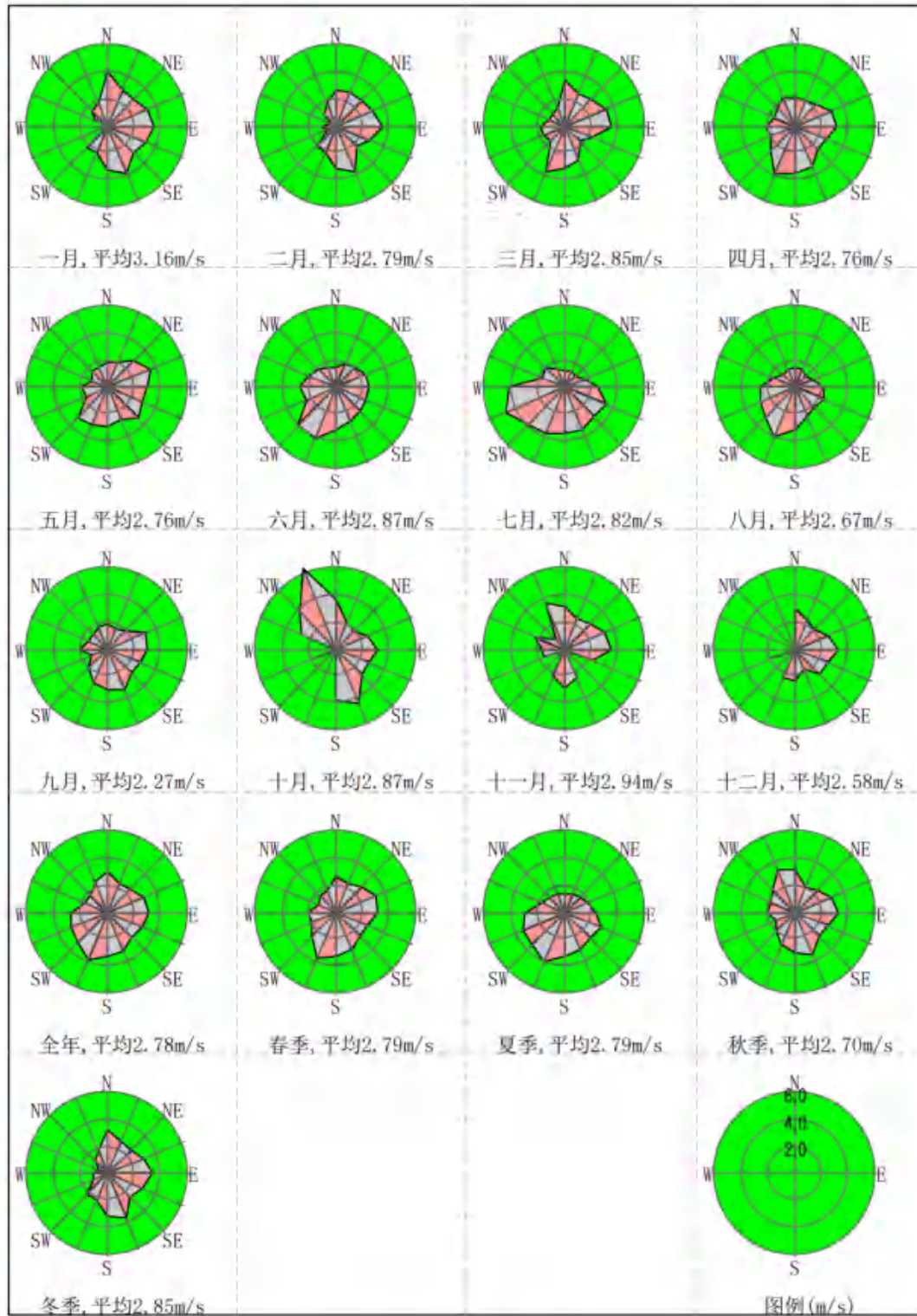


图 1.11-5 惠来市 2024 年各月、各季及年平均风速玫瑰图

1.11.2 预测模型及相关参数

1、评价等级判定

根据项目周边环境敏感点的分布情况和项目的大气污染物排放特征，确定本项目大气环境影响评价等级为一级（详见 1.4 小节），评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

2、评价因子

根据本项目工程分析，本项目评价因子主要为铅（Pb）、苯并[a]芘（BaP）、TVOC、非甲烷总烃、沥青烟、臭气浓度。根据导则 8.2 条要求“预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”，因此，本次评价主要选取铅（Pb）、苯并[a]芘（BaP）、TVOC、非甲烷总烃、沥青烟作为本项目的大气环境影响评价的预测评价因子。其中，由于沥青烟现阶段未有环境质量监测方法，现仅作贡献值分析。

此外，根据导则要求，当建设项目排放的 SO_2 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应相应增加二次 $\text{PM}_{2.5}$ ，本项目废气污染物不涉及 SO_2 、 NO_x ，因此，本项目不对二次 $\text{PM}_{2.5}$ 展开环境影响评价。

3、预测源强

（1）本项目正常工况

根据工程分析，本项目正常工况下各废气污染源有组织及无组织排放情况见表 1.4-3

~表 1.4-4

。

（2）非正常工况

非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目非正常排放情形主要考虑：因活性炭吸附饱和，未及时更换，有机废气的去除率降为 0；布袋除尘器发生个别布袋破损，导致处理系统对铅烟的去除率降为 0。

企业每天会进行 2 次以上的废气治理措施人工巡检，可以实时监控其运行状态，一旦发现出现故障现象，会立刻通知车间停产。

非正常工况下各废气污染源有组织排放情况见表 1.11-12，输入的面源源强同正常工况下。无组织排放情况同表 1.4-4

。

(3) 现有项目废气源强

现有项目废气源强为折算为满负荷生产时的源强，详见下表。

(4) 在建、已批拟建项目

根据对项目周边已批拟建、在建项目进行调查，项目评价范围内在建“天顺重型风电海工装备智能制造项目（一期）”“粤东 LNG 接收站储气工程项目”、“揭阳华海气体有限公司粤东 LNG 冷能空分项目”等，与本项目有关的污染物“TVOC、非甲烷总烃”等，因此，本项目只需对上述公司的 TVOC、非甲烷总烃污染源进行调查，具体情况见表 1.11-13~表 1.11-16。

表 1.11-11 本项目非正常工况下污染源强表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气出口流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)				
		X	Y								铅	苯并 a 芘(BaP)	VOCs	非甲烷总烃	沥青烟
1	非正常-DA002	96	209	1	20	0.4	20000	25	2320	非正常		0.000011	0.82701	0.827011	0.004
2	非正常-DA003	174	376	1	42	0.4	20000	25	2320	非正常			0.138	0.138	
3	非正常-DA004	201	263	1	20	0.4	20000	25	2320	非正常	0.425				
4	非正常-DA006	116	384	1	20	0.5	10000	25	2320	非正常			0.059	0.059	

注：1.以上坐标为以项目厂址西南（116° 23'08.0789"E,22° 55'56.0467"N）为原点。

2.DA002 点源、生产车间面源中非甲烷总烃源强包含沥青烟、苯并芘，污染物因子 VOCs 与非甲烷总烃源强取等同。

3.考虑废气污染物主要从窗户散出，面源高度取窗户离地高度+窗户一半高度。

表 1.11-12 现有项目污染源（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气出口流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)	
		X	Y								VOCs	非甲烷总烃
1	现有-DA001	46	243	2	15	0.6	10000	25	2320	正常	0.072	0.072

表 1.11-13 现有项目污染源（面源）

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)	
		X	Y					VOCs	非甲烷总烃
1	现有-生产车间	35	299	2	4.5	2320	正常	0.343	0.343
		-67	273						
		-25	111						
		77	139						

表 1.11-14 项目评价范围内在建、拟建大气污染源调查一览表（点源）

项目名称	编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气出口流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)	
			X	Y								VOCs	非甲烷总烃
天顺重型风电海工装备智能制造项目（一期）	1	天顺-DA002	-163	1128	13	32	1.5	120000	60	7680	正常	3.558	3.558
粤东 LNG 接收站储气工程项目	2	LNG-DA001	-1308	528	15	15	0.6	2500	25	8760	正常	0.0005	0.0005

表 1.11-15 项目评价范围内在建、拟建大气污染源调查一览表（面源）

项目名称	编号	名称	面源各顶点坐标/m	面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)
------	----	----	-----------	----------	------------	----------	------	-------------

			X	Y					VOCs	非甲烷总烃	
天顺重型风电海工装备智能制造项目（一期）	1	喷漆车间 1	-139	1160	13	8.585	2560	正常	0.430	0.430	
			-170	1152							
			-157	1099							
			-125	1108							
	2	喷漆车间 2	-139	1160	13	8.585	2560	正常	0.430	0.430	
			-170	1152							
			-157	1099							
			-125	1108							
粤东 LNG 接收站储气工程项目	3	LNG 接收站	-1549	416	7	4.45	8760	正常	0.1879	0.1879	
			-1545	145							
			-1108	-127							
			-1109	404							
	4	危废间	-1335	549	15	4.35	8760	正常	0.0029	0.0029	
			-1321	550							
			-1321	537							
			-1298	537							
			-1298	550							
			-1282	550							
			-1282	518							
			-1335	518							
	揭阳华海气体有限公司粤东 LNG 冷能空分项目	5	空分区（乙二醇储罐呼吸）	-1978	971	17	6	8000	正常	0.0039	0.0039
				-1982	666						
-1770				664							
-1772				917							

注：以上坐标为以项目厂址西南角（116° 23'08.0789"E, 22° 55'56.0467"N）为原点。



图 1.11-6 本项目评价范围内拟建在建项目情况图

4、预测模型及参数

(1) 预测模型

根据估算，本次大气环境评价等级为一级，评价预测范围为 $5 \times 5 \text{ km}$ ，特征污染物不包括 O_3 。项目评价基准年内风速 $\leq 0.5 \text{ m/s}$ 持续时间不超过 72h，近 20 年统计的全年静风频率为 1.95%（小于 35%）。另外，建设项目处于大型水体海岸边 3km 范围内，估算的最大 1h 平均质量浓度不超过环境质量标准，因此，不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），在此情况下采用推荐的 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测。

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、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。

① 计算选项：

- a) 地形高程：考虑地形高程影响
- b) 预测点离地高：不考虑(预测点在地面上)
- c) 烟囱出口下洗：不考虑
- d) 计算总沉积：不计算
- e) 计算干沉积：不计算
- f) 计算湿沉积：不计算
- g) 面源计算考虑干去除损耗：否
- h) 使用 AERMOD 的 ALPHA 选项：否
- i) 考虑建筑物下洗：是
- j) 考虑城市效应：否
- k) 作为平坦地形源处理的源个数：0
- l) 考虑 NO₂ 化学反应：否
- m) 考虑全部源速度优化：是
- n) 考虑扩散过程的衰减：否
- o) 小风处理 ALPHA 选项：未采用
- p) 气象选项：气象起止日期：2024-1-1~2024-12-31

②AERMOD 模式中的相关参数选取

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见下表。90-270 为水面，270-90 为城市。

表 1.11-16 AERMOD 模式中的相关参数选取一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	90-270	冬季(12,1,2月)	0.14	0.1	0.0001
2	90-270	春季(3,4,5月)	0.12	0.1	0.0001
3	90-270	夏季(6,7,8月)	0.1	0.1	0.0001
4	90-270	秋季(9,10,11月)	0.14	0.1	0.0001
5	270-90	冬季(12,1,2月)	0.18	1	0.4
6	270-90	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	0.4
7	270-90	夏季(6,7,8月)	0.16	1	0.4
8	270-90	秋季(9,10,11月)	0.18	1	0.4

注：冬季的“正午反照率和 BOWEN”采用秋季的值代替。

(3) 网格选取

①预测点

本次评价共设置 3 个计算点方案。

方案一：评价预测范围为 5km×5km，以本项目厂址西南角（116° 23'08.0789"E,22° 55'56.0467"N）为原点，预测范围坐标 X（-2700,3050）、Y（-2700,3050），X 风向和 Y 风向均为 50m 网格，预测点总数合计为 13476 个。

方案二（厂界线）：以项目厂界西南角定义为原点（116° 23'08.0789"E,22° 55'56.0467"N），以项目厂界线围蔽成的曲线点，共计 36 个。

方案三（厂区内）：以项目厂界西南角定义为原点（116° 23'08.0789"E,22° 55'56.0467"N），围蔽厂界内的网格点，定义 X 轴方向上网格范围为[-105,260]、Y 轴方向上网格范围为[-10,425]，X 风向为 30m 步长，Y 风向为 30m 步长，预测点总数合计为 224 个。

项目大气评价范围内共 20 个环境空气质量关心点，作为项目大气环境影响评价预测点，各点位置相对坐标见下表。

表 1.11-17 大气环境敏感点坐标值（直角）

序号	名称	X	Y	地面高程（m）
1	沟疏村卫生站 1	-621.00	806.00	2.01
2	尖山新村	-236.00	608.00	7.4
3	赤澳村	623.00	953.00	3.76
4	彭王村	775.00	1638.00	6.63
5	双盘新村	-968.00	636.00	5.18
6	沟疏小学	-443.00	944.00	4.94
7	沟疏村卫生站 2	-171.00	832.00	15.21
8	沟疏村	-670.00	906.00	3.68
9	沟疏育贤幼儿园	-1099.00	770.00	10.23
10	赤澳小学	1388.00	976.00	8.58
11	启航艺术幼儿园	1076.00	1018.00	3.79
12	规划城镇住宅用地 1	-316.00	1139.00	11.8
13	前詹村	2638.00	1210.00	9.48
14	赤石村	2794.00	2254.00	17.78
15	规划文化用地 1	-874.00	1625.00	11.12
16	规划团体机关用地	-1379.00	1313.00	4.61
17	规划文化用地 2	-1625.00	1230.00	8.88
18	规划教育用地	-1407.00	1447.00	8.48
19	规划城镇住宅用地 2	-1375.00	1617.00	14.26
20	规划医院用地	-1567.00	1578.00	11.96

②地形数据

本次评价区域地形参数由大气预测软件自带的网址进行下载，选取评价范围内的地形数据生成“*.dem”文件，插入项目计算文件中。模式采用抬升地形，地形数据采用 SRTM3 格式，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)。

本次大气环境影响评价范围内地形示意图见下图。

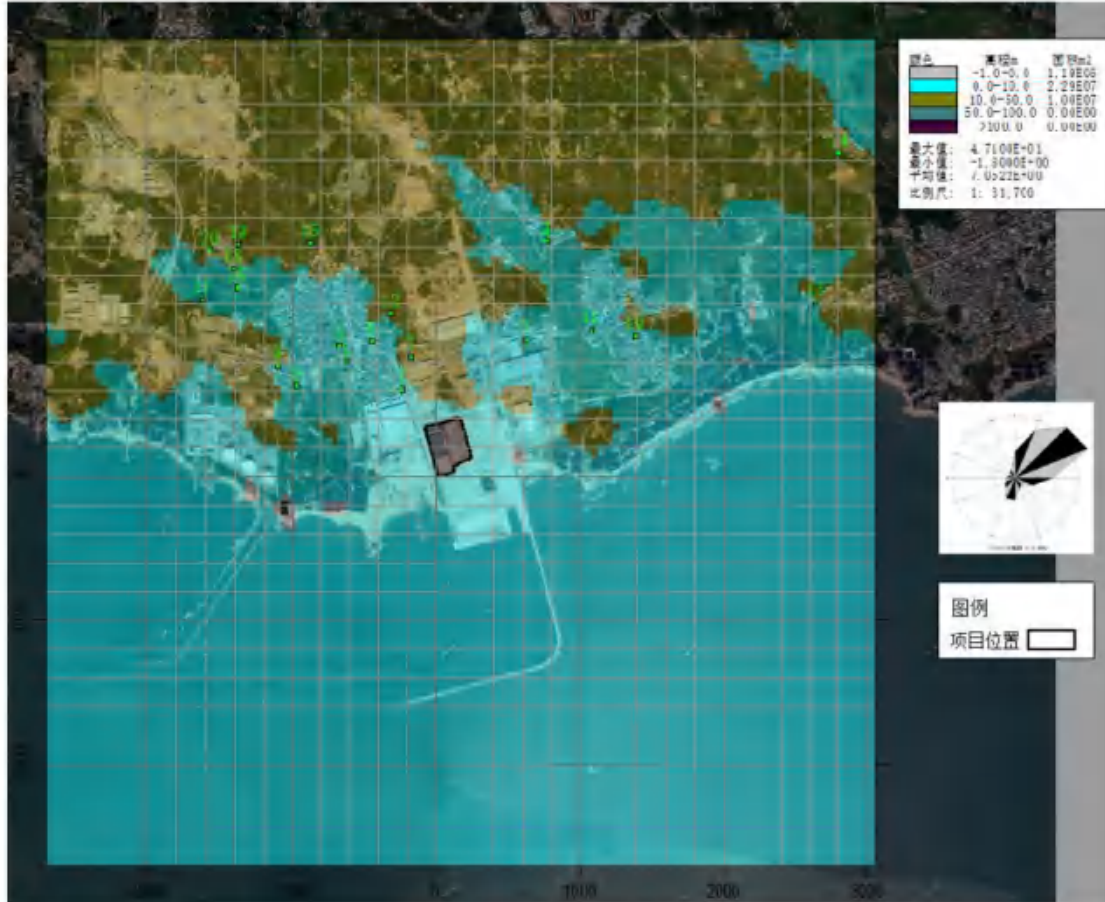


图 1.11-7 本项目评价范围内地形图（高程单位：m、面积单位：m²）

(4) 预测内容

本次评价预测内容见下表。

表 1.11-18 预测内容和评价要求

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	敏感点和网格短期和长期最大浓度占标率，厂界无组织最大短期浓度占标率
	新增污染源 +	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

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
	其他在建、拟建的污染源			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
大气环境保护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

1.11.3 预测结果与评价

1、正常排放工况污染因子贡献值预测结果

根据大气导则要求，项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，预测结果见表 1.10-19。

(1) 铅

根据预测结果，网格点中铅产生的年均贡献值浓度最大为 $0.0012\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.25%；评价范围内各环境保护目标中赤澳村的年均贡献值最大，贡献浓度为 $0.0001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%。

评价范围内铅短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%。

(2) 苯并[a]芘 (BaP)

根据预测结果，网格点中苯并[a]芘的日均贡献值浓度最大为 $0.0007\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 26.00%；评价范围内各环境保护目标中沟疏小学的日均贡献值最大，贡献浓度为 $0.0001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.80%。

网格点的年均贡献值浓度最大为 $0.0001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.00%；评价范围内各环境保护目标的占标率均接近于 0.00%。

评价范围内苯并[a]芘短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

(3) TVOC

根据预测结果，网格点 TVOC 的 8 小时贡献值浓度最大为 105.3369 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 17.56 %；评价范围内各环境保护目标中赤澳村的 8 小时贡献值最大，贡献浓度为 22.4797 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.75 %。

评价范围内 TVOC 短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%。

(4) 非甲烷总烃

根据预测结果，网格点中非甲烷总烃产生的小时贡献值浓度最大为 538.7804 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 26.94 %；评价范围内各环境保护目标中赤澳村的小时贡献值最大，贡献浓度为 108.4038 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.42%。

评价范围内非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%。

(5) 沥青烟

根据预测结果，网格点中沥青烟产生的日均贡献值浓度最大为 0.2177 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.43%；评价范围内各环境保护目标中沟疏小学的日均贡献值最大，贡献浓度为 0.0393 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%。

评价范围内沥青烟短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%。

(6) 小结

综上所述，本项目污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

表 1.11-19 本项目各污染物贡献值质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占 标 率%	达标 情况
铅	沟疏村卫生 站 1	日平均	0.0018	240620	/	/	达标
铅	尖山新村	日平均	0.0028	240620	/	/	达标
铅	赤澳村	日平均	0.0043	240630	/	/	达标
铅	彭王村	日平均	0.0019	240630	/	/	达标
铅	双盘新村	日平均	0.0017	240817	/	/	达标
铅	沟疏小学	日平均	0.0013	240801	/	/	达标
铅	沟疏村卫生 站 2	日平均	0.0026	240618	/	/	达标
铅	沟疏村	日平均	0.0019	240620	/	/	达标
铅	沟疏育贤幼 儿园	日平均	0.0006	240817	/	/	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占 标 率%	达 标 情 况
铅	赤澳小学	日平均	0.0011	240711	/	/	达标
铅	启航艺术幼儿园	日平均	0.0007	240813	/	/	达标
铅	规划城镇住宅用地 1	日平均	0.0018	240618	/	/	达标
铅	前詹村	日平均	0.0003	240725	/	/	达标
铅	赤石村	日平均	0.0011	240926	/	/	达标
铅	规划文化用地 1	日平均	0.0013	240801	/	/	达标
铅	规划团体机关用地	日平均	0.0011	240620	/	/	达标
铅	规划文化用地 2	日平均	0.0004	240728	/	/	达标
铅	规划教育用地	日平均	0.0012	240620	/	/	达标
铅	规划城镇住宅用地 2	日平均	0.0007	240424	/	/	达标
铅	规划医院用地	日平均	0.0011	240620	/	/	达标
铅	网格 (250,350)	日平均	0.0225	240630	/	/	达标
铅	沟疏村卫生 站 1	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.01	达标
铅	尖山新村	年平均	0.0001	平均值	0.5	0.02	达标
铅	赤澳村	年平均	0.0001	平均值	0.5	0.02	达标
铅	彭王村	年平均	0.0001	平均值	0.5	0.01	达标
铅	双盘新村	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.01	达标
铅	沟疏小学	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.01	达标
铅	沟疏村卫生 站 2	年平均	0.0001	平均值	0.5	0.02	达标
铅	沟疏村	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.01	达标
铅	沟疏育贤幼 儿园	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.01	达标
铅	赤澳小学	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.00	达标
铅	启航艺术幼 儿园	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.00	达标
铅	规划城镇住	年平均	0.0001	平均值	0.5	0.01	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占 标 率%	达 标 情 况
	宅用地 1						
铅	前詹村	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.00	达标
铅	赤石村	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.01	达标
铅	规划文化用 地 1	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.00	达标
铅	规划团体机 关用地	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.00	达标
铅	规划文化用 地 2	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.00	达标
铅	规划教育用 地	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.00	达标
铅	规划城镇住 宅用地 2	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.00	达标
铅	规划医院用 地	年平均	0.0000	平均值	0.5	0.00	达标
铅	网格 (-50,100)	年平均	0.0012	平均值	0.5	0.25	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村卫生 站 1	日平均	0.0001	240610	0.0025	3.20	达标
苯并[a]芘 (BaP)	尖山新村	日平均	0.0000	240618	0.0025	1.60	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤澳村	日平均	0.0001	240713	0.0025	4.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	彭王村	日平均	0.0000	240817	0.0025	1.60	达标
苯并[a]芘 (BaP)	双盘新村	日平均	0.0001	240517	0.0025	2.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏小学	日平均	0.0001	240221	0.0025	4.80	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村卫生 站 2	日平均	0.0000	240707	0.0025	1.60	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村	日平均	0.0001	240806	0.0025	2.80	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏育贤幼 儿园	日平均	0.0000	240411	0.0025	0.80	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤澳小学	日平均	0.0000	240417	0.0025	0.80	达标
苯并[a]芘 (BaP)	启航艺术幼 儿园	日平均	0.0001	240802	0.0025	3.20	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占 标 率%	达 标 情 况
苯并[a]芘 (BaP)	规划城镇住 宅用地 1	日平均	0.0000	240624	0.0025	1.20	达标
苯并[a]芘 (BaP)	前詹村	日平均	0.0000	240415	0.0025	0.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤石村	日平均	0.0000	240527	0.0025	0.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划文化用 地 1	日平均	0.0000	240915	0.0025	0.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划团体机 关用地	日平均	0.0000	240610	0.0025	1.60	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划文化用 地 2	日平均	0.0000	240806	0.0025	0.80	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划教育用 地	日平均	0.0000	240806	0.0025	0.80	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划城镇住 宅用地 2	日平均	0.0000	240818	0.0025	0.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划医院用 地	日平均	0.0000	240806	0.0025	0.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	网格 (200,350)	日平均	0.0007	240331	0.0025	26.0 0	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村卫生 站 1	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	尖山新村	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤澳村	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	彭王村	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	双盘新村	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏小学	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村卫生 站 2	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏育贤幼 儿园	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤澳小学	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占 标 率%	达 标 情 况
苯并[a]芘 (BaP)	启航艺术幼 儿园	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划城镇住 宅用地 1	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	前詹村	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤石村	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划文化用 地 1	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划团体机 关用地	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划文化用 地 2	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划教育用 地	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划城镇住 宅用地 2	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划医院用 地	年平均	0.0000	0	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	网格 (200,350)	年平均	0.0001	0	0.001	9.00	达标
TVOC	沟疏村卫生 站 1	8 小时	18.4152	24061008	600	3.07	达标
TVOC	尖山新村	8 小时	7.3737	24061824	600	1.23	达标
TVOC	赤澳村	8 小时	22.4797	24071308	600	3.75	达标
TVOC	彭王村	8 小时	8.5516	24041424	600	1.43	达标
TVOC	双盘新村	8 小时	13.2856	24051724	600	2.21	达标
TVOC	沟疏小学	8 小时	14.8546	24033024	600	2.48	达标
TVOC	沟疏村卫生 站 2	8 小时	6.4519	24061908	600	1.08	达标
TVOC	沟疏村	8 小时	14.6965	24080624	600	2.45	达标
TVOC	沟疏育贤幼 儿园	8 小时	4.7046	24041124	600	0.78	达标
TVOC	赤澳小学	8 小时	4.0898	24022108	600	0.68	达标
TVOC	启航艺术幼 儿园	8 小时	15.6946	24080208	600	2.62	达标
TVOC	规划城镇住	8 小时	5.6337	24061908	600	0.94	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占 标 率%	达 标 情 况
	宅用地 1						
TVOC	前詹村	8 小时	2.3841	24061008	600	0.40	达标
TVOC	赤石村	8 小时	1.4863	24052724	600	0.25	达标
TVOC	规划文化用 地 1	8 小时	3.1867	24050524	600	0.53	达标
TVOC	规划团体机 关用地	8 小时	9.8985	24061008	600	1.65	达标
TVOC	规划文化用 地 2	8 小时	4.5132	24080608	600	0.75	达标
TVOC	规划教育用 地	8 小时	4.6292	24080624	600	0.77	达标
TVOC	规划城镇住 宅用地 2	8 小时	1.9301	24081808	600	0.32	达标
TVOC	规划医院用 地	8 小时	2.3030	24080624	600	0.38	达标
TVOC	网格 (200,350)	8 小时	105.3369	24071308	600	17.5 6	达标
非甲烷总 烃	沟疏村卫生 站 1	1 小时	82.0930	24033001	2000	4.10	达标
非甲烷总 烃	尖山新村	1 小时	41.6413	24080619	2000	2.08	达标
非甲烷总 烃	赤澳村	1 小时	108.4038	24080506	2000	5.42	达标
非甲烷总 烃	彭王村	1 小时	49.3140	24032901	2000	2.47	达标
非甲烷总 烃	双盘新村	1 小时	79.0737	24032123	2000	3.95	达标
非甲烷总 烃	沟疏小学	1 小时	103.2065	24022104	2000	5.16	达标
非甲烷总 烃	沟疏村卫生 站 2	1 小时	19.7485	24021919	2000	0.99	达标
非甲烷总 烃	沟疏村	1 小时	103.4428	24080621	2000	5.17	达标
非甲烷总 烃	沟疏育贤幼 儿园	1 小时	24.7784	24022107	2000	1.24	达标
非甲烷总 烃	赤澳小学	1 小时	32.7181	24022102	2000	1.64	达标
非甲烷总 烃	启航艺术幼 儿园	1 小时	99.4004	24081320	2000	4.97	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占 标 率%	达 标 情 况
非甲烷总 烃	规划城镇住 宅用地 1	1 小时	21.1386	24021919	2000	1.06	达标
非甲烷总 烃	前詹村	1 小时	19.0726	24061002	2000	0.95	达标
非甲烷总 烃	赤石村	1 小时	8.2908	24071023	2000	0.41	达标
非甲烷总 烃	规划文化用 地 1	1 小时	22.6090	24052707	2000	1.13	达标
非甲烷总 烃	规划团体机 关用地	1 小时	57.1323	24081501	2000	2.86	达标
非甲烷总 烃	规划文化用 地 2	1 小时	25.6187	24032324	2000	1.28	达标
非甲烷总 烃	规划教育用 地	1 小时	36.8755	24080621	2000	1.84	达标
非甲烷总 烃	规划城镇住 宅用地 2	1 小时	15.4411	24081802	2000	0.77	达标
非甲烷总 烃	规划医院用 地	1 小时	18.2970	24080621	2000	0.91	达标
非甲烷总 烃	网格 (200,350)	1 小时	538.7804	24080422	2000	26.9 4	达标
沥青烟	沟疏村卫生 站 1	日平均	0.0255	240610	50.7	0.05	达标
沥青烟	尖山新村	日平均	0.0131	240618	50.7	0.03	达标
沥青烟	赤澳村	日平均	0.0370	240713	50.7	0.07	达标
沥青烟	彭王村	日平均	0.0143	240817	50.7	0.03	达标
沥青烟	双盘新村	日平均	0.0200	240517	50.7	0.04	达标
沥青烟	沟疏小学	日平均	0.0393	240221	50.7	0.08	达标
沥青烟	沟疏村卫生 站 2	日平均	0.0141	240707	50.7	0.03	达标
沥青烟	沟疏村	日平均	0.0243	240806	50.7	0.05	达标
沥青烟	沟疏育贤幼 儿园	日平均	0.0072	240411	50.7	0.01	达标
沥青烟	赤澳小学	日平均	0.0061	240417	50.7	0.01	达标
沥青烟	启航艺术幼 儿园	日平均	0.0278	240802	50.7	0.05	达标
沥青烟	规划城镇住 宅用地 1	日平均	0.0095	240619	50.7	0.02	达标
沥青烟	前詹村	日平均	0.0038	240415	50.7	0.01	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占 标 率%	达标 情况
沥青烟	赤石村	日平均	0.0024	240527	50.7	0.00	达标
沥青烟	规划文化用 地 1	日平均	0.0044	240915	50.7	0.01	达标
沥青烟	规划团体机 关用地	日平均	0.0138	240610	50.7	0.03	达标
沥青烟	规划文化用 地 2	日平均	0.0069	240806	50.7	0.01	达标
沥青烟	规划教育用 地	日平均	0.0073	240806	50.7	0.01	达标
沥青烟	规划城镇住 宅用地 2	日平均	0.0028	240818	50.7	0.01	达标
沥青烟	规划医院用 地	日平均	0.0036	240806	50.7	0.01	达标
沥青烟	网格 (200,350)	日平均	0.2177	240331	50.7	0.43	达标



图 1.11-8 铅日平均贡献浓度分布图



图 1.11-9 铅年平均贡献浓度分布图



图 1.11-10 苯并[a]芘 (BaP) 日平均贡献浓度分布图

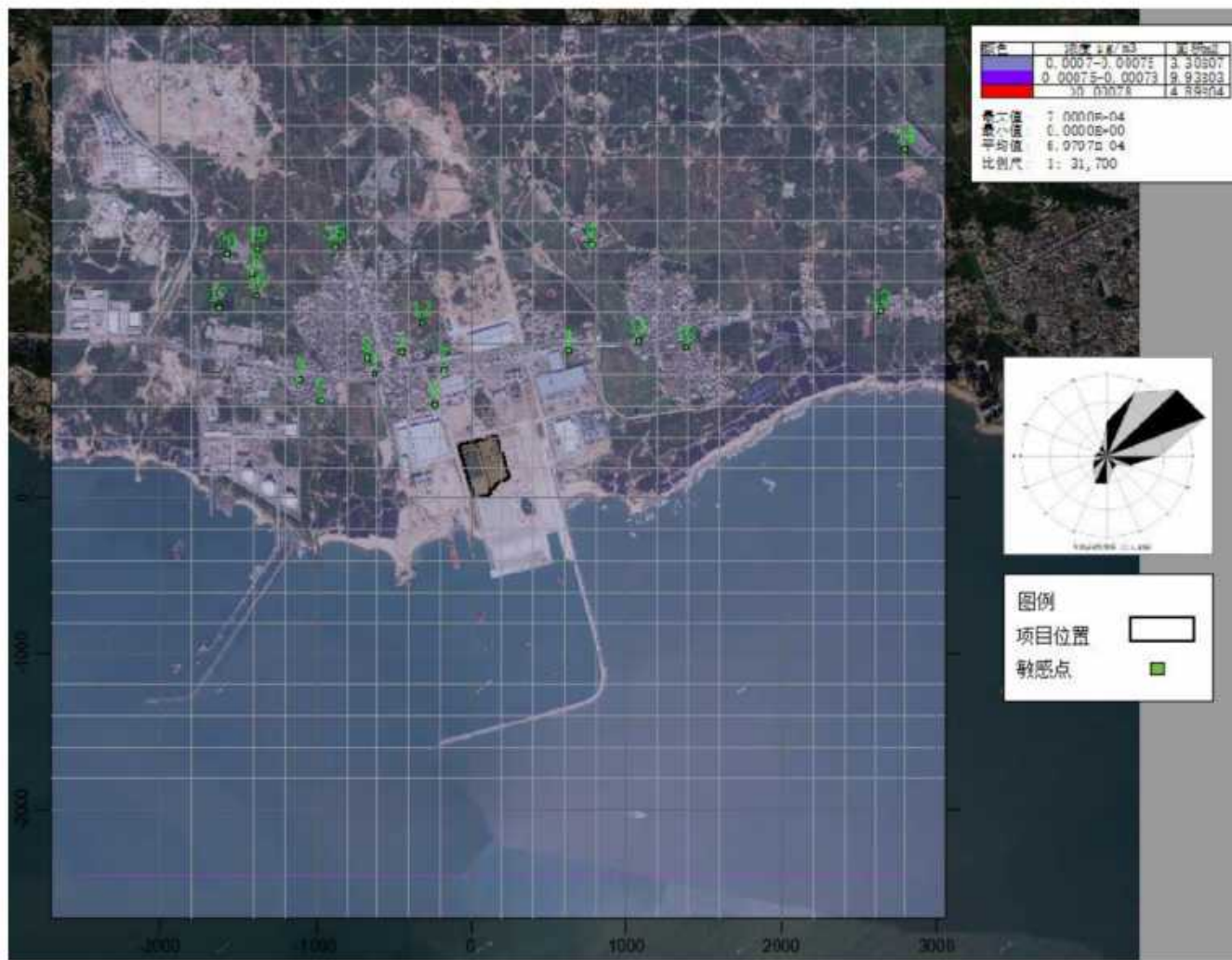


图 1.11-11 苯并[a]芘 (BaP) 年平均贡献浓度分布图

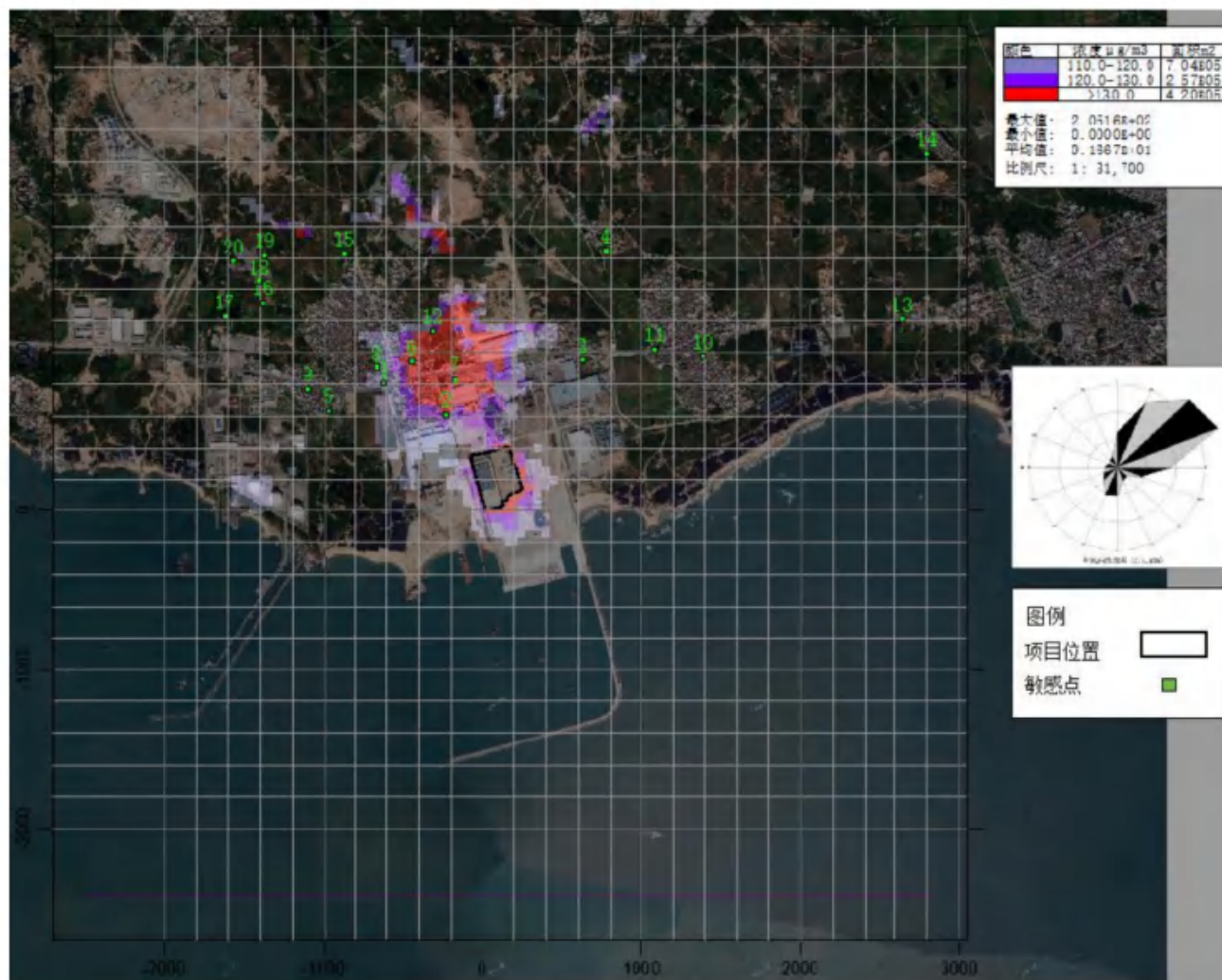


图 1.11-12 VOCs 8 小时平均贡献浓度分布图



图 1.11-13 非甲烷总烃小时平均贡献浓度分布图

2、正常排放工况污染因子叠加预测结果

根据大气导则，对本项目排放的铅（Pb）、苯并[a]芘（BaP）、TVOC、非甲烷总烃正常排放工况下各预测时段网格点最大落地浓度和环境空气敏感点地面浓度的贡献值，并叠加在建、拟建项目的污染源的环境影响，同时叠加环境空气质量现状浓度后，评价其短期、长期浓度叠加后的达标情况（由于沥青烟现阶段未有环境质量监测方法，周边无排放沥青烟的拟建、在建源，现仅作贡献值分析），详见下表。

(1) 铅

根据预测结果，考虑在建、拟建项目的污染源的环境影响，同时叠加环境质量现状浓度后，网格点的日均浓度最大为 $0.0228 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，评价范围内各环境保护目标中赤澳村叠加值日均浓度最大，为 $0.0046 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

网格点的年均浓度增量最大为 $0.2400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.24%，评价范围内各环境保护目标尖山新村、赤澳村年均浓度增量均约为 $0.0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%。

(2) 苯并[a]芘（BaP）

根据预测结果，考虑在建、拟建项目的污染源的环境影响，同时叠加环境质量现状浓度后，网格点的日均浓度最大为 $0.0013 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 52.00%，评价范围内各环境保护目标沟疏小学叠加值日平均浓度最大，为 $0.0008 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 30.80%；

网格点的年均浓度最大增量为 $0.0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.00%，评价范围内各环境保护目标中叠加值年均浓度均接近于 $0.0000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率接近于 0。

(3) TVOC

根据预测结果，考虑在建、拟建项目的污染源的环境影响，同时叠加环境质量现状浓度后，网格点的 8 小时浓度最大为 $205.1645 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 34.19%，评价范围内各环境保护目标沟疏村卫生站 2 叠加值 8 小时浓度最大，为 $170.9089 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 28.48%。

(4) 非甲烷总烃

根据预测结果，考虑在建、拟建项目的污染源的环境影响，同时叠加环境质量现状浓度后，网格点的小时平均浓度最大为 $1427.9940 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 71.40%，

评价范围内各环境保护目标沟疏村卫生站 2 叠加值小时平均浓度最大，为 926.6042 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 46.33 %。

(5) 小结

综上所述，本项目污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度和年均浓度贡献值的最大浓度叠加现状浓度及在建、拟建项目的污染源的环境影响的污染源后，项目所排放的各污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度以及仅有的短期浓度均符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划。

因此，本项目正常排放工况下，大气环境影响可以接受。

表 1.11-20 正常工况影响预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率/%	达标 情况
铅	沟疏村卫生站 1	日平均	0.0018	240620	/	0.0021	0.0021	/	/	/
铅	尖山新村	日平均	0.0028	240620	/	0.0031	0.0031	/	/	/
铅	赤澳村	日平均	0.0043	240630	/	0.0046	0.0046	/	/	/
铅	彭王村	日平均	0.0019	240630	/	0.0022	0.0022	/	/	/
铅	双盘新村	日平均	0.0017	240817	/	0.002	0.0020	/	/	/
铅	沟疏小学	日平均	0.0013	240801	/	0.0016	0.0016	/	/	/
铅	沟疏村卫生站 2	日平均	0.0026	240618	/	0.0029	0.0029	/	/	/
铅	沟疏村	日平均	0.0019	240620	/	0.0022	0.0022	/	/	/
铅	沟疏育贤幼儿园	日平均	0.0006	240817	/	0.0009	0.0009	/	/	/
铅	赤澳小学	日平均	0.0011	240711	/	0.0014	0.0014	/	/	/
铅	启航艺术幼儿园	日平均	0.0007	240813	/	0.001	0.0010	/	/	/
铅	规划城镇住宅用地 1	日平均	0.0018	240618	/	0.0021	0.0021	/	/	/
铅	前詹村	日平均	0.0003	240725	/	0.0006	0.0006	/	/	/
铅	赤石村	日平均	0.0011	240926	/	0.0014	0.0014	/	/	/
铅	规划文化用地 1	日平均	0.0013	240801	/	0.0016	0.0016	/	/	/
铅	规划团体机关用地	日平均	0.0011	240620	/	0.0014	0.0014	/	/	/

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率/%	达标 情况
铅	规划文化用地 2	日平均	0.0004	240728	/	0.0007	0.0007	/	/	/
铅	规划教育用地	日平均	0.0012	240620	/	0.0015	0.0015	/	/	/
铅	规划城镇住宅用 地 2	日平均	0.0007	240424	/	0.001	0.0010	/	/	/
铅	规划医院用地	日平均	0.0011	240620	/	0.0014	0.0014	/	/	/
铅	网格 (250,350)	日平均	0.0225	240630	/	0.0228	0.0228	/	/	/
铅	沟疏村卫生站 1	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	尖山新村	年平均	0.0001	平均值	0.02	/	/	0.5	0.02	达标
铅	赤澳村	年平均	0.0001	平均值	0.02	/	/	0.5	0.02	达标
铅	彭王村	年平均	0.0001	平均值	0.02	/	/	0.5	0.02	达标
铅	双盘新村	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	沟疏小学	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	沟疏村卫生站 2	年平均	0.0001	平均值	0.02	/	/	0.5	0.02	达标
铅	沟疏村	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	沟疏育贤幼儿园	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	赤澳小学	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	启航艺术幼儿园	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	规划城镇住宅用 地 1	年平均	0.0001	平均值	0.02	/	/	0.5	0.02	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率/%	达标 情况
铅	前詹村	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	赤石村	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	规划文化用地 1	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	规划团体机关用地	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	规划文化用地 2	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	规划教育用地	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	规划城镇住宅用地 2	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	规划医院用地	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.5	0.00	达标
铅	网格 (-50,100)	年平均	0.0012	平均值	0.24	/	/	0.5	0.24	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村卫生站 1	日平均	0.0001	240610	4.00	0.0007	0.0007	0.0025	29.20	达标
苯并[a]芘 (BaP)	尖山新村	日平均	0.0000	240618	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	27.60	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤澳村	日平均	0.0001	240713	4.00	0.0008	0.0008	0.0025	30.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	彭王村	日平均	0.0000	240817	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	27.60	达标
苯并[a]芘 (BaP)	双盘新村	日平均	0.0001	240517	4.00	0.0007	0.0007	0.0025	28.40	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率/%	达标 情况
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏小学	日平均	0.0001	240221	4.00	0.0008	0.0008	0.0025	30.80	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村卫生站 2	日平均	0.0000	240707	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	27.60	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村	日平均	0.0001	240806	4.00	0.0007	0.0007	0.0025	28.80	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏育贤幼儿园	日平均	0.0000	240411	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	26.80	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤澳小学	日平均	0.0000	240417	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	26.80	达标
苯并[a]芘 (BaP)	启航艺术幼儿园	日平均	0.0001	240802	4.00	0.0007	0.0007	0.0025	29.20	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划城镇住宅用 地 1	日平均	0.0000	240624	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	27.20	达标
苯并[a]芘 (BaP)	前詹村	日平均	0.0000	240415	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	26.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤石村	日平均	0.0000	240527	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	26.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划文化用地 1	日平均	0.0000	240915	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	26.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划团体机关用 地	日平均	0.0000	240610	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	27.60	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划文化用地 2	日平均	0.0000	240806	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	26.80	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率/%	达标 情况
苯并[a]芘 (BaP)	规划教育用地	日平均	0.0000	240806	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	26.80	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划城镇住宅用 地 2	日平均	0.0000	240818	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	26.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划医院用地	日平均	0.0000	240806	0.00	0.0007	0.0007	0.0025	26.40	达标
苯并[a]芘 (BaP)	网格 (200,350)	日平均	0.0007	240331	28.00	0.0013	0.0013	0.0025	52.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村卫生站 1	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	尖山新村	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤澳村	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	彭王村	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	双盘新村	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏小学	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村卫生站 2	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率/%	达标 情况
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏育贤幼儿园	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤澳小学	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	启航艺术幼儿园	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划城镇住宅用 地 1	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	前詹村	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤石村	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划文化用地 1	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划团体机关用 地	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划文化用地 2	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划教育用地	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划城镇住宅用 地 2	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标
苯并[a]芘 (BaP)	规划医院用地	年平均	0.0000	平均值	0.00	/	/	0.001	0.00	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率/%	达标 情况
苯并[a]芘 (BaP)	网格 (200,350)	年平均	0.0001	平均值	10.00	/	/	0.001	10.00	达标
TVOC	沟疏村卫生站 1	8 小时	32.8399	24092024	5.47	113.5399	113.5399	600	18.92	达标
TVOC	尖山新村	8 小时	45.2358	24071008	7.54	125.9358	125.9358	600	20.99	达标
TVOC	赤澳村	8 小时	22.5778	24071308	3.76	103.2778	103.2778	600	17.21	达标
TVOC	彭王村	8 小时	8.5516	24041424	1.43	89.2516	89.2516	600	14.88	达标
TVOC	双盘新村	8 小时	20.4751	24092024	3.41	101.1751	101.1751	600	16.86	达标
TVOC	沟疏小学	8 小时	59.7955	24092024	9.97	140.4955	140.4955	600	23.42	达标
TVOC	沟疏村卫生站 2	8 小时	90.2089	24091308	15.03	170.9089	170.9089	600	28.48	达标
TVOC	沟疏村	8 小时	29.6494	24083008	4.94	110.3494	110.3494	600	18.39	达标
TVOC	沟疏育贤幼儿园	8 小时	17.5898	24100724	2.93	98.2898	98.2898	600	16.38	达标
TVOC	赤澳小学	8 小时	11.7031	24052708	1.95	92.4031	92.4031	600	15.40	达标
TVOC	启航艺术幼儿园	8 小时	17.1287	24080208	2.85	97.8287	97.8287	600	16.30	达标
TVOC	规划城镇住宅用 地 1	8 小时	43.6106	24021924	7.27	124.3106	124.3106	600	20.72	达标
TVOC	前詹村	8 小时	5.9805	24052708	1.00	86.6805	86.6805	600	14.45	达标
TVOC	赤石村	8 小时	4.4664	24082308	0.74	85.1664	85.1664	600	14.19	达标
TVOC	规划文化用地 1	8 小时	9.2597	24062008	1.54	89.9597	89.9597	600	14.99	达标
TVOC	规划团体机关用 地	8 小时	11.9130	24081708	1.99	92.613	92.6130	600	15.44	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率/%	达标 情况
TVOC	规划文化用地 2	8 小时	8.5194	24032408	1.42	89.2194	89.2194	600	14.87	达标
TVOC	规划教育用地	8 小时	13.4137	24081708	2.24	94.1137	94.1137	600	15.69	达标
TVOC	规划城镇住宅用 地 2	8 小时	8.2538	24072808	1.38	88.9538	88.9538	600	14.83	达标
TVOC	规划医院用地	8 小时	10.7638	24021908	1.79	91.4638	91.4638	600	15.24	达标
TVOC	网格 (-200,950)	8 小时	124.4645	24122908	20.74	205.1645	205.1645	600	34.19	达标
非甲烷总烃	沟疏村卫生站 1	1 小时	132.4380	24092503	6.62	862.438	862.4380	2000	43.12	达标
非甲烷总烃	尖山新村	1 小时	140.5201	24031704	7.03	870.5201	870.5201	2000	43.53	达标
非甲烷总烃	赤澳村	1 小时	108.4038	24080506	5.42	838.4037	838.4037	2000	41.92	达标
非甲烷总烃	彭王村	1 小时	49.3140	24032901	2.47	779.314	779.3140	2000	38.97	达标
非甲烷总烃	双盘新村	1 小时	86.3488	24100722	4.32	816.3488	816.3488	2000	40.82	达标
非甲烷总烃	沟疏小学	1 小时	161.6230	24051224	8.08	891.623	891.6230	2000	44.58	达标
非甲烷总烃	沟疏村卫生站 2	1 小时	196.6042	24091505	9.83	926.6042	926.6042	2000	46.33	达标
非甲烷总烃	沟疏村	1 小时	133.0329	24100722	6.65	863.0328	863.0328	2000	43.15	达标
非甲烷总烃	沟疏育贤幼儿园	1 小时	90.5458	24081503	4.53	820.5458	820.5458	2000	41.03	达标
非甲烷总烃	赤澳小学	1 小时	60.1024	24081403	3.01	790.1024	790.1024	2000	39.51	达标
非甲烷总烃	启航艺术幼儿园	1 小时	99.6618	24081320	4.98	829.6617	829.6617	2000	41.48	达标
非甲烷总烃	规划城镇住宅用 地 1	1 小时	187.7186	24042007	9.39	917.7186	917.7186	2000	45.89	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率/%	达标 情况
非甲烷总烃	前詹村	1 小时	32.4421	24061002	1.62	762.4421	762.4421	2000	38.12	达标
非甲烷总烃	赤石村	1 小时	30.2412	24061002	1.51	760.2412	760.2412	2000	38.01	达标
非甲烷总烃	规划文化用地 1	1 小时	54.0130	24062007	2.70	784.0129	784.0129	2000	39.20	达标
非甲烷总烃	规划团体机关用地	1 小时	62.4686	24081704	3.12	792.4686	792.4686	2000	39.62	达标
非甲烷总烃	规划文化用地 2	1 小时	56.4328	24032401	2.82	786.4328	786.4328	2000	39.32	达标
非甲烷总烃	规划教育用地	1 小时	47.2285	24021907	2.36	777.2285	777.2285	2000	38.86	达标
非甲烷总烃	规划城镇住宅用地 2	1 小时	32.7664	24072802	1.64	762.7664	762.7664	2000	38.14	达标
非甲烷总烃	规划医院用地	1 小时	40.2390	24021907	2.01	770.239	770.2390	2000	38.51	达标
非甲烷总烃	网格 (-150,1100)	1 小时	697.9937	24032308	34.90	1427.994	1427.9940	2000	71.40	达标



图 1.11-14 铅日平均叠加浓度分布图



图 1.11-15 铅年平均增量浓度分布图



图 1.11-16 苯并[a]芘 (BaP) 日平均叠加浓度分布图

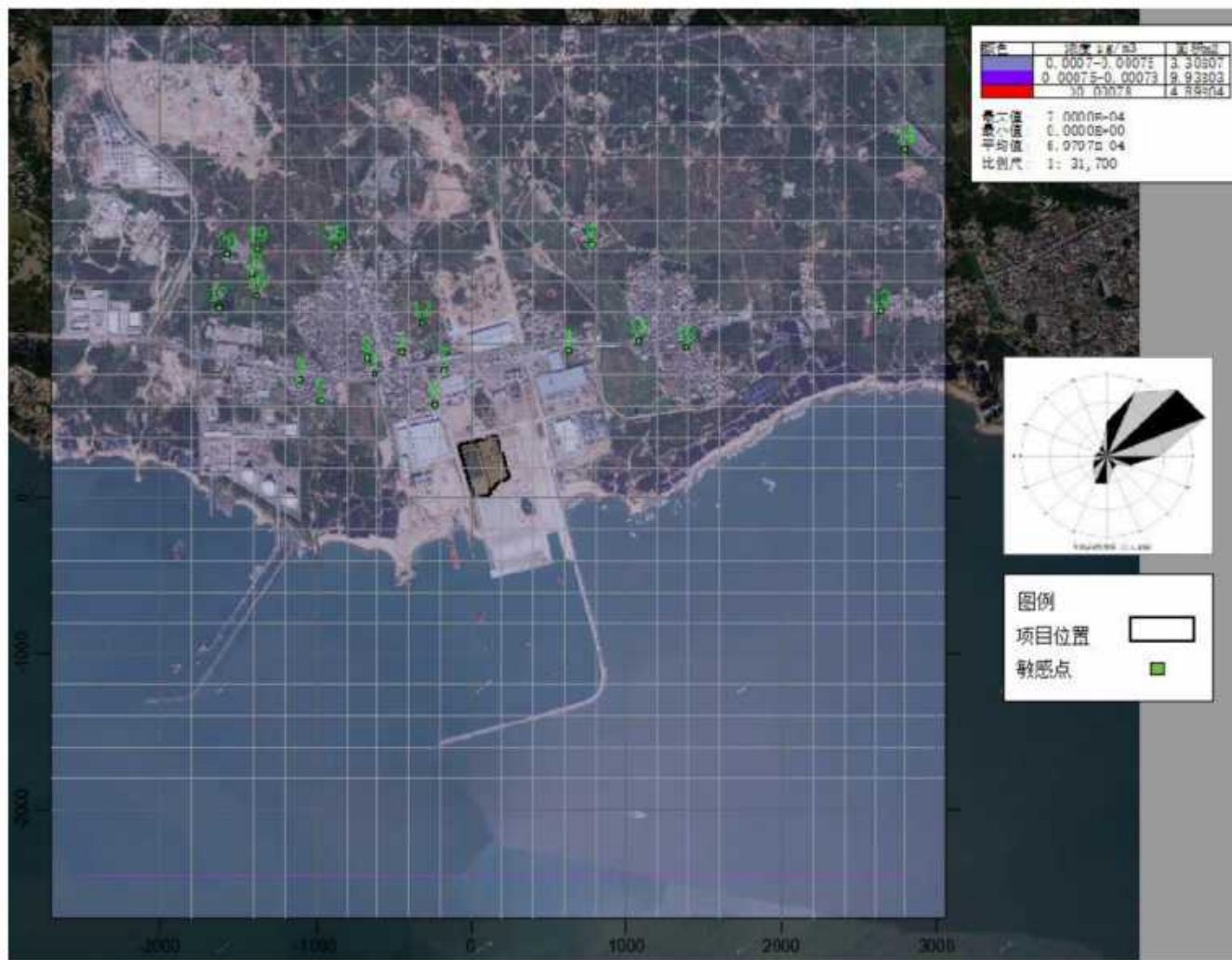


图 1.11-17 苯并[a]芘 (BaP) 年平均增量浓度分布图

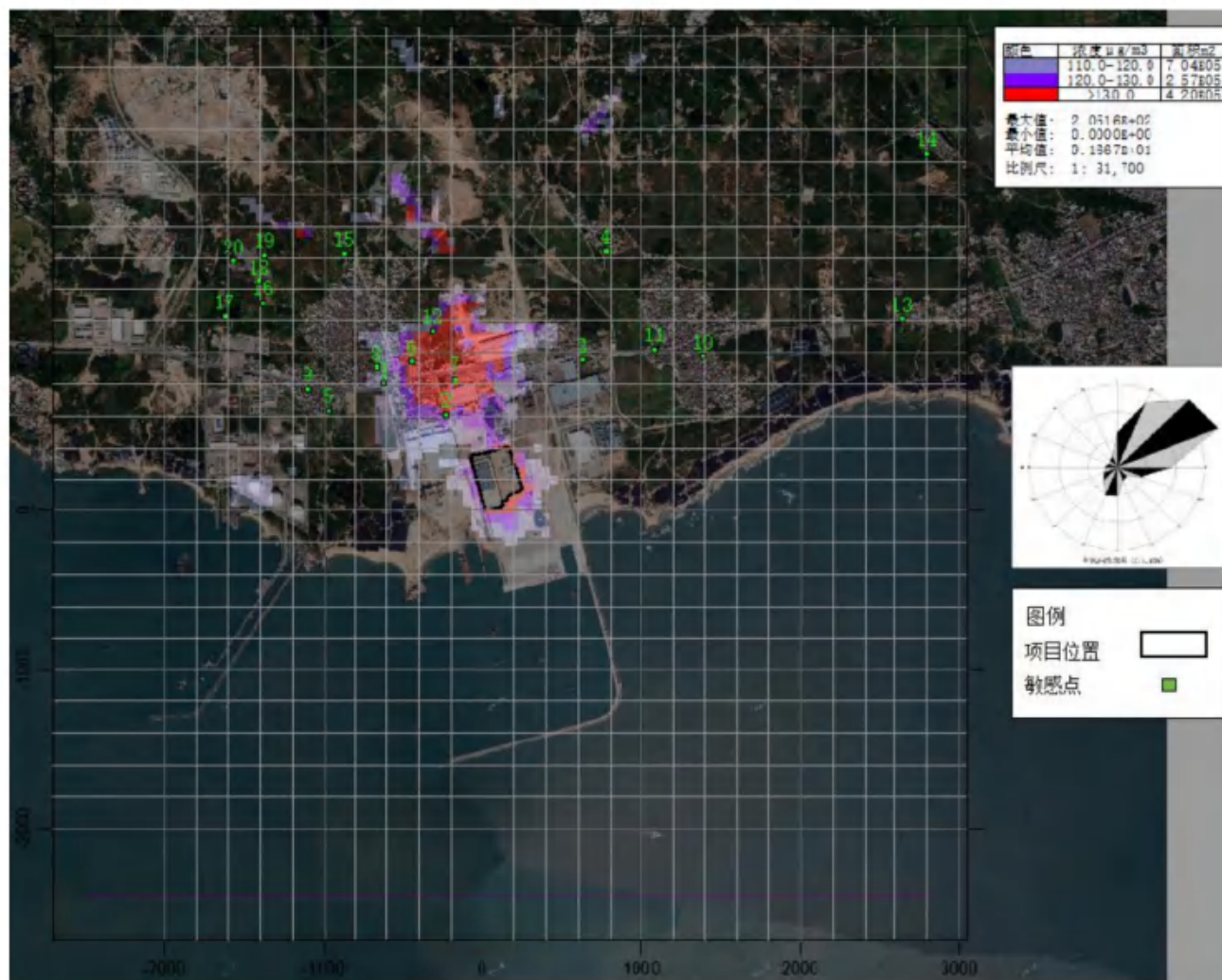


图 1.11-18 VOCs 8 小时平均叠加浓度分布图



图 1.11-19 非甲烷总烃小时平均叠加浓度分布图

3、非正常工况预测结果

(1) 铅

根据预测结果，在非正常工况下，网格点中铅产生的小时贡献值浓度最大为 124.1160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4137.20%，出现了超标情况；评价范围内各环境保护目标中尖山新村的贡献值最大，浓度为 27.5447 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 918.16%，出现了超标情况。

(2) 苯并[a]芘 (BaP)

根据预测结果，在非正常工况下，网格点中苯并[a]芘 (BaP) 产生的小时贡献值浓度最大为 0.0075 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 99.33%；评价范围内各环境保护目标中赤澳村的贡献值最大，浓度为 0.0015 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 19.87%。

(3) TVOC

根据预测结果，在非正常工况下，网格点中 TVOC 产生的小时贡献值浓度最大为 538.8732 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 44.91%；评价范围内各环境保护目标中赤澳村的贡献值最大，浓度为 111.4917 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.29%。

(4) 非甲烷总烃

根据预测结果，在非正常工况下，网格点中非甲烷总烃产生的小时贡献值浓度最大为 538.8732 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 44.91%；评价范围内各环境保护目标中赤澳村的贡献值最大，浓度为 111.4917 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.29%。

(5) 沥青烟

根据预测结果，在非正常工况下，网格点中沥青烟产生的小时贡献值浓度最大为 2.4849 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.63%；评价范围内各环境保护目标中赤澳村的贡献值最大，浓度为 0.4974 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.33%。

(6) 小结

综上所述，在非正常工况下，铅 1h 平均质量浓度均出现了超标现象，其余各项污染物也出现了不同程度的增幅。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

表 1.11-21 本项目非正常工况贡献值质量浓度预测结果表

污染物	敏感点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
-----	-----	------	--------------------------------------	------	-----------------------------------	-------	------

污染物	敏感点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
铅	沟疏村卫生站 1	1 小时	17.7560	24062007	3	591.87	超标
铅	尖山新村	1 小时	27.5447	24062007	3	918.16	超标
铅	赤澳村	1 小时	20.4199	24063008	3	680.66	超标
铅	彭王村	1 小时	17.1250	24063008	3	570.83	超标
铅	双盘新村	1 小时	9.9750	24081708	3	332.50	超标
铅	沟疏小学	1 小时	13.5699	24080108	3	452.33	超标
铅	沟疏村卫生站 2	1 小时	19.4258	24080108	3	647.53	超标
铅	沟疏村	1 小时	18.5014	24062007	3	616.71	超标
铅	沟疏育贤幼儿园	1 小时	4.1281	24061610	3	137.60	超标
铅	赤澳小学	1 小时	10.0924	24071107	3	336.41	超标
铅	启航艺术幼儿园	1 小时	7.0736	24080207	3	235.79	超标
铅	规划城镇住宅用地 1	1 小时	8.1691	24080108	3	272.30	超标
铅	前詹村	1 小时	3.0268	24042209	3	100.89	超标
铅	赤石村	1 小时	8.0160	24080402	3	267.20	超标
铅	规划文化用地 1	1 小时	13.3799	24080108	3	446.00	超标
铅	规划团体机关用地	1 小时	10.7395	24062007	3	357.98	超标
铅	规划文化用地 2	1 小时	2.8475	24070309	3	94.92	达标
铅	规划教育用地	1 小时	11.9508	24062007	3	398.36	超标
铅	规划城镇住宅用地 2	1 小时	6.9782	24042408	3	232.61	超标
铅	规划医院用地	1 小时	11.0325	24062007	3	367.75	超标
铅	网格(250,350)	1 小时	124.1160	24063007	3	4137.20	超标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏村卫生站 1	1 小时	0.0011	24033001	0.0075	15.20	达标
苯并[a]芘 (BaP)	尖山新村	1 小时	0.0009	24080108	0.0075	11.73	达标
苯并[a]芘 (BaP)	赤澳村	1 小时	0.0015	24080506	0.0075	19.87	达标
苯并[a]芘 (BaP)	彭王村	1 小时	0.0007	24063008	0.0075	9.47	达标
苯并[a]芘 (BaP)	双盘新村	1 小时	0.0011	24032123	0.0075	14.27	达标
苯并[a]芘 (BaP)	沟疏小学	1 小时	0.0013	24022104	0.0075	17.73	达标

污染物	敏感点	平均时段	最大浓度贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
芘(BaP)							
苯并[a]芘(BaP)	沟疏村卫生站 2	1 小时	0.0005	24080107	0.0075	6.93	达标
苯并[a]芘(BaP)	沟疏村	1 小时	0.0014	24080621	0.0075	18.53	达标
苯并[a]芘(BaP)	沟疏育贤幼儿园	1 小时	0.0004	24022107	0.0075	4.80	达标
苯并[a]芘(BaP)	赤澳小学	1 小时	0.0004	24071107	0.0075	5.07	达标
苯并[a]芘(BaP)	启航艺术幼儿园	1 小时	0.0014	24081320	0.0075	18.00	达标
苯并[a]芘(BaP)	规划城镇住宅用地 1	1 小时	0.0004	24080107	0.0075	5.07	达标
苯并[a]芘(BaP)	前詹村	1 小时	0.0002	24061002	0.0075	3.20	达标
苯并[a]芘(BaP)	赤石村	1 小时	0.0003	24080402	0.0075	3.47	达标
苯并[a]芘(BaP)	规划文化用地 1	1 小时	0.0004	24080108	0.0075	5.60	达标
苯并[a]芘(BaP)	规划团体机关用地	1 小时	0.0008	24081501	0.0075	10.67	达标
苯并[a]芘(BaP)	规划文化用地 2	1 小时	0.0003	24032324	0.0075	4.53	达标
苯并[a]芘(BaP)	规划教育用地	1 小时	0.0005	24080621	0.0075	6.80	达标
苯并[a]芘(BaP)	规划城镇住宅用地 2	1 小时	0.0002	24081802	0.0075	2.93	达标
苯并[a]芘(BaP)	规划医院用地	1 小时	0.0003	24062007	0.0075	4.27	达标
苯并[a]芘(BaP)	网格(200,350)	1 小时	0.0075	24080422	0.0075	99.33	达标
TVOC	沟疏村卫生站 1	1 小时	82.5957	24033001	1200	6.88	达标
TVOC	尖山新村	1 小时	65.7397	24080108	1200	5.48	达标
TVOC	赤澳村	1 小时	111.4917	24080506	1200	9.29	达标
TVOC	彭王村	1 小时	55.3918	24063008	1200	4.62	达标
TVOC	双盘新村	1 小时	80.0342	24032123	1200	6.67	达标
TVOC	沟疏小学	1 小时	105.9603	24081524	1200	8.83	达标
TVOC	沟疏村卫生站 2	1 小时	39.0145	24080107	1200	3.25	达标

污染物	敏感点	平均时段	最大浓度贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
TVOC	沟疏村	1 小时	104.6287	24080621	1200	8.72	达标
TVOC	沟疏育贤幼儿园	1 小时	25.0893	24022107	1200	2.09	达标
TVOC	赤澳小学	1 小时	37.3548	24022102	1200	3.11	达标
TVOC	启航艺术幼儿园	1 小时	100.8441	24081320	1200	8.40	达标
TVOC	规划城镇住宅用地 1	1 小时	28.6709	24080107	1200	2.39	达标
TVOC	前詹村	1 小时	20.7565	24061002	1200	1.73	达标
TVOC	赤石村	1 小时	20.2983	24032822	1200	1.69	达标
TVOC	规划文化用地 1	1 小时	34.1916	24080108	1200	2.85	达标
TVOC	规划团体机关用地	1 小时	57.5507	24081501	1200	4.80	达标
TVOC	规划文化用地 2	1 小时	26.8416	24032324	1200	2.24	达标
TVOC	规划教育用地	1 小时	37.8454	24080621	1200	3.15	达标
TVOC	规划城镇住宅用地 2	1 小时	18.2734	24081802	1200	1.52	达标
TVOC	规划医院用地	1 小时	26.0208	24062007	1200	2.17	达标
TVOC	网格(200,350)	1 小时	538.8732	24080422	1200	44.91	达标
非甲烷总烃	沟疏村卫生站 1	1 小时	82.5957	24033001	2000	4.13	达标
非甲烷总烃	尖山新村	1 小时	65.7398	24080108	2000	3.29	达标
非甲烷总烃	赤澳村	1 小时	111.4917	24080506	2000	5.57	达标
非甲烷总烃	彭王村	1 小时	55.3919	24063008	2000	2.77	达标
非甲烷总烃	双盘新村	1 小时	80.0342	24032123	2000	4.00	达标
非甲烷总烃	沟疏小学	1 小时	105.9603	24081524	2000	5.30	达标
非甲烷总烃	沟疏村卫生站 2	1 小时	39.0145	24080107	2000	1.95	达标
非甲烷总烃	沟疏村	1 小时	104.6287	24080621	2000	5.23	达标
非甲烷总烃	沟疏育贤幼儿园	1 小时	25.0893	24022107	2000	1.25	达标
非甲烷总烃	赤澳小学	1 小时	37.3548	24022102	2000	1.87	达标

污染物	敏感点	平均时段	最大浓度 贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
非甲烷 总烃	启航艺术幼儿园	1 小时	100.8441	24081320	2000	5.04	达标
非甲烷 总烃	规划城镇住宅用 地 1	1 小时	28.6709	24080107	2000	1.43	达标
非甲烷 总烃	前詹村	1 小时	20.7565	24061002	2000	1.04	达标
非甲烷 总烃	赤石村	1 小时	20.2983	24032822	2000	1.01	达标
非甲烷 总烃	规划文化用地 1	1 小时	34.1916	24080108	2000	1.71	达标
非甲烷 总烃	规划团体机关用 地	1 小时	57.5507	24081501	2000	2.88	达标
非甲烷 总烃	规划文化用地 2	1 小时	26.8416	24032324	2000	1.34	达标
非甲烷 总烃	规划教育用地	1 小时	37.8454	24080621	2000	1.89	达标
非甲烷 总烃	规划城镇住宅用 地 2	1 小时	18.2734	24081802	2000	0.91	达标
非甲烷 总烃	规划医院用地	1 小时	26.0208	24062007	2000	1.30	达标
非甲烷 总烃	网格(200,350)	1 小时	538.8732	24080422	2000	26.94	达标
沥青烟	沟疏村卫生站 1	1 小时	0.3800	24033001	152.1	0.25	达标
沥青烟	尖山新村	1 小时	0.3175	24080108	152.1	0.21	达标
沥青烟	赤澳村	1 小时	0.4974	24080506	152.1	0.33	达标
沥青烟	彭王村	1 小时	0.2495	24063008	152.1	0.16	达标
沥青烟	双盘新村	1 小时	0.3565	24032123	152.1	0.23	达标
沥青烟	沟疏小学	1 小时	0.4434	24022104	152.1	0.29	达标
沥青烟	沟疏村卫生站 2	1 小时	0.1864	24080107	152.1	0.12	达标
沥青烟	沟疏村	1 小时	0.4623	24080621	152.1	0.30	达标
沥青烟	沟疏育贤幼儿园	1 小时	0.1188	24022107	152.1	0.08	达标
沥青烟	赤澳小学	1 小时	0.1356	24071107	152.1	0.09	达标
沥青烟	启航艺术幼儿园	1 小时	0.4502	24081320	152.1	0.30	达标
沥青烟	规划城镇住宅用 地 1	1 小时	0.1352	24080107	152.1	0.09	达标
沥青烟	前詹村	1 小时	0.0796	24061002	152.1	0.05	达标
沥青烟	赤石村	1 小时	0.0922	24080402	152.1	0.06	达标

污染物	敏感点	平均时段	最大浓度贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
沥青烟	规划文化用地 1	1 小时	0.1490	24080108	152.1	0.10	达标
沥青烟	规划团体机关用地	1 小时	0.2677	24081501	152.1	0.18	达标
沥青烟	规划文化用地 2	1 小时	0.1125	24032324	152.1	0.07	达标
沥青烟	规划教育用地	1 小时	0.1688	24080621	152.1	0.11	达标
沥青烟	规划城镇住宅用地 2	1 小时	0.0738	24062503	152.1	0.05	达标
沥青烟	规划医院用地	1 小时	0.1115	24062007	152.1	0.07	达标
沥青烟	网格(200,350)	1 小时	2.4849	24080422	152.1	1.63	达标

4、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据预测结果，本项目新增污染源叠加现有全厂现有污染源后，厂界外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，故本项目无需设置大气环境保护距离。

表 1.11-22 改扩建后全厂大气环境保护距离预测结果表

污染物	敏感点	平均时段	最大浓度贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
TVOC	网格(-50,150)	8 小时	227.0809	24092508	600	37.85	达标
非甲烷总烃	网格(200,350)	1 小时	886.0747	24080422	2000	44.30	达标

5、厂界无组织排放达标判定

根据预测结果，扩建项目厂界外各污染物均能达到相应的厂界无组织排放标准要求，详见表 2.10-24。

表 1.11-23 扩建项目厂界无组织排放达标性判断

污染物	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
铅烟(铅及其化合物)	1 小时	0.5485	6	9.14	达标
苯并[a]芘		0.0035	0.008	43.75	达标
非甲烷总烃		264.3626	4000	6.61	达标
沥青烟		1.1713	生产设备不得有明显无组织排放存在	/	无明显无组织排放存在

6、厂区内 VOCs 无组织排放达标判定

本次评价对厂区内 VOCs 无组织排放浓度进行预测，根据预测结果，项目厂区内 NMHC 最大小时贡献值浓度为 $0.7423\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 ($6\text{mg}/\text{m}^3$)。

7、大气环境影响评价结论

(1) 正常工况下，项目所排放的各大气污染物的短期浓度和长期浓度贡献值均满足环境标准要求，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

(2) 本项目污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度和年均浓度贡献值叠加环境质量现状浓度、拟建/在建项目的污染源后，项目所排放的各污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度以及仅有的短期浓度均符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划。

因此，本项目正常排放工况下，大气环境影响可以接受。

(3) 在非正常工况下，废气未经处理直接排放，将造成评价范围内铅 1h 平均质量浓度均出现了超标现象，其余各项污染物也出现了不同程度的增幅。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

(4) 根据预测结果可知，无需设置大气环境保护距离。

(5) 经过预测，本项目厂界外各污染物均能达到相应的厂界无组织排放标准要求。

(6) 经过预测，厂区内 NMHC 无组织排放监控点浓度满足《固定污染源挥

发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3厂区内VOCs无组织排放限值(6mg/m³)。

8、污染物排放量核算表

表 1.11-24 大气污染物有组织排放量核算(正常工况)

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	DA002	非甲烷总烃	8.227	0.165	0.382
		沥青烟	0.043	0.0009	0.002
		苯并芘	0.0001	0.000002	0.000005
		臭气浓度	/	/	/
2	DA003	非甲烷总烃	1.383	0.028	0.064
		臭气浓度	/	/	/
3	DA004	铅烟	0.042	0.001	0.002
4	DA005	食堂油烟	0.458	0.006	0.014
5	DA006	非甲烷总烃	0.591	0.012	0.027
		氟化物	少量	少量	少量
		氮氧化物	少量	少量	少量
		氨	少量	少量	少量
一般排放口合计	非甲烷总烃(VOCs)				0.473
	沥青烟				0.002
	苯并芘				0.000005
	铅烟				0.002
	氟化物				少量
	氮氧化物				少量
	氨				少量
	臭气浓度				少量(无量纲)
	食堂油烟				0.014
有组织排放总计	非甲烷总烃(VOCs)				0.473
	沥青烟				0.002
	苯并芘				0.000005
	铅烟				0.002
	氟化物				少量
	氮氧化物				少量

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		氨			少量
		臭气浓度			少量(无量纲)
		食堂油烟			0.014

表 1.11-25 大气污染物有组织排放量核算(非正常工况)

排气筒 编号	非正常排 放原因	污染 物	设计 总风 量 m ³ /h	非正常 排放浓 度 mg/m ³	非正常排 放速率 kg/h	单次持 续时间 (h)	年发生 频次 (次)	应对措施
DA002	活性炭饱 和未及时 更换	非甲 烷总 烃	20000	41.136	0.823	0.5	1~2	定期检 查活 性炭 吸 附情 况, 并更 换活 性炭
		沥 青 烟		0.213	0.004			
		苯 并 芘		0.0006	0.000011			
		臭 气 浓 度		/	/			
DA003	活性炭饱 和未及时 更换	非甲 烷总 烃	20000	6.914	0.138	0.5	1~2	定期检 查活 性炭 吸 附情 况, 并更 换活 性炭
		臭 气 浓 度		/	/			
DA004	脉冲式布 袋除尘+ 高效组 合式铅 烟净化 装置损 坏	铅烟	20000	21.228	0.425	0.5	1~2	定期巡 检维 护废 气治 理设 施,并 更 换布 袋
DA006	喷淋塔饱 和未及时 更换、活 性炭饱和 未及时更 换或电力 故障,导 致废气去 除率下降	非甲 烷总 烃	10000	2.953	0.059	0.5	1~2	定期巡 检维 护废 气治 理设 施,并 更 换喷 淋液 、活 性炭

表 1.11-26 大气污染物无组织排放量核算

无组织排放位置	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方排放标准		无组织排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
生产车间	柔性软管的挤塑和灌胶工序、海底电缆的护套挤包和沥青加热工序、挤铅、碎料等	颗粒物	加强厂内通风换气	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值	1	少量
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值较严值	4	0.477
		沥青烟		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值	生产设备不得有明显无组织排放存在	0.002
		苯并[a]芘			0.000008	0.000007
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新扩改建二级厂界标准值	20 (无量纲)	少量 (无量纲)
CCV 交联楼	海底电缆的绝缘材料共挤工序	非甲烷总烃	加强厂内通风换气	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值较严值	4	0.08
		臭气浓度		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值	20 (无量纲)	少量 (无量纲)
实验室	实验室	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值较严值	4	0.034

		氟化物		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值	0.020	少量	
		氮氧化物			0.12	少量	
		氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建二级厂界标准值	1.5	少量	
食堂	食堂油烟	油烟	/	/	/	0.010	
无组织排放总计	颗粒物					少量	
	非甲烷总烃(VOCs)					0.592	
	沥青烟					0.002	
	苯并[a]芘					0.000007	
	油烟					0.010	
	氟化物					少量	
	氮氧化物					少量	
	氨					少量	
	臭气浓度					少量(无量纲)	

表 1.11-27 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	非甲烷总烃(VOCs)	1.065
2	沥青烟	0.004
3	苯并[a]芘	0.00001
4	铅烟	0.002
5	颗粒物	少量
6	氟化物	少量
7	氮氧化物	少量
8	氨	少量
9	臭气浓度	少量(无量纲)
10	油烟	0.024

表 1.11-28 建设项目大气环境环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目					
等级与范围	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑	
		SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a☑	
评价因子	评价因子	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 、TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、氟化物、铅(Pb)、苯并[a]芘(BaP)、氨、丙酮、氯化氢、TVOC、甲醇、吡啶、硫酸、非甲烷总烃、沥青烟、臭气浓度			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑		
		评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准☑	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□	
	评价基准年	(2024)年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑	
	现状评价	达标区☑			不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源☑
		预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑	
	预测因子	预测因子：铅(Pb)、苯并[a]芘(BaP)、TVOC、非甲烷总烃、沥青烟			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑			C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%		C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑		C 项目最大占标率>30%□		
非正常排放1h浓度	非正常持续时长(1)h		C 非正常占标率≤100%□		C 非正常占标率>		

工作内容		自查项目			
	贡献值				100% <input checked="" type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：TSP、铅(Pb)、苯并[a]芘(BaP)、TVOC、非甲烷总烃、沥青烟、氟化物、氮氧化物、氨、臭气浓度		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：TSP、铅(Pb)、苯并[a]芘(BaP)、TVOC、非甲烷总烃、沥青烟、氟化物、氮氧化物、氨、臭气浓度		监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	无需设置			
	污染源年排放量	铅烟: (0.002) t/a	非甲烷总烃 (含 VOCs、沥青烟、苯并[a]芘 (BaP)) (1.069) t/a	/	/
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项					

1.12 废气污染防治措施技术经济可行性分析

1.12.1 废气处理工艺技术可行性分析

1.12.1.1 铅烟废气处理措施可行性分析

铅烟主要来源于熔融挤铅工序，铅烟中的铅主要以氧化物的形式存在。产生的铅烟经密闭管道收集进入“脉冲式布袋除尘+HKE 高效组合式铅烟净化装置”处理后高空达标排放。

工艺说明：袋式除尘是利用棉、毛或人工纤维等加工的滤布捕集尘粒的过程。袋式除尘器的除尘效率不受颗粒物比电阻的影响。袋式除尘器作为一种干式高效除尘器广泛应用于各工业部门，它和静电除尘器相比结构简单、投资省、运行稳定可靠，可回收高比电阻粉尘。

袋式除尘器以布袋除尘器为主，除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体、喷吹系统等部分组成。工作原理是含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入净气排风道，经排风机排至大气。其净化机理是含尘气流通过滤料时依靠惯性碰撞、拦截、扩散、静电和筛滤等机理的综合作用进行净化。由于粉尘颗粒间相互碰撞放出电子产生静电使得绝缘的滤布充电，能够补集更细小的粉尘颗粒，当粉尘积攒一定程度时通过脉冲或机械方式清灰，干净气体通过排气筒排出。

布袋除尘器适用于捕集细小、干燥、非纤维性微细的尘粒，对处理气量变化适应性强，具有除尘效率高，可捕捉粉尘粒径范围大，结构简单，运行稳定，安装维修简单。最适宜处理有回收价值的细小颗粒物。

我国袋式除尘器大型化的趋势明显，性能达到国际先进水平。多年来袋式除尘技术有了很快的发展，滤料性能不断提高，使用寿命、更换周期都在不断增加，而且积累了很丰富的实际工程经验。布袋除尘器除尘效率达 95% 以上，除尘器出口含尘浓度都普遍小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ （普通针刺毡），覆膜式滤布出口尘浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，是《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）推荐的除尘技术。

调查资料显示，布袋除尘器对于 $0.1\ \mu\text{m}$ 的尘粒，其分级除尘效率可达 95%，对于大于 $1\ \mu\text{m}$ 的尘粒，可以稳定地获得 99% 以上的除尘效率。

铅烟治理工艺主要分为干法和湿法两种，目前湿法工艺应用得比较多。HKE 高效组合式铅烟净化器是湿式除尘器的一种，是利用水与含尘气体的作用去除烟粉尘。尘粒与喷洒的水滴、水膜或湿润的器壁相遇时，发生润湿、凝聚、扩散、沉降等过程，因而从气体中分离出来，达到净化气体的目的。该喷淋吸收介质为水，采用循环使用方式，方便经济。

根据《浅谈铅酸蓄电池企业污染防治措施》（王琴 《绿色科技》2014 年第 6 期），某铅酸蓄电池企业位于西南地区某县工业园内，生产过程中熔铅炉产生的铅烟采取 HKE 铅烟净化装置，采取此装置处理后铅烟排放浓度约 $0.0572\text{mg}/\text{m}^3$ ，铅尘去除效率可达到 99%。

为了同时净化金属、金属氧化物废气及很细小的烟尘，提高净化效率，通常

将HKE高效组合式铅烟净化装置与干式除尘器串联作为二级除尘设备使用，通过采用“脉冲布袋除尘器+HKE高效组合式铅烟净化装置”净化含铅烟尘，净化效率可达到99.8%以上。净化后的气体由引风机送至排气筒高空外排，能够满足达标排放的要求，该处理工艺在技术上是合理可行。

1.12.1.2 有机废气和沥青烟气（含苯并[a]芘）处理措施可行性分析

本项目的有机废气主要来自柔性软管的挤塑和灌胶工序、海底电缆的护套挤包工序；沥青烟气（含苯并[a]芘）主要来自海底电缆采用沥青涂覆防腐-沥青加热过程。本项目有机废气和沥青烟气采用“干式过滤箱+二级活性炭吸附”处理装置处理后高空达标排放。

工艺说明：

1) 干式过滤器：干式过滤箱要求为两级过滤，进出口要求安装不锈钢过滤网防止颗粒物进入后道活性炭吸附箱中。用进口干式过滤材料作为核心部件，过滤材料是由玻璃纤维丝特殊处理后在电脑程序控制下粘合成型，成型时每层密度有一定的梯度，消除废气在过滤材料表面堵塞现象，废气沿各层纤维空隙内均匀累积，使整个材料空间得到充分利用，废气粒子在拦截、碰撞、吸收等作用下容纳在材料中，并逐步风化成粉末状，从而达到净化废气杂质的目的。材料取出清理后可多次重复使用。

2) 二级活性炭：活性炭吸附是一种干式废气处理设备，选择不同填料可以处理多种不同废气，如苯类、酚类、醇类、醚类、酯类等有机废气和臭味。废气在风机的动力作用下，经过收集装置及管道进入主体治理设备——吸附器。吸附器内填充高效活性炭。活性炭的吸附能力在于它具有巨大的比表面积（高达600~1500m²/g），以及其精细的多孔表面构造。废气经过活性炭时，其中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其他组分分开，气体得到净化处理。该方法几乎适用于所有的气相污染物，一般是中低浓度的气相污染物，具有去除效率高等优点。但由于活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度，当活性炭达到饱和后需进行更换或再生。更换频次视其运行工况而定，废活性炭为危险废物需交由有资质单位收集处理，则对周围环境的影响较少。

根据调查，活性炭吸附装置的最大优点是在满足经济条件的情况下，可有效去除废气中的挥发性有机气体，因此，在大气污染防治方面，特别适用于处理风量大、有机废气浓度低、温度不高的有机废气，一般采取活性炭吸附后，各有机废气污染物的浓度可满足排放标准要求，且活性炭回收、再生方便。为此，活性炭吸附法一般使用在污染控制技术上，设计良好的吸附系统效率可达 90%以上，设计最大的进气浓度一般可达 10000ppm，处理后排放浓度一般正常操作下，可以降到 50~100ppm。可见，活性炭在有机废气处理方面由于吸附效率高、净化彻底、能耗低、工艺成熟、易推广等原因，已经得到了广泛的应用。

活性炭在有机废气处理方面由于吸附效率高、净化彻底、能耗低、工艺成熟、易推广等原因，已经得到了广泛的应用。本项目采用二级活性炭吸附装置吸附有机废气，挤塑过程废气产生情况与塑料制品加工工艺类似，参考《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）表 A.2，塑料制品工业中吸附法处理工艺为废气污染防治可行技术。沥青涂覆废气采用二级活性炭吸附处理，参考《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）表 A.5，沥青混合料生产中活性炭吸附为沥青烟、苯并[a]芘废气污染防治的可行技术。因此本项目采用活性炭吸附处理有机废气、沥青烟气属于可行技术，能够满足废气达标排放要求。

现有项目有机废气经过“二级活性炭吸附”处理装置处理后，有组织和无组织废气均能达标排放，有机废气的排放量均在许可排放量范围内。

1.12.1.3 实验废气处理措施可行性分析

本项目实验室的功能主要是对产品的成品进行质检，不涉及产品的研发。实验频率及实验试剂使用量较少，实验过程无明显废气产生。考虑有微量的酸性废气、碱性废气、有机废气等产生，本项目采用“碱液喷淋塔+活性炭吸附”处理装置处理后高空达标排放。

工艺说明：因实验废气性质具有亲水性，故前置处理设施拟采用逆流式洗涤的碱液喷淋系统。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表 3.3-3，“喷淋吸收-非水溶性 VOCs 废气”处理效率为 10%，“喷淋吸收-甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质”处理效率为 30%，因此喷淋吸收对本项目实验废气中的有机废气有一定

处理效率；另外实验废气中的酸碱废气成分也能通过在喷淋塔中进行中和作用而得到一定的去除。而后再串联“活性炭吸附”处理设施进行进一步处理，活性炭处理有机废气的原理及可行性见上文。经过“碱液喷淋塔+活性炭吸附”处理装置处理后各实验废气均可高空达标排放。

本项目实验废气产生量较少，对环境的影响程度较小。

1.12.1.4 挥发性有机物无组织控制措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》，本项目需从原料采购、物料储存和输送、工艺过程、末端治理的全过程落实污染物无组织排放控制措施，具体如下：

项目含 VOCs 物料要选用符合国家标准要求的产品，优先选用通过环境标志产品认证的环保型产品，不得采购劣质、假冒产品。

密封胶等含 VOCs 物料包装容器必须完好，容器在非取用时应加盖、封口，保持密闭储存。产生的废油墨渣、废活性炭等含 VOCs 的危险废物必须采用专用密闭容器储存，不得敞口存放。

现有及扩建项目涉及有机废气生产工序，如挤出/挤塑、灌胶等工序均设置在全密闭正压车间内，上述工序产生的废气经车间密闭收集；扩建项目沥青涂覆过程沥青全部在密闭的管道和涂覆设施中进行，废气经设备废气排口直连收集。综上各工序均采取了最优设置的收集方式进行收集处理，减少无组织排放。

加强风机、废气管道等经常性检查更换，避免风机故障、管道破损出现废气跑冒、逸散。

企业应建立台账，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。台账保存期限不少于 3 年。

VOCs 废气收集处理系统应与挤出机、灌胶机等产生有机废气的生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，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，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

另外根据大气预测结果，本项目废气对周围环境的影响程度不大。因此以上处理措施合理可行。

1.12.1.5 废气处理设施运行管理要求

为保证各废气处理设施的正常运行、满足达标排放要求，本项目建成后，应加强对各废气处理设施的运行管理和日常监管，并在严格执行相关操作流程基础上，建议从以下几个方面进行强化：

(1) 严格遵守工艺技术规程、安全规程和岗位操作规程。

(2) 按规定的工艺设备和废气处理设备之间的开车、停车顺序启闭设备；及时更换活性炭、除尘布袋等易损耗废气处理设施硬件，保证废气的有效吸附等。

(3) 加强设备的日常维护和检修等，做好废气处理措施运行台账等，如：废气处理设备的启动、停止时间；吸附材料、吸收剂等的质量分析数据、采购量、使用量及更换时间；主要设备维修情况等。

(4) 建立烟气治理设施的事故预防、大气污染物排放超标应急预案等。

(5) 机构设置和人员培训等，企业应对废气处理设施的管理和运行人员进行培训，使管理和运行人员掌握废气处理设备以及其他附属设施的具体操作和应急情况下的处理措施。

1.12.2 废气处理工艺经济可行性分析

1、投资成本

经估算，本项目废气处理设施建设的投资额约为 200 万元，占项目总投资额 158600 万元的 0.13%，企业可接受，经济上可行。

2、运行成本

经估算，本项目的废气处理设施年运行成本约 20 万元，运营成本包括电费、溶剂消耗、器材耗损更换等。在企业可承受范围内，在经济上合理可行。

1.12.3 小结

上述治理措施均广泛应用于工业生产企业废气治理，实际操作性强，效果稳定，只要合理设计参数，确定处理目标，经上述措施后，生产工艺废气中各污染物均可达到相关排放标准的要求。经分析，本项目营运期采取的废气处理措施，在技术和经济上分析是可行的。同时，建议建设单位不断改进废气处理工艺，确保废气满足排放标准的同时不断减少废气污染物的排放量。

1.13 环境管理与监测计划

1.13.1 废气污染物排放清单和信息

表 1.13-1 项目废气污染物排放清单和信息

序号	排气筒编号	工序	污染物	处理工艺	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度 (m)	标准名称	执行标准		
										排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
1	DA002	柔性软管的挤塑和灌胶工序、海底电缆的护套挤包和沥青加热工序	非甲烷总烃	干式过滤箱+二级活性炭吸附	8.227	0.165	0.382	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的NMHC排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值的较严值	60	/	
			沥青烟		0.043	0.0009	0.002			广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	30	0.125
			苯并芘		0.0001	0.000002	0.000005				0.0003	0.000035
			臭气浓度		/	/	/			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准	2000(无量纲)	
2	DA003	海底电缆的绝缘材料共挤工	非甲烷总烃	干式过滤箱+二级活	1.383	0.028	0.064	42	《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的NMHC排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别	60	/	

		序	臭气浓度	活性炭吸附	/	/	/		排放限值的较严值		
									《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准	2000(无量纲)	
3	DA004	挤铅	铅烟	脉冲式布袋除尘+高效组合式铅烟净化装置	0.042	0.001	0.002	20	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	0.7	0.0025
4	DA006	实验室实验	非甲烷总烃	碱液喷淋+活性炭吸附	0.591	0.012	0.027	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的NMHC排放限值	80	/
5	DA005	食堂	油烟	油烟净化器	0.458	0.006	0.014	15	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)	2.0	/

1.13.2 环境监测计划

1、废气污染源监测计划

在运营期间，应委托有资质的社会环境监测机构开展例行监测，监测结果定时按要求上传全国污染源监测数据管理与共享系统。

根据扩建项目工程特点、厂址区域环境特点，并结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）。项目运营期污染源监测计划见下表。

表 1.13-2 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	排放口类型	监测频次确定依据
DA002	非甲烷总烃	次/半年	《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的NMHC排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值的较严值	一般排放口	《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）
	沥青烟	次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二段二级标准		
	苯并芘				
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准		
DA003	非甲烷总烃	次/年	《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的NMHC排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值的较严值	一般排放口	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）
	臭气浓度	次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准		
DA004	铅烟	次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二段二级标准	一般排放口	

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	排放口类型	监测频次确定依据
DA006	非甲烷总烃	次/年	《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的NMHC排放限值	一般排放口	

表 1.13-3 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	监测频次确定依据
上风向厂界(1个)、 下风向厂界(2个)	颗粒物	次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品》(HJ 1207—2021)
	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值较严值	
	沥青烟		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准无组织排放监控浓度限值	
	苯并[a]芘			
	铅烟(铅及其化合物)			
	氟化物			
	氮氧化物			
	氨			
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建二级厂界标准值			

表 1.13-4 厂内 NMHC 废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	
在厂房外设置监控点	NMHC	次/半年	监控处 1h 平均浓度值	6
			监控点处任意一次浓度值	20

2、大气环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和大气环境影响评价技术导则，并结合项目工程特点、厂址区域环境特点，确定项目的环境质量跟踪监测计划见下表。

表 1.13-5 环境质量跟踪监测计划表

要素	监测位置	监测指标	频率监测	执行标准
环境空气	项目下风向处	TSP	每次连续监测 7 天，每年一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
		铅(Pb)		
		苯并[a]芘（BaP）		
		氟化物		《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准
		氮氧化物		
		氨		
		TVOC		
非甲烷总烃	国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）			