

项目编号：

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：湛江华达新材料有限公司锌锭铸造
项目

建设单位（盖章）：湛江华达新材料有限公司

编制日期：2024年1月

中华人民共和国生态环境部制

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	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	30
四、主要环境影响和保护措施	39
五、环境保护措施监督检查清单	57
六、结论	60
附表	105
建设项目污染物排放量汇总表	105
附图 1 项目地理位置图	107
附图 2 项目区域水系图	108
附图 3 项目区域水环境功能区划图	109
附图 4 项目所在华达公司四至图	110
附图 5 项目所在地东海岛声环境功能区划图	111
附图 6 项目所在地湛江市近岸海域环境功能区划图(东海岛区域)	112
附图 7 项目现状	113
附图 8 项目平面布置图	114
附图 9 华达公司 2 号车间平面布置图	115
附图 10 项目位于华达公司内部的具体位置	116
附图 11 广东省三线一单管控单元	117
附图 12 本项目与广东省三线一单应用平台陆域环境管控单元的符合性叠加分析	118
附图 13 本项目与广东省三线一单应用平台水域环境管控单元的符合性叠加分析	119
附图 14 本项目与广东省三线一单应用平台大气环境管控区的符合性叠加分析	120
附图 15 广东省湛江市三线一单管控单元	122
附图 16 广东省湛江市湛江经济技术开发区三线一单管控单元	123
附图 17 湛江市浅层地下水环境功能区划图	124
附图 18 东海岛总体规划图	125
附图 19 湛江深层地下水环境功能区划图(摘自广东省地下水功能区划)	126
附件 1 项目委托书	127
附件 2 项目用地证明	128
附件 3 车间租赁合同	132
附件 4 项目法人身份证	134
附件 5 项目营业执照	136
附件 6 现有项目环评批复	137
附件 7 本项目现有项目验收监测报告	140
附件 8 本项目原料检测报告	152
附件 9 本项目投资代码	159

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江华达新材料有限公司锌锭铸造项目												
项目代码	2311-440800-04-01-499303												
建设单位联系人													
建设地点													
地理坐标													
国民经济行业类别	C3392 有色金属铸造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 68——铸造机其他金属制品制造——其他；										
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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）	80	环保投资（万元）	8										
环保投资占比（%）	10%	施工工期	1 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 ）	4224										
专项评价设置情况	<p>项目利用废锌材重新熔铸后生产锌锭，由于废锌材中含有镉等重金属，在熔铸过程中将不可避免的产生少量重金属颗粒物，且项目厂界周边500m内存在大气环境敏感点，因此本项目设置大气环境影响评价专题。判定依据见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置判定情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物¹、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标²的建设项目</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量³的建设项目</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态</td> <td>取水口下游 500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">海洋</td> <td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td> </tr> </table>			大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	生态	取水口下游 500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目											
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂											
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目											
	生态	取水口下游 500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目											
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目											
<p>注：1. 废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p>													

	<p>2. 环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3. 临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</p>
规划情况	项目位于湛江高新技术产业开发区（东海岛园区）内。园区分为三个区，区块二规划面积2.04平方公里，四至范围：东至东简村，南至青南村，西至钢铁大道，北至湛江钢铁基地
规划环境影响评价情况	<p>文件名称：《湛江经济技术开发区钢铁项目配套产业园区（首期）控制性详细规划环境影响报告书》</p> <p>委托单位：湛江经济技术开发区管委会</p> <p>编制单位：原环境保护部华南环境科学研究所</p> <p>审批部门：原湛江市环境保护局出具的批复（湛环建〔2015〕59号）。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>区块二（钢铁配套产业园）：规划依托宝钢，发展钢铁下游产业。钢铁配套产业园产业重点发展侧重以下四个方面：一是直接为钢铁建设和生产服务的产业，二是钢铁生产供应链，三是钢铁产品深加工产业，四是钢铁产业链延伸的关联产业。本项目所用的原料来自钢铁企业镀锌过程的残留料，属于钢铁产业链延伸的关联产业，符合规划及规划环评的要求</p>
其他符合性分析	<p>1.产业政策相符性分析</p> <p>1.1 产业政策符合性及准入政策分析</p> <p>本项目所属行业类别为《国民经济行业类别》（GB/T4754-2017）中的C3099其他非金属矿物制品制造。根据国务院发布的《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令49号），本项目不属于限制类和禁止（淘汰）类项目，根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止准入事项，建设单位可依法进入。</p> <p>1.2建设项目环评类别分析</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021年版）》中的“二十九、有色金属冶炼和压延加工业32——有色金属合金制造324——其他”项目应编制环境影响报告表。</p> <p>2.选址可行性的符合性分析</p> <p>本项目已获得自然资源部门颁发的土地使用权证，项目选址属于工业用地，项目选址合理。符合土地利用总体规划。项目选址不在生态保护红线范围内，且项目选址不属于环境空气功能一类区、自然保护区等。见附件2。</p> <p>3.与省“三线一单”的相符性分析</p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。“三线一</p>

单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限以及负面清单。

广东省人民政府发布了《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，根据管控方案，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。

全省共划定陆域环境管控单元1912个，其中，优先保护单元727个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元684个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元501个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

全省共划定海域环境管控单元471个，其中优先保护单元279个，为海洋生态保护红线；重点管控单元125个，主要为用于拓展工业与城镇发展空间、开发利用港口航运资源、矿产能源资源的海域和现状劣四类海水海域；一般管控单元67个，为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。

表 1-2 本项目与省三线一单管控单元的要求

序号	管控要求	本项目情况	符合性分析
1	区域布局管控要求： 加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。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。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	项目不涉及生态环境敏感区，不属于石化、钢铁、燃煤火电等项目。	符合
2	能源资源利用要求： 优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级以上城市建成区，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，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	项目以电能作为唯一能源	符合
3	污染物排放管控要求： 在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行	本项目不排放生产废水，生	符合

		练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。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。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	生活污水经市政管网进入东简污水处理厂，少量废气经处理达标后排放。	
4	环境风险防控要求： 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。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。		本项目不属于石化企业，涉及环境风险的部分化学品用量较少，贮存量未超过临界值，总体风险可控。	符合

根据比对，本项目位于重点管控单元，总体管控要求为以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

本项目作为单质金属混配重熔项目，各项排放处于较低水平，对于区域的环境污染负荷和生态环境质量的贡献值较为轻微，可认为其总体上满足省三线一单的控制要求。

4. 与湛江市三线一单管控单元成果的符合性分析

根据省三线一单的管控要求，湛江市按照不同行政区域也制定了相应的细化的管控要求，根据湛江市三线一单生态环境分区管控方案（2021年7月14日颁布）的要求和广东省三线一单在线平台<https://www-app.gdeci.cn/l3a1/public/home-page/stat>的有关说明，本项目所在地属于ZH44081120012（湛江高新技术产业开发区并湛江产业转移工业园东海岛片区二），要素细类为大气环境高排放重点管控区、建设用地污染风险重点管控区。

水环境方面，属于YS4408113210002（龙腾河湛江东海岛控制单元），水环境一般管控区，大气环境方面，属于YS4408112310003（重点管控区）。

4.1 项目与全市总体管控要求的相符性分析

表1-3项目与全市总体管控要求的相符性分析

内容	管控要求	本项目情况	相符性
全	优先保护生态空间，生态保护红线、一般	本项目所	符合

市 生 态 环 境 准 入 清 单	<p>生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。筑牢廉江北部丘陵山地和雷州半岛中部林地生态屏障，加快推进以鉴江、鹤地水库-九洲江、南渡河、遂溪河等为骨干的绿色生态水网体系建设，严格保护红树林、珊瑚礁、海草床和中华白海豚、类等各级各类自然保护地，严格保护重要水生生物产卵场、孵育场，大力保护生物多样性。全面推进森林、湿地、海洋、农田及城乡等生态系统的保护与修复，提升生态系统稳定性和生态服务功能。</p>	<p>在地不涉及生态保护红线和自然保护区的开发活动。项目所在用地不属于一般生态空间。</p>	
	<p>全力推进以临港产业、滨海旅游、特色优势农业、军民融合发展为重点的湛江特色现代产业体系建设，加快推动湛江临港大型工业园等重大平台高质量发展。积极推进智能家电、农副食（海、水）产品加工、家具建材、羽绒制鞋等四大优势传统产业转型升级，推动新能源汽车、装备制造、现代医药、电子信息等战略性新兴产业规模化、集约化发展。延伸完善循环产业链条，提升绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源等战略性支柱产业绿色发展水平，打造高端绿色临港重化基地。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集聚发展。推进既有园区（集聚地）循环化改造，开展环境质量评估，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置。科学制定畜禽养殖发展规划，优化雷州半岛畜禽养殖布局。</p>	<p>本项目不属于“两高”行业。用水总量不大，且能做到循环使用不外排</p>	符合
能 源 资	<p>推进廉江新能源项目安全高效发展，因地制宜有序发展陆上风电，规模化开发海上风电，合理布局光伏发电。严格控制并逐步减少</p>	<p>本项目不属于“两高”行业，不使用</p>	符合

	源 利 用 要 求	煤炭使用量。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进湛江港、徐闻港等港口船舶能源清洁化改造，逐步提高岸电使用和港作机械“非油”比例。推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	燃煤锅炉，冶炼炉经过尾气处理可做到达标排放	
		实行最严格水资源管理制度，贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。提高水资源利用效率，压减赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量，维持采补平衡。严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障目标，加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。	本项目用水量不大，主要是生活污水，经市政管网通往东简污水处理厂处理。	符合
		严格落实自然岸线保有率管控目标，除国家重大项目外，全面禁止围填海。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升土地节约集约利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。	本项目用地为建设用地。	符合
	污 染 物 排 放 管 控 要	实施重点污染物总量控制，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。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、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善	本项目产生废气不大，满足总量控制指标要求	符合

	求	目标管理要求。	
		<p>实施重点行业清洁化改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，石化、化工及有色金属冶炼等行业企业严格执行大气污染物特别排放限值。实施工业炉窑降碳减污综合治理，推动工业炉窑燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展 35 蒸吨及以上燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉配套有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。严格实施涉重点污染物包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等。VOCs 排放行业企业分级和清单化管控。加强石化、化工、包装印刷、制鞋、表面涂装、家具等重点行业 VOCs 深度治理，推动源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制。涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等治理措施。鼓励东海岛石化产业园等石化园区建设 VOCs 自动监测和组分分析站点。</p>	<p>本项目不属于石化、化工行业，属于有色金属行业，经过处理后可达到超低排放浓度。</p> <p>符合</p>
		<p>地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量。饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。严格执行小东江流域水污染物排放标准。东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高中水回用率，逐步削减水污染物排放总量。实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，</p>	<p>本项目不在饮用水源保护区内，不新增员工，生活污水属于现有项目的处理范围。</p> <p>符合</p>

		<p>稳步提升城市生活污水集中收集率和污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度。因地制宜推进农村生活污水治理。持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。严格畜禽养殖禁养区管理，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，到2025年，全市畜禽粪污综合利用率达到80%以上，规模化养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖。</p>		
		<p>统筹陆海污染治理，加强湛江港、雷州湾、博茂港湾等重点海湾陆源污染控制和环境综合整治。新建、改建、扩建的入海排污口纳入备案管理。严格控制近海养殖密度，科学划定高位池禁养区，开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。</p>	本项目不涉及该项。	符合
	环境风险防控要求	<p>深化粤桂鹤地水库-九洲江流域，湛茂小东江、袂花江等跨界流域水环境污染联防联控机制，共同打击跨区域、跨流域环境违法行为。加强南渡河、雷州青年运河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，提高地下水饮用水水源地规范化整治水平，建立完善突发环境事件应急管理体系。</p>	本项目不涉及该项。	符合
		<p>加强湛江临港大型工业园、霞山临港产业转移工业园等涉危险化学品和有毒有害气体的工业园区的环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。</p>	本项目不涉及该项。	符合

	<p>实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。加强土壤污染重点监管单位规范化管理，严格落实污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可制度等。规范受污染地块准入管理。</p>	<p>本项目不涉及该项。</p>	<p>符合</p>
--	--	------------------	-----------

4.2 具体三线一单的管控要求如下：

表1-4 项目与三线一单管控要求的符合性分析

序号	管控要求	本项目情况	符合性分析
区域布局管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】重点发展钢铁及其中下游配套产业、废弃资源综合利用、金属制品机械和设备修理、非金属矿物制品、纺织等产业。</p>	<p>本项目属于钢铁下游配套产业，为鼓励引导类项目</p>	<p>符合</p>
	<p>1-2. 【产业/限制类】除已引进的钢铁基地项目外，应严格控制SO₂、NO_x 等大气污染物排放量大的项目引进，不宜引进石化、化工项目。</p>	<p>本项目不属于石化化工类项目，不属于限制类。</p>	<p>符合</p>
	<p>1-3. 【产业/禁止类】严格执行法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定，禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。</p>	<p>本项目不涉及此项</p>	<p>符合</p>
源资源利用能	<p>2-1. 【能源/限制类】入园企业应贯彻清洁生产要求，有行业清洁生产标准的新入园项目需达到国内清洁生产先进企业水平，其中“两高”行业项目须实施减污降碳协同控制，采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平；现有不符合要求的企业须通过整治提升满足清洁生产要求。</p>	<p>本项目不两高行业，整体能耗较低</p>	<p>符合</p>
	<p>2-2. 【水资源/限制类】钢铁基地水重复</p>	<p>本项目生产过程中不消耗水源，</p>	<p>符合</p>

		利用率不得低于97.87%。	生活用水依托现有项目	
		2-3.【能源/综合类】推进园区循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。	本项目的原料来自其他钢铁企业的镀锌废料，属于循环利用的一部分	符合
		2-4.【能源/限制类】园区实行集中供热后，禁止新建、扩建燃煤、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。	项目采用天然气作为镀锌炉能源，不采用限制类的能源	符合
		2-5.【水资源/限制类】严格控制地下水的开采，确保地下水水位不低于海平面或者咸水区域的地下水水位。	本项目不涉及此项	符合
	污染物排放管控	3-1.【大气、水/限制类】园区主要污染物排放总量应控制在规划环评（规划修编环评/跟踪评价）控制要求以内。	本项目排放的污染物较少，没有超出规划环评控制的总量范围	符合
		3-2.【大气、水/综合类】园区按要求定期开展规划跟踪评价、年度环境管理状况评估，加强环境质量及污染物排放管控。	本项目不涉及此项	符合
		3-3.【大气/综合类】加强对钢结构制造等涉VOCs行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐和港口码头油气回收设施的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。	本项目不涉及此项	符合
		3-4.【大气/限制类】新建、改建和扩建涉VOCs重点行业项目，不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理措施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。	本项目不涉及此项	符合
		3-5.【大气/限制类】火电、钢铁等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。	本项目不涉及该项	符合

		3-6. 【水/综合类】船舶污水应交由有资质的单位收集处理。	本项目不涉及此项	符合
		3-7. 【水/限制类】钢铁基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减水污染物排放总量；钢铁基地外排废水应满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456）一级标准要求。	本项目不涉及此项	符合
		3-8. 【水/综合类】加快园区配套污水处理厂及配套管网建设。	本项目不涉及此项	符合
环境 风险 防控		4-1. 【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目不涉及有毒有害物质和危险品储罐	符合
		4-2. 【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	本项目不涉及此项	符合
		4-3. 【风险/鼓励引导类】鼓励钢铁行业企业利用工业窑炉协同处置危险废物。	本项目不涉及此项	符合
		4-4. 【风险/综合类】强化区域环境风险联防联控，建立企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系，定期开展有毒有害气体监测和环境安全隐患排查，落实环境风险应急预案。	本项目不涉及此项	符合
5.与主要环保法规的相符性分析				
5.1与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析				
<p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，对于大气污染物，在深化工业园污染治理中，深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2022年底前全省长流程钢铁企业基本完成超低排放改造，2025年底前全省钢铁企业</p>				

完成超低排放改造；石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动B级（工业炉窑分级：达到超低排放标准要求或主要污染物浓度达到排放限值的50%为A级企业，稳定达标排放为B级企业，不能稳定达标排放为C级企业。）以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强10蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。

本项目作为有色金属冶炼之锌锭制造企业，属于上述规划中必须执行大气污染物特别排放限值的企业类型，从分析来看，本项目的熔炼炉满足相关排放标准，满足省十四五规划的有关要求。

5.2与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

湛江市十四五环保规划是省环保规划的优化和结合地方实际情况的深化，其关于工业污染源治理的说明如下：深化工业炉窑和锅炉污染综合治理。加快完成宝钢湛江钢铁超低排放改造，启动水泥行业（包括熟料生产企业和独立粉磨站）超低排放改造，加快推进广东粤电湛江生物质发电脱硝设施提标改造。石化、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。落实《湛江市工业炉窑大气污染综合治理方案》，实施工业炉窑分级分类管控，全面推动B级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展35蒸吨/小时及以上燃气锅炉低氮燃烧改造，以及垃圾、危废焚烧脱硝、除尘设施提标改造。加强10蒸吨/小时及以上锅炉和重点工业窑炉的在线监测联网管控。加快推进糖业企业生物质锅炉整治。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固体废物等。

本项目作为有色金属锌锭企业，使用天然气作为清洁能源，整体排放水平较低，满足相关排放标准的要求，与湛江市十四五环保规划相符。

5.3与《广东省发展改革委关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》（粤发改能源〔2021〕368号）相符性分析

根据《广东省发展改革委关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》（粤发改能源〔2021〕368号）要求（http://drc.gd.gov.cn/gkmlpt/content/3/3551/mmpost_3551808.html#877）：严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃项目。珠三角核心区域禁止新建、扩建水

泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满燃煤火电机组有序退出。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的地区，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对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，执行更严格的排放总量控制要求。

本项目以外购回收镀锌废渣为原料，原料成分主材料为锌金属（Zn含量99%以上），熔炼炉主要是将其进行形态变化后制成锌锭，根据国民经济分类的有关表述，属于有色金属合金制造，非有色金属冶炼行业，另外，广东省发展改革委于2022年8月19日公布了《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》，经对比，本项目不属于其中的名录行业，不属于两高行业指引中的产品或者工序，不属于两高行业，因此，本项目符合《广东省发展改革委关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》（粤发改能源〔2021〕368号）要求。

6.与《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）相符性分析

本项目从事锌锭的生产，根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），相关政策符合性分析见下表。

表1-2 《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）符合性分析

类别	规范要求	本项目情况	是否符合
大气污染防治	有色金属再生： 锌熔铸和锌粉制造产生含氧化锌和金属锌粉尘时，应设置粉尘收集系统，并应采用高效除尘器处理。	本项目含锌粉尘利用脉冲布袋处理后排放，整体排放达标	符合
水污染防治	生产废水应分质收集、处理和重复利用，含一类污染物的废水应单独收集回用	本项目不涉及用水，生活污水依托其他车间	符合
固体废物污染防治	有色金属再生： ①预处理过程中产生的废金属、废塑料等应回收、综合利用 ②高温或火法预处理的烟气净化系统的除尘灰应设置专用暂存库堆存、综合利用或安全处置。③再生熔炼炉渣、烟气净化系统的除尘灰应设置专用暂存库堆存、综合利用或采取无害化处理或安全处置的措施。④再生精炼炉烟气净化系统的除尘灰、精炼炉渣宜综合利用或安全处置。	收集原物料的包装袋收集后交由供应商回收，熔炼中产生的滤渣回用于生产，其他的除尘灰和灰渣等危险废物交由危废处置单位处理。	符合
噪声污染	有色金属再生： ①厂界噪声应符合现行国家标准	项目厂房已建设完毕，只需要安	符合

防治	<p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的有关规定。②在满足生产工艺要求的条件下，产生高噪声的车间和站房宜集中布置，并宜远离办公区与居民区，③应选择低噪声工艺流程和设备④当工艺、设备的噪声达不到噪声污染控制标准时，应根据噪声源的特性及噪声传播方式，按现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》>GB/T50087 的有关规定采取相应的控制措施。</p> <p>⑤高噪声的车间、站房、试验室宜采取下列控制措施：A.宜合理布置发生源的方位。B.门窗宜设在背离强声源的方向。C.宜设置隔声室。D.宜采取隔声、吸声、消声、隔振等综合控制措施。</p>	<p>装有关机器设备即可，经分析，场内噪声产生情况尚好，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。</p>	
<p>7. 与环境功能区划相符性分析</p> <p>（1）根据《湛江市环境保护规划2006-2020》，项目所在区域为环境空气质量二类功能区。</p> <p>项目各类大气污染物经过处理，满足排放标准要求，总体排放量小，不影响所在区域环境功能区划。</p> <p>（2）根据《湛江市环境保护规划2006-2020》，项目所在区域为声环境3类区。</p> <p>根据预测，项目对产生噪声的设备采取了有效的污染防治措施，对周围环境影响较小，没有超出声环境3类区划要求。</p> <p>（3）项目废水处理后就地回用，不会对周边水环境造成影响。</p> <p>本项目不涉及用水。</p> <p>（4）项目固体废物全部实现“零排放”，对环境影响较小。</p> <p>综上，本项目符合国家有关法律、法规和政策规定。</p>			

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>2.1 项目由来</p> <p>湛江华达新材料有限公司锌锭铸造项目，主要通过回收宝钢镀锌板生产中产生的锌渣进行回炉重炼处理，最后形成锌锭。年产量为 1800 吨。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，本项目应执行建设项目环境影响评价的审批制度。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十、金属制品业 68——铸造机其他金属制品制造——其他”的其他，应编制环境影响报告表。</p> <p>受湛江华达新材料有限公司委托，湛江市尚蓝环保科技有限公司承担了该项目的环评工作。接受委托后，评价单位组织了相关技术人员进行了现场踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料基础上，依据环境影响评价相关技术导则与技术规范，结合本项目的特征，进行了环境影响分析及评价等工作，最终编制完成环境影响报告表，报请湛江市有关生态环境管理部门进行审批。</p> <p>2.2 工程概况及建设内容</p> <p>（1）项目概况</p> <p>1.项目名称：湛江华达新材料有限公司锌锭铸造项目</p> <p>2.建设单位：湛江华达新材料有限公司</p> <p>本项目四周均为华达公司其他厂房及钢铁基地其他企业，周围环境概况图见附图 4。</p> <p>5.生产规模：年产 1800 吨锌锭。</p>
------	---

6.项目投资：项目总投资 80 万元，其中环保投资 20 万元，占比 25%。

(2) 本次评价项目建设内容

本项目由主体工程、贮存工程、公辅工程和环保工程等组成。项目主体工程为生产车间。主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目主要建设内容

类别	项目	主要建设内容
主体工程	生产车间	位于华达公司 2 号车间，车间面积 4224m ² ，属于本次评价范围的锌合金冶炼区域为 1056m ²
贮存工程	原料堆存区	位于华达公司 2 号车间锌合金冶炼区域西南角，原料堆放面积 100 m ²
	成品堆存区	位于华达公司 2 号车间锌合金冶炼区域原料堆存区东侧，半成品堆放面积 100m ²
公辅工程	给水工程	本项目生产过程不需要水
	排水工程	本评价范围内 2 号车间没有污水产生，生活污水也是现有企业产生处理，不在本次评价范围内。
	供电工程	由市政电网供应，项目厂区设置 1 台变压器
	办公生活设施	本次扩建不设置办公生活设施，依托华达公司其他单元。
环保工程	废水处理	不产生废水，不需要处理废水
	废气处理	熔炼炉废气经布袋除尘器处理，由 15m 排气筒排放。
	噪声治理	隔声、消声、减震
	固废处置	生活垃圾：环卫部门清理 一般固体废物： 废包装材料：有能力公司处理，临时堆放于 10m ² 一般固废暂存间，交由具备能力公司处理 危险废物： 熔炼炉废渣：场内暂存，交由资质公司处理处置。
	环境风险防范	按分区防控要求铺设防渗层，编制应急预案并进行演练、培训，高倍数固定泡沫灭火器等

2.3 主要生产设备

本项目利用熔炼炉对镀锌废渣进行重熔，主要设备仅有熔炼炉。除熔炼炉外，车间内龙门吊属于现有 2 号车间已经存在的设备，非为本项目新增，属于依托现有 2 号车间的设备。

除生产设备外，还有除尘器等环保设备，其不属于生产设备，有关铸模为铸造锌锭的主要容器，还有炒灰机等装置，也是冶炼的主要构成部分。在此一并介绍。有关设备已委托专业机构定制，相关参数如下。

表 2-2 项目熔炼炉主要情况一览表

产品名称	锌炉(2号车间内)	设备型号:	MS-3500T (2023年1月19日)			
设备主要性能参数 (按各类设备对应填写)						
日产量	6吨/天	补充原辅材料存贮量	500吨	包装形式:	铸锭	
工人数量 (6人)	每天一班	生产时间: 8:00— 17:00	生产步骤	1.备料	2.进料	3.搅拌除渣
				4.配比、静置	5.取样、分析	6.出料浇注
				7.数控成形	8.叠锭打包	9.过磅存放
占地面积	1056平方	原料来源: 辅料来源:	湛江钢铁	能源:	天然气	
		熔炉型号:	MS-3500T	规模:	日产量6吨	
工艺流程	加料—熔化—搅拌—扒渣—配比—搅拌—除渣—铸锭—取样分析					
设备型号、功率:	天然气炉: 2立方/小时		锌锅: 3吨	风机: 37kw		
	炒灰机: 非标设备		除尘罩: 直径2m	风变频器: 37kw		
总投资:	30万元	环保投资:	5万元			
排放口位置:	室内锌炉东面	高度:	1m	收纳废渣	否	

表 2-3 除熔炼炉外其他设备

序号	型号	设备名称	台数	备注
1	5T	行车吊	1台	依托2号车间现有设备
2	/	炒灰机	1台	与熔炼炉配套
3	1.5T	铸模	5台	与熔炼炉配套
4	/	袋式除尘器	1台	与熔炼炉配套

2.4 原辅材料

2.4.1 原辅材料使用量

项目使用的原辅材料主要是热浸镀锌浮渣。

表 2-4 项目使用的原辅材料

主要原辅料	形态	日用量 (t)	最大存储量 (t)	年消耗量 (t)
热浸镀锌浮渣	固体	6	500	1800
造渣剂	固体	0.012	0.1	3.6

2.4.2 原辅材料性质

(1) 热浸镀锌浮渣

热浸镀锌是一种镀锌形式。这是在钢铁上涂上锌的过程，当将金属浸入

温度约为 450 °C (842 °F) 的熔融锌浴中时，锌会与基体金属表面形成合金。当暴露在大气中时，纯锌 (Zn) 与氧气 (O₂) 反应生成氧化锌 (ZnO)，氧化锌 (ZnO) 进一步与二氧化碳 (CO₂) 反应生成碳酸锌 (ZnCO₃)，通常呈暗灰色，强度相当高在许多情况下保护下面的钢材免受进一步腐蚀的材料。镀锌钢广泛用于需要耐腐蚀而无需不锈钢成本的应用。本项目所采用的原料就是镀锌过程完成以后镀锌锅所剩的浮渣。从项目业主委托专业机构所进行的测试可知，镀锌浮渣基本为纯锌，其锌含量超过 99.5%。

(2) 造渣剂

环保型锌及锌合金熔铸用造渣剂成分及质量百分比为 AlCl₃·6H₂O 3%~10%、煤粉 3%~10%、Na₂HPO₄·12H₂O 2%~5%、ZnCl₂ 2%~5%、萤石粉 50%~65%、NaCl 10%~15% 和 KCl 8%~10%。造渣剂中的 NaCl、KCl、ZnCl₂、Na₂HPO₄·12H₂O 能降低浮渣与锌液之间的表面张力，有利于渣液之间的分离。造渣剂中的 AlCl₃·6H₂O 在造渣时受热分解产生氯化氢，使浮渣中氧化锌膜层破裂并导致氧化锌包裹的金属锌脱落，降低渣中的金属锌含量。造渣剂中的煤粉起到还原剂和分散剂的作用，将部分氧化锌还原，提高金属锌的利用率；另外，在煤粉和萤石粉的共同作用下造渣时可生成干性锌渣，容易清渣。造渣剂中的萤石粉覆盖在锌液表面，防止锌液表面的氧化，并对浮渣起到分散作用，防治锌渣在锌液表面黏结成团，避免渣液分离时渣表面粘锌。

2.5 产品方案

项目产品为塑料颗粒，规格如下：

表 2-4 项目产品方案

外部尺寸 (cm)	技术指标	年产量 (t/a)
锌锭	含锌量≥99.5%	1800

2.6 总图布置设计

项目总平面布置充分考虑到兼顾先进合理，符合《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)对总平面布置的相关规定。

表 2-5 项目建筑工程组成情况

序号	不同功能区名称	数量	单位
1	占地面积	1056	m ²
2	生产区	856	m ²
3	原料储存区	100	m ²

4	产品储存区	100	m ²
<h2>2.7 劳动定员及生产天数</h2>			
<p>劳动定员及工作制度：企业共有员工 6 人，公司年均工作时数 300 天，日均工作 8 小时。本次评价项目不增加新员工，所有人员从华达公司现有车间中调配，食宿均依赖华达公司现有设施，其生活污水不在本次评价范围内。</p>			
<h2>2.8 项目能源资源消耗</h2>			
<h3>1.水资源</h3>			
<p>本项目生产中不需要用水，没有生产废水。全部员工来自现有企业的调配，生活设施依华达公司现有功能区，在评价范围内没有污水产生。</p>			
<h3>2.其他能源</h3>			
<p>本项目耗用的能源主要是电力，正常运营期间年消耗电力 30 万 kWh。</p>			
<p>根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），电力（当量值）折标准煤系数为 0.1229kgce（kW·h），核算项目运营期年综合能源消耗量约 36.9 吨标准煤。对照《广东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（粤发改资环[2018]268 号），年综合能源消耗量不满 1000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万 kW·h/a 的固定资产投资项目，以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定并公布）的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查。项目运营期总用电量未超过 500 万 kW·h/a，年综合能源消耗量小于 1000 吨标准煤，属于用能工艺简单行业，不需进行节能审查。</p>			
<h2>2.9 公用工程及辅助工程</h2>			
<h3>①给排水</h3>			
<p>本项目不涉及用水和排水。</p>			
<h3>②供配电</h3>			
<p>项目用电来自市政电网。项目不设置备用发电机。</p>			
<h3>④消防设施</h3>			
<p>本项目厂区设建筑灭火器配置等。</p>			

2.9 工艺流程及产污环节

1. 总体工艺

工艺流程和产排污环节

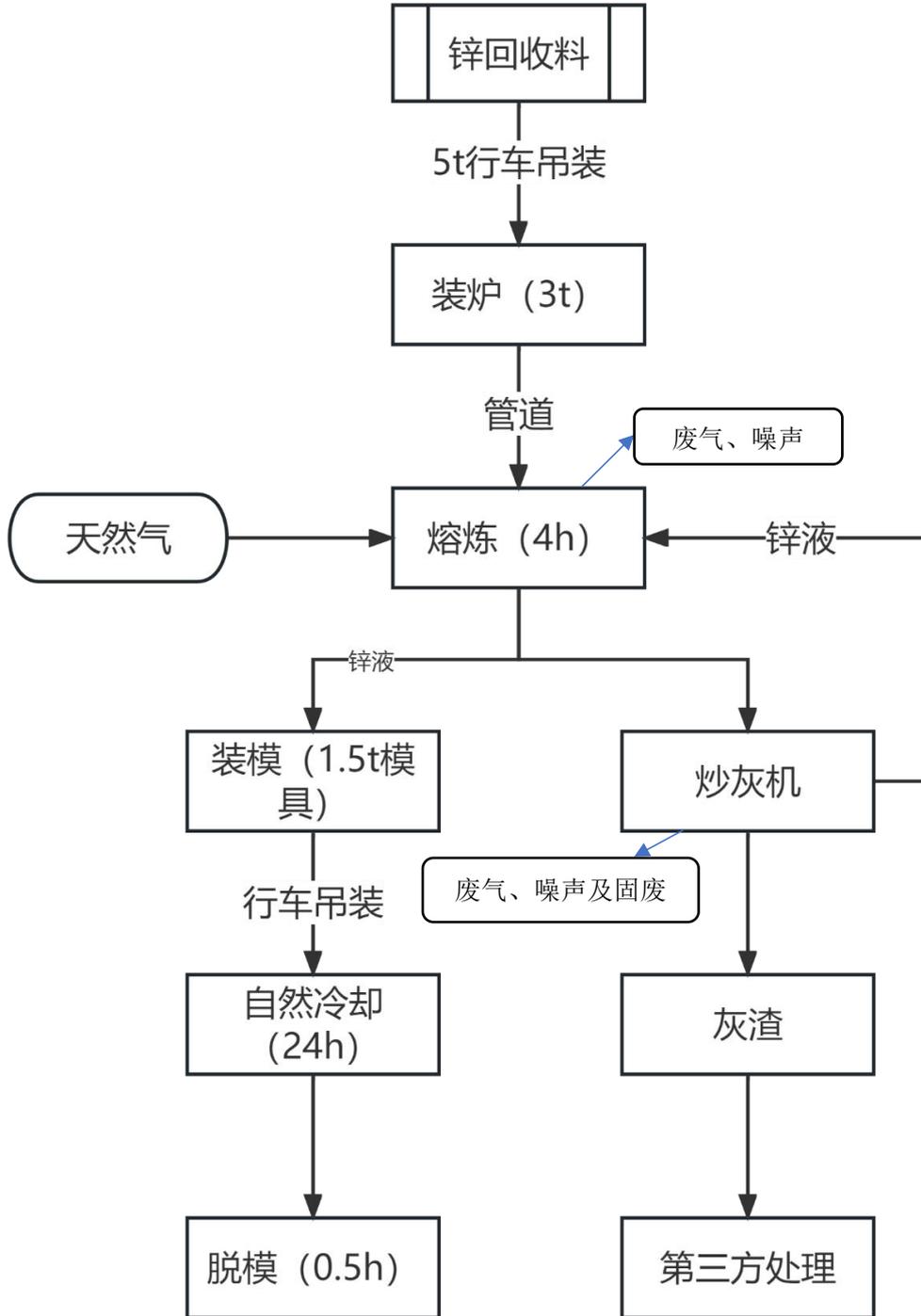


图 2-1 本项目总体工艺流程图

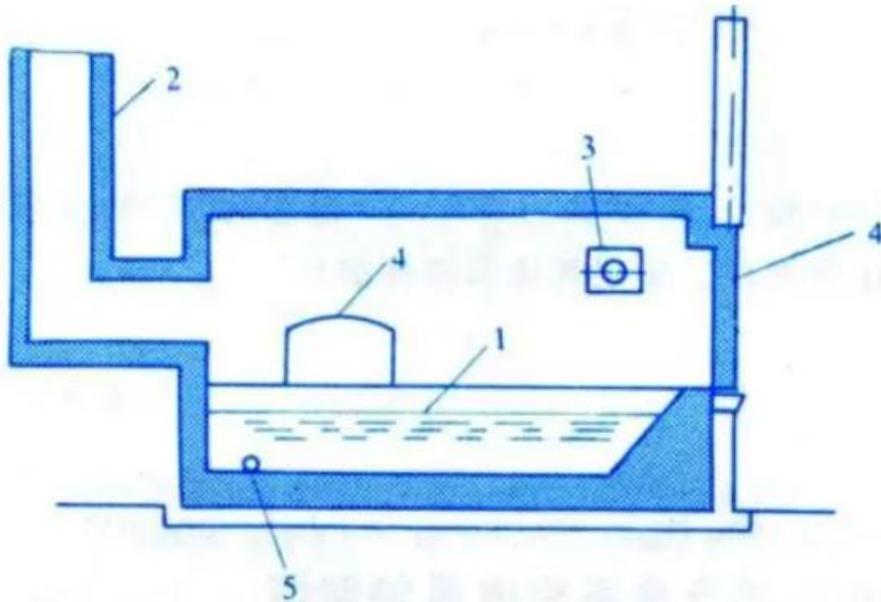
项目工艺流程说明：

企业对回收来的热浸镀锌浮渣投入反射炉中熔炼，在熔炼过程中，加入除渣剂，捞渣后送入炒灰机，炒灰机利用渣体余热继续熔炼，分离出熔炼渣，锌液继续流入熔炼炉，再通过炉体内的专用放流口进入铸锭模具形成锌锭。

锌锭自然冷却成型后，5t 行车将成品吊装至成品区。

2.反射炉工作过程

本项目熔炼炉类型为单室反射炉，3t 规格，熔炼炉加热室由烧嘴喷入的天然气燃烧火焰对热浸镀锌浮渣加热。



火焰反射炉结构示意图

1—熔池；2—烟道；3—烧嘴；4—炉门；5—流口

图 2-2 本项目所用单室反射炉侧剖面结构图

单室反射熔炼炉结构：反射炉是一种室式火焰炉。又称火焰反射炉（flame reverberatory furnace），通过火焰直接加热物料，以熔炼金属的冶金炉。由燃烧室、熔炼室和排气烟道(烟囱)三个主要部分组成。整个炉膛就是一个用耐火材料衬里的长方形熔炼室。炉内传热方式不仅是靠火焰的反射，也借助炉顶、炉壁和炽热气体的辐射传热。

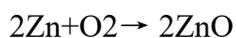
反射炉由炉基、炉底、炉墙、炉顶、加料口、产品放出口、烟道等部分所构成。其附属设备有加料装置、鼓风装置、排烟装置和余热利用装置等。



图 2-3 本项目熔锌炉图片

结合熔炼炉结构和现场观察结果，反射炉的详细工作过程如下：

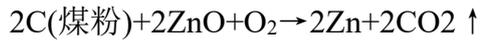
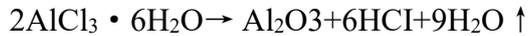
①加料及熔融：炉门打开，利用行车吊将热浸镀锌浮渣送进炉膛，封闭炉门，喷火枪运作，直到锌材全部融化后调低气量，降低热量输入，维持锌液处于融化状态。表层锌与空气中的氧气接触生成氧化锌，形成浮渣。



②除渣

加入原料中的除渣剂在 500℃左右发挥作用，造渣剂中的 NaCl、KCl、ZnCl₂、Na₂HPO₄·12H₂O 能降低浮渣与锌液之间的表面张力，有利于渣液之间的分离。造渣剂中的 AlCl₃·6H₂O 在造渣时受热分解产生氯化氢，使浮渣中氧化锌膜层破裂并导致氧化锌包裹的金属锌脱落，降低渣中的金属锌含量。造渣剂中的煤粉起到还原剂和分散剂的作用，将部分氧化锌还原，提高金属锌的

利用率；另外，在煤粉和萤石粉的共同作用下造渣时可生成干性锌渣，容易清渣。造渣剂中的萤石粉覆盖在锌液表面，防止锌液表面的氧化，并对浮渣起到分散作用，防治锌渣在锌液表面黏结成团，避免渣液分离时渣表面粘锌。相关反应原理方程式如下：



熔融与除渣工序产生废气、粉尘颗粒物和噪声，渣体属于中间产物，非固废。

③炒灰

经过熔炼的浮渣由人工耙进渣斗，并送入炒灰机料斗。炒灰机料仓封闭，打开炒灰机封闭门后将装有热锌渣的锅放置在固定位置，关闭封闭门，进行封闭搅拌，搅拌过程中通过观察孔观察锌渣的温度情况，锌的熔点是 419.5℃，浮渣从熔炼炉中出来的温度最低在 500℃，因此在封闭的炒灰机炒锅内，不用添加外来热源即可继续将附着在熔渣上的锌大部分炒脱下来。熔渣的主要成分是各种杂质，包括氧化 Zn 和其他金属，如铁、铝等，这些金属原本就是原料的组成成分。

根据温度与搅拌情况在适宜的时间打开锅底部放液孔，将锅内锌液放出，收集的锌液回用于熔炼工序，处理完毕的热锌灰进入冷灰桶冷却后在危废间暂存后交由危废资质单位处理。

炒灰机炒灰的工作原理是利用较高的温度降低锌灰中锌液的表面张力，然后通过搅拌的方式使锌灰运动起来，不断发生位移，通过运动造成摩擦，从而破坏锌液表面的氧化膜，增加金属锌液的流动性，使液态金属锌逐渐移至炒灰锅底部而达到目的。

炒灰工序产生粉尘颗粒物、灰渣和噪声。

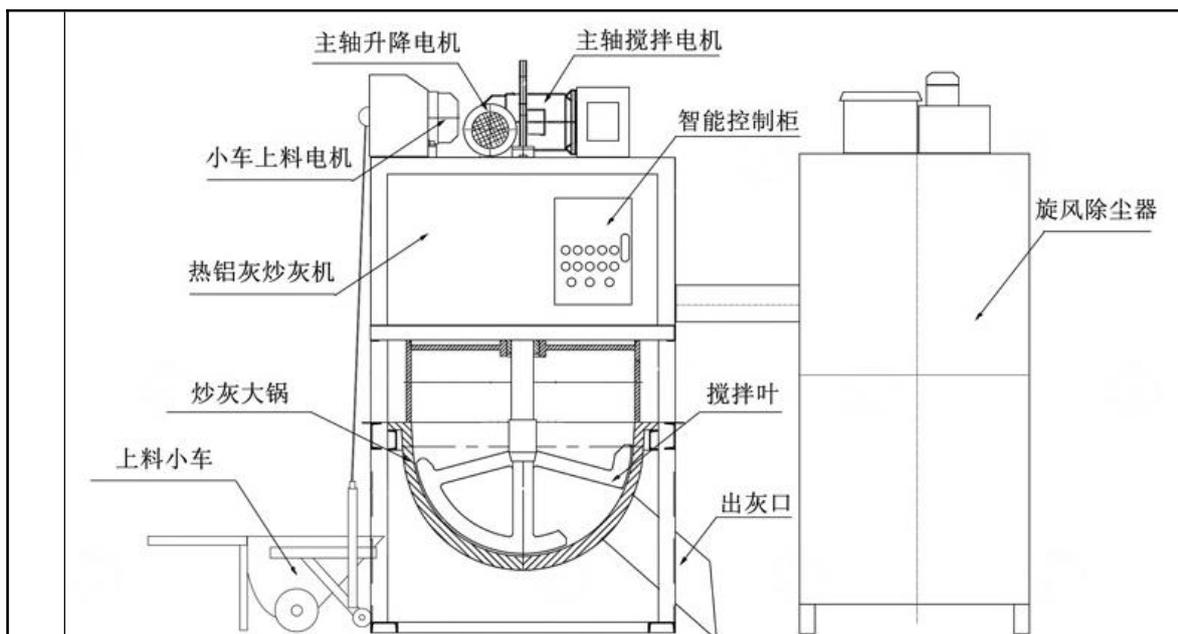


图 2-4 本项目所用炒灰机侧面结构示意图



图 2-5 本项目所用炒灰机同类产品图片

3. 熔炼炉外其他工艺过程

	<p>放流铸件：经过扒渣后的锌液经熔炼炉底部放流口放料至模具内形成锌锭。放流口外设置陶瓷过滤板，确保非锌液大颗粒杂质进入模具。</p> 
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目的建设性质为新建，不是在原有基础上的改扩建。根据建设项目环境保护条例：</p> <p>改建项目，指为了提高生产运行效率、提高产品质量，对原有的设备、设施、工程进行改造的项目，包括不增加生产运行规模的辅助设施建设。</p> <p>扩建项目，指为了扩大生产运行规模，而建设设备、设施、工程的项目。</p> <p>技术改造项目，指对现有项目的技术、流程、工艺、原料进行升级换代的项目，技术改造项目也属于广义的改建项目，但通常所说的改建项目偏重于硬件设施的改造，而技术改造项目偏重于软件配备的更新。</p> <p>这三类项目的共同点是原有项目的主要用途、性能未发生改变，如果主要用途、性能改变，则属于新建项目。</p>

本项目利用热镀锌浮渣制取锌锭，与现有项目是完全不同的产线和产品，除了部分辅助措施为依托外，主体完全为新建。华达公司在现有项目建设时，已经一次完成所有厂房建设，本次评价项目位于已建成的2号车间内，2号车间还堆存一些其他生产项目的原物料，本项目只使用其中的一部分。

因本项目使用现有项目厂房，因此有必要对现有项目进行简要介绍。

1. 现有项目概况

华达公司整体向湛江盛宝科技有限公司租赁有关车间厂房进行生产，湛江盛宝科技有限公司于2021年总投资8000万元于湛江市东海岛钢铁配套园区钢富路以南钢城路以东新建华达钢制品项目。冶金辅料类中：年产磨粉类产品约10万吨（主要有磨粉机生产线生产烧结石灰粉、KR脱硫粉剂、纯碱脱硫剂、CaO基复合脱硫剂、脱硅脱锰剂、铁水脱磷粉剂等）；年产压球类产品约5万吨（主要有压球生产线生产锰碳球、热压球、氧化铁泥压球）。金属制造类中：钢材冷却剂产品5万吨、冶炼用废钢产品约20万吨。项目规划占地面积40000.42m²，总建筑面积19600.21m²，主要建筑物包括厂房、综合楼、配电房和门卫室、垃圾房等公用工程。

项目建设1条磨粉生产线、2条压球生产线、1条冷却剂生产线、1条废钢处理生产线。



2-7 现有项目与原批复要求的落实情况分析

原环评批复要求	本项目落实情况	是否满足要求
<p>施工期噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</p>	<p>未接到施工期间有关噪声方面的投诉</p>	<p>满足</p>
<p>营运期项目磨粉生产线工艺粉尘、冷却剂生产线工艺粉尘、2号压球生产线工艺粉尘排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；食堂油烟排放参考执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中规定的油烟浓度；1号压球产品生产线排放口颗粒物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2干燥炉窑二级标准及《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的较严值；SO₂、NO_x排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2燃气锅炉标准；厂界颗粒物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)厂界无组织标准和《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准的较严值。</p>	<p>本项目冷却剂打磨工序拟设置在厂房单独房内，打磨机上方及侧方均设置集气罩，产生的粉尘通过集气罩收集后采用“布袋除尘装置”处理后经排气筒引至高空排放，排气筒高度不低于15m。生产车间产生的粉尘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求。</p>	<p>满足</p>
<p>营运期项目生活污水在工业园区污水处理厂投入使用前，经三级化粪池及隔油池预处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准后回用于厂区的绿化，不外排；在工业园区污水处理厂建成投入使用后，生活污水经三级化粪池及隔油池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准及工业园区污水处理厂设计进水标准较严值后排入工业园区污水处理厂处理达标后排放。</p>	<p>本项目不产生生产废水，只有生活污水。生活污水在工业园区污水处理厂投入使用前，达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后回用绿化；工业园区污水处理厂投入使用后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及工业园区污水处理厂进水标准较严值后进入污水处理厂，由于工业园区污水处理站未投入使用，生活污水经化粪池处理后回用于厂区绿化用水，排放执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准</p>	<p>满足</p>
<p>通过采取选择低噪声的设备、基础减振、建筑隔音等综合降噪措施控制项目各类噪声源的噪声排放。营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值。</p>	<p>营运期的厂界噪声排放执行以下标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准</p>	<p>满足</p>
<p>运营期固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001,及其2013年修改单“公告2013年第36号”)的有关规定；</p>	<p>项目建成后固体废物主要来自冷却剂生产线产生的粉尘和员工生活垃圾。冷却剂生产线产生的粉尘本单位回收利用，员工生活垃圾交由环卫部门运往垃圾处理场，含油抹布、含油手套暂存于危险</p>	<p>满足</p>

危险废物应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及修改单要求(国家环保部公告 2013 年 36 号)。	废物暂存间,做好防渗漏、防腐蚀措施。	
--	--------------------	--

4.现有项目（华达公司现有项目）环保守法情况

(1) 环保相符性分析

环评批复：湛江市生态环境局开分区分局《关于湛江盛宝科技有限公司新建华达钢制品加工项目环境影响报告表的批复》，湛开环建[2021]1号，2021年1月27日。

验收意见：湛江华达新材料有限公司新建华达钢制品加工项目（冷却剂、废钢生产线）项目竣工环境保护验收专家意见，2023年8月31日。

(2) 污染物排放及控制标准

1.项目涉及的废气主要来自冷却剂生产车间打磨工序产生的粉尘。

本项目冷却剂打磨工序拟设置在厂房单独房内，打磨机上方及侧方均设置集气罩，产生的粉尘通过集气罩收集后采用“布袋除尘装置”处理后经排气筒引至高空排放，排气筒高度不低于15m。

生产车间产生的粉尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。具体排放限值见表2-8。

表 2-8 废气排放限值，单位 mg/m³

污染物	排气筒	最高允许排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放方式
粉尘	15米	120	2.9	有组织

2.项目不产生生产废水，只有生活污水。生活污水在工业园区污水处理厂投入使用前，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后回用绿化；工业园区污水处理厂投入使用后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及工业园区污水处理厂进水标准较严值后进入污水处理厂，由于工业园区污水处理站未投入使用，生活污水经化粪池处理后回用于厂区绿化用水，其排放执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。具体排放限值见下表2-9。

表 2-9 水污染物排放执行标准，单位 mg/L

污染物	监控点位	农田灌溉水质标准（旱作）
五日生化需氧量	化粪池出口	100
化学需氧量		200

悬浮物		100
NH3-N		--

3.项目运营期的厂界噪声排放执行以下标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。（昼间：65dB(A））。

表 2-10 噪声污染物排放标准

标准	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3类标准	65	55

4.项目建成后固体废物主要来自冷却剂生产线产生的粉尘和员工生活垃圾。冷却剂生产线产生的粉尘本单位回收利用，员工生活垃圾交由环卫部门运往垃圾处理场，含油抹布、含油手套暂存于危险废物暂存间，做好防渗漏、防腐蚀措施。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1.环境空气质量

3.1 评价区达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》的要求，对于不处在一类环境空气功能区的项目，一般不再进行常规指标的监测，而是采用当地公开的年报数据说明问题，本项目利用湛江市生态环境局依法公开的《湛江市环境质量年报简报（2022年）》（https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/tzgg/content/post_1738861.html）。

2022年，湛江市空气质量为优的天数有219天，良的天数133天，轻度污染天数12天，中度污染1天，优良率96.4%。

二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24小时平均）全年第95百分位数浓度值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大8小时平均）全年第90百分位数为 $138\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。降尘季均浓度值为2.4吨/平方千米·月，低于广东省8吨/平方千米·月的标准限值。

与上年同期相比，城市空气质量保持稳定，级别水平不变。通过空气污染指数分析显示，全年影响城市空气质量的首要污染物是臭氧，其次为 $\text{PM}_{2.5}$ 。湛江市属于环境空气达标城市，属于环境空气质量达标区，总体环境空气质量良好。

3.2 特征污染物环境质量

本项目收集了2022年度湛江高新技术产业开发区（东海岛园区）环境管理状况评估报告，其中对与本项目有关的特征污染物因子进行了实地监测，摘录其中环境空气质量现状补充监测章节内容如下：

监测点布置情况：E110°28'14.731"，N21°02'58.409"，距离本项目2474m，方位ENE

区域
环境
质量
现状

监测因子：TSP、NO_x、非甲烷总烃、TVOC、苯、甲苯、二甲苯、HCl、硫酸雾、铬酸雾、HCN、酚类、氟化物、苯并[a]芘、Pb、Hg、As、Cd、六价铬、氨、硫化氢、臭气浓度共 22 项指标

采样时间：连续监测 7 天

引用的特征因子监测位置与本项目所在位置的相对关系如下：

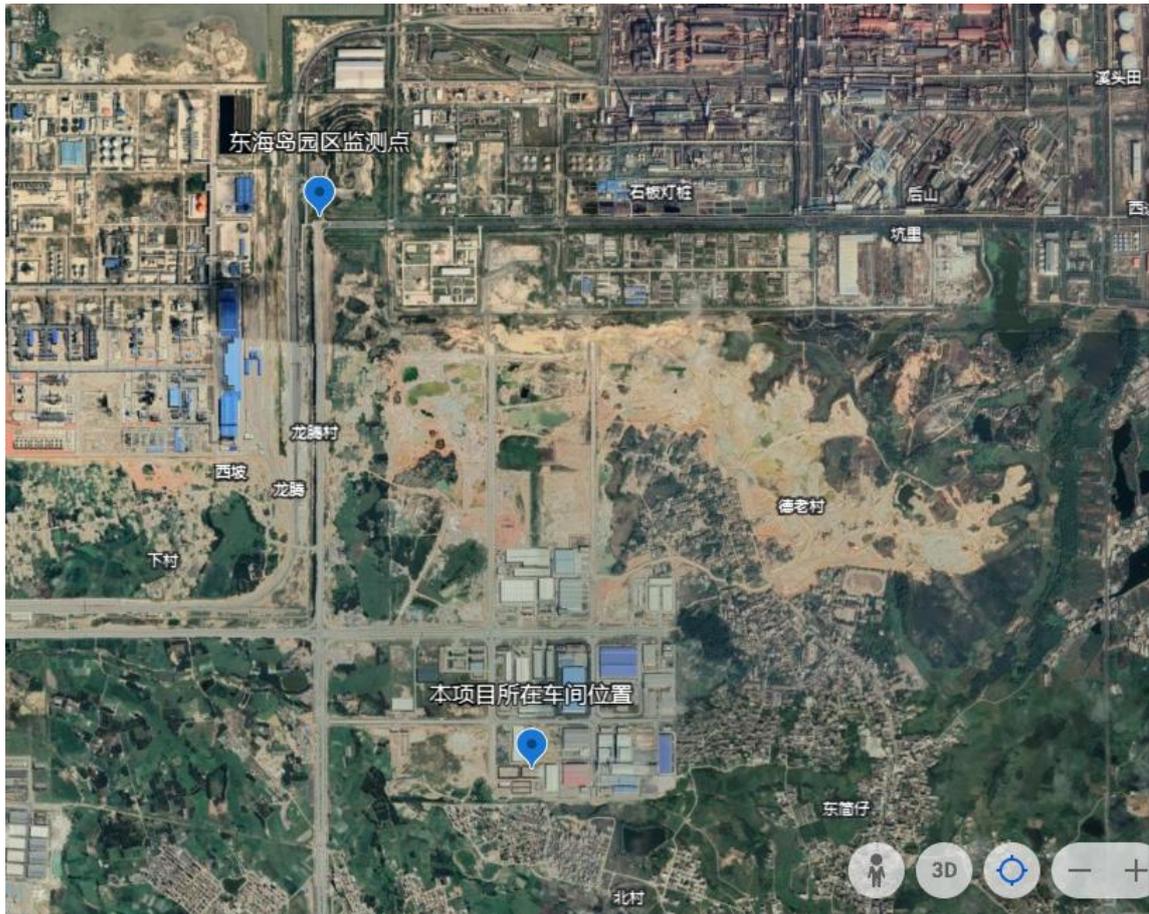


表 3-1 本项目与摘录东海岛园区环境管理报告的特征因子监测位置相对关系

监测及评价结果：根据 2022 年的引用监测数据及补充监测结果，园区环境空气污染物 NO_x、TSP、苯并[a]芘（BaP）、Pb、Hg 和氟化物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；TVOC、NH₃、H₂S、HCl、硫酸雾、苯、二甲苯、甲苯均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 标准；非甲烷总烃、酚类、铬酸雾、HCN 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科

学出版社)标准;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。总体上,湛江高新技术产业开发区(东海岛园区)所在区域环境空气质量状况良好。

3.2.水环境现状评价

本项目不排放生产污水,生活污水依托现有华达公司卫生设施,由于管网并未通达,因此目前华达公司整体生活污水都进行厂区绿化。东海岛附近海域为湛江港湾海域和雷州湾海域,均属于《海水水质标准》(GB3097-1997)II、III、IV类水域。

根据生态环境部污染影响类环境影响报告表编制要求,对于进入集中式污水处理厂的建设项目,一般不需要对受纳水体水质进行实测,主要收集当地公开的水环境质量公报数据或者其他项目的有效数据。

根据湛江市生态环境局《湛江市生态环境质量年报简报(2022年)》(https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/tzgg/content/post_1738861.html)。2022年,湛江市近岸海域共有国控海水水质监测点位34个,全年分别于春季、夏季和秋季开展三次监测。采用面积法评价,春季一类海水面积占比92.0%,二类占比5.1%,三类占比0.9%,四类占比1.5%,劣四类占比0.5%,优良(一、二类)面积占比为97.1%;夏季一类海水面积占比75.4%,二类占比16.0%,三类占比2.3%,四类占比1.9%,劣四类占比4.4%,优良(一、二类)面积占比为91.4%;秋季一类海水面积占比78.5%,二类占比12.1%,三类占比0.9%,四类占比2.5%,劣四类占比6.0%,优良(一、二类)面积占比为90.6%。全年平均优良面积比例为93.1%,非优良点位主要分布在湛江港、雷州湾、外罗港和鉴江河口。2022年湛江市近岸海域三类水质面积分布见图3-1-图3-3。



图 3-1 2022 年春季湛江市近岸海域水质状况示意图

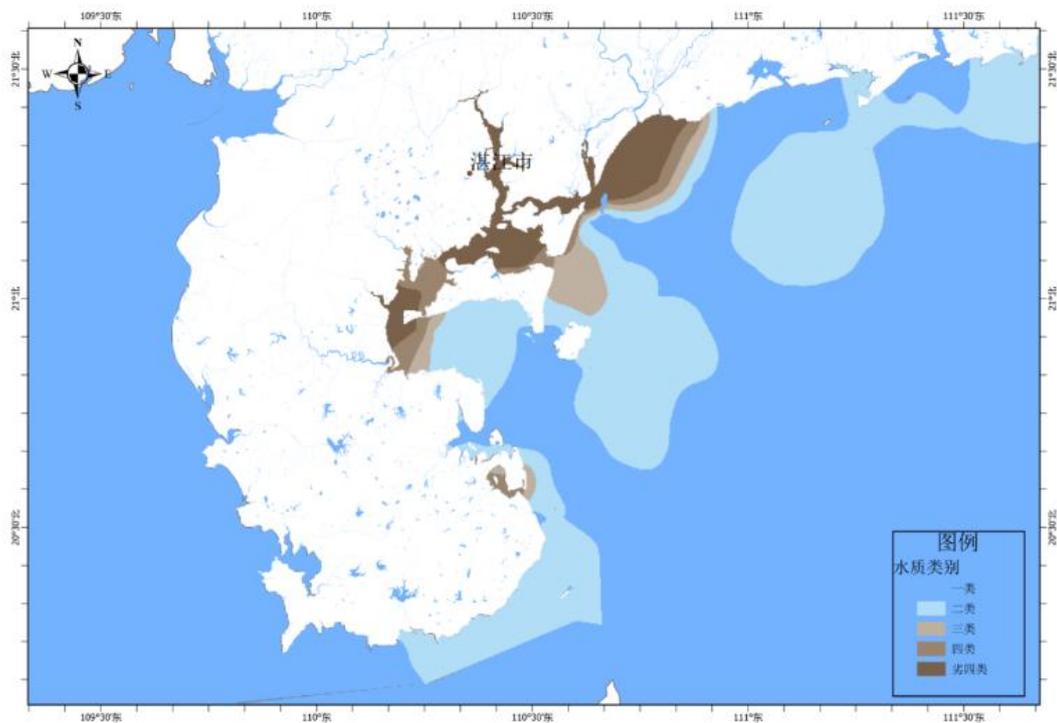


图 3-2 2022 年夏季湛江市近岸海域水质状况示意图



图 3-3 2022 年秋季湛江市近岸海域水质状况示意图

3.3.声环境

本项目场界（以 2 号车间作为评价对象）周边 50m 内没有居民区等声环境敏感点，根据环境影响报告表的编制要求，不需要进行声环境现状监测。

3.4.生态环境

项目所在区域生态环境较稳定，周围地表植被多为桉树和灌木丛。

3.5.地下水和土壤

对于地下水和土壤环境，污染影响类环境影响报告表项目原则上不进行环境质量现状调查，按照环境影响报告表编制指南要求，建设项目存在地下水、土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目没有生产废水产生，生活污水经化粪池处理后绿化，几乎不存在对地下水和土壤产生明显影响的途径，因此不进行地下水和土壤现状监测。

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）。对于大气环境，明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系。对于声环境，明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标。对于地下水环境，明确厂界外 500 米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。对于生态环境，产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。

现场调查可知项目厂界外 500m 内的环境空气保护目标如表 3-3。厂界外 500m 内没有地下水保护目标，也不存在生态环境保护目标。

环境保护目标



图 3-3 本项目周边 500m 内的环境敏感点
（比例尺采用天地图自身附带比例尺 1:2000，位于图片右下角）

1.

(1) 施工期噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。项目施工期已经基本结束，

(2) 运营期噪声

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）的表 1 中 3 类标准，3 类标准为昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

2. 废水

本项目不新增员工，全部员工从现有企业中调配，生活污水依托现有项目，本次评价范围内没有生活污水产生和处理设施。为体现完整性，将现有项目生活污水处理排放标准列出如下：

工业园区污水处理厂投入使用前，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后回用绿化；工业园区污水处理厂投入使用后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及工业园区污水处理厂进水标准较严值后进入污水处理场，由于工业园区污水处理厂未投入使用，生活污水经化粪池处理后回用于厂区绿化用水，其排放执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。

二时段三级标准

3.废气

根据《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2号）要求：自2020年3月1日起，化工、有色金属冶炼行业新受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值。项目熔炼炉产生的污染因子执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）“表4大气污染物特别排放限值”，具体见表4；企业边界污染物中氟化物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物任何一小时执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）“表5企业边界大气污染物限值”，SO₂、NO_x、颗粒物厂界监控浓度执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值，具体见表5。

表（气）3-4 本项目大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³ (二噁英除外)	排气筒高度	污染物排放监控位置
颗粒物	10	15	车间或生产车间设施排放筒
SO ₂	100		
NO _x	100		
氟化物	3		
氯化氢	30		
二噁英类	0.5ngTEQ/m ³		
砷及其化合物	0.4		
铅及其化合物	1		
锡及其化合物	1		
镉及其化合物	0.05		
铬及其化合物	1		
单位产品基准排气量	炉窑 10000m ³ /吨产品		

表（气）3-5 企业边界大气污染物限值

污染物	最高允许排放浓度	污染物排放监控位置	标准位置
颗粒物	1.0mg/m ³	周界外浓度最高点	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
SO ₂	0.40mg/m ³		
NO _x	0.12mg/m ³		
氟化物	0.02mg/m ³	企业边界	《再生铜、铝、铅、锌工业

氯化氢	0.2mg/m ³		污染物排放标准》 (GB31574-2015) 表 5
砷及其化合物	0.01mg/m ³		
铅及其化合物	0.006mg/m ³		
锡及其化合物	0.24mg/m ³		
镉及其化合物	0.0002mg/m ³		
铬及其化合物	0.006mg/m ³		

4. 固废

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。危险废物的认定按照《国家危险废物名录》(2021年版)有关要求。

总量控制指标

根据《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)和《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的有关要求，总量控制指标主要为COD、NH₃-N、NO_x、挥发性有机物，同时省规划要求将重金属列入总量控制指标。

根据《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(湛府〔2021〕30号)污染物排放管控要求：实施重点污染物(重点污染物包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等)总量控制，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；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、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。

大气污染物总量控制指标：氮氧化物 0.296t/a，铅及其化合物 0.00004t/a；铬及其化合物 0.000009t/a，镉及其化合物 0.000005t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

4.1. 施工期环境影响及防治措施

本项目的施工期实际已经结束，各类设施安装也基本结束，后续还会有少量的设备升级作业，但没有大的土建施工。有关设施设备的安装调试对环境的影响较小。设备的安装过程产生的环境影响及环保措施如下：

1. 施工期大气影响分析和保护措施

环保设备的安装过程无废气产生。

2. 施工期水影响分析和保护措施

环保设备安装调试过程不产生废水。

3. 施工期噪声影响分析和保护措施

环保设备安装过程产生间歇性人为噪声、设备安装时的噪声和金属材料碰击声等，噪声值约为 75~105dB (A)。应采用低噪声施工器械，禁止休息时间（12 点-14 点， 22 点-6 点）施工。经采取上述措施处理后，该影响基本可以降低至最小，且随施工期结束而结束。

4. 施工期固体废物影响分析和保护措施

本项目的固体废物主要是安装垃圾，收集交环卫部门处理。

综合上述，项目施工期对周边环境基本无影响。

4.2 运营期主要环境影响及环保措施

项目在运营过程中主要污染物为：熔炼炉废气，员工生活污水，设备运行噪声及员工生活垃圾。

4.2.1 废水产生和处理及环境影响

企业共有员工 6 人，公司年均工作时数 300 天，日均工作 8 小时。本次评价项目不增加新员工，所有人员从华达公司现有车间中调配，食宿均依赖华达公司现有设施，其生活污水不在本次评价范围内。因此本评价不再具体计算有关污水及评价其影响。

4.2.2 废气环境影响及环保措施

(1) 项目评价等级

本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的 Cd Pmax 值为 6.33%，Cmax 为 $0.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 项目污染源汇总



6	铬及其化合物	0.009kg	3.8×10^{-6}
7	镉及其化合物	0.005kg	2.3×10^{-6}

表 4-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	烟尘	0.111
2	SO ₂	0.00072
3	NO _x	0.296
5	HCl	0.005
7	铅及其化合物	0.00004
8	铬及其化合物	0.000009
9	镉及其化合物	0.000005

本项目已进行大气环境专项评价，有关各类大气污染物具体计算过程及结果见专项内容。

4.2.3 噪声的环境影响及环保措施

4.2.3.1 噪声源强

本项目营运期产生的噪声主要来源于生产设备等机器运营产生的噪声，噪声级约 70-80dB(A)，经厂房隔声及基础减震等措施，其声级一般能衰减 20dB(A) 左右，噪声源强见表 4-16。由于本次评价项目与现有华达公司冷却剂生产区域均位于 2 号车间，两者间未进行物理隔离，因此冷却剂生产的设备与本项目设备在生产时是同时发生噪声影响，预测时也应将整个 2 号车间的设备叠加考虑。

表 4-4 设备噪声源强表

序号	名称	单位	数量	单台声级值	治理措施
1	熔炼炉	台	1	65~80	优选低噪声设备，厂房隔声，距离衰减
2	炒灰机	台	1	65~80	优选低噪声设备，厂房隔声，距离衰减
3	风机	台	1	65~80	优选低噪声设备，厂房隔声，距离衰减
4	(冷)开屏机	台	1	70~85	优选低噪声设备，厂房隔声，距离衰减
5	(冷)分条机	台	1	70~85	优选低噪声设备，厂房隔声，距离衰减
6	(冷)剪切机	台	1	70~85	优选低噪声设备，厂房隔声，距离衰减
7	(冷)剪板机	台	1	70~85	优选低噪声设备，厂房隔声，距离衰减

8	(冷) 打磨机	台	1	80~95	优选低噪声设备, 厂房隔声, 距离衰减
9	(冷) 输送机	台	1	65~75	优选低噪声设备, 厂房隔声, 距离衰减
10	(冷) 压块机	台	1	70~85	优选低噪声设备, 厂房隔声, 距离衰减
11	(冷) 风机	台	1	65~80	优选低噪声设备, 厂房隔声, 距离衰减



图 4-3 本项目所有噪声设备分布图

4.2.3.2 噪声影响预测模式

本项目各种设备在运行时产生的噪声, 通过所在项目建筑物(或围护结构)的屏蔽效应、声源至受声点的距离衰减以及空气吸收衰减后, 到达受声点, 受声点噪声值的预测应考虑以上三个主要因素。在满足工程精度要求的前提下, 根据建筑结构确定其隔声量, 按平方反比定律决定距离衰减量, 根据不利气象条件确定空气吸收衰减量。对本项目的噪声源只考虑了采取常规降噪措施投入运行时所造成的环境影响进行预测, 其预测模式为:

单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A^{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中:

$L_p(r)$ ——预测点的倍频带声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——靠近声源处 r_0 点的倍频带声压, dB;

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p2} ——室外靠近开口处的声压级;

L_{p1} ——室内靠近开口处的声压级;

TL ——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。 L_w ——倍频带声功率级, dB;

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离;

Q ——方向性因子;

R ——房间常数: $R = Sa / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数。

(3) 噪声贡献值计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg (10^{0.1L_i})$$

式中: L_{eqg} ——预测点的总等效声级, dB(A);

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响, dB(A)。

(4) 预测值计算公式:

$$Leq = 10 \lg [10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb}]$$

式中：

Leq —— 预测等效声级，dB(A)；

$Leqg$ —— 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$Leqb$ —— 预测点的背景值，dB(A)。

本项目受声点的噪声预测值为背景值与新增噪声值或削减噪声值的声能量叠加之和，以叠加后的噪声值评价本项目建成后对环境产生的噪声影响。

4.2.3.3 预测结果

噪声源影响预测值见下表 4-5。

表 4-5 厂界噪声和周边敏感点贡献值预测结果 单位：dB(A)

名称	X 坐标	Y 坐标	离地高度	贡献值
东边界	201.18	71.28	1.2	52.45
南边界	108.92	7.3	1.2	28.63
西边界	5.41	69.35	1.2	31.83
北边界	93.82	133.88	1.2	51.27



图 4-4 本项目噪声预测示意图

从预测结果可知，在所有机器同时开工的情况下，项目噪声满足《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的表 1 中 3 类标准，3 类标准为昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

4.2.3.4 声环境监测计划

监测点布设：项目四周布设 4 个监测点。监测项目：等效连续 A 声级。

监测时间和频次：每季度一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》。

4.2.3.5 噪声防治措施

建设单位对噪声污染应采取以下措施进行防治：

①在设备选型时优先选用低噪声设备；

②高噪声设备安置位置尽量远离项目敏感点并采用全封闭的隔音措施，减小厂界噪声。

③在生产管理控制中保持设备良好运转状态，不增加不正常运行噪声。

4.2.3.6 噪声评价小结

本项目厂界附近没有居民区，厂界噪声贡献值较小，环境影响可以接受。

4.2.4 固体废物影响分析及环保措施

本项目运营期间产生的固体废物主要有一般工业固废，危险废物和员工生活垃圾。

本项目固体废物主要为生活垃圾，本项目劳动定员 6 人，按每人每天 1kg 计，生活垃圾产生量约为 1.8t/a，拟经带盖垃圾桶收集后由环卫部门处置。

4.2.4.1 固体源强分析

1.一般工业固体废物

项目运营期产生的一般工业固体废物主要包括废包装材料。

①废旧包装袋：锌冶炼过程中需要用到造渣剂，其使用量原料的 0.2%，也就是 3.6t/a，包装盒为纸箱，每箱约重 10kg，360 箱，包装箱单重 100g，合计年产生纸箱 0.036t。

本项目的原料形态是镀锌浮渣的坨状，不需要包装材料，装卸均采用叉车直接进行，后期铸造因为不需要进行切割分选，因此除了包装箱，没有其他固

体废物产生。

②模具废渣

锌锭起模时会产生少量边角料，成块状，主要成分均为纯锌，直接回炉重炼，由于未脱离产线，因此不计入固体废物。

2.危险废物

项目运营期产生的危险废物主要包括熔炼炉渣和除尘灰、废机油、废含油抹布及手套。

①熔炼炉渣

锌渣回收过程中产生锌灰渣，灰渣主要为 Al_2O_3 、Zn、ZnO、 Fe_2O_3 等。对照排放源统计调查产排污核算方法和系数手册之 3240 有色金属合金制造行业系数和 3212 铅锌冶炼行业系数，本项目与其相关的工艺及产成品均不相同，因此无法进行简单选用。

锌原料在熔炼炉中的烧蚀比例约 3%-5%，部分变成锌颗粒物，大部分成为氧化渣，由于原料锌渣中锌元素占比超过 99.5%，因此锌渣的烧蚀氧化渣是灰渣的主成分，设备商给出的数据对于炉渣的产生系数也大约是原料的 5%，因此本评价按照 5%。则项目的炉渣产生量为 $1800t/a * 5% = 90t/a$ ，经过炒灰工艺后，约 50% 的炉渣继续变成锌液分离，50% 成为灰渣收集。最终的灰渣产生量为 45t/a。

锌灰渣属于《国家危险废物名录》（2021 版）中的“HW48 有色金属采选和冶炼废物”，废物代码为 321-009-48，收集后定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

②锌灰

项目废气处理系统运行过程中将产生一定量的除尘灰。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），除尘灰属于【HW48 其他废物】类别，危废代码为【321-028-48】。产生量约为 8.02t/a（具体过程见大气专项的工程分析过程）。

③废机油及废含油抹布

项目机械设备主要是各类设备维护保养期间会产生废机油及含油抹布、含油手套，废机油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为 900-214-08，产生量约 0.2t/a，生产季节开始前集中保养一次，临时贮存后交由有资质单位处理；废抹布和废手套（危废类别 HW49，危废代码 900-041-49）约 0.1t/a，

表 4-6 固体废物产生及处理情况

产生位置	名称	分类	性状	产生量 (t/a)	处理方式
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	1.8	环卫部门清运
一般工业固体废物					
原料间	废包装袋	一般固废	固态	0.036	环卫部门清运
危险废物					
废气处理设施	灰渣	危险废物 HW48 321-009-48	固态	45	有资质的清理公司负责清运处理
废气处理设施	除尘灰	危险废物 HW48 321-028-48	固态	8.02	有资质的清理公司负责清运处理
机械设备保养	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	固态	0.2	有资质的清理公司负责清运处理
机械设备保养	废抹布、废含油手套	危险废物 HW49 900-041-49	固态	0.1	有资质的清理公司负责清运处理

3. 固废环境管理要求

本项目产生的固体废物分类收集，危险废物经分类收集后，暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位进行处理。

本项目危废暂存和转移要求如下：

① 危险废物的收集

本项目产生的危废采用桶收集，容器上贴相应的标签。

② 危险废物的贮存

本项目设置危废暂存场所 1 处，面积约 10m²。贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设，具体如下：

a. 按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中的要求设置

环保警示标志；

b. 贮存场所采取防风、防雨、防晒、防渗漏措施。

c. 贮存场所内部根据要求设置视频监控以及各类消防设施；不相容的危险废物分开存放，留有一定的隔离间隔断；定期对贮存场所的包装容器进行检查，发现破损，及时采取措施清理和更换。

危险废物的运行与管理

a. 项目危险废物仓库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用管理。危险废物仓库应采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。

b. 根据《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求，项目产生的固体危废采用密闭袋装，盛装危险废物的容器和包装上须粘贴符合标准的标签。危废仓库按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置警示标志。设置视频监控，并与中控室联网。

c. 项目须设置专用的危险废物仓库，各类危险废物根据种类和特性分区贮存，每个贮存区域之间留出搬运通道，同类危险废物可采取堆叠存放。

d. 企业应加强危废仓库的防范措施，防止泄漏。及时清运危险废物，避免长期贮存。仓库内配置火灾报警装置、消防沙。

e. 建设单位建立危废贮存台账制度，包括危险废物收集记录表、危险废物产生单位内运转记录表、危险废物出入库交接记录表等。

f. 项目投产前在广东省固体废物云申报系统及湛江市固体废物环境监管平台进行注册登记，投产后定期在平台上面进行固废危废申报，并建立涉 VOCs 物料的管理台账。

危险废物的运输

① 本项目危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照许可范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，采用公路运输方式。本项目危险废物从厂区内产生环节运输至危废仓库应避免办公区，采用专用运输工具，轻拿轻放，盛装危险废物的容器必须密闭并

完好无损，避免危险废物在运输过程中发生散落和泄漏，避免抛、洒、滴、漏现象发生，并填写危险废物收集记录表、危险废物产生单位内运转记录表。

②运输车辆有明显标识专车专用，禁止混装其他物品，单独收集，密闭运输，自动装卸，驾驶人员需进行专业培训；随车配备必要的消防器材和应急用具，悬挂危险品运输标志；确保废弃物包装完好，若有破损或密封不严，及时更换，更换包装作危废处置；禁止混合运输性质不相容或未经安全性处置的危废，运输车辆禁止人货混载。运输、搬运过程采取专人专车并做到轻拿轻放，保证货物不倾泻、翻出，并填写危险废物出入库交接记录表。危废转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》要求，执行转移联单制度。

危险废物的处置

本项目危险废物委托有危废处置资质的单位进行无害化处置，不会对外环境产生影响。

表 4-7 项目危废贮存区基本情况表

废物名称	贮存场所	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
灰渣	危废贮存间	HW48	321-009-48	110.479039, 21.028456	10m ²	袋装	50t	3个月
除尘灰		HW48	321-028-48			袋装	2t	3个月
废机油		HW08	900-214-08			桶装	0.2t	3个月
废抹布、废含油手套		HW49	900-041-49			袋装	0.2t	3个月

4.固废评价小结

本项目各类固体废物均可得到妥善处置和利用，实现对环境零排放，对周围环境不会带来二次污染及其他影响。

4.2.5.营运期土壤及地下水环境影响分析

根据环境影响报告表编制指南，对于土壤和地下水的评价要求，主要是分析地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径，按照分区防控要求提出相应

的防控措施，并根据分析结果提出跟踪监测要求。

本项目土壤污染源包括污废水、大气污染物和固体废物，污染路径包括垂直入渗、地表漫流和大气沉降。

污废水的影响途径主要是地表漫流和垂直入渗，相关分析如下：

①地表漫流影响分析评价：

项目生产过程不需要利用水，不存在漫流的可能。

②垂直入渗

本项目的垂直入渗源头主要是废机油泄露，项目危险废物暂存间应做好防风、防雨、防渗漏等措施，危险废物废机油的产生量较少，运营期间做好巡查工作，不会存在废机油泄漏污染土壤、地下水的情况。

③大气沉降影响分析评价：

本项目废气主要为 HCl、SO₂、NO_x 等，根据预测，本项目所有废气污染物经环保措施处理后均可达标排放，对周围环境也影响较小，本项目可在厂界四周设置绿化带，主要种植吸附能力较强的植物，减轻大气沉降对周围土壤和地下水的影响。经踏勘，项目南部分布有大片的桉树等植被，对于污染物的吸附能力较好。根据湛江市生态环境局发布的年度环境质量公报，湛江区域的酸性气体总体浓度较低，对于环境的影响较小。

综上所述：本项目一般情况下不会对土壤产生明显的污染，改变土壤的环境质量，根据预测，本项目对周边土壤重金属等的污染情况有限，项目在采取相应土壤污染防治措施后环境影响可行。

本项目拟采取源头控制措施来降低项目运行对土壤和地下水环境的影响，详细如下：针对废气沉降源头，要经常性的检查有关除尘设备、脱硫设备的工作状态，布袋出现破损或者碱液喷淋塔出现堵塞等情况，要及时更换或者维修，确保项目的废气处理装置处于良好工作状态。

2.分区防治

按照项目土壤和地下水可能的污染途径，将项目厂区设置为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，相关防渗区划分和防渗技术要求见表 4-8。

表 4-8 本项目污染区划分及防渗要求

防渗分区	包气带防污性能	污染控制难易程度	场内分区	防渗技术要求
重点防渗区	中	难	危废暂存库、碱液循环水池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	中	易	生产车间（含熔炼炉区、炒灰区）	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	中	易	原料区、成品区、一般固废	地面硬化

经过厂区较严格的防渗措施之后，厂区发生泄漏污染地下水的概率很小，防渗效果较显著。营运期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

项目所在地附近没有地下水环境敏感目标，不需要进行跟踪监测。

4.3.环境风险评价

按照建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）（2021年版），风险评价的内容为明确有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况及可能影响途径，并提出相应环境风险防范措施。

4.3.1 风险源项识别及临界量计算



2t。

计算公式如下：

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

式中：q1、q2...qn — 每种危险物质最大存在总量，t；
Q1、Q2...Qn — 每种危险物质相的临界量，t。

0.04 ($Q < 1$)，则该项目环境风险潜势为 I。

4.3.2 风险识别

生产设施风险识别是通过对生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等运行过程中存在的危险因素和可能发生的风险类型进行识别。

1. 烟气处理装置

燃烧时烟气中含有 SO_2 、 NO_x 、重金属粉尘等多种污染物。在烟气处理装置发生故障情况下，由于设备的处理效率大大降低，致使烟气中污染物浓度大大增加而不能达标排放，进而严重危害周边环境。

2. 熔炉系统

熔炼过程中发生熔炉破裂或者泄露等情况，高温锌液引燃其他可燃物造成火灾引发环境次生灾害。

3. 灰渣（二次锌灰）贮存风险

贮存区遇水后，灰渣污染地下水引发的风险。

4. 粉尘颗粒物爆炸

锌粉尘具有一定的爆炸危险性，在达到临界量时可发生爆炸。

4.3.3. 风险评价分析及防范措施

1. 熔炉系统风险防范措施：

在熔炼过程中因转炉、放流等操作可能因为设备和人为原因造成锌液漏出，大量锌水溢出到地面，遇水或水泥地面引起爆炸，对生产安全造成较大威胁。因此在厂区设置事故池，如果发生此类事故将锌液引入事故池中，避免人员伤亡。在工作过程中对操作工人严格要求遵守操作规范，避免锌液洒落。

锌液应急池设置于熔炼炉锌液泄放槽一侧，确保锌液不能正常进入铸锌模具时能紧急自流入应急池，应急池容积不小于 0.5m³，锌液密度为 7.14g/cm³，应急池容积可容纳 3.57t 锌液，大于本项目最大熔炼炉 3t 的规模。

2. 天然气火灾爆炸防范措施

企业使用天然气作为热源，为防范可能的火灾爆炸风险，本项目将采用如下措施：

(1) 车间采取全面通风或局部通风。

(2) 加强对天然气管道的管理，定期巡视检查，排除风险隐患。

(3) 消除和控制火花电气设备和线路必须符合防火防爆要求，避免产生电气火花、电弧火花等火源。规范生产操作过程，避免产生撞击火花。

(4) 划定禁火区域

划定禁火区域，严格执行动火审批制度，在禁烟火区域设置安全标识。严禁在车间内抽烟等易产生明火的行为。

(5) 配置有效消防设施在仓库、厂房等危险区域要配置足够的消防栓，水源要充足，一旦发生事故就能及时启动消防设施，以降低或减少损失。

3. 颗粒物（粉尘）火灾和爆炸事故风险防范措施

多数爆炸性颗粒物（粉尘）的粒径在 1 μm 和 150 μm 范围内，粒径越细越易飞扬。粒径小的颗粒物（粉尘）的比表面积大，表面能大，所需点燃能量小，所以容易点燃。车间内通风良好，按照同类企业的监测，粉尘浓度远低于锌粉尘爆炸极限下限，并且生产车间粉尘中主要物质为金属及非金属氧化物，

为非可燃物质，故生产车间发生锌粉尘爆炸引发环境风险的可能性较小。

4.废气事故风险防范措施

发生事故的原因主要有以下几个：

①废气处理系统出现故障，未经处理的废气排入大气环境中；

②生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标；

③厂内突然停电，废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放；

④管理人员的疏忽和失职；

为杜绝事故性废气排放，建议采用以下措施来确保废气达标排放；

⑤平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；

⑥建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制。

6.危险物质暂存过程环境风险防范措施

本项目灰渣在储存库内储存。暂存区风险防范措施如下：

① 必须将符合《环境保护图形标志固体废物堆放（填埋）场》（GB15562.2-1995）的专用标志设在仓库处；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 的要求，防渗层为采用水泥硬化，铺设环氧树脂涂层，防渗系数 $K \leq 10^{-10}$ cm/s。

② 仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防止物料泄漏到仓库外，以及暴雨时有雨水涌进；在仓库外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。

③ 分类贮存，不相容危险废物分别进行存放。危险废物包装介质（吨袋）不与车间地面直接接触，采用木架架空。锌灰和灰渣贮存区域设置独立裙脚，

裙脚外设置导流槽，万一出现危废库外的水进入仓库，可经导流槽收集至收集槽。

④ 定期对仓库地面、裙角等进行巡查，防止仓库地面防渗层破损。

⑤ 制定完善的危险废物登记制度，对危险废物的信息（名称、来源、数量、特性等）、入库日期、存放位置、出库日期等均进行详细的记录，并跟踪危险废物去向。

⑥ 仓库悬挂明显的危险废物贮存标志。

4.3.4 其他风险管理防范措施

①总图布置和建筑安全防范措施

总平布置遵循分区布置的原则，原料区、生产区分开设置，生产区和辅助生产区按生产过程的特点和火灾危害性分区布置，站场道路、回车场地和检修道路，罐区的储罐平面布置满足相关规范。各构筑物之间的防火间距均严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行设计，符合规范要求。

②防雷防静电措施

各建筑物根据类别不同分别采取相应的防雷措施。凡属爆炸危险性场所，生产过程中有可能产生静电的金属设备、基础、管道、钢结构、钢梯、钢平台、起重设备等均设置防静电接地。所有用电设备正常不带电之金属外壳、穿线钢管、电缆桥架、铠装电缆金属外皮均可靠接地。本工程设计中，将建、构筑物之防雷接地、电气设备的保护接地、工作接地、防静电接地以及火灾报警等弱电系统的接地共用接地桩。

③应急事故池

按照要求，此类企业可不用设置应急事故池。

4.3.5 风险评价结论

经环境风险评价与分析可知，项目不存在重大危险源，项目发生风险的类型和概率都很小，环境风险经采取加强管理、完善应急预防处置措施、加强对全体员工防范事故风险能力的培训、制定事故应急预案等相应的防范措施后是可防控的。因此项目厂区的环境风险水平在可接受范围。一旦发生事故，建设

单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

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
大气环境	厂界无组织	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、氯化氢	规范工作人员的操作，定期检查各类设备设施，车间通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)“表5 企业边界大气污染物限值”
	排气筒有组织	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、氯化氢、二噁英	冷却+脉冲布袋	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)“表4 大气污染物特别排放限值”
地表水环境	生活污水(含餐厨废水)	CODCr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	化粪池	/(不在评价范围内)
声环境	厂区四周	等效 A 声级	隔声间等	边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	无			
固体废物	生活垃圾类收集后，环卫部门统一清运，废包装袋有供应商回收利用，炉渣回用于生产，灰渣、除尘灰交由有危险废物处理资质的单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	将熔炉和危废区作为重点防渗区，采用三布五脂玻璃钢防腐，即三层玻璃纤维布、五层树脂(环氧树脂等)复合而成的玻璃钢防腐衬层，其防渗效果可靠，其渗透系数小于 1.0×10^{-10} cm/s。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	<p>1. 熔炉系统风险防范措施： 在熔炼过程中因转炉、放流等操作可能因为设备和人为原因造成锌液漏出，大量锌水溢出到地面，遇水或水泥地面引起爆炸，对生产安全造成较大威胁。因此在厂区设置事故池，如果发生此类事故将锌液引入事故池中，避免人员伤亡。在工作过程中对操作工人严格要求遵守操作规范，避免锌液洒落。 锌液应急池设置于熔炼炉锌液泄放槽一侧，确保锌液不能正常进入铸锌模具时能紧急自流入应急池，应急池容积不小于 0.5m³，锌液密度为 7.14g/cm³，应急池容积可容纳 3.57t 锌液，大于本项目最大熔炼炉 3t 的规模。</p> <p>2. 天然气火灾爆炸防范措施 企业使用天然气作为热源，为防范可能的火灾爆炸风险，本项目将采用如下措施： (1) 车间采取全面通风或局部通风。</p>			

	<p>(2) 加强对天然气管道的管理，定期巡视检查，排除风险隐患。</p> <p>(3) 消除和控制火花电气设备和线路必须符合防火防爆要求，避免产生电气火花、电弧火花等火源。规范生产操作过程，避免产生撞击火花。</p> <p>(4) 划定禁火区域 划定禁火区域，严格执行动火审批制度，在禁烟火区域设置安全标识。严禁在车间内抽烟等易产生明火的行为。</p> <p>(5) 配置有效消防设施在仓库、厂房等危险区域要配置足够的消防栓，水源要充足，一旦发生事故就能及时启动消防设施，以降低或减少损失。</p> <p>3. 颗粒物（粉尘）火灾和爆炸事故风险防范措施 多数爆炸性颗粒物（粉尘）的粒径在 $1\mu\text{m}$ 和 $150\mu\text{m}$ 范围内，粒径越细越易飞扬。粒径小的颗粒物（粉尘）的比表面积大，表面能大，所需点燃能量小，所以容易点燃。车间内通风良好，按照同类企业的监测，粉尘浓度远低于锌粉尘爆炸极限下限，并且生产车间粉尘中主要物质为金属及非金属氧化物，为非可燃物质，故生产车间发生锌粉尘爆炸引发环境风险的可能性较小。</p> <p>4. 废气事故风险防范措施 发生事故的原因主要有以下几个： ①废气处理系统出现故障，未经处理的废气排入大气环境中； ②生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标； ③厂内突然停电，废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放； ④管理人员的疏忽和失职； 为杜绝事故性废气排放，建议采用以下措施来确保废气达标排放： ⑤平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行； ⑥建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制。</p> <p>6. 危险物质暂存过程环境风险防范措施 本项目灰渣在储存库内储存。暂存区风险防范措施如下： ① 必须将符合《环境保护图形标志固体废物堆放（填埋）场》（GB15562.2-1995）的专用标志设在仓库处；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 的要求，防渗层为采用水泥硬化，铺设环氧树脂涂层，防渗系数 $K \leq 10^{-10}\text{cm/s}$。 ② 仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防止物料泄漏到仓库外，以及暴雨时有雨水涌进；在仓库外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。 ③ 分类贮存，不相容危险废物分别进行存放。危险废物包装介质（吨袋）不与车间地面直接接触，采用木架架空。锌灰和灰渣贮存区域设置独立裙脚，裙脚外设置导流槽，万一出现危废库外的水进入仓库，可经导流槽收集至收集槽。 ④ 定期对仓库地面、裙角等进行巡查，防止仓库地面防渗层破损。 ⑤ 制定完善的危险废物登记制度，对危险废物的信息（名称、来源、数量、特性等）、入库日期、存放位置、出库日期等均进行详细地记录，并跟踪危险废物去向。 ⑥ 仓库悬挂明显的危险废物贮存标志。</p>
--	---

其他环境 管理要求	企业应在广东省固体废物环境监管信息平台上填报有关废物来源信息，便于生态环境部门进行有效监管。
--------------	--

六、结论

综上所述，本评价项目在认真落实“三同时”的前提下，对污染源在采取各项治理措施后，产生的废气、污水、噪声和固体污染物可达到排放标准，对周围环境污染影响小。为此，本报告认为从环境保护的角度分析，本项目是可行的。

湛江华达新材料有限公司锌锭铸造项目
大气环境影响专项评价

二〇二三年十一月

1.专项编制由来及编制依据

1.1.大气环境影响专项评价依据

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）要求，建设项目产生的环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目排污情况及所涉环境敏感程度，确定专项评价的类别。

专项评价设置原则见下表。

表（气）1.1 -1 专项评价设置原则

专项评价的类别	设置原则
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目
生态	取水口下游 500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目

注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。

2. 环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

3. 临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。

根据生态环境部《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018年）>的公告》（公告2019年第4号），有毒有害大气污染物名录包括二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。

本项目排放的污染物中有铬及其化合物、镉及其化合物和铅及其化合物等有毒有害大气污染物，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，符合大气环境影响专项评价设置原则的要求，因此本项目应开展大气环境影响专项评价。

本项目大气环境影响专项评价工作按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求开展。

1.2.编制依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；
- （4）《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号；

- (5) 《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (6) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]163号，2015年12月11日）；
- (7) 《关于发布<环境空气细颗粒物污染防治技术政策>的公告》（环境保护部公告2013年第59号，2013年9月13日）。
- (8) 《广东省环境保护条例》（2019年修正）；
- (9) 《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）；
- (10) 《广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020年）》的通知》（粤府[2018]128号）；
- (11) 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（省委办公厅、省政府办公厅联合印发）（粤办发[2018]29号）；
- (12) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (13) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (14) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- (15) 《环境保护部产品技术要求 工业废气吸收净化装置》（HJ/T387-2007）；
- (16) 《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）；

1.3. 大气环境功能区划

本项目所在区域为湛江经济开发区东海岛，不属于自然保护区、风景名胜区或旅游区。所在地区为大气二类区。本项目环境空气质量应当执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准。

1.4 大气环境质量和排放标准

(1) 大气环境质量标准

常规因子 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；Pb、Hg、As参考执行《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018附录D；Pb、Hg、As、Cd年平均参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；Cd日均值参照环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准附录A；详见表2和表3。

表（气）1.1-2 环境空气质量标准（GB3095-2012）及 2018 年修改单摘录

污染物名称	平均时段	二级标准浓度限值	浓度单位
二氧化硫 SO ₂	年平均	60	μg/m ³ (标准状态)
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳 CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
颗粒物 PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³ (标准状态)
	24 小时平均	150	
颗粒物 PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	

表（气）1.1-3 其他特征污染因子执行标准

污染物名称	年平均	日平均	小时平均	选用标准
氟化物(F)	/	7μg/m ³	20μg/m ³ ¹	GB3095-2012 二级标准
Hg	0.05μg/m ³	/	/	参照《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D；Cr、Pb、As 年平均参照 GB3095-2012 二级标准附录 A。
Pb	0.5μg/m ³	/	3.0μg/m ³	
As	0.006μg/m ³	/	0.036μg/m ³	
Cr	/	/	0.006mg/m ³ (一次值)	
Cd	0.005μg/m ³	/	0.03μg/m ³	Cd 年平均参照环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。小时值取年均值 6 倍

（2）废气排放标准

根据《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2号）要求：自 2020 年 3 月 1 日起，化工、有色金属冶炼行业新受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值。项目熔炼炉产生的污染因子执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）

“表 4 大气污染物特别排放限值”，具体见表 4；企业边界污染物中氟化物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物任何一小时执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）“表 5

¹ 环境空气质量标准参照浓度限值，原附录 A 为城市地区，日均值和小时值均为为参照试用。

企业边界大气污染物限值”，SO₂、NO_x、颗粒物厂界监控浓度执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值，具体见表5。

表（气）1.1-4 本项目大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³ (二噁英除外)	排气筒高度	污染物排放监控位置
颗粒物	10	15	车间或生产车间设施排放筒
SO ₂	100		
NO _x	100		
氟化物	3		
氯化氢	30		
二噁英类	0.5ngTEQ/m ³		
砷及其化合物	0.4		
铅及其化合物	1		
锡及其化合物	1		
镉及其化合物	0.05		
铬及其化合物	1		
单位产品基准排气量	炉窑 10000m ³ /吨产品		排气量计量位置与污染物排放监控位置一致

表（气）1.1-5 企业边界大气污染物限值

污染物	最高允许排放浓度	污染物排放监控位置	标准位置
颗粒物	1.0mg/m ³	周界外浓度最高点	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
SO ₂	0.40mg/m ³		
NO _x	0.12mg/m ³		
氟化物	0.02mg/m ³	企业边界	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表5
氯化氢	0.2mg/m ³		
砷及其化合物	0.01mg/m ³		
铅及其化合物	0.006mg/m ³		
锡及其化合物	0.24mg/m ³		
镉及其化合物	0.0002mg/m ³		
铬及其化合物	0.006mg/m ³		

2.环境空气影响评价工作等级的确定及评价范围与敏感点

本项目属于新建项目，与现有项目没有直接联系，所排放的污染物种类也完全不同，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），该类型项目的评价等级应以新增污染物正常排放的污染物作为评价依据和评价对象。

2.1. 大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录

A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目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。

(1) P_{max} 及 D10% 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表（气）2.1-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表（气）2.1-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m ³)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准（GB3095-2012）
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准（GB3095-2012）
NO ₂	二类限区	一小时	200	环境空气质量标准（GB3095-2012）
Pb	二类限区	一小时	3.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
HCl	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D “其它污染物空气质量浓度参考限值
Cd	二类限区	一小时	0.03	环境空气质量标准 GB 3095—2012，小时值取年均值 6 倍
Cr	二类限区	一小时	6.0	《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)，企业边界大气污染物浓度限值。

2.2. 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表（气）2.2-1 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h) ²						
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	Cd	Cr	Pb	HCl	SO ₂	NO ₂	PM10
点源	110.479019	21.028627	17.00	15.00	0.4	80.00	13.3	0.0000	0.0000	0.000	0.020	0.003	0.12	0.033

表（气）2.2-2 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)						
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	Pb	Cd	Cr	SO ₂	HCL	NO ₂	PM10
矩形面源	110.479038	21.028899	17.00	86.96	46.68	8.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0130

2.3.项目参数

估算模式所用参数见表。

表（气）2.3-1 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(城市人口数)	50000
最高环境温度		38.4°C
最低环境温度		2.7°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

² 部分排放速率显示为0，是软件内置显示有效位数的问题，数值过小，因此不能完全显示

2.4.评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下：

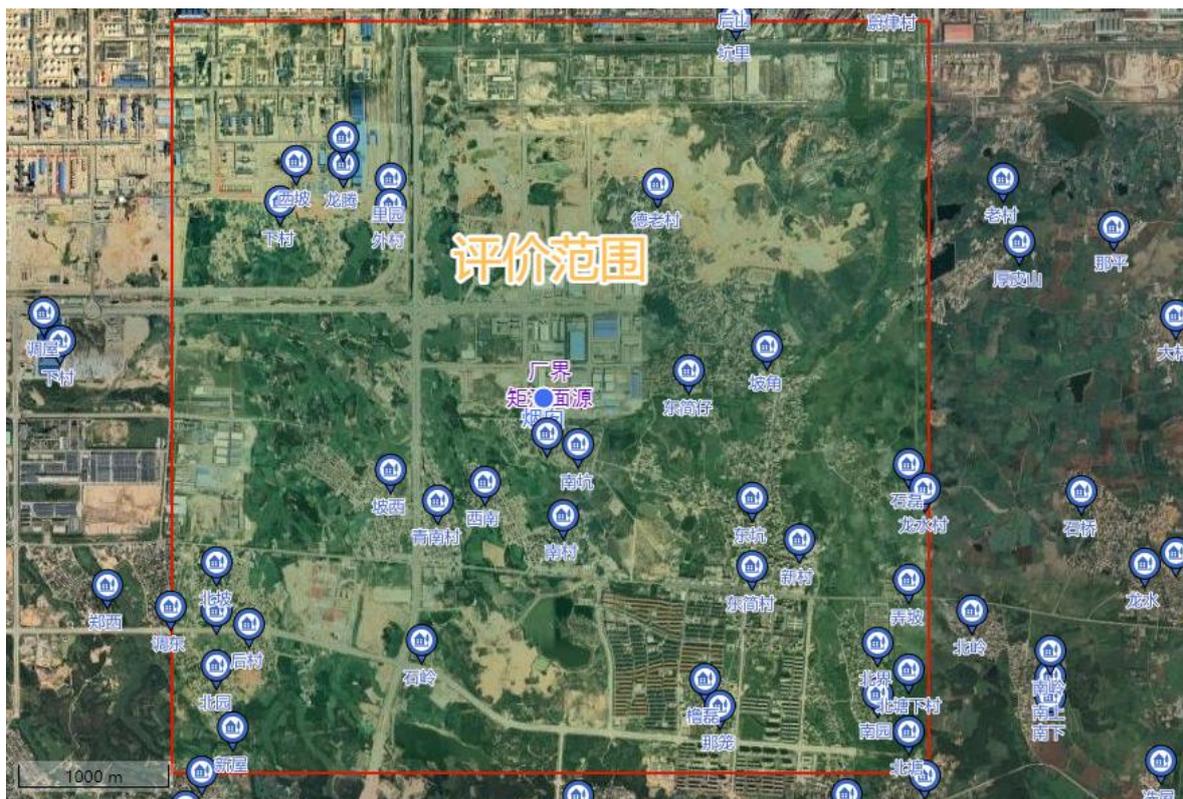
表（气）2.4-1P_{max}和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
烟囱	PM10	450.0	1.07	0.24	/
烟囱	SO ₂	500.0	0.01	0.00	/
烟囱	NO ₂	200.0	3.89	1.95	/
烟囱	HCL	50.0	0.06	0.13	/
烟囱	Pb	3.0	0.00	0.01	/
烟囱	Cr	6.0	0.00	0.00	/
烟囱	Cd	0.03	0.00	0.12	/
矩形面源	PM10	450.0	10.72	2.38	/
矩形面源	NO ₂	200.0	2.06	1.03	/
矩形面源	Pb	3.0	0.01	0.44	/
矩形面源	Cr	6.0	0.00	0.05	/
矩形面源	Cd	0.03	0.00	6.33	/

本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的 Cd P_{max} 值为 6.33%，C_{max} 为 0.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.5. 环境空气影响评价范围

本项目污染物最大地面浓度 D_{10%}小于 2.5km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，评价范围的直径或边长不小于 5km，因此本项目选取本项目中心为中心点，以主导风向为主轴，边长 5km 的矩形区域作为本项目大气环境影响评价范围。大气环境评价范围见图 2.5-1。



图（气）2.5-1 本项目大气环境影响评价范围

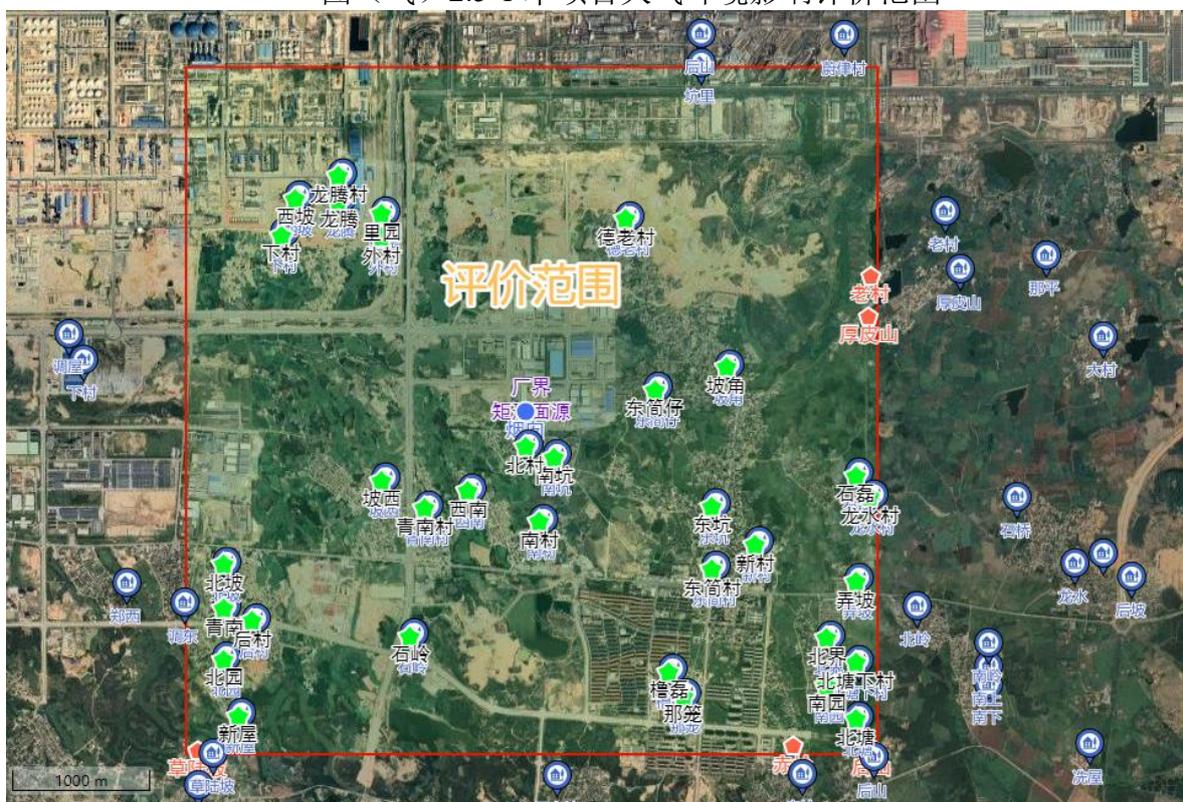


图 2.6-1 本项目大气环境影响敏感点（绿色点位敏感点标注）

2.6.环境空气敏感点

表（气）2.6-1 本项目评价范围内的环境空气敏感点

站点名称	所在行政区	经度(°)	纬度(°)	距离(km)	相对坐标x(m)	相对坐标y(m)	方位
北园	广东省湛江市麻章区	110.458000	21.012400	2.873	-2229	-1812	SW
北坡	广东省湛江市麻章区	110.458000	21.018601	2.496	-2229	-1122	WSW
青南	广东省湛江市麻章区	110.458000	21.015699	2.657	-2229	-1445	WSW
新屋	广东省湛江市麻章区	110.459000	21.008699	3.077	-2125	-2224	SW
龙腾	广东省湛江市麻章区	110.466000	21.042400	2.070	-1397	1527	NW
西坡	广东省湛江市麻章区	110.463000	21.042500	2.300	-1710	1538	NW
下村	广东省湛江市麻章区	110.462000	21.040100	2.215	-1813	1271	NW
龙腾村	广东省湛江市麻章区	110.466000	21.044001	2.204	-1397	1705	NW
后村	广东省湛江市麻章区	110.460000	21.014900	2.538	-2021	-1534	SW
德老村	广东省湛江市麻章区	110.486000	21.041201	1.550	681	1394	NNE
坡角	广东省湛江市麻章区	110.493000	21.031500	1.442	1407	314	ENE
里园	广东省湛江市麻章区	110.469000	21.041500	1.793	-1086	1427	NW
东筒仔	广东省湛江市麻章区	110.488000	21.030001	0.900	888	147	E
外村	广东省湛江市麻章区	110.469000	21.040001	1.663	-1086	1260	NW
西南	广东省湛江市麻章区	110.475000	21.023399	0.749	-463	-588	SW
南坑	广东省湛江市麻章区	110.481000	21.025600	0.379	161	-343	SSE
北村	广东省湛江市麻章区	110.479000	21.026300	0.270	-47	-265	S
东坑	广东省湛江市麻章区	110.492000	21.022400	1.479	1304	-699	ESE
青南村	广东省湛江市麻章区	110.472000	21.022301	1.051	-774	-710	SW
槽磊	广东省湛江市麻章区	110.489000	21.011601	2.145	992	-1901	SSE
东筒村	广东省湛江市麻章区	110.492000	21.018299	1.742	1304	-1156	SE
石岭	广东省湛江市麻章区	110.471000	21.013901	1.866	-878	-1645	SSW
那笼	广东省湛江市麻章区	110.490000	21.010000	2.351	1096	-2079	SSE
南村	广东省湛江市麻章区	110.480000	21.021401	0.813	57	-811	S
坡西	广东省湛江市麻章区	110.469000	21.024099	1.200	-1086	-510	WSW
北塘下村	广东省湛江市麻章区	110.502000	21.012199	2.976	2343	-1835	SE
石磊	广东省湛江市麻章区	110.502000	21.024401	2.391	2343	-477	ESE
北塘	广东省湛江市麻章区	110.502000	21.008499	3.246	2343	-2247	SE
南园	广东省湛江市麻章区	110.500000	21.010700	2.927	2135	-2002	SE
弄坡	广东省湛江市麻章区	110.502000	21.017500	2.653	2343	-1245	ESE
新村	广东省湛江市麻章区	110.495000	21.019899	1.889	1616	-978	ESE
龙水村	广东省湛江市麻章区	110.503000	21.023001	2.527	2447	-632	ESE
北界	广东省湛江市麻章区	110.500000	21.013800	2.703	2135	-1657	SE
草陆坡	广东省湛江市麻章区	110.456182	21.006468	3.452	-2360	-2480	SW
老村	广东省湛江市麻章区	110.503057	21.037463	2670	2480	923	ENE
厚皮山	广东省湛江市麻章区	110.502928	21.034830	2575	2480	629	ENE
后山	广东省湛江市麻章区	110.503105	21.000659	3520	2490	-2470	SE
赤岭	广东省湛江市麻章区	110.497612	21.006753	3085	1980	-2475	SE

3.环境空气质量现状

3.1 评价区达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》的要求，对于不处在一类环境空气功能区的项目，一般不再进行常规指标的监测，而是采用当地公开的年报数据说明问题，本项目利用湛江市生态环境局依法公开的《湛江市环境质量年报 简 报 （ 2022 年 ） 》（https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/tzgg/content/post_1738861.html）。

2022年，湛江市空气质量为优的天数有219天，良的天数133天，轻度污染天数12天，中度污染1天，优良率96.4%。

二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24小时平均）全年第95百分位数浓度值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大8小时平均）全年第90百分位数为 $138\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。降尘季均浓度值为2.4吨/平方千米·月，低于广东省8吨/平方千米·月的标准限值。

与上年同期相比，城市空气质量保持稳定，级别水平不变。通过空气污染指数分析显示，全年影响城市空气质量的首要污染物是臭氧，其次为 $\text{PM}_{2.5}$ 。湛江市属于环境空气达标城市，属于环境空气质量达标区，总体环境空气质量良好。

3.2 特征污染物环境质量

本项目收集了2022年度湛江高新技术产业开发区（东海岛园区）环境管理状况评估报告，其中对与本项目有关的特征污染物因子进行了实地监测，摘录其中环境空气质量现状补充监测章节内容如下：

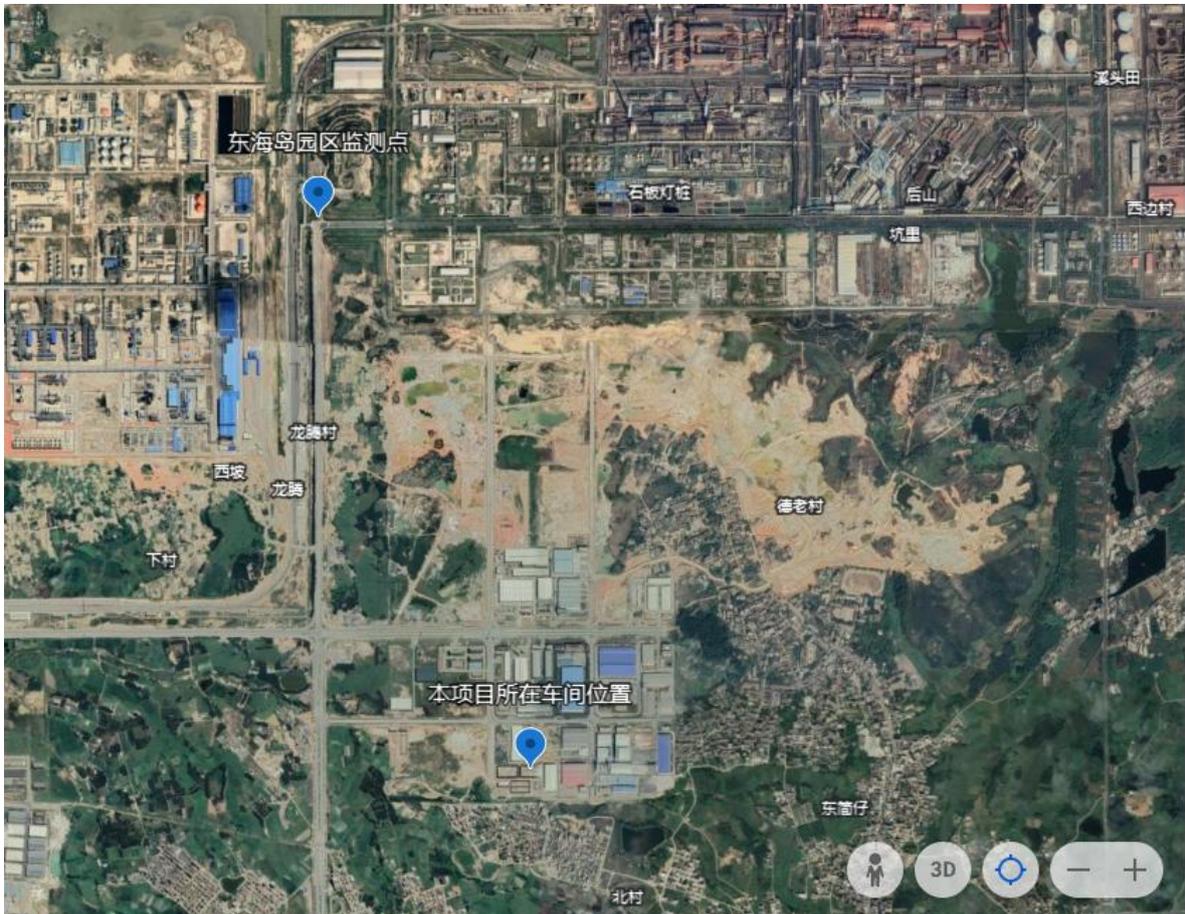
监测点布置情况： $\text{E}110^{\circ}28'14.731''$ ， $\text{N}21^{\circ}02'58.409''$ ，距离本项目2474m，方位ENE

监测因子：TSP、 NO_x 、非甲烷总烃、TVOC、苯、甲苯、二甲苯、HCl、硫酸雾、铬酸雾、HCN、酚类、氟化物、苯并[a]芘、Pb、Hg、As、Cd、六价铬、氨、硫化氢、臭气浓度共22项指标

采样时间：连续监测7天

监测及评价结果：根据 2022 年的引用监测数据及补充监测结果，园区环境空气污染物 NO_x、TSP、苯并[a]芘（BaP）、Pb、Hg 和氟化物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；TVOC、NH₃、H₂S、HCl、硫酸雾、苯、二甲苯、甲苯均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 标准；非甲烷总烃、酚类、铬酸雾、HCN 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。总体上，湛江高新技术产业开发区（东海岛园区）所在区域环境空气质量状况良好。

引用的特征因子监测位置与本项目所在位置的相对关系如下：



表（气）3.2-1 本项目与摘录东海岛园区环境管理报告的特征因子监测位置相对关系

4.大气污染源分析

本项目运营期产生的废气主要为熔炼炉废气。

4.1 各污染物排放分析

(1) 熔炼燃料燃烧废气

项目设置有 1 台 3t 反射炉，该炉每小时消耗天然气 2m³，每一炉工作 3 小时，日均两炉，300 天的工作日合计消耗 3600m³。以生态环境部工业锅炉环境系数排放手册为准（2021 年出版）中 4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册作为天然气产污系数的参考依据。据此可知天然气燃烧时的产污系数为：SO₂ 0.02Sk_g/万 m³-原料，氮氧化物按照最保守的国内一般水平 15.87kg/万 m³-原料。S 为含硫量 100。工业废气量为 107753Nm³/万 m³ 原料。

该手册对于天然气没有烟尘的计算系数，是建立在洁净天然气烟尘产生量极微，可忽略不计的基础上的。

表（气）4.1-1 本项目天然气燃烧尾气产生情况一览表

污染物	烟气量	烟尘	SO ₂	NO _x
总产生量 (kg/a)	38791m ³ /a	/	0.72	5.71

(2) 炒灰粉尘

炒灰是将炉渣通过炒灰机将锌渣和其他杂质混合在一起，然后加热到一定温度，使锌渣中的锌溶化。当锌渣熔化之后，杂质就会浮到表面并聚集。随着不断加热，锌渣中的剩余杂质也会随之浮出。

锌原料在熔炼炉中的烧蚀比例约 3%-5%，部分变成锌颗粒物，大部分成为氧化渣，由于原料锌渣中锌元素占比超过 99.5%，因此锌渣的烧蚀氧化渣是灰渣的主成分，设备商给出的数据对于炉渣的产生系数也大约是原料的 5%，因此本评价按照 5%。则项目的炉渣产生量为 1800t/a*5%=90t/a。对于炒灰过程中的烟尘产生量，有关排放手册没有明确，结合现有存量数据和锌铝工厂的统计数据，烟尘量占比从 0.1%~1%不等，本项目取中高值，占比参数设为 0.6%。则烟尘产生量为 0.54t/a，炒灰机为密闭装置，在打开机门时会有少量炒灰粉尘逸散，烟尘中 98%（0.53t/a）由炒灰机内烟道收集后与熔炼废气一起进入熔炼废气的除尘系统。2%的粉尘呈无组织排放，由于炒灰过程位于车间内，且烟粉尘密度明显大于环境空气，因此大部分无组织粉尘沉降于炒灰机周边的室内，定期由吸尘器清除。按常规，沉降比例至少达到 80%，约 20%的粉尘扩散至车间外部。无组织排放量为 0.002t/a。

(3) 熔炼烟气

①颗粒物

熔炼精炼过程中产生的烟尘为本项目主要的污染物，其组成较为复杂，主要以锌的氧化物为主，还包括锌浮渣中其它金属元素的氧化物。《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册之机械行业行业系数手册》（2021 制定）01 铸造中锌合金的有关系数作为参考说明，“原料为锌合金，工艺为熔炼燃气炉，烟气为 11883Nm³/t 产品，烟尘产生系数为 0.943kg/t-产品”；按此系数，在本项目年产锌锭 1800 吨的条件下，则烟尘产生量约 1.697t/a。产生速率 0.71kg/h。产生烟气 8912.25m³/h。

熔炼过程中的颗粒物其中约 98%的烟尘进入收集系统后由除尘系统处理，进入除尘系统的烟尘为 1.66 t/a。2%的烟尘成为无组织烟尘散落在车间，无组织烟尘产生量为 0.037t/a。熔炼炉全部位于车间内，且烟粉尘密度大于环境空气，因此大部分无组织粉尘也沉降于熔炼炉周边的室内，定期由吸尘器清除。按常规，沉降比例至少达到 80%，约 20%的粉尘扩散至车间外部。无组织排放量为 0.007t/a。

项目熔炼烟气和汇入的炒灰烟尘一起采用袋式除尘器进行处理，合计进入值为 2.19t/a，产生速率为 0.91kg/h，浓度为 102.1 mg/Nm³。袋式除尘器对烟尘的处理效率最高可达 99.9%，终末出口的浓度和平均速率约为进口的 1%左右，但布袋除尘器的除尘效率受多种因素影响，初始条件权重较大，即进入布袋的浓度高低直接影响后期出口浓度，工业类布袋除尘器的出口浓度一般保证浓度 10mg/m³ 左右，其原理主要是前期进入的颗粒物形成阻滞层阻挡后期颗粒物出口，当阻滞层过厚影响设备压力平衡时，通过脉冲抖落前期阻滞层，不断往复，故进入的颗粒物浓度较低时，出口的浓度也会较低，95%是一般布袋除尘器可以达到的效率，也要具备一定的条件才能实现。如果待处理的粉尘颗粒物本身浓度较低，其处理效率也将下降。

按照该处理效率，布袋除尘器截留的颗粒物量为 2.08t/a。有组织量为 0.11t/a，排放速率为 0.046kg/h，浓度为 5.1mg/Nm³。无组织排放烟尘为 0.009t/a，排放速率为 0.004kg/h。

②NO_x

按生成机理分类，燃烧形成的 NO_x 可分为燃料型、热力型、快速型 3 种。本项目熔炼炉内锌液温度控制在 550℃左右，炉膛内温度不高，未达到产生热力型氮氧化物的温度 1500℃。因此熔炼炉产生的氮氧化物主要是燃料型和快速型，燃料型前述天然气部分已进行计算，此处只计算快速型。同样参考《排放源统计调查产排污核

算方法和系数手册之 3240 有色金属合金制造行业系数》（2021 制定）续表 23 有色金属合金制造业中“产品为锌铝合金，工艺为反射炉，氮氧化物 0.16kg/t 产品，对于 1800t/a 的年产量，氮氧化物产生量为 0.288t/a（该数值并非锌合金冶炼系数，是锌铝合金系数，实际上铝合金冶炼温度远高于锌合金，因此选用的系数实际上远大于实际情况，本评价在无其他可靠计算参数的情况下，采用此保守值）。

与天然气燃烧的氮氧化物 5.73kg/a 合并，全年氮氧化物产生量为 0.29t/a。产生浓度为 21.6mg/m³，产生速率为 0.12kg/h。无组织排放方面，本项目的氮氧化物废气温度极高，在炉体微负压（除尘器风机带动引起的炉体负压）工况下，从炉体逸散的部分占比极小，基本都是经由风机进入除尘器和后续烟气处理设施，无组织比例不超过 2%，与烟尘颗粒物不同的是，NO_x一般不存在车间内的沉降，完全排放入外部空间，换算后排放量 0.006t/a，排放速率 0.0025kg/h。

③SO₂

本项目的原材料中均不含硫，因此熔炼废气中的二氧化硫来自燃料，前述已计算换用天然气以后产生的二氧化硫为 0.72kg/a，折算产生浓度为 0.05mg/m³，产生速率为 0.0003kg/h，由于其本身浓度极低，且熔炼尾气全部通过碱洗装置处理，即便只有 80%的处理率，尾气浓度也在 3mg/m³ 以下，再往下计算意义不大。

无组织方面，有组织排放尚极小，无组织排放极微，可忽略不计。

④氟化物

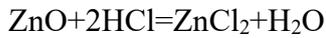
项目使用的造渣剂中大部分组成成分为萤石粉，也就是氟化钙（CaF₂），氟化钙是极为稳定的化合物，与水不反应，也不溶于水，与浓硫酸在加热炉中可反应。萤石粉具有优良的降低熔融体表面张力的能力，可覆盖在锌液表面，阻止其与空气过度接触氧化，由于其熔点高达 1402℃，锌液熔融体仅 550℃，因此熔炼中萤石粉不参与反应，没有氟化物产生。该项不计入大气污染物。

⑤HCl

造渣剂中含有 3%的 AlCl₃·6H₂O，在造渣时受热分解产生氯化氢，使浮渣中氧化锌膜层破裂并导致氧化锌包裹的金属锌脱落，降低渣中的金属锌含量。反应原理如下： $2AlCl_3 \cdot 6H_2O \rightarrow Al_2O_3 + 6HCl + 9H_2O \uparrow$

造渣剂年用量 3.6t，含有 AlCl₃·6H₂O 重 108kg，按照反应式，生成氯化氢气体

49.0kg/a。氯化氢与锌渣的主要构成氧化锌在高温下极易反应，生成的氯化锌在同样条件下则不宜水解成氧化锌，反应式如下：



由于炉体熔融中金属 Zn 的烧蚀率 3%-5%，也就是 ZnO 的生成量实际上远多于氯化氢气体，因此在该反应中 ZnO 相对过剩，氯化氢气体实际上反映较为完全，本评价从反应的不均衡性出发，保守估计约 10%的氯化氢未参与反应，从排气筒排放，即排放量为 0.005t/a，排放速率为 0.002kg/h，排放浓度为 0.36mg/m³。

无组织方面，由于总量过小，加之无组织比例极低，不再进行计算。

⑥重金属

熔炼过程中部分重金属随锌液一同熔融挥发，形成含重金属的颗粒物，由于原料中的重金属含量极低，本评价采用烧蚀比作为评价源强的主要依据。

砷及其化合物：

评价工作开展之前，项目业主委托监测公司对原料做了检测，结果表明，原料中砷低于检出限，因此本评价不计算砷及其化合物的产生及排放量。

铅及其化合物：

原料中铅的含量为 21mg/kg，也就是 21ppm，按照 1800t 的总量，原料中的铅为 37.8kg，按照 5%的烧蚀率，按照最保守的估计，全部作为气态颗粒物进入除尘系统，铅及其化合物产生量为 1.9kg/a，其中 98%进入除尘系统，2%作为无组织排放。

有组织排放：99%为布袋截流，1%进入环境空气。排放量为 0.019kg/a，排放速率为 7.8×10^{-6} kg/h，浓度为 0.001mg/m³。

铅及其化合物无组织排放量：按照总排放量 2%的比例，平均排放速率为 1.6×10^{-5} kg/h，年排放量为 0.04kg。

铬及其化合物：

原料中铬的含量为 5mg/kg，也就是 5ppm，按照 1800t 的总量，原料中的铬为 9kg，按照 5%的烧蚀率，按照最保守的估计，全部作为气态颗粒物进入除尘系统，铬及其化合物产生量为 0.45kg/a，其中 98%进入除尘系统，2%作为无组织排放。

有组织排放：99%布袋截流，1%进入环境空气。排放量为 0.0044kg/a，排放速率为 1.8×10^{-6} kg/h，浓度为 0.0003mg/m³，铬及其化合物无组织排放量按照总排放量 2%的比例，平均排放速率为 3.8×10^{-6} kg/h，年排放量为 0.009kg。

镉及其化合物:

原料中镉的含量为 3mg/kg, 也就是 3ppm, 按照 1800t 的总量, 原料中的镉为 5.4kg, 按照 5%的烧蚀率, 按照最保守的估计, 全部作为气态颗粒物进入除尘系统, 镉及其化合物产生量为 0.27kg/a, 其中 98%进入除尘系统, 2%作为无组织排放。

有组织排放: 99%为除尘系统截流, 其余进入环境空气。排放量为 0.0026kg/a, 排放速率为 0.0000011kg/h, 浓度为 0.0002mg/m³, 镉及其化合物无组织排放量按照总排放量 2%的比例, 平均排放速率为 2.3×10⁻⁶kg/h, 年排放量为 0.005kg。

汞及其化合物:

原料中汞低于检出限, 因此本评价不计算汞及其化合物的产生及排放量。

表(气) 4.1-2 本项目重金属产生排放情况一览表

重金属产生量	无组织(kg)	无组织排放速率(kg/h)	有组织产生量(kg/a)	有组织产生速率(kg/h)	有组织浓度(mg/m ³)	有组织排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
Pb1.9	0.04	1.6E-05	1.862	0.0008	0.14	0.019	7.7E-06	0.0014
Cr0.45	0.009	3.8E-06	0.441	0.0002	0.03	0.0044	1.8E-06	0.00032
Cd0.27	0.005	2.2E-06	0.2646	0.0001	0.019	0.0026	1.1E-06	0.00019

4.2 项目排放污染源汇总

综合各子项的分析, 本项目各类污染物排放分有组织和无组织两类, 其污染物汇总量分别如下:

表(气) 4.2-1 项目有组织污染源汇总

序号	污染源	污染物	产生量	产生速率	处理设施	处理效率%	产污时间h/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h		
			t/a	kg/h							
1	熔炼(含燃料燃烧+原物料熔炼+炒灰)	烟尘颗粒物	2.19	0.91	布袋除尘器+15m烟囱	95	2400	0.11	0.046		
2		SO ₂	0.00072	0.0003		/	2400	0.00072	0.0003		
3		NO _x	0.29	0.12		/	2400	0.29	0.12		
4		HCl	0.005	0.002		/	2400	0.005	0.002		
重金属单位为 kg			重金属单位为 kg								
5		铅及其化合物	1.9	7.8×10 ⁻⁴		99	2400	0.019	7.8×10 ⁻⁶		
6		铬及其化合物	0.45	1.8×10 ⁻⁵		99	2400	0.0044	1.8×10 ⁻⁶		
7	镉及其化合物	0.27	1.1×10 ⁻⁵	/	2400	0.0003	1.1×10 ⁻⁶				

无组织废气方面, 以上述污染源分析结果为依据作为源强。

表（气）4.2-2 项目无组织污染源汇总

序号	污染源	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h
1	熔炼（含燃料燃烧+原物料熔炼+炒灰）	烟尘	0.009	0.004
2		SO ₂	/	/
3		NO _x	0.006	0.0025
4		HCl	/	/
5		铅及其化合物	0.04kg	1.6×10 ⁻⁵
6		铬及其化合物	0.009kg	3.8×10 ⁻⁶
7		镉及其化合物	0.005kg	2.3×10 ⁻⁶

5.环境空气影响

5.1 常规气象特征分析

①主要常规气象资料初步分析

调查项目所在湛江市长期（2002~2021年）地面气象统计资料，包括平均气温、极端最高气温、极端最低气温、平均风速、极端最大风速、平均相对湿度、降水量平均值、极端最大年降水量、极端最小年降水量、日照时数平均值等，如下表。

表（气）5.1-1 项目所在地长期（2002~2021年）地面气象统计资料

平均气温（℃）	23.5	平均相对湿度（%）	82.5
极端最高气温（℃）	38.4 (2015.5.30)	降水量平均值（mm）	1634
极端最低气温（℃）	2.7 (2016.1.25)	极端最大年降水量（mm）	2344.3
平均风速（m/s）	3.2	极端最小年降水量（mm）	1068.5
极端最大风速（m/s）	52.7 (999015.0/NW) (2015.10.4)	日照时数平均值（h）	1880
多年平均最高温（℃）	36.2	多年平均最低温（℃）	5.8

②部分常规地面气象观测资料进一步分析

距离项目较近的气象站为湛江站，湛江站为国家基本气象站，该气象站位于21°09'N，110°18'E，距离项目厂址在23km左右，周围地理环境条件与本项目类似，该站气象资料具有较好的适用性。

③温度

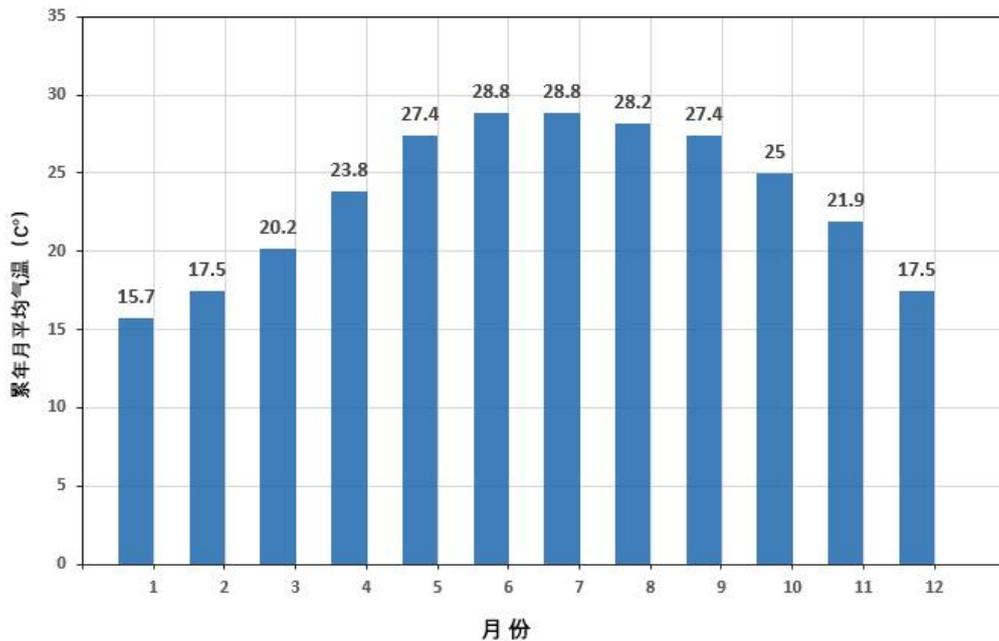
统计年份（2002~2021年）内平均温度月变化见表5.1-2。

表（气）5.1-2 统计年份平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均温度（℃）	15.7	17.5	20.2	23.8	27.4	28.8	28.8	28.2	27.4	25.0	21.9	17.5	23.5

由此可知，项目区统计年份月平均气温集中在 15.7~28.8℃，最高月均气温发生在 7 月，最低月均气温发生在 1 月，在最高和最低月均气温两个月份之间的各月月均气温总体上呈单调变化趋势。

湛江近二十年（2002-2021）累年月平均气温变化



图（气）5.1-1 湛江气象站近二十年累年月均气温变化图

④风速

（1）年均风速的月变化

项目区统计年份（2002~2021 年）平均风速月变化见表 5.1-3。

表（气）5.1-3 统计年份平均风速的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速（m/s）	3.5	3.5	3.7	3.5	3.0	2.7	3.0	2.7	2.8	3.1	3.4	3.4	3.4

由表 5.1-3 可知，项目区统计年份月平均风速集中在 2.7~3.5m/s，最高月均风速发生在 3 月，最低月均风速发生在 8 月。

（2）季小时平均风速的日变化

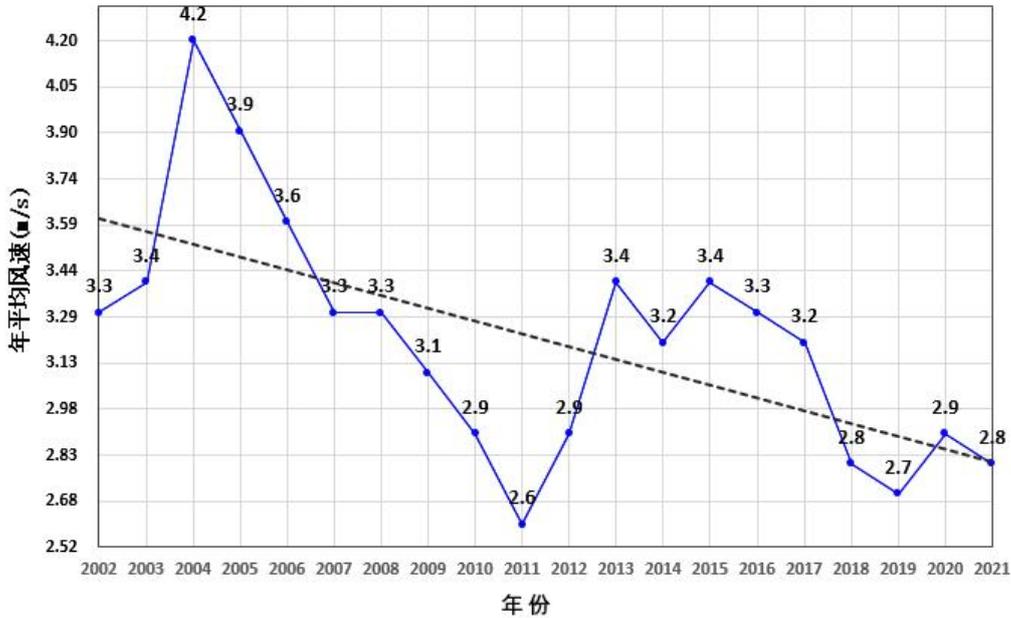
项目区统计年份（2002~2021 年）内多年季小时平均风速日变化见表 5.1-4，变化曲线见图 5.1-3。由表 5.1-4 和图 5.1-3 可知，项目区统计年份内春季小时平均风速

日变化在 2.9~3.9m/s，夏季小时平均风速日变化在 2~3.4m/s，秋季小时平均风速日变化在 2.5~3.6m/s，冬季小时平均风速日变化在 2.6~3.5m/s。

表（气）5.1-4 季小时平均风速的日变化表 单位：m/s

小时 风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3	3	3	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	3.1
夏季	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1	2	2	2.1	2.4
秋季	2.5	2.5	2.5	2.6	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7	2.8
冬季	2.6	2.6	2.7	2.8	2.7	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.8	2.8
小时 风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.4	3.5	3.7	3.7	3.8	3.9	3.9	3.8	3.7	3.4	3.2	3
夏季	2.8	2.9	2.9	3	3.2	3.4	3.3	3.2	3	2.9	2.5	2.3
秋季	3	3.3	3.4	3.6	3.6	3.6	3.4	3.4	3.1	2.6	2.4	2.5
冬季	3	3.2	3.4	3.4	3.5	3.5	3.5	3.3	3.1	2.7	2.6	2.6

湛江近二十年（2002-2021）平均风速变化



图（气）5.1-2 湛江气象站近二十年平均风速变化图

⑤风频

（3）2002~2021 年统计年均风频

项目区 2002~2021 年统计累年风频均值见表 5.1-5，统计累年风频均值见表 5.1-6。统计累年每月风频见表 5.1-7。其风向玫瑰图见图 5.1-6。

表(气) 5.1-5 2002~2021年统计年均风频

年份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
2002	7	16	6	3	20	16	9	2	4	2	3	1	1	0	1	5	3
2003	3	6	15	5	12	11	14	6	10	1	4	1	2	0	2	2	4
2004	12	6	8	6	20	13	10	4	2	1	2	1	2	3	3	3	3
2005	11	7	6	11	20	15	8	4	2	1	1	2	2	2	2	4	1
2006	11	5	6	10	19	15	7	4	2	1	2	2	1	2	2	7	2
2007	12	7	6	8	16	18	10	5	3	1	1	2	1	2	2	5	0
2008	14	8	7	8	14	20	8	4	2	1	2	2	2	2	2	5	0
2009	10	7	6	8	19	20	8	4	3	1	1	1	1	2	3	5	0
2010	11	8	8	21	16	13	6	3	1	1	1	1	1	2	2	4	0
2011	15	8	6	11	17	13	7	4	2	1	1	1	1	2	3	6	0
2012	11	6	7	13	22	12	5	4	2	1	2	2	2	2	2	6	0
2013	12	7	7	9	16	19	9	4	2	1	1	2	1	2	2	4	1
2014	10	6	6	9	17	20	9	4	2	2	2	2	1	2	2	3	1
2015	10	6	5	8	17	19	9	6	3	2	2	2	1	2	2	4	1
2016	12.5	6	5.8	8.9	20.3	14.5	7.5	3.9	2.2	1.2	1.4	2	2.1	2.4	2.8	5.7	0.4
2017	12.5	5.9	7.2	12	21.7	13.5	6.4	3.6	2.2	1.3	1.2	1.2	1.3	1.9	1.7	5	0.3
2018	11.1	5.2	5.4	9.8	23.8	13.8	7.6	3.1	2.3	1.6	1.8	1.6	1.8	3	2.3	4.8	0.4
2019	9.8	5.3	6.8	9.7	22.2	15.8	7.8	3.2	2	1.3	1.8	1.9	1.5	1.8	1.9	3.6	2.9
2020	11	6	6	9	20	17	9	5	3	1	1	1	1	1	2	4	2
2021	12.1	6.4	6.3	10.8	21.8	17.6	5.9	2.3	1.6	0.8	1	1.6	1	1.9	2.1	5.2	0.2
累年均值	10.9	6.89	6.8	9.51	18.7	15.8	8.2	4	2.7	1.21	1.7	1.565	1.4	1.85	2.14	4.565	1.1

表（气）5.1-6 2002~2021年统计累年每月风频

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	20.6	9.5	6.2	12.4	23.4	11.9	2.8	0.9	0.6	0.5	0	0.3	0.3	1	1.7	8.8	1.2
2	14.4	6.6	6.5	12.9	27.6	17	5.2	2.4	1.2	0.4	0.3	0.4	0.6	0.9	1.3	5.7	0.8
3	9.8	5.6	5.5	14.3	32.5	22.9	4.9	1.3	0.9	0.5	0.2	0.1	0.1	0.2	1	3.6	0.8
4	6.5	4.8	5.2	12.4	27	27.6	9.1	2.7	1.7	0.6	0.8	0.8	0.8	0.6	1.7	2.5	1.5
5	5.4	3.7	4.5	7.3	14.2	21.4	14.9	9.4	4.7	2	1.9	1.6	1.5	2.6	2.3	3.2	1.6
6	3.7	3.1	3.7	4.9	9	14.3	15.8	11.5	8.7	4.4	5.9	4.9	3.5	3.5	3.4	2.1	2.3
7	2.6	2.2	3.8	5.3	10.2	15.8	14.7	10.9	8.1	4.1	5.6	5	3.5	3	2.9	1.9	2.1
8	4.1	3.7	4.6	4.8	10.5	13.6	11	6.1	4.9	3.4	5	5.4	5.7	6.9	6.7	3.4	3.2
9	9.2	8.5	9.4	8.3	13.6	13.8	7.8	3.8	2.8	2.2	1.9	2.1	2.7	4.7	5.2	6.6	3.1
10	16.2	11.8	12.7	10.9	15.7	12.8	6.2	1.9	2.2	0.6	0.6	0.7	1	1.9	2.3	5.2	2.4
11	17.4	11.6	11.7	10.8	19.8	12	6.2	1.5	1.2	0.3	0.5	0.1	0.4	0.4	1.5	7.2	1.2
12	23.5	12.2	10.4	12.4	17.9	9.8	3.5	0.8	0.4	0	0.1	0	0	0.6	1.3	7.8	1.4

表（气）5.1-7 2002~2021 年统计累年风频均值

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频	10.9	6.89	6.8	9.51	18.7	15.8	8.2	4	2.7
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
风频	1.21	1.7	1.565	1.4	1.85	2.14	4.565	1.1	

由表 5.1-5 可知，项目区 2002~2021 年统计年份全年的各风向平均风频中，ENE、SE、ESE 三个连续风向角的风频之和为 44.01%，大于 30%，可见项目区主导风向角范围是 ENE-E-ESE。项目区最大年均风频的风向角是 E，年均风频为 18.7%；其次是 ESE、ENE，年均风频分别为 15.8%、9.51%。每年的各个具体风频见表 5.1-6。

湛江近二十年风向频率统计图
(2002-2021)
(静风频率: 1.1%)

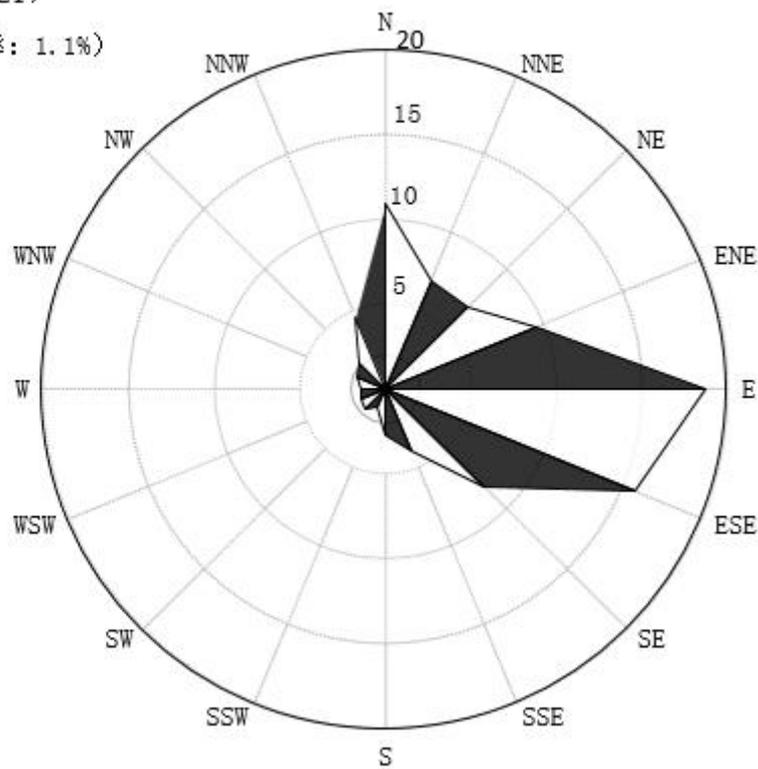
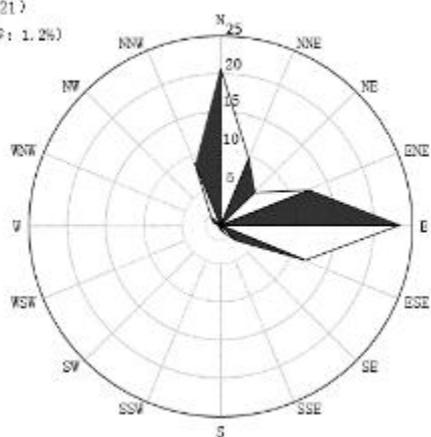


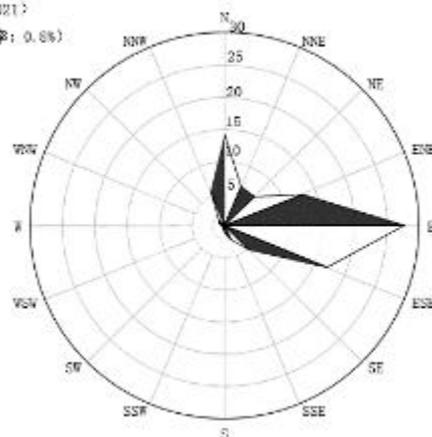
图5.1-3 湛江地区统计风向玫瑰图

下图是近二十年累年各个月份的风向频率图

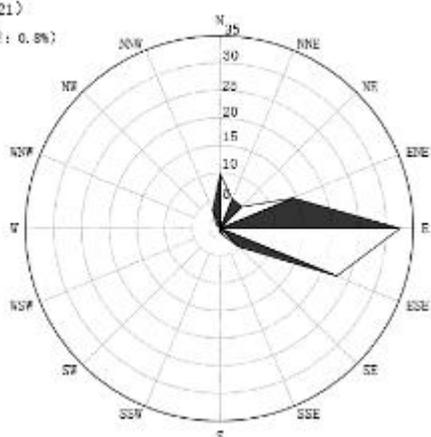
湛江近二十年累年1月风向频率
(2002-2021)
(静风频率: 1.2%)



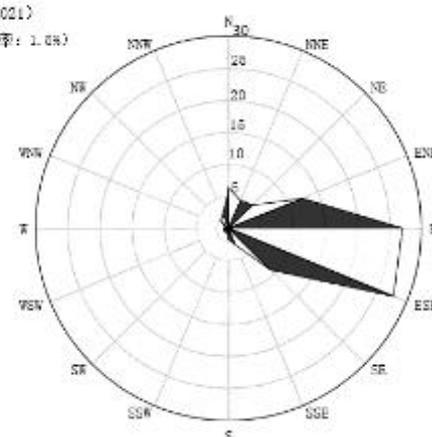
湛江近二十年累年2月风向频率统计
(2002-2021)
(静风频率: 0.6%)



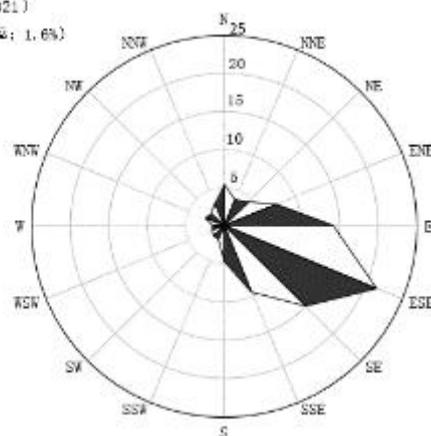
湛江近二十年累年3月风向频率统计
(2002-2021)
(静风频率: 0.8%)



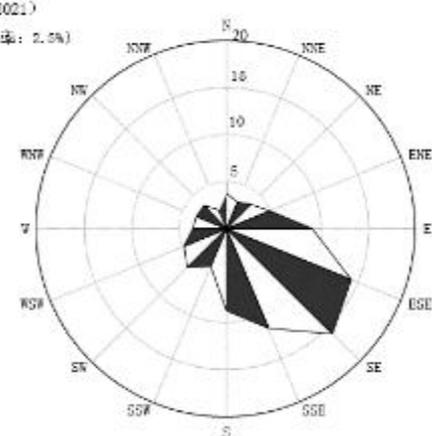
湛江近二十年累年4月风向频率统计
(2002-2021)
(静风频率: 1.0%)



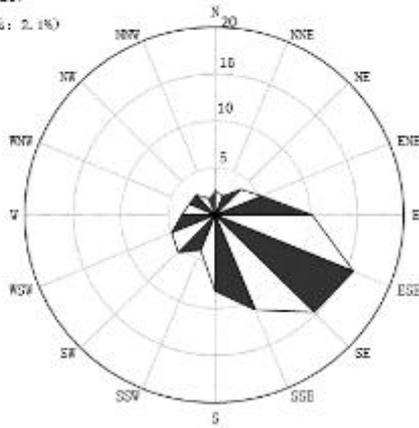
湛江近二十年累年5月风向频率
(2002-2021)
(静风频率: 1.6%)



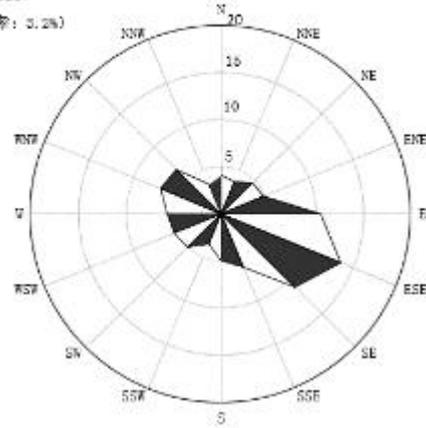
湛江近二十年累年6月风向频率统计
(2002-2021)
(静风频率: 2.5%)



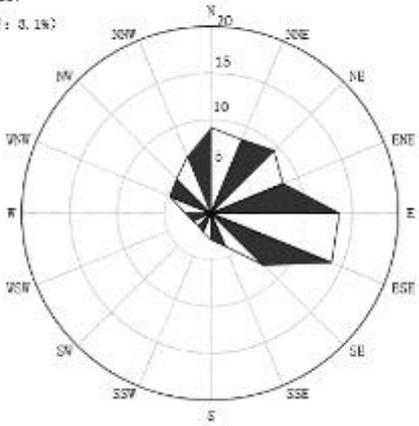
湛江近二十年累年7月风向频率图
(2002-2021)
(静风频率: 2.1%)



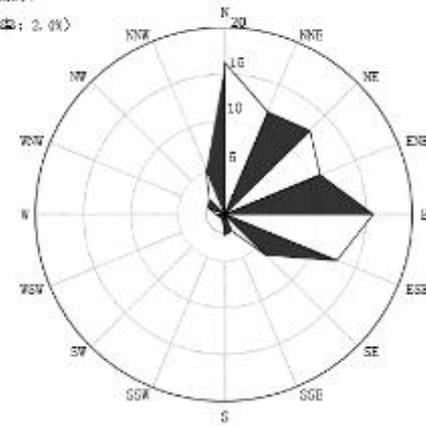
湛江近二十年累年8月风向频率图
(2002-2021)
(静风频率: 3.2%)



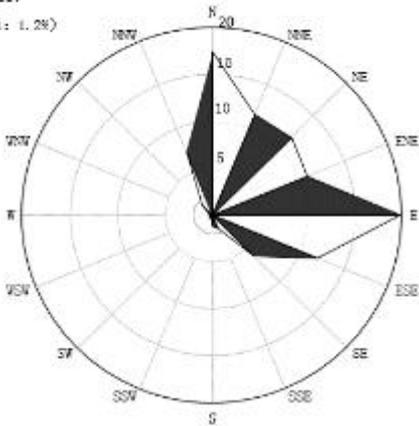
湛江近二十年累年9月风向频率图
(2002-2021)
(静风频率: 3.1%)



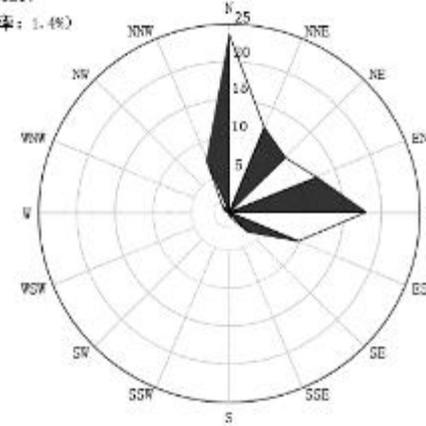
湛江近二十年累年10月风向频率图
(2002-2021)
(静风频率: 2.4%)



湛江近二十年累年11月风向频率图
(2002-2021)
(静风频率: 1.2%)



湛江近二十年累年12月风向频率图
(2002-2021)
(静风频率: 1.4%)



图(气) 5.1-4 湛江地区近二十年累年各个月份风向频率图

5.2 2021 年地面气象数据

湛江市 2021 年全年逐日逐时气象资料和模拟高空数据购买于生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室, 以上数据来源真实可信。

表（气）5.2-1 观测气象数据信息

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 m	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			E	N				
湛江市气象站	59658	市级	110.30	21.15	62390	53.4	2021	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表（气）5.2-2 模拟高空气象数据信息

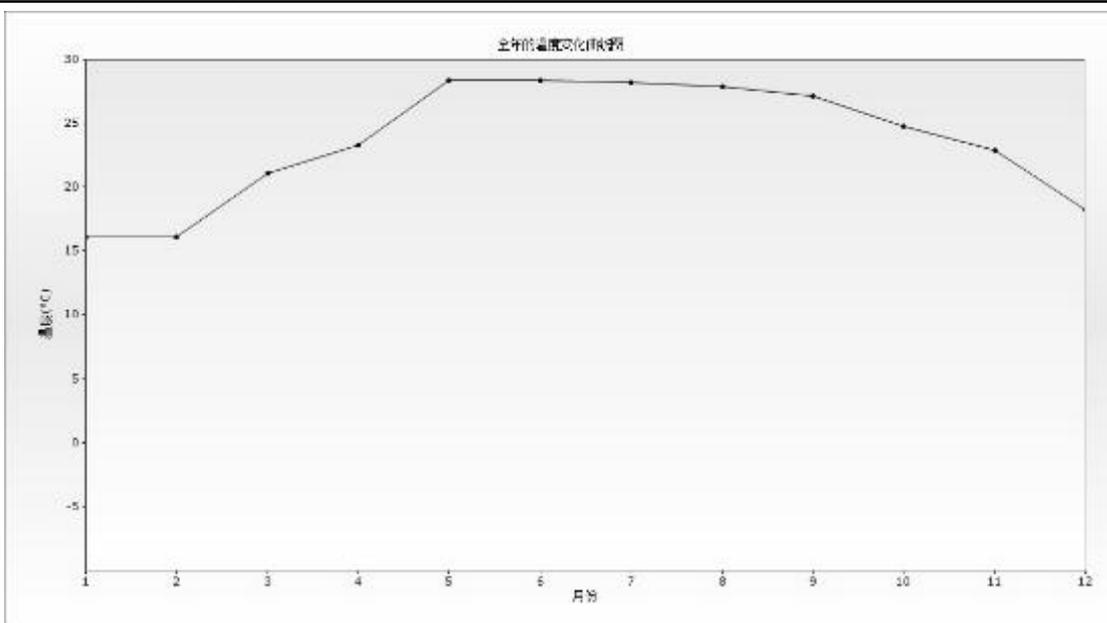
模拟点坐标 m		高空站编号	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
E	N				
110.54	21.04	127023	2021	气压、离地高度、干球温度、露点湿度、风向、风速	WRF 模拟

①温度

湛江市气象站 2021 年平均温度的月变化见表 5.2-1 和图 5.2-1。1 月平均气温最低，为 15.24℃；7 月平均气温最高，为 29.38℃，全年平均温度为 24.25℃。

表（气）5.2-3 湛江市气象站 2021 年平均温度的月变化统计表

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	全年
温度(℃)	15.24	19.46	22.22	25.01	29.16	29.74	29.38	28.26	28.26	24.79	21.56	17.92	24.25



图（气）5.2-1 湛江市气象站2021年平均温度的月变化曲线图

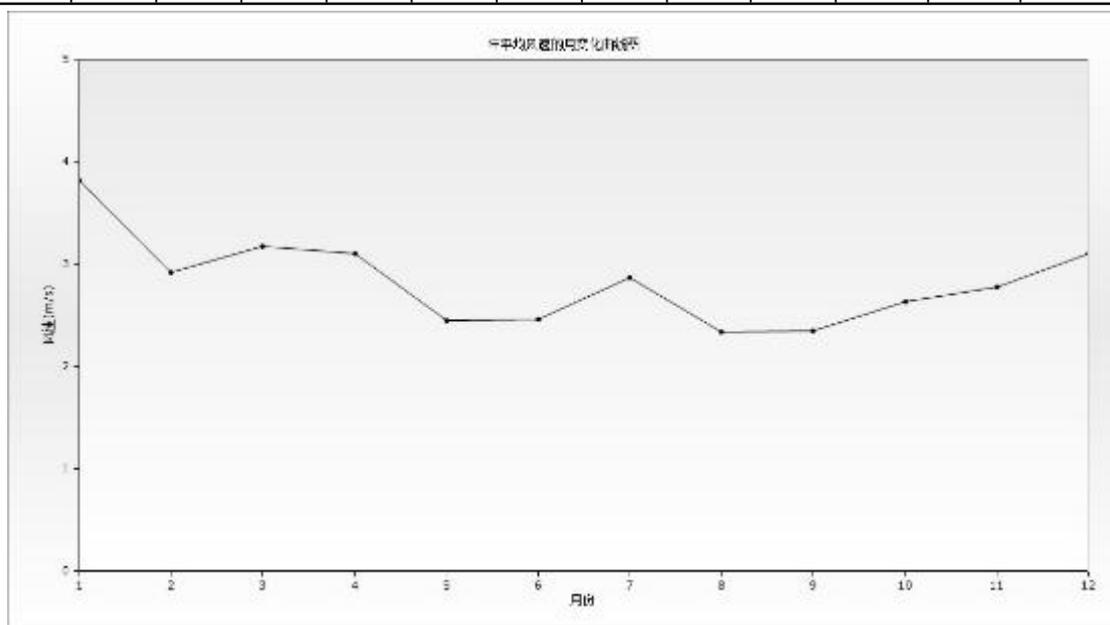
②风速

湛江市气象站 2021 年各月及年平均风速、各季每小时平均风速的变化情况见表 5.2-4、5.2-5，2021 年平均风速月变化、季小时平均风速日变化曲线见图

5.2-6、5.2-7。

表（气）5.2-4 湛江市气象站 2021 年平均风速的月变化统计表

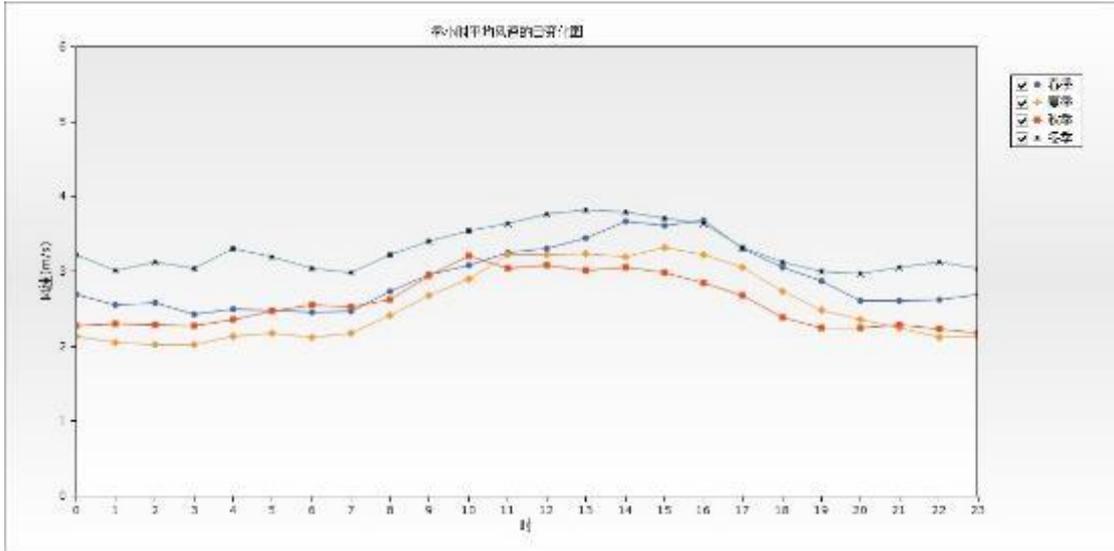
月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速(m/s)	2.82	2.81	3.33	3.42	2.84	2.43	2.48	2.29	2.13	3.52	2.90	2.85	2.82



图（气）5.2-2 湛江市气象站 2021 年平均风速的月变化图

表（气）5.2-5 湛江市气象站 2021 年季小时平均风速的日变化统计表

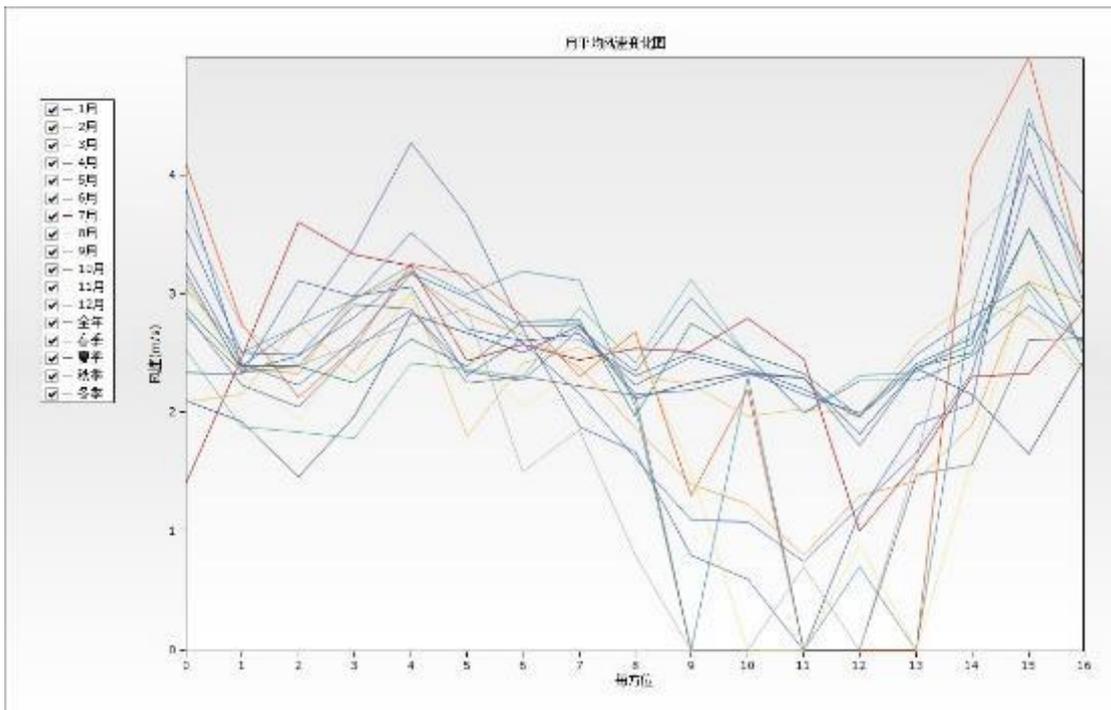
小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.88	2.84	2.69	2.62	2.65	2.67	2.74	2.89	3.33	3.53	3.59	3.64
夏季	1.82	1.77	1.67	1.81	1.80	1.81	1.70	2.25	2.66	2.83	2.93	3.09
秋季	2.73	2.75	2.71	2.74	2.80	2.71	2.61	2.88	2.99	3.22	3.33	3.24
冬季	2.52	2.71	2.77	2.72	2.79	2.70	2.67	2.74	3.01	3.44	3.49	3.60
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.71	3.82	3.79	3.85	3.64	3.41	3.13	3.02	3.01	3.10	3.15	3.00
夏季	3.16	3.23	3.12	3.08	3.06	2.77	2.42	2.24	2.17	2.03	2.17	2.03
秋季	3.30	3.34	3.37	3.21	2.91	2.68	2.36	2.49	2.56	2.55	2.62	2.50
冬季	3.39	3.39	3.28	3.34	2.88	2.52	2.27	2.14	2.22	2.40	2.29	2.56



图（气）5.2-3 湛江市气象站2021年季平均风速日变化图

③风向、风频

湛江市气象站 2021 年各月平均各风向风频变化情况见图（气）5.2-4。



图（气）5.2-4 湛江地区2021年月平均风速变化图

湛江市气象站2021年平均风频的月变化统计表见表5.2-5-表5.2-8。全年风玫瑰图见图5.2-5-图5.2-7。

表（气）5.2-5 湛江市气象站 2021 年平均风频的月变化统计表 单位：（%）

风向风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	15.59	8.47	7.12	16.26	16.80	11.29	3.09	2.15	1.61	0.40	0.13	0.54	0.00	0.94	3.23	12.10	0.27
2月	6.10	3.42	4.02	11.01	27.23	20.09	8.78	4.17	1.34	0.45	0.30	0.74	1.79	2.68	2.53	5.06	0.30
3月	9.95	2.69	3.76	9.14	40.05	26.34	3.76	0.54	0.13	0.27	0.13	0.00	0.00	0.00	0.27	2.96	0.00
4月	3.61	2.22	1.94	6.94	37.78	37.22	5.69	1.11	0.14	0.14	0.28	0.00	0.00	0.42	0.97	1.53	0.00
5月	1.34	1.48	1.48	2.28	10.22	25.40	26.34	18.15	4.30	1.75	0.81	2.55	1.08	0.67	0.81	1.08	0.27
6月	1.39	2.08	5.97	6.11	10.14	15.42	8.61	7.78	10.00	6.25	6.11	6.94	2.50	4.03	4.72	1.53	0.42
7月	4.03	2.28	1.34	2.02	9.81	15.59	10.08	8.20	6.85	4.97	6.99	9.14	4.44	6.45	5.38	2.28	0.13
8月	2.55	2.69	4.57	6.99	15.59	21.37	11.42	4.44	3.49	2.42	3.23	5.65	4.84	5.24	3.76	1.34	0.40
9月	5.69	5.42	7.92	13.06	13.61	16.11	10.14	4.17	2.22	2.50	2.22	2.64	1.53	5.14	4.17	2.50	0.97
10月	18.82	15.59	10.75	14.11	16.26	10.08	2.96	0.67	0.81	0.40	0.54	0.81	0.67	0.67	0.40	6.45	0.00
11月	21.25	7.78	7.50	10.83	21.25	12.50	6.11	0.97	0.69	0.00	0.14	0.14	0.00	0.42	1.94	8.19	0.28
12月	23.25	13.31	12.90	14.11	13.04	8.74	2.42	0.40	0.27	0.13	0.00	0.00	0.00	1.08	2.02	8.06	0.27

表（气）5.2-6 湛江市气象站 2021 年年均风频的季变化及年均风频

风向风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	13.72	4.65	4.69	7.75	28.94	11.95	6.55	2.92	3	1.31	1.71	1.6	2.42	2.81	2	3.31	0.66
春季	6.52	3.03	2.94	5.8	34.1	20.2	11.82	5.48	3.94	0.72	0.54	0.36	0.5	0.77	0.86	1.81	0.59
夏季	4.57	3.94	5.16	7.56	14.86	8.51	8.51	3.85	6.16	3.94	5.66	4.8	7.29	7.74	3.71	2.45	1.27
秋季	18.91	6.96	6.23	7.55	27.98	12.09	4.44	1.56	1.33	0.46	0.41	1.1	1.69	2.24	2.84	3.85	0.37
冬季	25.19	4.68	4.44	10.14	39.03	6.9	1.3	0.74	0.51	0.09	0.19	0.09	0.14	0.42	0.56	5.19	0.42

表（气）5.2-7 湛江市气象站2021年平均风速的月变化统计表（m/s）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	3.03	2.31	2.11	2.79	3.08	3.22	2.07	2.09	2.02	1.27	0.3	0.7	0	2.04	2.01	3.55	2.82
二月	2.61	2.23	2.23	2.73	3.13	3.2	2.47	2.53	1.88	1.93	1	1.26	1.39	2.56	2.99	3.07	2.81

三月	3.62	1.98	2.08	2.76	3.59	3.54	2.71	2.35	1.6	1.8	0.8	0	0	0	1.15	3.04	3.33
四月	2.62	2.62	2.07	3.33	3.72	3.5	3.35	2.54	0.5	1.2	1.1	0	0	1.13	1.46	3.25	3.42
五月	2.13	0.95	1.64	1.87	3.19	3.03	2.98	3.08	2.48	1.9	2.33	2.92	2.21	2.04	1.5	0.91	2.84
六月	1.96	1.27	2.15	2.28	2.62	2.86	2.41	2.19	2.48	2.57	2.45	2.67	2	2.06	2.41	2.46	2.43
七月	1.37	1.16	1.32	1.67	3.48	3.79	2.52	2.39	2.21	2.14	2.08	2.24	1.9	1.81	2.16	1.88	2.48
八月	2.3	1.4	1.74	2.1	2.6	2.61	2.51	2.32	1.91	1.81	1.66	1.87	1.8	2.36	2.53	2.53	2.29
九月	1.78	1.94	2.24	2.46	2.57	2.53	2.42	1.93	1.53	1.45	1.46	1.21	1.75	1.51	1.57	1.51	2.13
十月	4.15	3.3	3.14	3.48	3.6	3.33	2.94	2.08	1.32	1.53	1.33	0.88	1.28	1.42	2.8	4.8	3.52
十一月	3.43	2.41	2.21	2.92	3.13	3.17	2.34	2.6	1.88	0	1.1	1.4	0	1.87	2.08	2.58	2.9
十二月	2.92	2.68	2.59	2.97	3.21	2.93	2.54	1.67	0.8	1.2	0	0	0	1.74	2.69	2.98	2.85
全年	3.13	2.45	2.35	2.79	3.27	3.18	2.66	2.56	2.18	2.07	1.99	2.14	1.82	1.96	2.2	3.11	2.82
春季	3.25	1.96	1.99	2.86	3.6	3.37	3.01	3.03	2.4	1.84	1.89	2.92	2.21	1.7	1.43	2.68	3.2
夏季	1.77	1.28	1.89	2.11	2.85	3.04	2.49	2.3	2.29	2.27	2.13	2.28	1.88	2.06	2.34	2.22	2.4
秋季	3.53	2.81	2.61	2.98	3.13	2.95	2.48	2.06	1.55	1.46	1.41	1.14	1.61	1.53	1.8	3.28	2.86
冬季	2.92	2.5	2.39	2.84	3.13	3.15	2.39	2.32	1.86	1.54	0.77	1.01	1.39	2.25	2.49	3.28	2.83

表（气）5.2-8 湛江市气象站2021年稳定度统计表（m/s）

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F	月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0	4.44	1.21	1.75	0.13	84.81	0	3.36	4.3	十月	0	1.75	1.48	0.54	0.13	92.07	0	1.21	2.82
二月	0	3.72	2.53	1.93	0.3	86.01	0	1.04	4.46	十一月	0	5.69	3.61	2.22	0.14	78.61	0	5.28	4.44
三月	0	2.42	1.48	3.36	0.67	89.92	0	0.67	1.48	十二月	0	3.09	1.61	2.96	0.54	81.99	0	3.9	5.91
四月	0.42	1.39	0.83	3.19	0.14	91.67	0	0.83	1.53	全年	0.21	3.32	1.32	3.29	0.17	87.23	0	1.71	2.75
五月	0.27	4.44	1.08	6.72	0	86.29	0	0.94	0.27	春季	0.23	2.76	1.13	4.44	0.27	89.27	0	0.82	1.09
六月	0.28	2.36	0.97	6.39	0	88.19	0	0.42	1.39	夏季	0.36	2.94	0.59	4.66	0	88.32	0	0.95	2.17
七月	0.27	4.97	0.54	4.97	0	82.39	0	2.28	4.57	秋季	0.23	3.85	1.83	1.79	0.09	87.04	0	2.29	2.88
八月	0.54	1.48	0.27	2.69	0	94.35	0	0.13	0.54	冬季	0	3.75	1.76	2.22	0.32	84.21	0	2.82	4.91
九月	0.69	4.17	0.42	2.64	0	90.28	0	0.42	1.39										

湛江基本站2021年污染系数玫瑰图

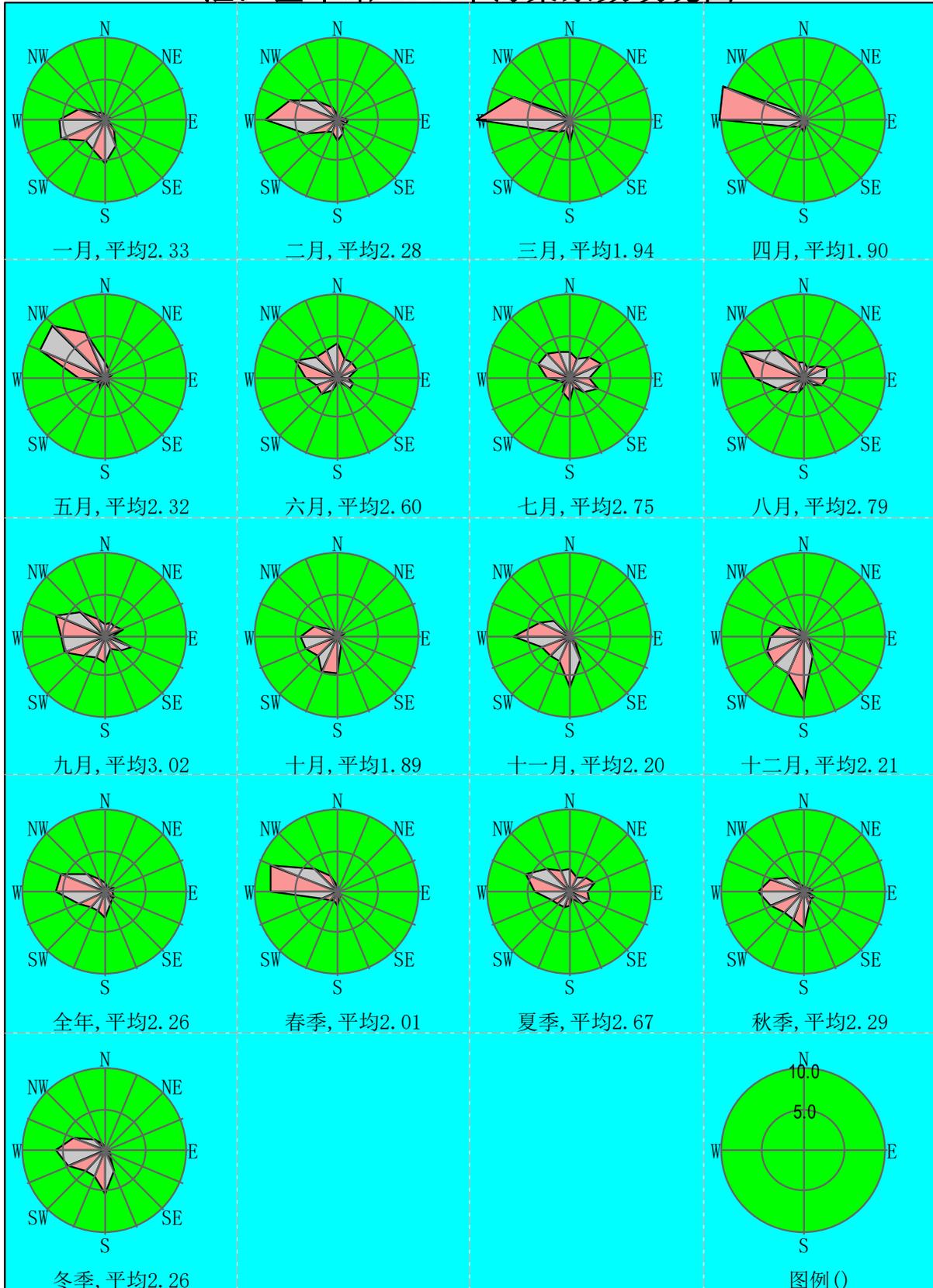
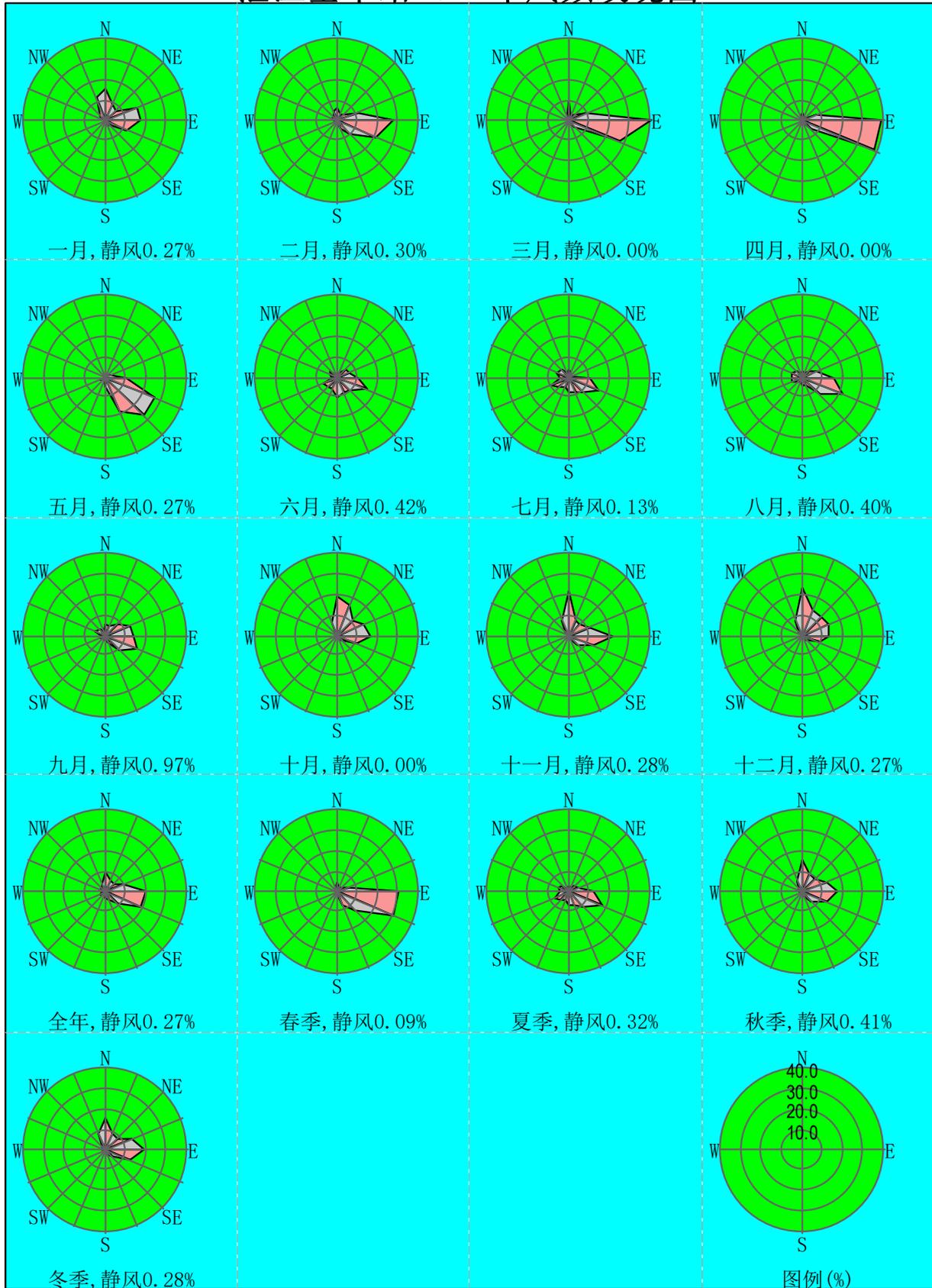


图 (气) 5.2-5 湛江站2021年污染系数玫瑰图

湛江基本站2021年风频玫瑰图



图(气) 5.2-6 湛江站2021年风频玫瑰图

湛江基本站2021年风速玫瑰图

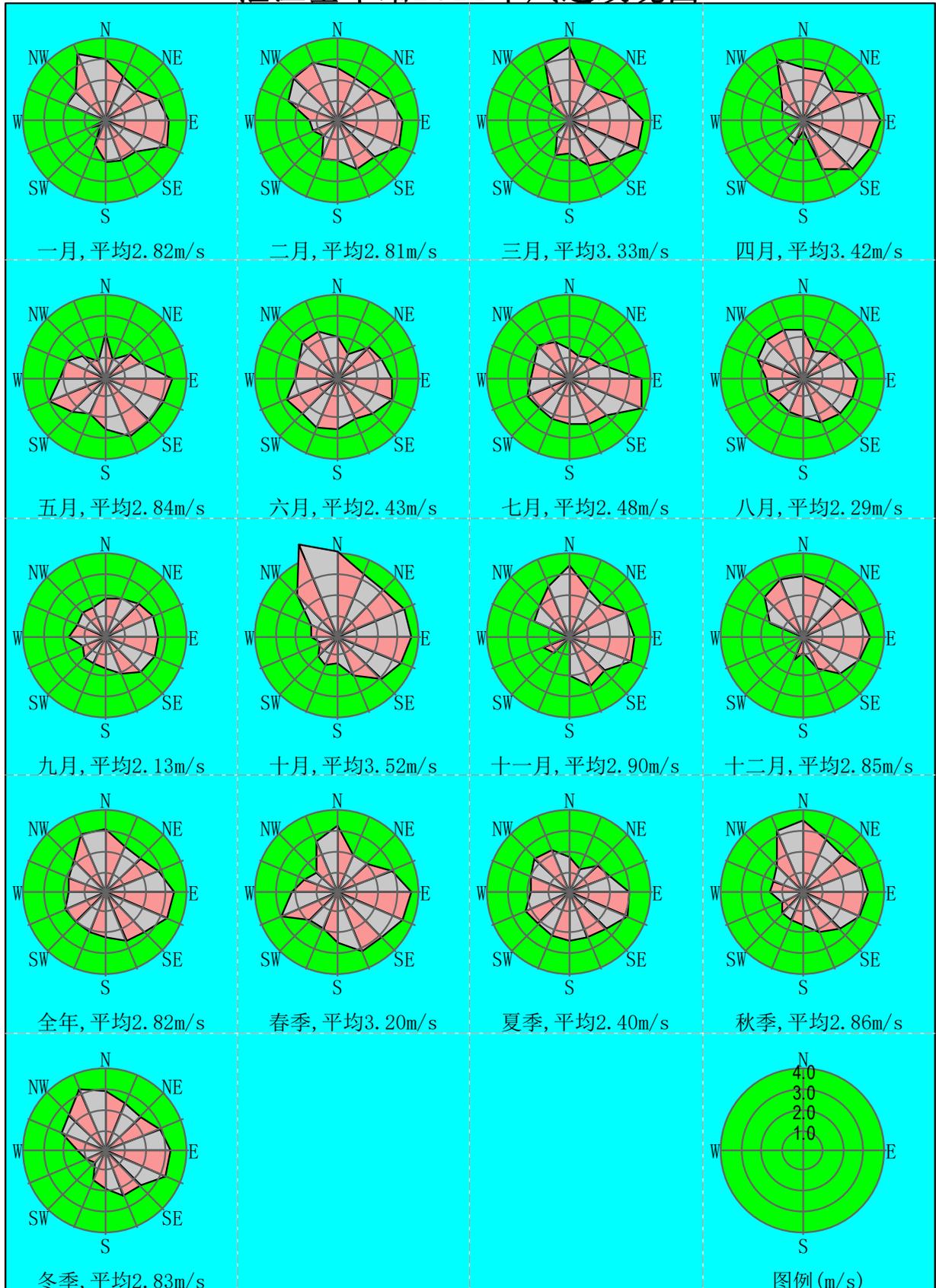


图 (气) 5.2-7 湛江市气象站2021年风速玫瑰图

5.3 环境空气监测结果

根据 AERSCREEN 预测结果，本项目污染源的扩散结果如下：

表（气）5.3-1 面源大气影响结果 1

下风向距离	矩形面源					
	PM10 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 占 标率(%)	NO2 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO2 占 标率(%)	Pb 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pb 占标 率(%)
50.0	10.63	2.36	2.04	1.02	0.01	0.44
100.0	5.24	1.16	1.01	0.50	0.01	0.22
200.0	2.05	0.46	0.39	0.20	0.00	0.08
300.0	1.18	0.26	0.23	0.11	0.00	0.05
400.0	0.80	0.18	0.15	0.08	0.00	0.03
500.0	0.59	0.13	0.11	0.06	0.00	0.02
600.0	0.46	0.10	0.09	0.04	0.00	0.02
700.0	0.37	0.08	0.07	0.04	0.00	0.02
800.0	0.31	0.07	0.06	0.03	0.00	0.01
900.0	0.27	0.06	0.05	0.03	0.00	0.01
1000.0	0.23	0.05	0.04	0.02	0.00	0.01
1200.0	0.18	0.04	0.03	0.02	0.00	0.01
1400.0	0.15	0.03	0.03	0.01	0.00	0.01
1600.0	0.12	0.03	0.02	0.01	0.00	0.01
1800.0	0.10	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
2000.0	0.09	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
2500.0	0.07	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
3000.0	0.05	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
3500.0	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
4000.0	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
4500.0	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
5000.0	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
10000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

15000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下风向最大 浓度	10.72	2.38	2.06	1.03	0.01	0.44
下风向最大 浓度出现距	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0
D10%最远距 离	/	/	/	/	/	/

表（气）5.3-2 面源大气影响结果 2

下风向距离	矩形面源			
	Cr 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cr 占标率 (%)	Cd 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cd 占标率 (%)
50.0	0.00	0.05	0.00	6.27
100.0	0.00	0.03	0.00	3.09
200.0	0.00	0.01	0.00	1.21
300.0	0.00	0.01	0.00	0.70
400.0	0.00	0.00	0.00	0.47
500.0	0.00	0.00	0.00	0.35
600.0	0.00	0.00	0.00	0.27
700.0	0.00	0.00	0.00	0.22
800.0	0.00	0.00	0.00	0.18
900.0	0.00	0.00	0.00	0.16
1000.0	0.00	0.00	0.00	0.14
1200.0	0.00	0.00	0.00	0.11
1400.0	0.00	0.00	0.00	0.09
1600.0	0.00	0.00	0.00	0.07
1800.0	0.00	0.00	0.00	0.06
2000.0	0.00	0.00	0.00	0.05
2500.0	0.00	0.00	0.00	0.04
3000.0	0.00	0.00	0.00	0.03
3500.0	0.00	0.00	0.00	0.02
4000.0	0.00	0.00	0.00	0.02
4500.0	0.00	0.00	0.00	0.02
5000.0	0.00	0.00	0.00	0.02
10000.0	0.00	0.00	0.00	0.01

11000.0	0.00	0.00	0.00	0.01
12000.0	0.00	0.00	0.00	0.01
13000.0	0.00	0.00	0.00	0.01
14000.0	0.00	0.00	0.00	0.01
15000.0	0.00	0.00	0.00	0.01
20000.0	0.00	0.00	0.00	0.00
25000.0	0.00	0.00	0.00	0.00
下风向最大浓度	0.00	0.05	0.00	6.33
下风向最大浓度出现距离	47.0	47.0	47.0	47.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表（气）5.3-3 点源大气影响结果 1

下风向距离	烟囱					
	PM10 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 占 标率(%)	SO2 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO2 占 标率	NO2 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO2 占 标率(%)
50.0	0.89	0.20	0.01	0.00	3.24	1.62
100.0	0.65	0.14	0.01	0.00	2.37	1.18
200.0	0.69	0.15	0.01	0.00	2.51	1.25
300.0	0.75	0.17	0.01	0.00	2.74	1.37
400.0	0.69	0.15	0.01	0.00	2.50	1.25
500.0	0.61	0.14	0.01	0.00	2.22	1.11
600.0	0.53	0.12	0.00	0.00	1.95	0.97
700.0	0.48	0.11	0.00	0.00	1.73	0.87
800.0	0.43	0.10	0.00	0.00	1.56	0.78
900.0	0.39	0.09	0.00	0.00	1.41	0.71
1000.0	0.35	0.08	0.00	0.00	1.28	0.64
1200.0	0.30	0.07	0.00	0.00	1.08	0.54
1400.0	0.25	0.06	0.00	0.00	0.92	0.46
1600.0	0.22	0.05	0.00	0.00	0.79	0.40
1800.0	0.19	0.04	0.00	0.00	0.69	0.35
2000.0	0.17	0.04	0.00	0.00	0.61	0.31
2500.0	0.13	0.03	0.00	0.00	0.47	0.24
3000.0	0.10	0.02	0.00	0.00	0.38	0.19
3500.0	0.09	0.02	0.00	0.00	0.31	0.16
4000.0	0.07	0.02	0.00	0.00	0.26	0.13

4500.0	0.06	0.01	0.00	0.00	0.23	0.11
5000.0	0.06	0.01	0.00	0.00	0.20	0.10
10000.0	0.02	0.00	0.00	0.00	0.06	0.03
11000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.02
12000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02
13000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02
14000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02
15000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02
20000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02
25000.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01
下风向最大浓度	1.07	0.24	0.01	0.00	3.89	1.95
下风向最大浓度出现距	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表（气）5.3-4 点源大气影响结果 2

下风向距离	烟囱					
	HCL 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCL 占 标率(%)	Pb 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pb 占标 率(%)	Cr 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cr 占标 率(%)
50.0	0.05	0.11	0.00	0.01	0.00	0.00
100.0	0.04	0.08	0.00	0.01	0.00	0.00
200.0	0.04	0.08	0.00	0.01	0.00	0.00
300.0	0.05	0.09	0.00	0.01	0.00	0.00
400.0	0.04	0.08	0.00	0.01	0.00	0.00
500.0	0.04	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
600.0	0.03	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
700.0	0.03	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
800.0	0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
900.0	0.02	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
1000.0	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
1200.0	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
1400.0	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
1600.0	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
1800.0	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
2000.0	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00

2500.0	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
3000.0	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
3500.0	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
4000.0	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
4500.0	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
5000.0	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
10000.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11000.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12000.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13000.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14000.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15000.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20000.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25000.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
下风向最大 浓度	0.06	0.13	0.00	0.01	0.00	0.00
下风向最大 浓度出现距	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
D10%最远距 离	/	/	/	/	/	/

表（气）5.3-5 点源大气影响结果 3

下风向距离	烟囱	
	Cd 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cd 占标率(%)
50.0	0.00	0.10
100.0	0.00	0.07
200.0	0.00	0.08
300.0	0.00	0.08
400.0	0.00	0.08
500.0	0.00	0.07
600.0	0.00	0.06
700.0	0.00	0.05
800.0	0.00	0.05
900.0	0.00	0.04
1000.0	0.00	0.04
1200.0	0.00	0.03

1400.0	0.00	0.03
1600.0	0.00	0.02
1800.0	0.00	0.02
2000.0	0.00	0.02
2500.0	0.00	0.01
3000.0	0.00	0.01
3500.0	0.00	0.01
4000.0	0.00	0.01
4500.0	0.00	0.01
5000.0	0.00	0.01
10000.0	0.00	0.00
11000.0	0.00	0.00
12000.0	0.00	0.00
13000.0	0.00	0.00
14000.0	0.00	0.00
15000.0	0.00	0.00
20000.0	0.00	0.00
25000.0	0.00	0.00
下风向最大浓度	0.00	0.12
下风向最大浓度出现距离	26.0	26.0
D10%最远距离	/	/

6. 污染源核算

表（气）6.1-1 项目有组织污染源汇总

序号	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h
1	烟尘颗粒物	0.11	0.046
2	SO ₂	0.00072	0.0003
3	NO _x	0.29	0.12
4	HCl	0.005	0.002
5	铅及其化合物	0.019kg	7.8×10 ⁻⁶
6	铬及其化合物	0.0044kg	1.8×10 ⁻⁶
7	镉及其化合物	0.0003kg	1.1×10 ⁻⁶

表（气）6.1-2 项目无组织污染源汇总

序号	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h
1	烟尘颗粒物	0.009	0.004

2	SO ₂	/	/
3	NO _x	0.006	0.0025
4	HCl	/	/
5	铅及其化合物	0.04kg	1.6×10 ⁻⁵
6	铬及其化合物	0.009kg	3.8×10 ⁻⁶
7	镉及其化合物	0.005kg	2.3×10 ⁻⁶

表（气）6.1-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	烟尘	0.119
2	SO ₂	0.00072
3	NO _x	0.296
5	HCl	0.005
7	铅及其化合物	0.00004
8	铬及其化合物	0.000009
9	镉及其化合物	0.000005

7.大气环境保护措施

7.1 防治措施

本项目产生的废气主要包括熔炼废气（含熔化阶段废气和燃料燃烧烟气）和炉渣回收系统烟尘，熔炼废气和炉渣回收系统烟尘经1套脉冲布袋除尘系统处理；各部分废气在主风机负压作用下，从各除尘分支管道合并进入总管道，再进入重力沉降室进行预处理，然后进入布袋除尘器进行颗粒物净化过滤，尾气经上述处理设施处理后通过1根15m高的总排气筒排放。各项污染物排放符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》限值要求。

（1）粉尘控制原理及措施

①脉冲袋式除尘器净化原理

低压脉冲布袋除尘器采用灰斗进风方式，含尘气体由灰斗进入除尘器。设置在进风口部位的气流分配系统兼有分离含尘气体中的大颗粒粉尘下降和对含尘气体进行导流、匀流的作用。

含尘气体在通过导流系统时，由于风速的突然下降，含尘气体中的大颗粒粉尘发生自然沉降并经导流系统分离后直接落入灰斗、其余粉尘在导流系统的引导下，随气流进入箱体过滤区。除尘器箱体过滤区内设置有花板，除尘器的滤袋组件利用弹簧涨圈与花板密封联接，形成洁净气体区域（上箱体）与含尘气体区域（中箱体）

的分隔。花板也是除尘器滤袋检修、更换的工作平台。除尘器滤袋采用圆形结构，在除尘器箱体中呈矩阵布置。

中箱体內的含尘气体在负压作用下穿透滤袋，粉尘被滤袋阻挡，吸附在滤袋的外表面，过滤后的洁净气体穿透滤袋进入上箱体并通过排风总管排放。

随着除尘器过滤工作的延续，除尘器滤袋表面的粉尘将越积越厚，直接导致除尘器阻力的上升，因此，需要对滤袋表面的粉尘进行定期的清除，即清灰。

低压脉冲布袋除尘器采用压缩空气进行脉冲喷吹清灰。清灰机构由气包、喷吹管和电磁脉冲控制阀等组成。

过滤室内每排滤袋出口顶部装配有一根喷吹管，喷吹管下侧正对滤袋中心设有喷吹口，每根喷吹管上均设有一个脉冲阀并与压缩空气气包相通。整台除尘器的清灰功能的实现通过差压（定阻）、定时或手动控制执行。随着过滤工况的进行，当滤袋表面积尘达到一定量时，会使除尘器阻力上升到一个值（可以设定），这时，除尘器 PLC 在接获差压计信号后启动清灰程序，按设定程序关闭除尘器清灰舱室、依次打开电磁脉冲阀喷吹，压缩气体以及短促的时间顺序通过各个脉冲阀经喷吹管上的喷嘴诱导数倍于喷射气量的空气进入滤袋，形成空气波，使滤袋由袋口至底部产生急剧的膨胀和冲击振动，引发滤袋全面抖动并形成由里向外的反吹气流作用，造成很强的逆向清洗作用，抖落滤袋上的粉尘，达到清灰的目的。除尘器的清灰功能也可通过设置在控制系统中的定时装置实现。定时控制和定阻控制可以并存，并以先期满足条件的控制方式启动清灰程序。在检修状态下，清灰功能也能通过手动控制的方式实现。

②处理效率

本项目委托专业环保公司设计脉冲袋式除尘器，同时根据各生产设施烟尘主要出风口处特点进行捕集装置和环境集烟设计，除尘效率可达 99.0%以上。

（2）SO₂、NO_x、HCl 防控措施

①源头控制天然气属于清洁能源，废气中污染物浓度较低，主要污染物为烟尘、SO₂和 NO_x。通过工程分析可知，天然气燃烧烟气各项污染物均达标排放，污染物排放总量较小。本项目采用的蓄热式熔炼炉具节能降耗的作用；同时，通过加强设备管理，减少开炉、闭时间，保证熔炼炉正常运转，可以有效降低 SO₂、氮氧化物、烟尘等污染物的排放。

项目采用环保型造渣剂，可明显减少传统精炼剂造成的 HCl、氟化物及氨气等污染物排放。根据工程分析可知，HCl 排放浓度较低。

②NO_x 处理方法

NO_x 已列入广东省十四五生态环境规划的总量控制指标，本项目该项指标产生量极少，产生浓度和产生速率均较低，熔炼环境不会产生大量 NO_x。

7.2 无组织防治措施

(1) 无组织废气控制工程措施

本项目生产环节产生的废气工序主要有天然气燃烧+熔炼+炉渣回收工序混合烟气及环境集烟。天然气燃烧+熔炼+炉渣回收工序混合烟气及环境集烟收集效率为 98%，未收集废气通过车间换气装置以无组织形式排放，少量以降尘形式落在车间地面，该部分落灰由清扫设备定期清扫，保持车间地面干净。

针对无组织排放采用的主要控制措施有：

- (1) 提高设备的密封性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸；
- (2) 加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。
- (3) 在熔炼炉、炉渣回收系统等设备炉门处设置半封闭式集气罩，收集由炉门逸散的烟尘，经风机送至布袋除尘器净化处理。

通过采取以上措施，可以有效控制无组织废气的排放。确保颗粒物、SO₂、NO_x 氯化氢等污染物周界最高浓度满足无组织排放监控浓度限值要求。

8.环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018），尾气烟囱氟化物和氯化氢监测频次为每月一次，根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021），熔炼尾气排气筒氟化物和氯化氢监测频次为每季度一次。本评价取其中严值，每月一次。项目采用的原料监测数据中不含有砷、锡，使用的造渣剂也不含易生成氟化物的冰晶石，监测相关指标是进行超前监测，以预防因原料变化产生的额外污染物排放。

本项目废气环境监测计划如下表：

表（气）8.1-1 废气监测方案一览表

污染源类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织废气	DA001	颗粒物	自动监测	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015） “表4大气污染物特别排放限值”
		SO ₂		
		NO _x		
		氟化物	一月一次	
		氯化氢	一季度一次	
		砷及其化合物		
		铅及其化合物		
		锡及其化合物		
		铬及其化合物： 镉及其化合物		
		无组织废气	厂界	
氯化氢				
砷及其化合物				
铅及其化合物				
锡及其化合物				
铬及其化合物： 镉及其化合物				
镉及其化合物				

9. 自查表

表（气）9.1-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ ） 其他污染物（HCl、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物）		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2021) 年			
	环境空气质	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据	现状补充检测	

	量现状调查数据来源			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、 拟建项目污 染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>				
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>							
		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>							
大气环 境影响 预测与 评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/>	EDMS/ AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其 他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、镉及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
					不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
		(1) h							
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：(颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、镉及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、氯化氢)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
					无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境质量监测	监测因子：(颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、镉及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、氯化氢)			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"/>				
	大气环境防护距离	距 (厂区四周) 厂界最远 (0) m							
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.00072)t/a	NO _x :(0.0296)t/a	颗粒物:(0.111)t/a					
注：“□”，填“√”；“()”为内容填写项									