

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：云南罗平锌电股份有限公司废旧极板回收利用项目

建设单位（盖章）：云南罗平锌电股份有限公司

编制日期：2021 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南罗平锌电股份有限公司废旧极板回收利用项目		
项目代码	2017-530324-89-01-765983		
建设单位联系人	赵维泽	联系方式	18388250353
建设地点	云南 省 曲靖 市 罗平 县 罗雄 镇 云南罗平锌电股份有限公司		
地理坐标	(104 度 18 分 43.0853 秒, 24 度 55 分 47.7131 秒)		
国民经济 行业类别	C3392 有色金属铸造 C3516 冶金专用设备 制造	建设项目 行业类别	三十、金属制品业 68 铸造及其他金属制品制造 其他（仅分割、焊接、组装的除外） 需编制报告表的类别 三十二、专用设备制造业 35——70 采矿、冶金、建筑专用设备制造 351；化工、木材、非金属加工专用设备制造 352；食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造 353；印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造 354；纺织、服装和皮革加工专用设备制造 355；电子和电工机械专用设备制造 356；农、林、牧、渔专用机械制造 357；医疗仪器设备及器械制造 358；环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359 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） 需编制报告表的类别
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）	罗平县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2017-530324-89-01-765983
总投资（万元）	580	环保投资（万元）	61.5
环保投资占比（%）	10.6	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	3500
专项评价设置情况	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）中表1进行判定，专项评价设置原则见下表：		

表 1-1 专项评价设置原则表				
专项评价 的类别	设置原则	本项目情况	是否 设置	
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	项目排放废气含有毒有害污染物（铅），且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标茶山（约 61m）、九龙税务分局（约 266m）、罗平爱心医院（约 240m）、排灌站村户（约 113m）、九龙镇人口和计划生育服务中心（约 220m）。	是	
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	本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区内已有雨水管网排入初期雨水收集池。本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目浇铸和轧制过程中冷却水循环使用，不外排，产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。	否	
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	本项目主要风险物质为废矿物油和乙炔，危险物质数量与临界值的比值为 $Q < 1$ 。	否	
生态	取水口下游 500 米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	本项目用水来自园区市政供水管网	否	
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	否	
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。				
根据上表本项目设置大气专项评价。				
规划情况	规划名称：《罗平工业园区总体规划修编（2018-2035）》 审批机关：曲靖市工业和信息化委员会 审查文件名称及文号：无			
规划环境影响评价情况	文件名称：《罗平工业园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书》 审查机关：云南省生态环境厅 审查文件名称及文号：云南省生态环境厅关于《罗平工业园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书》审查意见的函（云环函【2019】734号）。			

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>一、规划简介</p> <p>1、规划范围</p> <p>罗平工业园区总体结构为“一园三区四块”，园区整体沿汕昆高速公路、曲西一级公路呈带状分布，涉及区域包括县城北郊、阿岗镇和板桥镇。园区规划面积 2058.93 公顷。</p> <p>（1）一园</p> <p>罗平工业园。</p> <p>（2）三区</p> <p>工业园由长青片区、板桥片区、阿岗片区组成。</p> <p>（3）四块</p> <p>①长青片区</p> <p>北至关塘村、南至中心城区、西至新丫口、东至江召公路。规划面积 1410.59 公顷。</p> <p>②阿岗片区</p> <p>北至岗德村、南至阿岗镇区、西至大岗德村、东至大黑山。规划面积为 444.15 公顷。</p> <p>③板桥片区巨朵组团</p> <p>北至山体、南至 324 国道、西至高速匝道、东至巨朵村。规划面积 165.85 公顷。</p> <p>④板桥片区玉马组团</p> <p>北至大栗树村、南至江召公路、西至石桥坡、东至玉马村。规划面积 38.34 公顷。</p> <p>2、园区产业定位</p> <p>以生物资源加工业为主导产业；以锌产品为主的有色金属产品精深加工及装备制造业（旅游产品加工、智能制造等）为第一辅助产业，以新型材料（中高端建材）为第二辅助产业；以现代物流业为配套服务业，并向绿色能源产业等产业延伸的综合型现代化的产业集聚园区。</p> <p>（1）长青片区</p> <p>以生物资源加工业为主导产业（生物绿色食品、生物制药、生物科技</p>
-------------------------	---

等），以锌产品为主的有色金属产品精深加工及装备制造业（旅游产品加工、智能制造等）为第一辅助产业，以新型材料（中高端建材）为第二辅助产业。长青片区的中高端建材主要发展装饰装修所需的环保、智能的高端建材（如硅藻泥、高档瓷砖等）、新型复合墙体材料（石膏或水泥轻质隔墙板、彩钢板、钢丝网架泡沫板、PC 大板、活性炭墙体、新型隔墙板等）等。

（2）阿岗片区

以新型建材、石材加工业为主，拓展绿色能源产业，现代物流业，打造麒麟-泸西高速走廊经济带重要节点。阿岗片区的产业主要发展石材、材加工制品的精深加工等，开发高品质、高附加值的装饰石材产品和石材工艺品。例如西式墓碑、石雕、石刻、雕塑等工艺石制品。新型建材产业，主要发展新型保温隔热材料，如硅酸铝保温材料、膨胀玻化微珠材料等。

（3）板桥片区

①玉马组团

以新型建材及其相关产业为主。玉马组团的新型建材主要发展建筑材料以及与现有水泥企业的产品下游延伸的产业，如装配式建筑、免烧砖、透水材料等。鼓励发展非烧结类墙材制品及综合利用煤矸石、粉煤灰、县城建筑垃圾等固体废弃物的新型墙材。发展预拌混凝土及预应力混凝土梁板类预制构件、生态混凝土水泥制品和高速铁路、轻轨等建设用高性能混凝土水泥制品，大力生产高（高强、高工压、高耐久性）、大（大口径、大规格、大弯矩）、新（新型建材及制品）、特（特殊功能、特殊用途、特殊规格）的混凝土水泥制品。

②巨朵组团

以旅游产品加工、新型能源产业为主，其他普通加工制造业为辅。

二、项目与《罗平工业园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书》的符合性分析

表 1-2 项目与产业准入负面清单符合性分析

禁止和限值发展产业	本项目情况	符合性分析
不符合园区规划产业布局的行业不得入园	本项目的选址位于云南省罗平县工业园区长青片区，项目为有色金属铸造，符合《罗平工业园区总体规划修编（2018-2035）》	符合

		的要求。	
	严格按《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）要求进行	根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录 2019 年本》中的相关规定，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，项目建设与国家产业政策相符。	符合
	严格按《市场准入负面清单（2018 年版）》要求进行	根据《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不属于禁止类，项目建设与《市场准入负面清单（2019 年版）》相符。	符合
根据上表，项目与《罗平工业园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书》的产业准入负面清单相符。			
三、项目与《罗平工业园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书》环保措施的符合性分析			
表 1-3 项目与规划环评环保措施的符合性分析			
环保措施		本项目情况	符合性分析
大气污染控制	<p>本次评价仅从规划层次提出大气污染防治原则、主要措施等，具体建设项目的大气污染控制措施应由其环境影响评价确定。</p> <p>1、加强现有污染源的监管</p> <p>对园区内现有的大气污染不定期对其进行达标排放检查，加强大气污染源的监管。将目前位于罗平工业园区外的企业逐步搬迁至工业园区内，统一进行管理和治污。对属于不符合产业政策的企业和生产项目，应督促其改造，已列入淘汰计划的应尽快实施。</p> <p>2、清洁生产</p> <p>推行清洁生产，减小能耗，工业生产中产生的可燃性气体应当回收利用，不具备回收利用条件而向大气排放的，必须有污染防治措施，确保达标排放。近期鼓励园区入园企业采用清洁能源，减少煤烟型污染；远期待中缅天然管线陆良至罗平支线建成后，工业气源均为天然气。</p> <p>3、污染物达标排放</p> <p>产生有毒有害气体、粉尘的项目尽量远离县城、集镇、村庄等集中居住区。生产性粉尘采用有效的电收尘或袋式除尘器；产生烟尘、SO₂ 的排污单位，须采取除尘、脱硫措施，确保达标排放；对涉及 SO₂、NO_x 总量控制指标的单个项目，必须逐一落实其指标可靠来源；工艺上产生的气体应回收利用，不具备回收条件需排放的必须采取措施确保达标排放；罗平工业园区内餐饮或食堂产生的油烟废气，须经油烟净化处理系统处理达标后超屋顶达标排放；按项目环评要求对重点污染源安装在线连续监控系统，对废气排放实</p>	<p>1、中频炉烟气：产尘点上方设置 1#和 2#集气罩（2m×2m）+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤塔洗涤后通过 1 根 17m 高、内径 0.4m 的排气筒排放。</p> <p>2、焊接烟尘：3#和 4#集气罩（2m×2m）+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤塔洗涤后通过 1 根 17m 高、内径 0.4m 的排气筒排放。</p> <p>3、挥发性有机气体：上方设置 5#和 6#集气罩（2m×2m）+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤塔洗涤后由 1 根 17m 高、内径 0.4m 的排气筒排放。</p>	符合

	<p>施连续、实时地跟踪监测监管。</p> <p>4、实施总量控制 各片区在满足各区的环境容量要求下，确保园区内环境空气质量达标。因此，规划建设中，必须保证各区的大气污染物排放总量不突破环境容量使用值。为便于环境管理，园区的发展应满足总量控制要求，各地块新建企业必须控制各种污染物排放量符合总量控制规定的排放限值，在此基础上实现区域环境的可持续发展。</p> <p>5、加强排污限额管理，实行排污许可证有偿转让制度 在对工厂企业加强管理时，首先要加强排污限额管理，对各工厂企业按总量控制原则，根据它的生产能力和生产效益进行排放量分配，配额确定后，保持一段时期不变，鼓励工厂治理，治理成功后，多余的排放量额度允许用于扩大再生产或有偿转让，环保管理部门应在政策上给予保证和保护。</p> <p>6、异味治理措施 生物资源加工业变质原辅料和废料由各企业单独集中设置临时固废堆场，对临时固废堆场必须采取“防雨、防渗”措施，产生的固废尽量做到日产日清，临时贮存期不超过 3 天。</p> <p>7、加强生态环境建设 加强规划区生态环境建设，实施和完善防护林体系，沿公路两侧和工业区外围建设防护林，提高道路绿化面积，逐步减少裸土面积，注重绿化的生态效益，减轻粉尘对工业园区的影响。</p> <p>8、加强道路施工管理 区内道路在规划年内新建、扩建和改建时，路中和路旁的积土很多，机动车过后或刮风后扬尘污染很重。建议改为分段施工的方式，最大限度的缩短工期，防止道路积土太多，并要及时清运。</p> <p>9、加强易撒尘车辆的管理 运输渣土、煤炭、煤灰、垃圾等易产生扬尘的车辆要进行遮盖，防止散落，限道限时运行。城管部门对其进行检查，发现不符合要求的车辆，除责令其清扫外还要从重处罚。</p> <p>10、其他 在对有重大影响的项目的进行跟踪评价，应对区域环境空气质量作这点回顾性评价，分析说明环境空气质量变化趋势，并提出必要的补救措施。</p>		
--	--	--	--

	<p>园区应从实际和今后发展出发，园区规划和环评要求企业的污废水全部进行处理。其中园区水污染防治统筹安排，实行分散与集中相结合，发挥园区集中统一的优势，实现污水处理工程的规模化、专业化、资源化和市场化。</p> <p>1、园区内应建设严格的“雨污分流”排水系统，同时，建议区内建设雨水收集利用系统。</p> <p>2、加快推进长青片区污水处理厂管线建设，减小片区排水对普妥小河的影响。待污水管线全部建成后，禁止向普妥小河排水。</p> <p>3、规划区废水排放严格执行《水污染防治行动计划》要求执行，尽快完善集中式污水处理设施建设。加强提高园区污水中水回用率。阿岗片区和板桥玉马组团不建设集中污水处理设施，由企业自建污水处理设施后回用，回用率为 100%；长青片区近期入驻企业的废水进青草塘污水处理厂处理，回用率不低于 50%，剩余部分用 2.5km 长管道外排大干河。巨朵组团的水经园区集中建设的污水处理设施处理后，采用 3km 长管道排放到鲁布革-多依河风景名胜区下游的九龙河。</p> <p>4、长青片区生产废水和生活污水合并处理，分南北片区建设配套的污水处理设施。近期建设的青草塘污水处理厂，规模为 2 万 m³/d，二期不再建设。远期在北片区建设新的污水处理设施，规模为 1.6 万 m³/d；板桥片区巨朵组团近期不建设集中污水处理设施，远期规模为 0.4 万 m³/d。</p> <p>在长家湾附近建设泵站，根据企业入驻的情况，在近期，把片区西部的污水输送到青草塘污水处理厂处理，远期在青草塘污水处理厂满负荷的情况下，把片区西部的水输送到新建的污水处理设施中处理。</p> <p>5、长青片区规划的青草塘污水处理厂配套管网应尽快完成建设，根据实际地形地势优化污水收集管网，处理达标后排入大干河。</p> <p>6、长青片区近期的入驻企业，中水回用率必须达到 50%以上；阿岗片区和板桥玉马组团的入驻企业，中水回用率必须达到 100%。</p> <p>7、保证规划区所规划的供水量，积极推进新建罗平县第二自来水水厂、扩建板桥水厂和阿岗水厂，同时要对入园产业进行严格控制。鼓励低耗、低污、高科技、高附加值的产业，严禁发展耗水量大，污染高的企业入驻。</p> <p>8、实行严格的清洁生产审计，全过程降低对水的消耗和污染，工业企业应严格控制用水量，加大工业用水的重复利用率，工业用水不低于 75%循环利用率，发展节水型工业。</p> <p>9、园区内所有企业的废水均要进行收集处</p>	<p>本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区内已有雨水管网排入初期雨水收集池。本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目浇铸和轧制过程中冷却水循环使用，不外排，产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。</p>	符合
--	---	--	----

		<p>理，所有水池和收集管网均进行防渗防漏处理。</p> <p>10、长青片区南片区内统一规划建设回用水管道，便于中水的回用，提高中水回用率，减少废水外排量。</p> <p>11、严格环境准入政策。园区不得引入不符合国家产业政策的工业项目及高污染工业项目。</p> <p>12、建设片区污水处理设施时，应预留充足用地，污水处理厂设置多条并联处理构筑物，根据入园企业排水量分期建设处理构筑物，逐步提高污水处理厂规模，最终达到远期处理规模。</p>		
	地下水污染控制	<p>1、对供水管网尚未覆盖的区域进行全面整顿，尽快推进园区及周边村庄自来水供水工程改造，保障居民饮用水安全。</p> <p>2、针对园区内地下水潜在污染源的特点及地下水脆弱性情况，入园企业应严格按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）开展地下水评价。</p> <p>3、采取分区防渗措施。长青片区锌产品精深加工业、装备制造业和生物资源加工业，玉马组团新型建材及其相关产业采取重点防渗；阿岗片区及长青片区的现代物流业和长青片区中高端建材加工业、阿岗片区的新型建材及石材加工业，巨朵组团的旅游产品加工、新型能源项目及其他普通加工制造业。长青片区的高新技术与配套服务组团，阿岗片区绿色能源产业采用简单防渗即可。</p> <p>4、各污水处理厂和污水处理设施的污水贮存池、处理池等区域的防渗标准应参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计；危险废物暂存区的防渗标准应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB/18597-2001）的要求进行防渗设计；一般工业固体废物暂存区的防渗标准应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB/18599-2001）中的相关要求进行防渗设计；生活垃圾暂存区的地面防渗标准应参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计；油库的地下管道和地下罐防渗标准可参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中重点污染防治区防渗层的要求进行防渗设计。</p> <p>5、管委会应加强园区及周边地下水监管，制定地下水污染预警系统，发现地下水水质出现异常现象时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目，查出原因以便进行补救；</p>	<p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“52 金属铸件 其他”属于 IV 类项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 4.1 一般性原则 IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此本项目不开展地下水环境影响评价。</p>	符合

		同时及时上报当地环保部门及其他相关部门，采取应急措施。查出原因以便进行补救。 6、入驻园区项目的环境影响评价文件，必须严格按照规范做好具体项目的地下水评价相关内容。		
	噪声污染控制	<div>工业噪声控制</div> <div>交通噪声控制</div> <div>加强建筑施工噪声管理</div>	<p>1、合理规划布局 工业项目应尽量集中布局，高噪声设备要尽量远离厂界和噪声敏感区，若不能远离厂界和敏感区，在设计时尽可能利用厂房建筑物来阻隔噪声对厂界的影响。</p> <p>2、加强企业噪声污染控制与治理 入园企业在建设过程中，应优先选用低噪声设备，对高噪声设备，必须采取相应的隔声、消声、减振等有效的噪声防治措施，企业厂界噪声必须达到相应的控制标准要求。工业用地与居住用地的交界处设置 20~30m 宽的绿化隔离带等。</p> <p>1、合理布局、科学设定建筑物与交通干线的防噪声距离； 2、行政办公区规划时充分考虑区域内主要交通干线的交通噪声，依据国家声环境质量和建筑隔声设计规范，提出相应的规划设计要求； 3、交通道路应根据交通量合理设计，制定合理的车流量分配方案，保障区内、对外的交通通畅； 4、优化道路两侧绿化带设计方案，选择适宜的树种，采取乔、灌、草等不同类型植物、多层次的绿化系统，在增加道路景观的同时，达到更好的降噪效果。</p> <p>建筑施工噪声声级值较高，具有突发性和不连续性特点。加强各施工场地的环境管理，对可在固定地点施工的高噪声设备要置于临时专用机房内，采取相应的减振、隔声措施，减轻对声环境的影响。严格控制施工时间，禁止夜间进行施工作业。</p>	<p>选用低噪声设备、安装设备减振垫、墙体隔声</p> <p>符合</p>

	固体废物污染防治	<p>1、建立分类收集系统；</p> <p>2、大力发展循环经济；</p> <p>3、临时堆场防治对策：</p> <p>目前园区主要产生的工业固体废物为铅锌冶炼厂、水泥厂等生产企业，固废综合利用较高，园区规划将来可能产生工业固废主要来自生物资源加工，而目前规划没有规划固定的工业固废堆存场，因此园区企业在贮存工业固废时应严格执行相关管理要求，固废处置有企业自行负责；</p> <p>危废暂存库必须按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的要求设置。</p> <p>一般固废临时储存设施应按《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）设置要求进行。</p> <p>临时堆场的堆放储存，应定时进行清运处理，该存储区固体废弃物不得超过相关规定要求。</p> <p>产生固体废弃物应即时存放于临时堆场，不得随意堆存产生二次污染。</p> <p>4、严格危险废物管理；</p> <p>5、生活垃圾</p> <p>充分利用罗平县生活垃圾填埋场，建立、实施垃圾的分拣、分装制，配套垃圾减量化产业与垃圾资源开发利用产业的建设，达到实现生活垃圾处置的无害化、减量化、资源化目标。</p> <p>建立和实行垃圾分拣制，积极发展综合利用技术、开辟综合利用途径，鼓励开展对废纸、废金属、废玻璃、废塑料等的回收利用，建立废旧物资回收网络，积极发展废旧物资回收及综合利用产业。</p> <p>垃圾的减量化是城市生活垃圾处理和污染防治的发展趋势，生活垃圾的减量化重点放在以下方面：</p> <p>①实施清洁能源行动计划，提高燃气普及率，减少生活燃煤产生的煤灰量。</p> <p>②制定地方商品进入和消费的指导性政策，限制过度包装商品的进入，建立消费品包装物回收体系，逐步取缔一次性餐具类商品的销售和使用。</p> <p>③鼓励净菜类产业和相关服务体系的发展，减少厨房残余垃圾产生量。</p> <p>④垃圾的收集和运输应密闭化，防止暴露、散落和滴漏，采用压缩式收集和运输方式，淘汰敞开式收集和运输方式。</p> <p>加强工业园区生活垃圾及粪便收集、清运管理，将无法综合利用的生活垃圾及粪便送到罗平县生活垃圾处理场进行处理</p>	<p>废边角料收集后作为原料，不外排；废炉衬、沉淀池污泥、布袋除尘器收集粉尘统一收集后经云南罗平锌电股份有限公司回转窑处置后回收利用，不外排；废活性炭、废矿物油分别收集后暂存于云南罗平锌电股份有限公司已有危废暂存间，委托有资质单位清运处置。</p> <p>炉渣暂存于拟建危废暂存间后，委托有资质单位清运处置。</p> <p>废边胶暂存于拟建危废暂存间后，委托有资质单位清运处置。</p>	符合
	土壤	1、加强园区周边农田土壤环境监测和农产品协同监测。	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境	符合

<p>污染防治措施</p>	<p>2、当土壤中镉、汞、砷、铅、铬的含量高于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 规定的风险筛选值、等于或者低于表 3 规定的风险管制值时，可能存在农产品不符合质量安全标准等土壤污染风险，原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。</p> <p>3、当土壤中镉、汞、铅、铬的含量高于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 3 规定的风险管制值时，食用农产品不符合质量安全标准等农用地土壤污染风险高，且难以通过安全利用措施降低食用农产品不符合质量安全标准等农用地土壤污染风险，原则上应当采取禁止种植食用农产品、退耕还林等严格管控措施。</p>	<p>（ 试 行 ） 》 （HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别中“设备制造、金属制造、汽车制造及其他用品制造”中的“其他”，列入 III 类，根据“表 3 污染影响型敏感程度分级表和表 4 污染影响型评价工作等级划分”本项目土壤应进行三级评价，根据 2020 年 8 月 1 日部长信箱“关于土壤现状监测点位如何选择的回复：根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因。”本项目使用已建厂房且厂房地面已进行了硬化处理，因此不进行土壤现状监测。因此本项目不开展土壤环境影响评价。</p> <p>运营期，通过对大气污染物排放量核算，污染物排放达标，加之落实污染防治措施防止泄漏发生，因此通过大气沉降及原辅材料泄露造成项目周边土壤污染的可能性很小。因此，本项目土壤评价范围内，土壤环境影响可接受。</p>	
<p>生态环境保护措施</p>	<p>生态保护原则：以科学发展观为指导，坚持预防为主、保护优先、开发有序和环境敏感区域的避让原则，强化生态保护意识，维系自然生态系统的完整和功能、促进人与自然和谐，控制不合理的资源开发和人为破坏生态活动。</p> <p>不同的生态系统具有不同的生态环境系统服务功能，林地、水域及草地的生态服务功能</p>	<p>项目使用已有闲置厂房，不新增占地，对生态环境影响是可接受的。</p>	<p>符合</p>

	<p>较多，园地、耕地的生态服务功能其次，而其他用地的生态服务功能极小。罗平工业园区总体规划修编实施后的主要生态影响是工业建设用地和污染物排放对农业生态系统的破坏和影响。为此，园区发展需要通过采取优化布局、加强基础配套设施建设和进行生态绿化建设等补偿性措施，把区域建设产生的生态环境不利影响降至最低程度。</p> <p>规划发展的生态保护措施有五个方面：保护、恢复、补偿、建设、跟踪评价。具体措施包括：开发过程保护、绿地系统补偿、配套系统建设、优化布局降低开发强度、建立生态跟踪机制。</p>		
<p>根据上表，项目与《罗平工业园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书》的环境保护措施相符。</p>			
<p>四、项目与规划环评审查意见符合性分析</p>			
<p>表 1-4 项目规划环评审查意见符合性分析</p>			
审查意见要求	本项目情况	相符性分析	
（一）加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域低碳化、循环化、集约化发展。加强与城市总体规划、土地利用总体规划等的协调和衔接，合理确定产业发展时序，确保符合功能区定位。	本项目符合园区规划产业定位的要求。	符合	
（二）进一步优化园区空间布局，严格对生态环境敏感区的保护。强化阿岗片区水污染控制方案，严禁引入高耗水企业，片区内工业企业废水应全部综合利用或实现片区循环不外排，避免对阿岗水库饮用水源造成污染影响。板桥片区巨朵组团拟建的生活垃圾焚烧发电项目应按照相关要求结合项目环境影响评价设置足够的防护距离，避免对附近居民生产生活造成影响。优化调整区内布局，解决长青片区居住与工业布局混杂的问题。	本项目的选址位于云南省罗平县工业园区长青片区，云南罗平锌电股份有限公司闲置厂房，不新增占地。	符合	
（三）严守环境质量底线，严格入区项目环境准入管理。根据国家和云南省有关大气、水、土壤	本项目为极板加工项目，原料主要为铅锭、铅银合金、铅钙合金、锌厂残阳极、铝板、铝梁、焊丝等，	符合	

	<p>污染防治行动计划相关要求，明确区域环境质量改善的阶段目标，制定区域污染控制方案及污染物总量管控要求。采取有效措施减少主要污染物和铅、锌等重金属污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。结合区域岩溶发育及水文地质特征，强化园区地下水污染防治措施；加快推进市政自来水改造，确保周边村民饮水安全。结合园区水质、水量特性及受纳水体环境容量，优化片区排水方案，提高中水回用率，确保影响范围内控制断面水质稳定满足水环境质量要求。引进项目应从生产工艺、设备、单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等方面，进一步提高清洁生产水平。</p>	<p>通过外购运输进入项目区，不使用其它自然资源等；本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池收集沉淀后回用，不外排；本项目固废 100%合理处置，本项目废气通过集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附+水喷淋洗涤后达标排放。</p>	
	<p>（四）加快推进区内产业转型升级，逐步淘汰现有不符合区域发展定位和环境保护要求的企业。结合区域大气污染防治要求，加快能源结构升级改造和清洁能源推广使用，促进区域大气环境质量逐步改善。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色循环化水平。各片区内不符合规划产业定位的现有企业，应逐步退出。加强对长青片区现有三类工业用地的防护隔离，严格控制铅锌冶炼企业排污总量，对现有企业加快升级改造，不再新增传统工艺冶炼产能。</p>	<p>本项目使用清洁能源电能。</p>	符合
	<p>（五）建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强区内重要风险源管控，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化园区危险化学品储运的环境风险管理，建立应急响应联动机制，防范饮用水源保护区的环境风险，保障区域水环境安全。</p>	<p>本项目不涉及环境风险物质；不新增占地；本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。</p>	符合
	<p>（六）建立完善环境监测制度。园区应根据功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，做好区内大气、地表水、地下水、土壤环境等的长期跟踪监测与管理，根据监测结果、</p>	<p>本项目已设置了监测计划。</p>	符合

	实际环境影响、区域污染物削减措施实施进度和效果，适时提出《规划》优化调整建议。			
	<p>（七）完善园区环保基础设施建设，推进区域环境质量持续改善。加快推进污水管网、污水处理设施的建设，提高中水回用率，严格控制废水排放，确保受纳水体水质达到国家标准要求。固体废物应依法依规进行集中收集、处理处置。</p>		本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池收集沉淀后回用，不外排；本项目固废 100%合理处置；本项目废气通过集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附+水喷淋洗涤后达标排放。	符合
	<p>拟入区建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实规划环评提出的要求，加强与规划环评的联动，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。规划环评中环境协调性分析、环境现状、污染源调查等有效资料可供建设项目环评引用，相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。</p>		本项目正在开展环境影响评价。	符合
根据上表，本项目与《罗平工业园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书》审查意见相符。				
其他符合性分析	1、与“三线一单”符合性分析			
	根据 2020 年 11 月 5 日云南省人民政府发布的《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29 号）可知，项目与“三线一单”的符合性分析如表 1-5 所示。			
	表 1-5 项目与“三线一单”符合性分析一览表			
	“三线一单”要求		符合性分析	
	生态保护红线	根据省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，生态保护红线范围包括自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域。	本项目位于罗平工业园区，项目占地范围内不涉及生态保护红线范围。	

	环境 质量 底线	水环境质量底线：到 2020 年底，州市级、县级集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类的比例分别达到 97.2%、95%以上。	<p>根据曲靖市生态环境监测站发布的《2021 年 4 月地表水环境质量状况公报》，南盘江天生桥国控监测断面，水质状况为优，现状水质指标可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值，按照支流不低于干流的原则，厂东小河参照执行该断面水质标准，水质能达到功能区划要求。本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区内已有雨水管网排入初期雨水收集池。本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目浇铸和轧制过程中冷却水循环使用，不外排，产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。项目运行不会触及水环境质量底线。</p>
		大气环境质量底线：到 2020 年底，州市级城市环境空气质量达到国家二级标准，优良天数比率达到 97.2%以上。	<p>根据云南省生态环境厅驻曲靖市生态环境监测站于 2021 年 1 月 8 日在曲靖市生态环境局发布的《曲靖市中心城区 2020 年环境空气质量报告》，2020 年，曲靖市主城区环境空气质量自动监测有效天数 366 天，优 228 天，良 137 天，轻度污染 1 天，环境空气质量优良率 99.7%，环境空气质量日达标率为 99.7%，首要污染物天数为 PM₁₀21 天、PM_{2.5}11 天、O_{3-8h}109 天；2019 年同期有效监测天数 365 天，优 195 天，良 156 天，轻度污染 14 天，环境空气质量优良率 96.2%。项目区域环境空气质量良好，项目运营期产生废气经处理达标排放，项目建设对区域环境影响可接受，不会触及大气环境质量底线。</p>
		土壤环境风险防控底线：到 2020 年底，全省土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控；受污染耕地安全利用率达到 80%左右，污染地块安全利用率不低于 90%。	<p>项目加强管理，项目运行不会对区域土壤环境造成污染风险，不会触及土壤环境风险防控底线。</p>
	资源 利用 上线	水资源利用上线	<p>生产用水由园区市政供水管网接入。排水：本项目排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区内已有雨水管网排入初期雨水收集池。本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目浇铸和轧制过程；中冷却水循环使用，不外排，产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池收集沉淀后</p>

		回用，不外排。
	土地资源利用上线	项目用地为工业用地，不占用耕地及基本农田，不触及土地资源利用上线。
	能源利用上线	项目运营期能源主要以电能为主，项目运营不会改变区域能源结构。
	生态环境准入负面清单	项目为分类管理名录中本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且不涉及规划环评中环境准入负面清单，不涉及高污染高耗能产业，不涉及生态环境准入负面清单。

综上，项目符合《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）要求。

2、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目生产产品、规模、工艺流程及生产设备均不属于鼓励类、限制类和淘汰类，符合国家产业政策；另外根据《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年本）》，本项目生产产品、规模、工艺流程及生产设备均不属于鼓励类、限制类和淘汰类，符合云南省工业产业结构调整指导目录。

本项目已取得了罗平县发展和改革局出具的《云南省固定资产投资项目备案证》(备案号【项目代码】2017-530324-89-01-765983)，因此，项目建设符合国家和云南省现行的产业政策。

3、选址合理性分析

本项目的选址位于云南省罗平县工业园区长青片区，使用云南罗平锌电股份有限公司闲置厂房。通过对照“罗平工业园区总体规划修编（2018-2035）长青片区土地利用规划图”，本项目用地属于三类工业用地。因此，本项目选址合理。

4、《铅锌行业规范条件》（2020年2月28日）符合性分析

本项目的选址位于云南省罗平县工业园区长青片区，使用铅锭、铅银合金、铅钙合金、锌厂残阳极、铝板、铝梁、焊丝等生产阳极板和阴极板。符合《铅锌行业规范条件》（2020年2月28日）中相关规定。

5、与“水十条，土十条、气十条”符合性分析

表 1-6 “水十条，土十条”符合性分析				
项目	与本项目相关条例	项目情况	符合性	
水十条	一、全面控制污染物排放 集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。	本项目排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区内已有雨水管网排入初期雨水收集池。本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目浇铸和轧制过程；中冷却水循环使用，不外排，产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。	符合	
土十条	五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染 （十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	项目对土壤环境现状进行了调查，对土壤环境影响进行评价，并提出了防范土壤污染的措施。	符合	
气十条	一、加大综合治理力度，减少多污染物排放： （一）加强工业企业大气污染综合治理。推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理，在原油成品油码头积极开展油气回收治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。 （二）深化面源污染治理。综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工	本项目产生挥发性有机气体通过集气罩收集进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤塔洗涤后由 1 根 17m 高、内径 0.4m 的排气筒排放；本项目施工过程中对可能产生粉尘施工点进行洒水降尘，加强路面清洁。加强施工机械、车辆的管理和维修保养；	符合	

		程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。		
		三、加快企业技术改造，提高科技创新能力。（十）大力发展循环经济。鼓励产业集聚发展，实施园区循环化改造，推进能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用，促进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合，构建循环型工业体系。推动水泥、钢铁等工业窑炉、高炉实施废物协同处置。大力发展机电产品再制造，推进资源再生利用产业发展。到 2017 年，单位工业增加值能耗比 2012 年降低 20% 左右，在 50% 以上的各类国家级园区和 30% 以上的各类省级园区实施循环化改造，主要有色金属品种以及钢铁的循环再生比重达到 40% 左右。	本项目为极板加工项目，原料主要为锌厂残阳极。	符合
由上表可以看出，项目建设符合“水十条，土十条”中相关要求。				

二、建设项目工程分析

1、项目由来

云南罗平锌电股份有限公司（以下简称罗平锌电或公司）是由罗平县锌电公司作为主发起人于 2000 年 12 月 21 日发起设立的股份有限公司。下属锌冶炼厂、荣信公司（现综合利用厂）、天俊公司（现已拆除）、超细锌粉厂位于罗平县罗平特色工业园区长家湾工业片区。锌冶炼厂以锌焙砂、氧化矿和锌氧粉作为原料生产电锌，采用浸出-净化-电积-熔铸的湿法提锌工艺生产电锌锭，同时回收镉、铅、锗等副产品，公司电锌生产总规模达到 12 万 t/a，其中锌焙砂系统 6 万 t、氧化矿处理系统 2 万 t/a，锌氧粉处理系统 4 万 t/a。

公司为了对废旧极板进行回收利用，于 2021 年 7 月 6 日申请了“云南罗平锌电股份有限公司废旧极板回收利用项目”投资项目备案证（项目代码：2017-530324-89-01-765983）。

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）“三十、金属制品业 68 铸造及其他金属制品制造 其他（仅分割、焊接、组装的除外） 需编制报告表的类别

三十二、专用设备制造业 35——70 采矿、冶金、建筑专用设备制造 351；化工、木材、非金属加工专用设备制造 352；食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造 353；印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造 354；纺织、服装和皮革加工专用设备制造 355；电子和电工机械专用设备制造 356；农、林、牧、渔专用机械制造 357；医疗仪器设备及器械制造 358；环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359 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） 需编制报告表的类别。应编制环境影响报告表。建设单位委托我公司开展该项目的环评工作。我公司接受委托后，随即组织人员到项目建设场地及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，依照《环境影响评价技术导则》要求，结合该项目的建设特点，编制完成了《云南罗平锌电股份有限公司废旧极板回收利用项目环境影响报告表》，并交由建设单位上报审批。本次评价范围为极板加工项目，不含其他工程内容。

2、项目概况

项目名称：云南罗平锌电股份有限公司废旧极板回收利用项目

建设地点：云南罗平锌电股份有限公司

建设
内容

建设单位：云南罗平锌电股份有限公司

建设性质：新建

建设占地：项目占地面积 3500m²

总投资：580 万元

3、建设规模及内容

项目建设 1 条废旧极板处理生产线、1 条阳极板生产线和 1 条阴极板生产线。项目使用已有闲置厂房，本项目只进行设备安装和调试。本项目生产时序：首先进行废旧极板处理（60 天）、然后生产阳极板（100 天），最后生产阴极板（100 天）。主要建设内容详见表 2-1。

表 2-1 本项目建设内容组成表

工程规模	名称		建设内容	备注
主体工程	极板生产车间	废旧极板处理生产线	与阳极板生产线用同一套设备和车间。设置 1 条废旧极板处理生产线、1 条阳极板生产线和 1 条阴极板生产线；设置中频无芯感应熔炼炉、1#剪板机等生产设备。	在已有厂房内装修安装设备
		阳极板生产线	占地面积为 1210m ² ，设置 1 条废旧极板处理生产线、1 条阳极板生产线和 1 条阴极板生产线；设置中频无芯感应熔炼炉、搪锡炉、少氧化炉、轧机、机械手、1#剪板机、四柱液压冲孔机、三角平板拉丝机、氧焊机等生产设备。	在已有厂房内装修安装设备
		阴极板生产线	占地面积为 1210m ² ，设置 1 条阴极板生产线；设置 2#剪板机、冲孔机、平板硫化机、氩弧焊机等生产设备。	在已有厂房内装修安装设备
	原料储存间		布置于厂房东侧，占地面积约 500m ² ，其中粘连剂和香蕉水等具有挥发性的原料设置单独密闭储存间。	在已有厂房内装修安装设备
	成品仓库		布置于厂房南侧，占地面积约 580m ² 。	使用已有厂房
公用工程	给水工程		来自园区市政供水管网	使用厂区内已有供水管网
	排水工程		本项目排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区内已有雨水管网排入初期雨水收集池。本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目浇铸和轧制过程中冷却水循环使用，不外排，产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。	使用厂区内已有雨水管网
	供电工程		来自园区市政供电电网	使用厂区内已有供电电网
环保工程	废气	中频炉烟气	产尘点上方设置 1#集气罩（集气罩规格根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）要求进行设置）+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤塔洗涤后通过 1 根 17m 高、内径 0.4m 的排气筒排放。	新建
		焊接烟尘	氧焊机焊接处设置 2#集气罩、氩弧焊机焊接处设置 3#集气罩（集气罩规格根据《排风罩的分类及技术条件》	

			(GB/T16758-2008)要求进行设置)+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤塔洗涤后通过1根17m高、内径0.4m的排气筒排放。	
		挥发性有机气体	在平板硫化机上方设置4#和5#集气罩(集气罩规格根据《排风罩的分类及技术条件》(GB/T16758-2008)要求进行设置)+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤塔洗涤后由1根17m高、内径0.4m的排气筒排放。	
		搪锡炉烟气	在搪锡炉上设置6#集气罩(集气罩规格根据《排风罩的分类及技术条件》(GB/T16758-2008)要求进行设置)+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤塔洗涤后由1根17m高、内径0.4m的排气筒排放。	
	废水		本项目不新增员工,工作人员由原有厂内调配。本项目排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区内已有雨水管网排入初期雨水收集池。本项目不新增员工,工作人员由原有厂内调配。本项目浇铸和轧制过程中冷却水循环使用,不外排,产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水,经沉淀池收集沉淀后回用,不外排。	新建
	噪声		选用低噪声设备、安装设备减振垫、墙体隔声	新建
	固废		废边角料收集后作为原料,不外排;废炉衬、沉淀池污泥、布袋除尘器收集粉尘统一收集后经云南罗平锌电股份有限公司回转窑处置后回收利用,不外排;废活性炭、废矿物油分别收集后暂存于云南罗平锌电股份有限公司已有危废暂存间,委托有资质单位清运处置。	使用公司已有危废暂存间
			炉渣暂存于拟建危废暂存间后,委托有资质单位清运处置。废边胶暂存于拟建危废暂存间后,委托有资质单位清运处置。	新建
依托工程	废旧极板储存及预处理		云南罗平锌电股份有限公司产生废旧阳极板进行阳极泥的清除,清除后的阳极泥暂存与已建的阳极泥库,库容量891.825m ³ 。	依托

4、产品方案

项目主要产品种类及生产规模见表2-2。

表2-2 产品生产规模表

序号	产品名称	规格、型号	产量(片/a)	储存方式
1	阳极板	1040×620×6.2	20000	车间临时存储
2	阴极板	1070×665×4	20000	车间临时存储

项目所产阳极板需符合《湿法冶金电解锌用阳极板》(YS/T995-2014)标准要求。

原料质量要求如下:

- ①铅原料:应符合GB/T469中Pb99.994牌号铅锭规定要求。
- ②银原料:应符合GB/T4135中的规定要求。
- ③其他原料:应符合相关标准要求。

产品牌号及规格应符合表2-3规定。

表2-3牌号和规格

牌号(阳极板的化学成分)	规格/mm	制造
--------------	-------	----

	厚度	宽度	长度	方法
PbAgCa	6~15	620~1200	≥900	轧制

项目所产阴极板需符合《湿法冶金锌电积用阴极板》（YS/T1088-2015）标准要求。

原料质量要求如下：

①阴极板用铝合金原料：阴极板板面用纯铝板原料（备注：严禁用阴极板再生铝作为阴极板原料），应当符合GB/T3190的要求。导电横梁与吊耳用铝原料：应当符合GB/T1196的要求。

②导电头用铜原料：应当符合GB/T5231中T2铜牌号的要求。

③焊接材料应符合GB/T10858中相应牌号的规定。

产品分类：

产品按在电积锌工艺中连接导电方式不同分类：搭接式阴极板和夹接式阴极板。

产品板面材质、状态与物理规格：

产品板面材质、状态与物理规格应符合表2-4规定。

表2-4牌号和规格

板面材质	板面状态	规格/mm		
		厚度	宽度	长度
106	H18	3.0~10.0	400~1200	≥900
1070				

注：可根据需方要求按照供需合同生产其他板材、规格尺寸的阴极板。

产品外形：

阴极板外形包括搭接式阴极板和夹接式阴极板两种，见图2-1所示。

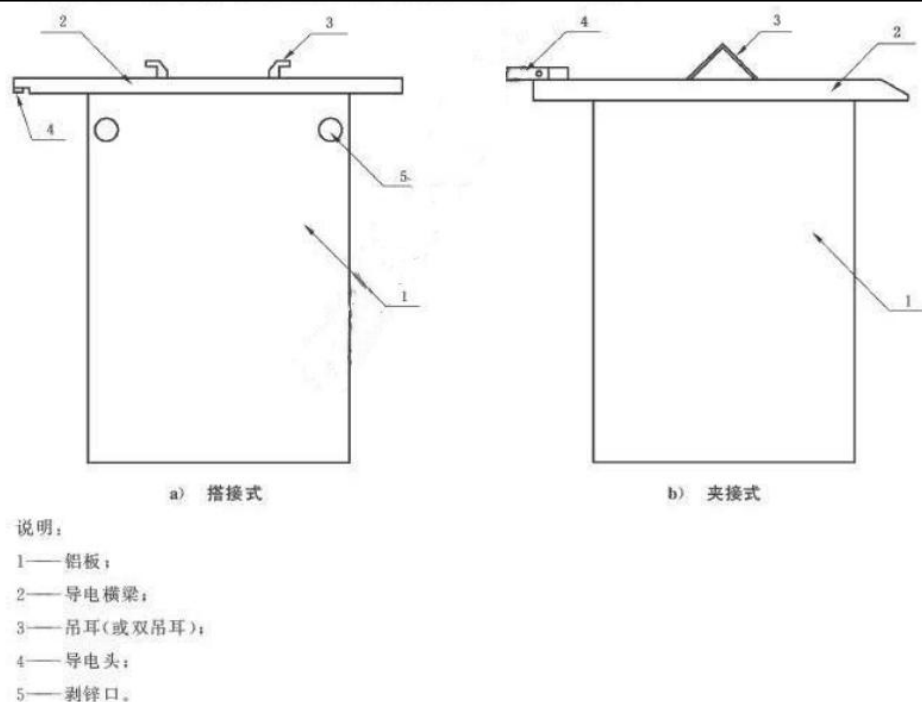


图 2-1 阴极板外形示意图

5、主要设备

项目主要生产设备见表 2-5。

表 2-35 主要设备一览表

序号	名称	型号及技术参数	单位	数量	备注
1	中频无芯感应熔炼炉	GW-0.75-350/IJ	台	2	一备一用，年工作 160d，每天工作 8h
2	搪锡炉	1350×200×150mm	台	1	
3	少氧化炉	RX-60-10S	台	1	
4	轧机	Y315M--6	台	1	
5	机械手	PBE-80-2L	台	2	
6	1#剪板机	QC11Y-8×2500	台	1	
7	2#剪板机	Q11-6.3×2000	台	1	
8	四柱液压冲孔机	YA32--160	台	1	
9	平板硫化机	XLB-D1300X900X4MN	台	2	同时使用，年工作 100d，每天工作 8h
10	三角平板拉丝机	MS4600	台	1	
11	布袋除尘器	/	台	1	年工作 260d，每天工作 8h
12	喷淋塔	/	台	1	
13	风机	Q=13000m ³ /h， H=1900Pa，功率 50Hz	台	1	
14	集气罩	排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）要求进行设置	个	5	

6、原辅材料

本项目所用的原辅材料见表 2-6，阳极板物料平衡见表 2-7，铅元素平衡见表 2-8，原料主要化学成分及理化性质见表 2-9。

表2-6 原辅材料和动力消耗表				
序号	名称	年用量	来源	备注
一	阳极板			
1	电铅（t/a）	707.128	外购	含 Pb99.95%
2	边料（t/a）	34.183	/	含 Pb90.8%
3	锡（kg/a）	111.165	外购	纯锡
4	铅钙合金（t/a）	24.595	外购	含 Pb70%
5	铅银合金（t/a）	15.901	外购	含 Pb90%
6	变质剂（t/a）	1.667	外购	/
7	铜梁（条/a）	20162.579	外购	Cu
8	铜梁（t/a）	112.059	外购	/
9	氯化铵（t/a）	0.625	/	NH ₄ Cl
10	氧气（瓶/a）	149	/	O ₂
11	乙炔（瓶/a）	185	/	C ₂ H ₂
二	阴极板包边			
1	包边阴极板(块/a)	20000	外购	/
2	包边阴极板（t/a）	205.451	外购	/
3	脱模剂（kg/a）	765.572	外购	/
4	02 号粘连剂	196.3	外购	/
5	香蕉水(kg/a)	143.45	外购	/
6	粘边条/片（t/a）	13	外购	/
7	铝焊丝（kg/a）	824.462	外购	/
8	氩气（瓶/a）	61	外购	/
三	旧阳极板处理			
1	旧板投入（t/a）	390.658	云南罗平 锌电股份 有限公司	含 Pb90%
2	旧梁投入（件/a）	22798		含 Pb89%
3	旧梁投入（t/a）	0		含 Pb89%
四	燃料动力消耗			
1	电（度）	112432	来自园区市政供电电网	
2	自来水（m ³ /a）	17820	来自园区市政供水网	

表2-7 阳极板物料平衡表						
序号	投入			产出		
	名称	年用量 (t/a)	含铅量 (%)	名称	年产量 (t/a)	含铅量 (%)
1	旧板投入	390.658	47.41	成品阳极板	1100	90.5
2	旧梁投入	172.23	43.65	边料	34.183	90.8
3	电铅	736.128	99.95	炉渣	211.018165	0.7
4	锡	0.111165	/	粉尘	1.683	0.06
5	铅钙合金	25.105	70			
6	铅银合金	15.901	90			
7	变质剂	1.667	/			
8	氯化铵	0.625	/			
9	铜梁	4.459	/			
合计	/	1346.88	1028.03	合计	1346.88	1028.03

铅元素平衡表:

表2-8 铅元素平衡表				
序号	投入		产出	
	名称	含铅量 (t/a)	名称	含铅量 (t/a)
1	旧板投入	185.41	成品阳极板	995.50
2	旧梁投入	74.97	边料	31.04
3	电铅	735.76	炉渣	1.47
4	铅钙合金	17.57	粉尘	0.001
5	铅银合金	14.31		
合计	/	1028.02	合计	1028.02

表2-9 原料主要化学成分及理化性质分析		
序号	物料名称	理化性质及危险特性内容
1	变质剂	<p>用于细化晶粒和改善组织以提高材料性能的物质。</p> <p>在液态金属结晶前，加入一些细小的变质剂，使金属结晶时的晶核形核率增加或速率降低。以工业纯 Al、Mg、Al-29Si、稀土铝合金为原料，按一定比例配制，在高温箱式电阻炉中熔炼 Al-Mg₂Si 合金，此时加入变质元素 2 % AlSc 进行熔炼成型。</p>
2	氯化铵	<p>氯化铵，简称氯铵，是一种无机物，化学式为 NH₄Cl，是指盐酸的铵盐，多为制碱工业的副产品。含氮 24%~26%，呈白色或略带黄色的方形或八面体小结晶，有粉状和粒状两种剂型，粒状氯化铵不易吸湿，易储存，而粉状氯化铵较多用作生产复肥的基础肥料。</p> <p>性状：无色晶体或白色颗粒性粉末，是一种强电解质，溶于水电离出铵根离子和氯离子，氨气和氯化氢化合生成氯化铵时会有白烟。无气味。味咸凉而微苦。吸湿性小，但在潮湿的阴雨天气也能吸潮结块。粉状氯化铵极易潮解，合格品尤甚，吸湿点一般在 76%左右，当空气中相对湿度大于吸湿点时，氯化铵即产生吸潮现象，容易结块。能升华（实际上是氯化铵的分解和重新生成的过程）而无熔点。相对密度 1.5274。折光率 1.642。低毒，半数致死量（大鼠，经口）1650mg/kg。有刺激性。加热至 350℃ 升华，沸点 520℃。</p> <p>易溶于水，微溶于乙醇，溶于液氨，不溶于丙酮和乙醚。盐酸和氯化钠能降低其在水中的溶解度，其水中溶解度在 0℃ 时为 29.4g，10℃ 为 33.2g，20℃ 为 37.2g，30℃ 为 41.4g，40℃ 为 45.8g，50℃ 为 50.4g，60℃ 为 55.3g，70℃ 为 60.2g，80℃ 为 65.6g，90℃ 为 71.2g，100℃ 为 77.3g）。加热至 100℃ 时开始分解，337.8℃ 时可以完全分解为氨气和氯化氢气体，遇冷后又重新化合生成颗粒极小的氯化铵而呈现为白色浓烟，不易下沉，也极不易再溶解于水。</p> <p>水溶液的 pH：因为在水中电离出的铵根离子水解使溶液显酸性，常温下饱和氯化铵溶液 pH 值一般在 5.6 左右。25℃ 时，1% 为 5.5，3% 为 5.1，10% 为 5.0。氯化铵本身可以作为铋、锑的稳定试剂（提供氯离子进行配位，使用时将其化合物与氯化铵共溶于稀盐酸中）。</p>
3	脱模剂	<p>脱模剂是一种介于模具和成品之间的功能性物质。脱模剂有耐化学性，在与不同树脂的化学成份（特别是苯乙烯和胺类）接触时不被溶解。脱模剂还具有耐热及应力性能，不易分解或磨损；脱模剂粘合到模具上而不转移到被加工的制件上，不妨碍喷漆或其他二次加工操作。由于注塑、挤出、压延、模压、层压等工艺的迅速发展，脱模剂的用量也大幅度地提高。</p> <p>本项目脱模剂主要为硅氧烷化合物、硅油、硅树脂甲基支链硅油、甲基硅油、乳化甲基硅油、含氢甲基硅油、硅脂、硅树脂、硅橡胶、硅橡胶甲苯溶液。</p>
4	粘连剂	<p>粘连剂是具有粘性的物质，借助其粘性能将两种分离的材料连接在一起。</p> <p>主要成分：甲基异丁基酮 65%、二甲苯 10%、二氧化钛 10%、酚醛树脂 5%、乙苯 5%、丙二醇甲醚 5%、碳黑 0.9%、甲苯 0.9%等。</p>

5	香蕉水	香蕉水（Banana oil），又名天那水、梨油，化学式为 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OOCCH}_3$ 。因有乙酸戊酯或乙酸异戊酯的香蕉味，故得名香蕉水。香蕉水是由多种有机溶剂配制而成的无色透明易挥发的液体，主要成分是有：乙酸正丁酯 15%，乙酸乙酯 15%，正丁醇 10~15%，乙醇 10%，丙酮 5~10%，苯 20%，二甲苯 20%。微溶于水，能溶于各种有机溶剂，易燃，主要用作喷漆的溶剂和稀释剂。在许多化工产品、涂料、黏合剂的生产过程中也要用到香蕉水做溶剂。现今的香蕉水已经不是单一化学品的俗称，而是泛指多种有机溶剂的混合物。
6	稀释剂	稀释剂，把原料加工成粉剂时，或为了使其便于喷施所加入的进行稀释的惰性物质。如：粘土、高岭土、陶土、滑石粉等。

注：上述资料均根据建设单位提供。

7、公辅工程

（1）供水：生产用水由园区市政供水管网接入。

（2）排水：本项目排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区内已有雨水管网排入初期雨水收集池。本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目浇铸和轧制过程；中冷却水循环使用，不外排，产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。

（3）供电：项目电源由园区市政供电电网供给。

（4）固废：废边角料收集后作为原料，不外排；废炉衬、沉淀池污泥、布袋除尘器收集粉尘统一收集后经云南罗平锌电股份有限公司回转窑处置后回收利用，不外排；废活性炭、废矿物油分别收集后暂存于云南罗平锌电股份有限公司已有危废暂存间，委托有资质单位清运处置。炉渣暂存于拟建危废暂存间后，委托有资质单位清运处置。废边胶暂存于拟建危废暂存间后，委托有资质单位清运处置。

8、工作制度、劳动定员

本项目不新增员工，所有管理人员和服务人员从原有员工中调配 14 人，均在公司内食宿。运行时间 2080h（每天工作 8 小时，年工作 260 天）。

9、项目施工进度

本项目从开工建设到全部建成预计时间为 1 个月。

10、平面布置

本项目位于云南罗平锌电股份有限公司内，使用公司闲置厂房，项目区整体呈矩形，东侧布置配电室、休息室、仓库，南侧布置废旧极板堆放区、新阳极板堆放区、新阴极板堆放区。东侧由北向南依次布置生产设备少氧化炉、搪锡炉、中频炉、平板硫化机、冲孔机。西侧由北向南依次布置生产设备轧机、剪板机、冲孔机、焊机。东侧布置危废暂存间、除尘系统、本厂在制粉系统东侧拟建冷却循环水池。

本项目总平面布置图见附图 3。

11、环保设施及投资

项目总投资为 580 万元，其中环保投资 61.5 万元，占项目总投资的 10.6%，环保投资详细情况见表 2-10。

表2-10 环保投资估算明细表

时段	项目名称		数量	规模	投资（万元）	备注
运营 期	废水	沉淀池	1 个	2m³	3.5	设计提出
		冷却循环水池	1 个	672m³	12	设计提出
	废气	收集管道	若干	/	35	设计提出
		集气罩	5 个	/		
		活性炭吸附装置	1 套	/		
		布袋除尘器	1 套	/		
		喷淋洗涤装置	1 套	/		
	噪声	噪声治理	/	隔声、安装减振垫	5	环评提出
	危险 废物	危废暂存间	1 间	5m²	6	设计提出
		废油库	1 间	容量为 199.2m³	/	使用公司已有 危废暂存间
		烟尘库	1 间	容量为 504m³	/	
合计					61.5	

工艺流程简述

1、施工期

项目使用已有闲置厂房进行本项目的建设，本项目不涉及土建，本项目预计于 2021 年 7 月开工建设，施工期约为 1 个月（30 天），高峰期施工人数为 10 人，施工人员不在项目内食宿。项目在装修期间将产生粉尘、噪声、废气及固体废弃物等各类污染物，不可避免地将对周围环境产生影响。

施工过程中产生的各类影响由建设单位委托的施工单位负责。

施工期主要进行环保设施设备安装（生产设备、废气收集管道、集气罩、布袋除尘器、喷淋洗涤装置），主要污染物为施工过程产生的扬尘，施工机械尾气，噪声和建筑垃圾。基本工艺流程及产污节点如图 2-2 所示。

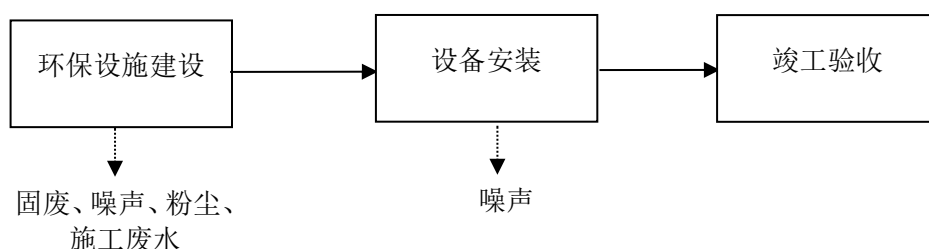


图 2-2 施工期工艺流程及产污节点图

工艺
流程
和产
排污
环节

施工流程简述：

(1) 环保设施建设

主要是生产设备、废气收集管道、集气罩、布袋除尘器、喷淋洗涤装置、活性炭吸附装置的建造。

(2) 装修、设备安装

对生产设备进行安装，并进行调试运行。

2、运营期

(1) 旧阳极板处理

云南罗平锌电股份有限公司产生的废旧阳极板，经原厂内清除阳极泥后运至本项目作为原料使用。表面无附着物的旧阳极板经剪板机将阳极梁和板面切开，此时产生的旧阳极梁和板面分别送中频无芯感应熔炼炉熔化(铅熔点 327℃，银熔点 960.5℃，钙熔点 842℃)后，进行铸造，形成梁熔铅锭和板熔铅锭，待用。在该工序中将会产生熔铸烟气，经 1#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放。炉渣暂存于拟建危废暂存间后，委托有资质单位清运处置。

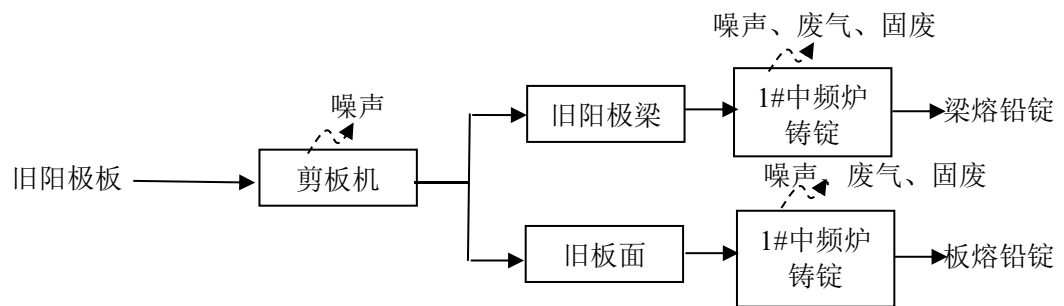


图 2-3 旧阳极板处理工艺流程及产污节点图

(2) 阳极板

板面制作：将原料铅、板熔铅、边料、铅银合金、铅钙合金、变质剂、氯化铵按照配比准确称量后依次投入中频炉内融化、造气除渣，倒入浇板模具内浇铸为板坯，按照规定尺寸经过轧制、剪切、冲孔后得到合格板面。在板面制作过程中将会产生压延和剪切噪声；熔铸烟气，经 1#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放；炉渣，暂存于拟建危废暂存间后，委托有资质单位清运处置；废边角料统一收集后作为原料使用，不外排。

阳极梁制作：铜梁经过校正、加温除氧、搪锡后放入包梁模具内，将包梁物料投入中频炉进行融化，融化后的铅液倒入包梁模具内，得到合格成品梁。在铜梁制作过程中将会产生噪声；熔铸烟气，经 1#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放；搪锡烟气，经 2#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放；炉渣，暂存于拟建危废暂存间后，委托有资质单位清运处置。

焊接：将上述加工后的板面与成品梁进行焊接后成为合格成品阳极板，使用氧焊，焊接工程中将会产生焊接烟尘，经 3#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放。

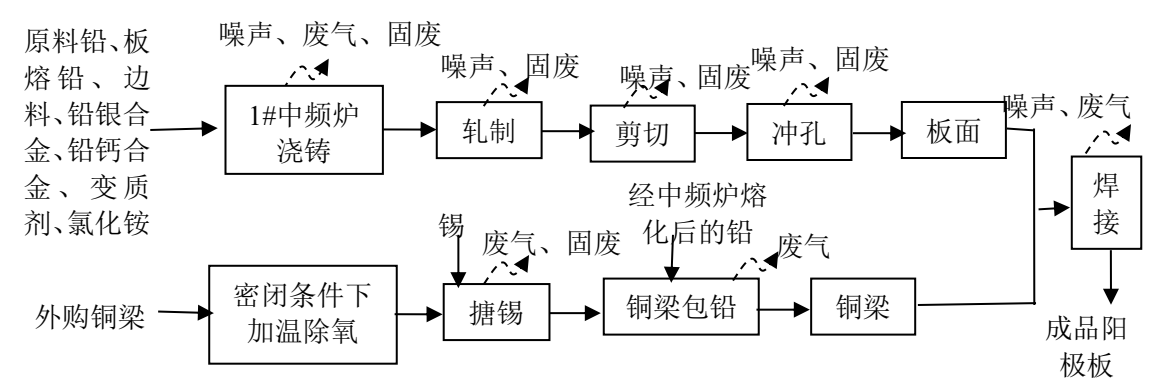


图 2-4 阳极板制作工艺及产污节点图

（3）阴极板

把购买的铝梁和导电桩头焊接成为成品铝梁，购买的铝板进行冲孔，再将成品铝梁与铝板进行焊接，焊接后经打磨、清洗、上胶工序后成为半成品板，硫化包边机升温放入胶条及半成品板加热 20 分钟后取出，经清理后成为合格成品硫化阴极包边板。在生产过程中将会产生噪声；挥发性有机气体，经 4#、5#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放

焊接使用氩弧焊，焊接工程中将会产生焊接烟尘，经 6#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放。

平板硫化机工作原理：在平板硫化机工作时热板使胶料升温并使橡胶分子发生了交联，其结构由线型结构变成网状的体形结构，这时可获得具有一定物理机械性能的制品，但胶料受热后，开始变软，同时胶料内的水份及易挥发的物质要气化。

这时依靠液压缸给以足够的压力使胶料充满模型，并限制气泡的生成，使制品组织结构密致。

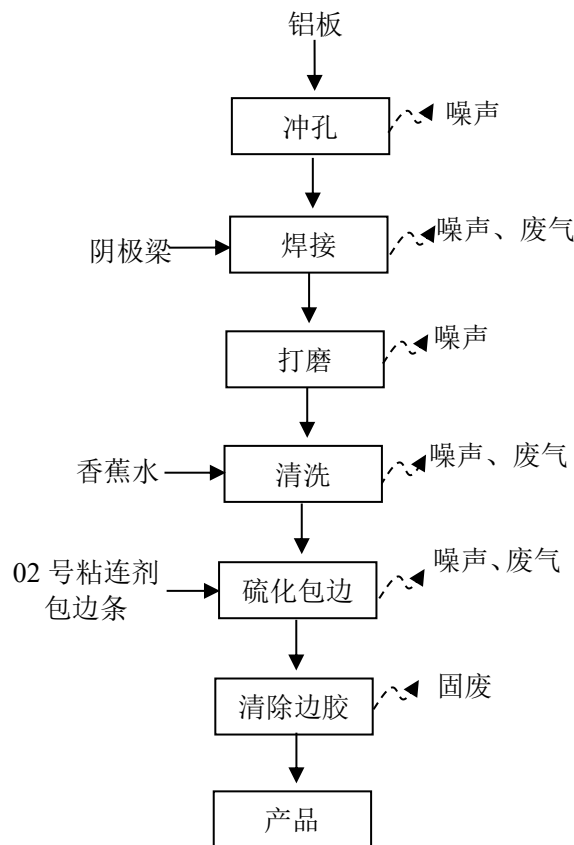


图 2-5 阴极板制作工艺流程及产污节点图

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，项目使用云南罗平锌电股份有限公司闲置厂房，不存在原有污染情况。

云南罗平锌电股份有限公司初期设计规模为电锌 3 万吨/年,2004 年公司进行了 3 改 6 万吨/年电锌技改扩建,于 2009 年 4 月通过了云南省环保厅组织的竣工环保验收;2007 年公司启动了资源综合利用项目,于 2007 年 10 月 30 日经云南省经济委员会备案(投资项目备案编码:075300003310111),2011 年 4 月中国京冶工程技术有限公司完成《云南罗平锌电股份有限公司资源综合利用项目环境影响报告书》的编制工作,2012 年 8 月 30 日,国家环境保护部以环审〔2012〕232 号文《关于云南罗平锌电股份有限公司资源综合利用项目环境影响报告书的批复》,对该工程环境影响报告书作了批复,同意本项目建设。资源综合利用项目主要是在锌冶炼厂原

有 6 万 t/a 电锌系统的基础上增加 6 万 t/a 电锌生产系统,包括 2 万 t/a 高品位氧化矿处理系统及 4 万 t/a 锌氧粉处理系统。该项目实施后,锌冶炼厂以锌焙砂和锌氧粉作为原料生产电锌,采用浸出-净化-电积-熔铸的湿法提锌工艺生产电锌锭,同时回收镉、铅、锗、铟等副产品,公司电锌生产设计总规模达到 12 万 t/a。2016 年 7 月,云南罗平锌电股份有限公司以罗锌股请〔2016〕18 号文《云南罗平锌电股份有限公司关于资源综合利用项目相关设施和设备试车调试的请示》向云南省环境保护厅报备,新建的 6 万吨电锌系统及配套的回转窑建设项目于 2016 年 10 月投产。2017 年 5 月,云南省环境保护厅以“云环验[2017]11 号”同意罗平锌电资源综合利用项目通过竣工环保验收(以含废油库和烟尘库的验收)。

云南罗平锌电股份有限公司氧化锌粉脱氟氯技术改造工程于 2015 年 6 月 29 日经罗平县工业经贸和科技信息局罗工备案〔2015〕8 号文备案(投资项目备案编码:15530324C32108),2016 年 8 月湖南润美环保科技有限公司完成《云南罗平锌电股份有限公司氧化锌粉脱氟氯技术改造工程环境影响报告书》的编制工作,2016 年 11 月 16 日,云南省环境保护厅以云环审〔2016〕119 号文《关于云南罗平锌电股份有限公司氧化锌粉脱氟氯技术改造工程环境影响报告书的批复》对该工程环境影响报告书作了批复,同意该项目建设。该项目属于资源综合利用项目技改项目,主要建设内容是拆除锌冶炼厂原有的回转窑脱氟氯处理系统,新建一套多膛炉脱氟氯生产系统(主要设备为 2 台 $\phi 6000 \times 10$ 的多膛炉);拆除现有一段式煤气发生炉,新建 1 台二段式煤气发生炉;形成年处理高氟氯氧化锌粉 3 万吨的能力,产品方案为脱氟氯氧化锌粉 29102.49 吨/年。该项目于 2016 年 11 月投产。2017 年 5 月,云南省环境保护厅以“云环验[2017]12 号”同意氧化锌粉脱氟氯技术改造工程通过竣工环保验收。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量状况

本项目位于云南省罗平县工业园区长青片区，根据《云南省环境空气质量功能区划分（复审）》，该区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据云南省生态环境厅驻曲靖市生态环境监测站于 2021 年 1 月 8 日在曲靖市生态环境局发布的《曲靖市中心城区 2020 年环境空气质量报告》，2020 年，曲靖市主城区环境空气质量自动监测有效天数 366 天，优 228 天，良 137 天，轻度污染 1 天，环境空气质量优良率 99.7%，环境空气质量日达标率为 99.7%，首要污染物天数为 PM₁₀21 天、PM_{2.5}11 天、O_{3-8h}109 天；2019 年同期有效监测天数 365 天，优 195 天，良 156 天，轻度污染 14 天，环境空气质量优良率 96.2%。曲靖市主城区 2020 年环境空气中各污染物浓度及达标情况判定如表 3-1 所示。

表 3-1 大气环境质量现状监测结果（日均值）单位：（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染物	年评价指标	浓度值	标准限值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年评均质量浓度	11	60	18.33	达标
NO ₂	年评均质量浓度	16	40	40.00	达标
PM ₁₀	年评均质量浓度	35	70	50.00	达标
PM _{2.5}	年评均质量浓度	20	35	57.14	达标
CO	24 小时平均质量浓度，第 95 位百分数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30.00	达标
O ₃	8 小时平均质量浓度，第 90 位百分数	128	160	80.00	达标

根据表 3-1 分析，曲靖市主城区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 年平均浓度、O₃ 八小时浓度占标率均小于 100%，CO 24 小时浓度第 95 位百分数占标率小于 100%。

2、地表水环境质量现状

距离项目较近的地表水体为项目区东面约 20m 处的厂东小河，流向为自南向北，最终汇入九龙河，九龙河属珠江流域南盘江水系。根据《云南省水环境功能区划》(2014 年修订)，九龙河（独木水库出口以下全河段）为Ⅲ类水体，水环境功能为工业用水、农业用水，景观用水、饮用二级用水。根据支流保护级别不低于干流的原则，厂东小河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据曲靖市生态环境监测站发布的《2021 年 4 月地表水环境质量状况公报》，南盘江天生桥国控监测断面，水质状况为优，现状水质指标可满足《地表水环境质

区域
环境
质量
现状

量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，按照支流不低于干流的原则，厂东小河参照执行该断面水质标准，水质能达到功能区划要求。

3、声环境质量现状

项目位于云南省罗平县工业园区长青片区，属于工业园区规划范围内，环境噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准进行保护。

根据现场勘查，项目区北侧 61m 处为茶山、其余侧为云南罗平锌电股份有限公司厂区，预计声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类标准。

4、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别中“设备制造、金属制造、汽车制造及其他用品制造”中的“其他”，列入 III 类，根据“表 3 污染影响型敏感程度分级表和表 4 污染影响型评价工作等级划分”本项目土壤应进行三级评价，根据 2020 年 8 月 1 日部长信箱“关于土壤现状监测点位如何选择的回复：根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因。”本项目使用已建厂房且厂房地面已进行了硬化处理，因此不进行土壤现状监测。

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），土壤原则上不开展环境质量现状调查。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展现状调查以留作背景值。

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本次评价引用《云南罗平锌电股份有限公司 2020 年度自行性委托监测报告》（云尘检字[2020]-1560），监测单位：云南尘清环境监测有限公司，检测时间为 2020 年 10 月 16 日。

本项目位于云南罗平锌电股份有限公司内，使用闲置厂房，因此，评价分析认为，引用云南罗平锌电股份有限公司 2020 年度自行性委托监测报告中的监测数据评价本项目所在地土壤环境质量现状具有代表性。

各污染物浓度及达标情况判定如表 3-2 所示。

表 3-2 土壤环境监测因子现状（下风向厂界 200m 处）

序号	污染项目	检出值	单位	标准值	评价结果
1	铅	109	mg/kg	800	达标
2	镉	7.72	mg/kg	65	达标
3	砷	24.8	mg/kg	60	达标
4	汞	0.336	mg/kg	38	达标

5	铜	58.6	mg/kg	18000	达标
6	镍	55.4	mg/kg	900	达标

根据上表，项目区各土壤环境监测因子就能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中相应的风险值的标准。

5、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“52 金属铸件 其他”属于 IV 类项目和“71 通用设备、专用设备制造及维修 其他”属于 IV 类项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 4.1 一般性原则 IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此本项目不开展地下水环境影响评价。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），地下水原则上不开展环境质量现状调查。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留作背景值。

为了解项目所在区域地下水水质现状，本次评价引用《云南罗平锌电股份有限公司厂区三口监测井地下水委托监测报告》（云尘检字[2021]-0279），监测单位：云南尘清环境监测有限公司，检测时间为 2021 年 2 月 26 日~6 月 1 日~2021 年 3 月 5 日。

本项目位于云南罗平锌电股份有限公司内，使用闲置厂房，因此，评价分析认为，引用云南罗平锌电股份有限公司厂区三口监测井地下水委托监测报告中的监测数据评价本项目所在地地下水现状具有代表性。

各污染物浓度及达标情况判定如表 3-3 所示。

表 3-3 地下水水质监测结果 单位：（mg/L）

序号	采样日期	2021/02/25			标准限值	达标情况
	采样地点	厂区 1#监测井	厂区 2#监测井	厂区 3#监测井		
	样品编号 检测项目	0279-HS01-1-1	0279-HS02-1-1	0279-HS03-1-1		
1	pH（无量纲）	7.63	7.27	7.35	6.5≤pH≤8.5	达标
2	氟化物	0.26	0.41	0.23	1.0	达标
3	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
4	氯化物	91.6	79.4	57.1	250	达标
5	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
6	砷（μg/L）	0.3L	0.3L	0.3L	10	达标
7	汞（μg/L）	0.04L	0.04L	0.04L	1	达标
8	镉	0.0030	0.0025	0.0030	0.005	达标
9	铅	0.009	0.005	0.006	0.01	达标

	10	镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.02	达标
	11	钴	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。							

根据表 3-3 的监测数据结果可知，项目区域地下水监测点位的各项监测指标均能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

6、生态环境现状

项目所在地属于工业园区，由于人类干扰活动比较频繁，生态环境受人为影响较大，总体生物多样性较差。项目周边现状用地为工业企业用地，区域植物为一般常见种，有景观植物及农田植被等，动物为一般常见物种，项目区内未发现国家和省级重点保护的珍稀濒危动植物，也无国家和省级重点保护的野生动物存在。

环境保护目标

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），声环境保护目标为厂界外 50 米范围内声环境保护目标，本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。又根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境保护目标主要为项目周边 200m 范围内的敏感点，因此本项目周边 200m 范围内环境敏感点作为声环境保护目标；厂东小河和九龙河作为地表水保护目标；根据预测分析，项目最大占标率为无组织颗粒物，Pmax1.53%，由此确定大气评价等级为二级，本次评价环境空气保护目标主要为项目厂界外边长 5km 矩形范围内的敏感点。大气环境保护目标见表 3-4，声环境保护目标见表 3-5，地表水环境保护目标见表 3-6。

表 3-4 大气环境保护目标一览表							
名称	WGS84 坐标		保护对象	保护内容	环境功能区 环境空气二类区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
	经度	纬度					
茶山	104°18'44.50235"	24°55'55.24040"	居民	约 52 户，182 人		北	61
九龙税务分局	104°18'34.22841"	24°55'54.19756"	办公区	约 25 人		西北	266
罗平爱心医院	104°18'34.34428"	24°55'53.30921"	医院	约 35 人		西北	240
排灌站村户	104°18'36.81621"	24°55'44.96647"	居民	约 27 户，95 人		西	113
九龙镇人口和计划生育服务中心	104°18'34.46016"	24°55'44.73473"	医院	约 10 人		西	220
水塘子	104°18'18.74464"	24°57'4.76827"	居民	约 27 户，		西北	2266

					95 人			
	关塘	104°19'23.47814"	24°57'2.14185"	居民	约 35 户, 123 人		东北	2446
	山后	104°18'35.73912"	24°56'41.59398"	居民	约 25 户, 88 人		北	1188
	旧州	104°18'57.98643"	24°56'34.95069"	居民	约 32 户, 112 人		北	1006
	大地	104°17'35.64047"	24°56'33.71473"	居民	约 17 户, 60 人		西北	2297
	杨家台子	104°17'43.67422"	24°56'22.74557"	居民	约 20 户, 70 人		西北	1953
	三道沟	104°17'43.98321"	24°56'30.47033"	居民	约 18 户, 63 人		西北	1993
	上村	104°17'29.46066"	24°56'21.20061"	居民	约 15 户, 53 人		西北	2256
	石洞	104°17'35.40872"	24°56'28.69363"	居民	约 15 户, 53 人		西北	2212
	哇白新寨	104°17'23.20360"	24°55'59.49403"	居民	约 10 户, 35 人		西北	2221
	九龙二中	104°18'0.28246"	24°55'59.88027"	学校	约 300 人		西北	1165
	私田	104°18'18.39702"	24°54'57.69594"	居民	约 8 户, 28 人		西南	1630
	长家湾	104°18'58.33404"	24°55'1.90593"	居民	约 50 户, 175 人		南	1306
	小羊角冲	104°19'20.65860"	24°54'32.78358"	居民	约 20 户, 70 人		东南	2416
	罗平县职业技术学院	104°19'41.28372"	24°54'58.73878"	学校	约 800 人		东南	1893
	青草塘（部分）	104°20'2.29507"	24°54'29.61643"	居民	约 30 户, 105 人		东南	2823
	罗平火车站	104°18'42.42104"	24°54'38.34541"	车站	约 200 人		南	2050
	堤埂	104°18'23.57262"	24°56'5.71246"	居民	约 45 户, 158 人		西北	585
	所田	104°17'26.40938"	24°55'35.81764"	居民	约 17 户, 60 人		西南	2016
	江边社区	104°17'56.22696"	24°55'36.43562"	居民	约 60 户, 210 人		西南	1041
	九龙街道关塘明德小学	104°19'11.50272"	24°56'49.95059"	学校	约 180 人		东北	1964
	九龙街道关塘卫生所	104°19'14.74712"	24°56'51.95903"	医院	约 12 人		东北	2010

	表 3-5 声环境保护目标一览表							
	名称	WGS84 坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
	茶山	104°18'44.50235"	24°55'55.24040"	居民	约 52 户，182 人	声环境 2 类去	北	61
	排灌站村户	104°18'36.81621"	24°55'44.96647"	居民	约 27 户，95 人		西	113
	表 3-6 水环境保护目标一览表							
	名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m			
	九龙河	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类	东	20			
	厂东小河	地表水		北	1447			
	环境 质 量 标 准	1 、环境空气质量标准						
		项目区环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。挥发性有机物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应标准值要求，具体限值见表 3-7。						
		表 3-7 环境空气质量标准 单位：μg/m ³						
污染物名称		取值时间	二级标准浓度限值	标准名称				
颗粒物（粒径小于等于 10μm）		年平均	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）				
		24 小时平均	150					
颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）		年平均	35					
		24 小时平均	75					
总悬浮颗粒物（TSP）		年平均	200					
		24 小时平均	300					
二氧化氮（NO ₂ ）		年平均	40					
		24 小时平均	80					
		1 小时平均	200					
二氧化硫（SO ₂ ）		年平均	60					
		24 小时平均	150					
		1 小时平均	500					
一氧化碳（CO）		24 小时平均	4000					
		1 小时平均	10000					
铅（Pb）		年平均	0.5					
		季平均	1					
臭氧（O ₃ ）		日最大 8 小时平均	160					
		1 小时平均	200					
TVOC		8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）				
苯		1 小时平均	110					
甲苯		1 小时平均	200					
锡及其化合物	一次最高允许浓度	60	《大气污染物综合排放标准 详解》					
(2)、地表水环境质量标准								
距离项目较近的地表水体为项目区东面约 20m 处的厂东小河，流向为自南向								

北，最终汇入九龙河，九龙河属珠江流域南盘江水系。根据《云南省水环境功能区划》(2014年修订)，九龙河(独木水库出口以下全河段)为Ⅲ类水体，水环境功能为工业用水、农业用水，景观用水、饮用二级用水。根据支流保护级别不低于干流的原则，广东小河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

表 3-8 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 值除外)

项目	pH 值	CODcr	NH ₃ -N	BOD ₅	总磷	石油类	粪大肠菌群
Ⅲ类标准	6-9	≤20	≤1	≤4	≤0.2	≤0.05	≤10000

(3)、地下水环境质量标准

项目区地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水质标准。

表 3-9 地下水质量标准 单位: mg/L

指标名称	标准值
pH (无量纲)	6.5≤pH≤8.5
氟化物	1.0
氰化物	0.05
氯化物	250
六价铬	0.05
砷 (μg/L)	10
汞 (μg/L)	1
镉	0.005
铅	0.01
镍	0.02
钴	0.05

(4)、土壤环境质量标准

本项目用地属于建设用地类型，按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB366-2018)中的筛选值进行评价；该项目属于第二类用地，执行标准及相关风险值见表 3-10。

表 3-10 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (第二类) mg/kg

序号	污染项目	CAS 编号	筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	六价铬	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120

11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	蔡	91-20-3	70	700
石油烃类				
46	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	-	4500	9000

(4)、声环境质量标准

项目位于云南省罗平县工业园区长青片区，属于工业园区规划范围内，环境噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准进行保护。标准限值见表 3-11。

<

见表 3-15；表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值，大气污染物排放限值。具体排放限值见表 3-16、3-17。

表 3-15 大气污染物排放限值

生产过程	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
表面涂装	苯	1	车间
	苯系物 ^a	60	

注：a 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。B 待国家污染物监测技术规范发布后实施。e 适用于铅基及铅青铜合金铸造熔炼。

表 3-16 企业边界大气污染物浓度限值

序号	污染物	限值 (mg/m ³)
1	铅及其化合物 ^a	0.0060

注：a 适用于铅基及铅青铜合金铸造熔炼。

表 3-17 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值 (单位：mg/m³)

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	5	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	
	30	监控点处任意一次浓度值	

无组织锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准，具体排放限值见表 3-18。

表 3-18 大气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控点浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
锡及其化合物	周界外浓度最高点	0.24

2、废水排放标准

(1) 施工期：本项目施工期施工人员在厂内食宿，因此不产生生活污水；施工期主要进行环保设施设备安装（生产设备、废气收集管道、集气罩、布袋除尘器、喷淋洗涤装置），主要污染物为施工过程产生的扬尘，施工机械尾气，噪声和建筑垃圾，不产生施工废水。

(2) 运营期：本项目排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区内已有雨水管网排入初期雨水收集池。本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目浇铸和轧制过程；中冷却水循环使用，不外排，产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。

3、噪声排放标准

(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准限值见表 3-19。

表 3-19 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：Leq: dB(A)

昼间	夜间
≤70	≤55

	<p>(2) 运营期</p> <p>项目位于云南省罗平县工业园区长青片区，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，周边村庄执行 2 类标准。详见表 3-20。</p> <table><tr><th colspan="2">表 3-20 工业企业厂界环境噪声排放标准</th><th colspan="2">(Leq[dB(A)])</th></tr><tr><th rowspan="2">执行区域</th><th rowspan="2">类 别</th><th colspan="2">环境噪声标准限值</th></tr><tr><th>昼 间</th><th>夜 间</th></tr><tr><td>项目区</td><td>3 类标准</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>周边村庄</td><td>2 类标准</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> <p>4、固体废弃物</p> <p>项目产生的一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 修改单)。</p>	表 3-20 工业企业厂界环境噪声排放标准		(Leq[dB(A)])		执行区域	类 别	环境噪声标准限值		昼 间	夜 间	项目区	3 类标准	65	55	周边村庄	2 类标准	60	50
表 3-20 工业企业厂界环境噪声排放标准		(Leq[dB(A)])																	
执行区域	类 别	环境噪声标准限值																	
		昼 间	夜 间																
项目区	3 类标准	65	55																
周边村庄	2 类标准	60	50																
总量控制指标	<p>国家对 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x 四种主要污染物实行排放总量控制计划管理，根据本项目工程分析，此次评价总量控制建议指标如下：</p> <p>1、废水：本项目排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区内已有雨水管网排入初期雨水收集池。本项目不新增员工，工作人员由原有厂内调配。本项目浇铸和轧制过程；中冷却水循环使用，不外排，产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池收集沉淀后回用，不外排。由此不设总量控制指标。</p> <p>2、废气：本项目正式投产后，排气筒废气排放量为 2704 万 Nm³/a，颗粒物 0.12805t/a、铅及其化合物 0.000088t/a、苯 0.0025812t/a、苯系物 0.00485424t/a、NMHC0.019765323t/a、锡及其化合物 0.005t/a。</p> <p>3、固体废物处理（置）率为 100%，不设总量控制指标。</p>																		

总量
控制
指标

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目使用已有闲置厂房进行本项目的建设，本项目不涉及土建，本项目预计于2021年7月开工建设，施工期约为1个月（30天），高峰期施工人数为10人，施工人员不在项目内食宿。项目在装修期间将产生粉尘、噪声、废气及固体废弃物等各类污染物，不可避免地将对周围环境产生影响。</p> <p>1、废气保护措施</p> <p>（1）在施工过程中对可能产生粉尘施工点进行洒水降尘，加强路面清洁；</p> <p>（2）加强施工机械、车辆的管理和维修保养。</p> <p>2、废水保护措施</p> <p>本项目施工期施工人员不在厂内食宿，因此不产生生活污水；施工期主要进行环保设施设备安装（生产设备、废气收集管道、集气罩、布袋除尘器、喷淋洗涤装置），主要污染物为施工过程产生的扬尘，施工机械尾气，噪声和建筑垃圾，不产生施工废水。</p> <p>3、噪声保护措施</p> <p>项目噪声主要为设备安装噪声以及运输车辆行驶时的交通噪声。</p> <p>（1）施工选择低噪声的机械设备，尽量利用噪声距离衰减减小噪声影响。</p> <p>（2）做好施工机械的维修保养，严格按操作规程使用各类机械。</p> <p>（3）设备运输车辆经过居民点等环境敏感点应减速行驶，禁止鸣笛。</p> <p>4、固体废物保护措施</p> <p>项目施工期固体废物一般主要是建筑垃圾及损坏或废弃的各种建筑装修材料、施工人员生活垃圾。</p> <p>（1）建筑垃圾</p> <p>本项目涉及的建筑垃圾是在环保设施建设和生产设备安装过程产生的，主要由各种包装材料和其它废弃物等组成。建筑垃圾进行分类，集中堆存，分拣出有利用价值的部分后外卖至当地废品站，不可回收利用部分集中收集后清运至指定区域进行妥善处置，禁止乱丢乱放。防止了其因长期堆放而产生的污染。</p> <p>（2）生活垃圾</p> <p>施工期生活垃圾主要来自施工人员日常生活。项目内不设施工人员宿舍，不设置食堂，施工人员生活垃圾统一收集后运至环卫部门清运处置。</p>
---------------------------	---

1、废气

1.1 源强核算

项目运营期产生的废气主要是：旧阳极板处理过程产生熔铸烟气；阳极板生产过程中产生的熔铸烟气、焊接烟尘、搪锡烟气；阴极板生产过程中产生的硫化包边挥发性有机气体和清洗过程产生的挥发性有机气体。根据生产时段不同，分开进行计算污染物产排情况。

1、旧阳极板处理过程产生熔铸烟气

旧板处理过程中，产生板熔铅和梁熔铅 253t，熔炼工序废气排污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3240 有色金属合金制造业产排污系数表（续 20）所有规模的相关参数，颗粒物产生量为 5.65kg/t-产品，计算本项目熔铸烟尘产生量为 1.43t/a，根据可研设计，项目熔铸烟气拟通过 1#集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后烟气可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放。

该过程废气中铅含量类比阳极板生产过程中铅的产生量，即为 0.0008t/a，根据可研设计，熔铸烟气拟通过设置集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后铅可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放。

烟气产生及排放情况见表 4-1。

表 4-1 旧阳极板处理过程中废气产生及排放情况

污染物	排放方式	烟气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	处理 效率%	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³
烟尘	有组织	13000	217.9	1.36	95	10.9	0.068	30
	无组织	-	-	0.07	-	-	0.07	-
铅及其化合物	有组织	13000	0.12	0.00076	95	0.006	0.000038	2
	无组织	-	-	0.00004	-	-	0.00004	-

注：熔铸工段年工作 60d，每日 8h。

2、阳极板生产过程中产生的熔铸烟气、焊接烟尘、搪锡烟气

将原料铅、板熔铅、边料、铅银合金、铅钙合金、变质剂、氯化铵按照配比投入中频无芯感应熔炼炉熔化，将精铅和梁熔铅投入搪锡炉内加热熔化浇铸在铜梁上。

熔化过程会产生含金属的烟尘。

项目熔铸工段规模约年产阳极板 1100t，熔炼工序废气排污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3240 有色金属合金制造业产排污系数表（续 18）所有规模的相关参数，颗粒物产生量为 3.02kg/t-产品，计算本项目中频炉烟尘产生量为 3.32t/a，根据可研设计，项目熔铸烟气拟通过 1#集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后烟气可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放。

根据物料衡算表 2-7，废气中铅含量为 0.001t/a，根据可研设计，项目熔铸烟气通过设置集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后铅可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放。

烟气产生及排放情况见表 4-2。

表 4-2 阳极板生产过程中产生的熔铸烟气产生及排放情况

污染物	排放方式	烟气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	处理 效率%	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³
烟尘	有组织	13000	302.9	3.15	95	15.38	0.16	30
	无组织	-	-	0.17	-	-	0.17	-
铅	有组织	13000	0.09	0.00095	95	0.005	0.00005	2
	无组织	-	-	0.00005	-	-	0.00005	-

阳极板生产焊接为氧炔焊废气主要产生于阳极板铜梁与板面焊接工序。

氧炔焊简称“气焊”。利用乙炔与氧气燃烧，化学能转化为热能，其火焰温度达 3000℃以上，将焊件、焊丝熔化，焊为一体。有时会用到焊剂（如刀头焊使用硼砂）。施焊时，金属蒸汽形成烟尘。

项目阳极板铜梁与板面焊接工序为氧炔焊，施焊时，金属蒸汽形成烟尘。根据吉林省环境科学研究院孙大光、马小凡《焊接车间环境污染及控制技术进展》，氧焊施焊时发尘量为 40~80mg/min，项目选取的焊烟产生量为 60mg/min。

根据建设单位提供资料，生产 260 天，每天一班，每班生产 8 小时，则阳极板生产焊接烟尘产生量为 0.0036kg/h、7.488kg/a。

根据可研设计，项目氧炔焊产生的焊接烟尘拟通过 2#集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后烟尘通过一根 17m 高排气筒达标排放，烟气产生及排放情况见表 4-3。

表 4-3 阳极板焊接烟尘产生及排放情况

污染物	排放方式	烟气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	处理 效率%	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放标准 mg/m³
烟尘	有组织	13000	0.67	0.007	95	0.03	0.00035	30
	无组织	-	-	0.0004	-	-	0.0004	-

注：焊接年工作 100d，每日 8h。

搪锡烟气：该生产过程中将会产生锡及其化合物的烟尘，根据类比同类项目，锡及其化合物的烟尘占锡用量的 10%。阳极板生产过程中锡的用量为 0.111t/a，即锡及其化合物的烟尘产生量为 0.01t/a。拟通过 6#集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后烟尘可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放，烟气产生及排放情况见表 4-4。

表 4-4 阳极板搪锡烟气产生及排放情况

污染物	排放方式	烟气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	处理 效率%	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放标准 mg/m³
锡及其化合物	有组织	13000	0.91	0.0095	95	0.05	0.0005	8.5
	无组织	-	-	0.0005	-	-	0.0005	-

注：搪锡工作 100d，每日 8h。

综上所述，阳极板生产过程废气排放情况汇总情况如下表：

表 4-5 本项目阳极板生产过程废气产生及排放情况

产生环节	污染物	排放方式	烟气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	处理效率 %	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放标准 mg/m³
阳极板生产过程	烟尘	有组织	13000	303.6	3.157	95	15.4	0.16035	30
	铅	有组织		0.09	0.00095	95	0.005	0.00005	2
	锡及其化合物	有组织		0.91	0.0095	95	0.05	0.0005	8.5
阳极板生产过程	烟尘	无组织	-	-	0.1704	-	-	0.1704	-
	铅	无组织	-	-	0.00005	-	-	0.00005	-
	锡及其化合物	无组织	-	-	0.0005	-	-	0.0005	-

3、阴极板生产过程中产生的废气

硫化包边废气：

平板硫化机工作过程中橡胶条受热软化、粘连剂受热将挥发出有机气体，本次以

挥发性有机物计。

由于我国《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中未统计相关挥发性有机物的产排污系数，本报告参照“江苏省生态环境厅（原江苏省环境保护厅）关于印发《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》的通知（苏环办【2016】154号）”进行核算，本次以最不利条件考虑，可挥发性原料中的可挥发性物质全部挥发。项目年使用可挥发性原料为粘连剂和香蕉水。粘连剂使用量为 196.3kg/a，根据建设单位提供资料，粘连剂主要挥发出酮类、醚类、脂类物质和苯系物，可挥发物质的比例为 80.9%，挥发量为 158.8067kg/a，其中，苯系物挥发量为 25.25kg/a、NMHC 为 133.5567kg/a；香蕉水使用量为 143.43kg/a，挥发出酮类、醚类、醇、脂类物质、苯和苯系物，可挥发物质的比例以 100%计，挥发量为 143.43kg/a，其中苯挥发量为 28.686kg/a、苯系物挥发量为 28.686kg/a、NMHC 为 86.058kg/a。

综上，苯产生量为 28.686kg/a、苯系物产生量为 53.936kg/a、NMHC 为 219.6147kg/a。根据可研设计，项目苯、苯系物及 NMHC 拟通过设置 4#和 5#集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、去除率均以 90%计，处理后挥发性有机物可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放，挥发性有机物产生及排放情况见表 4-6。

蜂窝活性炭吸附工作原理：有机废气气体由风机提供动力，进入活性炭吸附装置体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，达标排放。

水洗：根据分析，本项目挥发性有机气体主要成分为苯、苯系物、酮类、醚类、醇、脂类物质，醇类溶于水、醚溶于水，因此通过水洗可以去除醇类和醚类物质。

综上，根据项目产生有机气体组分、水洗和活性炭吸附工作原理，本项目采用该种处理方式可行。

表 4-6 本项目硫化包边废气产生及排放情况

污染物	排放方式	烟气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/a	处理效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	排放标准 mg/m ³
苯	有组织	13000	2.48	25.812	90	0.25	2.5812	1
	无组织	-	-	2.868	-	-	2.868	-
苯系物	有组织	13000	4.67	48.5424	90	0.47	4.85424	60
	无组织	-	-	5.3936	-	-	5.3936	-

NMHC	有组织	13000	19.01	197.65323	90	1.90	19.765323	120
	无组织	-	-	21.96147	-	-	21.96147	-

注：阴极板生产工作时间 100d，每日 8h。

焊接烟尘

阴极板横梁与铝板、导电头焊接工序（氩弧焊）。

根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》（科技情报开发与经济，2010 年第 20 卷第 4 期），氩弧焊属于闪光焊，施焊时有强紫外线产生。可焊接不锈钢、合金钢、铜、铝等。分为非熔化极氩弧焊（钨极氩弧焊）与熔化极氩弧焊（采用实芯焊丝，保护气体为氩气与 CO₂ 混合气体）。施焊时产生的大气污染物主要是 NO_x、O₃ 以及 MnO₂、Fe₂O₃。对于常用的熔化极氩弧焊，实芯焊丝直径为 1.6mm，施焊时发尘量为 100～200mg/min，焊接材料的发尘量为 2～5g/kg。本次评价取均值系数 3.5g/kg。本项目焊丝年用量 35kg，则焊接烟尘产生量约为 0.1225kg/a。

根据可研设计，阴极板氩弧焊产生的焊接烟尘拟通过分别设置的 3#集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后烟尘可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放，烟气产生及排放情况见表 4-7。

表 4-7 本项目焊接烟尘产生及排放情况

污染物	排放方式	烟气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/a	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	排放标准 mg/m ³
烟尘	有组织	13000	0.01	0.12	95	0.006	0.06	30
	无组织	-	-	0.006	-	-	0.006	-

注：阴极板生产工作时间 100d，每日 8h。

综上所述，阴极板生产过程废气排放情况汇总情况如下表：

表 4-8 本项目阴极板生产过程废气产生及排放情况

产生环节	污染物	排放方式	烟气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	处理效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³
焊接	烟尘	有组织	13000	0.01	0.12	95	0.006	0.06	30
硫化包边	苯	有组织		2.48	0.025812	90	0.25	0.0025812	1
	苯系物	有组织		4.67	0.0485424	90	0.47	0.00485424	60
	NMHC	有组织		19.01	0.19765323	90	1.90	0.019765323	120
焊接	烟尘	无组织	-	-	0.006	-	-	0.006	-
硫化包边	苯	无组织	-	-	0.002868	-	-	0.002868	-

	苯系物	无组织	-	-	0.0053936	-	-	0.0053936	-
	NMHC	无组织	-	-	0.0219614 7	-	-	0.02196147	-

1.2 大气环境影响分析

本项目大气环境影响分析详见《云南罗平锌电股份有限公司废旧极板回收利用项目大气环境影响评价专项报告》。

污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 4-9。

表 4-9 旧阳极板处理过程中废气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	DA1	烟尘	10.9	0.14	0.068
		铅及其化合物	0.006	0.00008	0.000038
主要排放口合计		烟尘			0.068
		铅			0.000038
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟尘			0.068
		铅及其化合物			0.000038

表 4-10 旧阳极板处理过程中废气无组织排放量

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	/	车间	TSP	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 （GB39726-2020）	5	0.07
5	/		铅及其化合物	/		0.006	0.00004
无组织排放总计							
无组织排放总计				TSP		0.07	
				铅		0.00004	

表 4-11 阳极板生产过程中废气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	DA1	烟尘	15.4	0.2004	0.16035
		铅	0.005	0.0001	0.00005
		锡及其化合物	0.05	0.0006	0.0005
主要排放口合计		烟尘			0.16035
		铅及其化合物			0.00005
		锡及其化合物			0.0005
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟尘			0.16035
		铅及其化合物			0.00005

			锡及其化合物			0.0005	
表 4-12 阳极板生产过程中废气无组织排放量							
序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m ³ ）	
1	/	车间	TSP	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 （GB39726-2020）	5	0.1704
5	/		铅及其化合物	/		0.006	0.00005
5	/		锡及其化合物	/	大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准	0.24	0.0005
无组织排放总计							
无组织排放总计				TSP		0.1704	
				铅及其化合物		0.00005	
				锡及其化合物		0.0005	
表 4-13 阴极板生产大气污染物有组织排放量核算表							
序号	排放口编号	污染物		核算排放浓度/（mg/m ³ ）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量 /（t/a）	
主要排放口							
1	DA1	烟尘		0.006	0.0750	0.06	
		苯		0.25	0.0032	0.0025812	
		苯系物		0.47	0.0061	0.00485424	
		NMHC		1.90	0.0247	0.019765323	
主要排放口合计		烟尘				0.06	
		苯				0.0025812	
		苯系物				0.00485424	
		NMHC				0.019765323	
有组织排放总计							
有组织排放总计		烟尘				0.06	
		苯				0.0025812	
		苯系物				0.00485424	
		NMHC				0.019765323	
表 4-14 阴极板生产无组织废气排放量							
序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m ³ ）	
1	/	车间	烟尘	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 （GB39726-2020）	5	0.006
2	/		苯	/		0.006	0.002868
4	/		苯系物	/		10	0.0053936

5	/		NMHC	/		10	0.02196147
无组织排放总计							
无组织排放总计				烟尘		0.006	
				苯		0.002868	
				苯系物		0.0053936	
				NMHC		0.02196147	

1.3 大气保护措施

生产过程中产生的废气经集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附+水洗处理后由 15m 高排气筒排放，其余以无组织形式排放。

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、“云环通〔2019〕125 号云南省生态环境厅关于印发云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知”、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）等相关政策要求，选择合理的污染防治可行技术。

（1）源头控制：本项目采用含 VOCs 的原辅材料，尽量减少反应活性强、嗅阈值低的物质以及有毒、有害原辅料的使用。其中成 02 号粘连剂、香蕉水等具有挥发性的原料设置单独密闭储存间。建设单位建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。

（2）过程控制：本项目推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭空间对铝板进行清洗和硫化包边，减少工艺过程无组织排放。本项目的工艺环节、生产单元均在符合安全生产相关规定的前提下，清洗和硫化包边时保持微负压状态，废气排至废气收集处理系统。

（3）收集系统：于中频炉、搪锡炉、清洗和硫化包边上部设置集气罩。

（4）污染物末端治理可行技术：废气污染治理技术参考《排污许可申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）中表 2 金属熔炼（化）感应电炉 除颗粒物、铅及其化合物采用——布袋除尘器、TVOCs 治理采用——其他。

根据“云环通〔2019〕125 号云南省生态环境厅关于印发云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知”，本项目执行情况如下表所示。

表 4-15 云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案执行情况

控制思路与要求	本项目执行情况
第一条 大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水	根据建设单位提供资料，本项目对 02 号粘连剂、香蕉水等具有挥发性的原料设置单独密闭储存间。

<p>基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。</p> <p>加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。</p>					
<p>第二条 全面加强无组织排放控制： 采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于</p>	<p>有机废气设置收集措施通过采用全密闭空间对铝板进行清洗和硫化包边，减少工艺过程无组织排放。清洗和硫化包边上部设置集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置+17m 高的排气筒有组织排放，以减小无组织排放量 报告提出要求，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3m/s</p>				
<p>第三条 推进建设适宜高效的治污设施 低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理 采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置</p>	<p>本项目有机废气属于低浓度废气，采用活性炭吸附净化+喷淋洗涤。对活性炭定期更换，废活性炭委托有资质单位清运和处置</p>				
<p>第四条 深入实施精细化管理 加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。</p>	<p>项目建立管理台账，记录含 VOCs 原辅材料名称及其 VOCs 含量，采购量、使用量、库存量，含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量、废气收集与处理设施关键参数、吸附剂活性炭的购买处置记录，台账记录至少保存三年</p>				
<p>根据“《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）”，本项目执行情况如下表所示。</p>					
<p style="text-align: center;">表 4-16 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案执行情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">控制思路与要求</th><th style="width: 50%; text-align: center;">本项目执行情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生 严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。 2020 年 7 月 1 日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标</p> </td><td style="vertical-align: top;"> <p>根据建设单位提供资料，本项目对 02 号粘连剂、香蕉水等具有挥发性的原料设置单独密闭储存间。</p> </td></tr> </tbody> </table>		控制思路与要求	本项目执行情况	<p>一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生 严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。 2020 年 7 月 1 日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标</p>	<p>根据建设单位提供资料，本项目对 02 号粘连剂、香蕉水等具有挥发性的原料设置单独密闭储存间。</p>
控制思路与要求	本项目执行情况				
<p>一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生 严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。 2020 年 7 月 1 日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标</p>	<p>根据建设单位提供资料，本项目对 02 号粘连剂、香蕉水等具有挥发性的原料设置单独密闭储存间。</p>				

	<p>标准要求。京津冀地区建筑类涂料和胶粘剂产品须满足《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求。督促生产企业提前做好油墨、胶粘剂、清洗剂及木器、车辆、建筑用外墙、工业防护涂料等有害物质限量标准实施准备工作，在标准正式生效前有序完成切换，有条件的地区根据环境空气质量改善需要提前实施。</p> <p>大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。推进政府绿色采购，要求家具、印刷等政府定点招标采购企业优先使用低挥发性原辅材料，鼓励汽车维修等政府定点招标采购企业使用低挥发性原辅材料；将低 VOCs 含量产品纳入政府采购名录，并在政府投资项目中优先使用；引导将使用低 VOCs 含量涂料、胶粘剂等纳入政府采购装修合同环保条款。</p>	
	<p>二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制</p> <p>2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。各地要加大标准生效时间、涉及行业及控制要求等宣贯力度，通过现场指导、组织培训、新媒体信息推送、发放明白纸等多种方式，督促指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。</p> <p>企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7 月 15 日前集中清运一次，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、</p>	<p>本项目无组织废气执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 4 企业边界大气污染物浓度限值，和表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值；本项目含 VOCs 的原辅料储存于密闭容器中且设置了独立密闭的储存间；生产和使用过程中，采取负压状态条件下进行；装卸、转移和输送过程中均放置于密闭容器内；生产和使用过程中有机废气设置收集措施通过采用全密闭空间对铝板进行清洗和硫化包边，减少工艺过程无组织排放。清洗和硫化包边上部设置集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置+17m 高的排气筒有组织排放，以减小无组织排放量；对盛装过 VOCs 物料的包装桶、废活性炭等通过收集桶收集后委托有资质单位清运处置。</p>

储存和处理环节，应加盖密闭。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。

引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽可能不在 7-9 月期间安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保满足标准要求。7 月 15 日前，各省份将石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业 2020 年检修计划及调整情况报送生态环境部。引导各地合理安排大中型装修、外立面改造、道路画线、沥青铺设等市政工程施工计划，尽量错开 7-9 月；对确需施工的，实施精细化管控，当预测到将出现长时间高温低湿气象条件时，调整作业计划，避开相应时段。企业生产设施防腐防水防锈涂装应避开夏季或采用低 VOCs 含量涂料。

1.4 结论

项目位于环境质量达标区，大气环境影响评价结果如下：

a) 新增污染源正常排放下，颗粒物和 VOCs 短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%；

b) 新增污染源正常排放下，颗粒物和 VOCs 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

c) 项目环境影响符合环境功能区划。

因此，本项目大气评价范围内，大气环境影响可接受，颗粒物和 VOCs 排放方案可行。

环境空气影响评价自查表见附表 1。

1.5 大气监测计划

表 4-17 大气环境监测计划一览表

阶段			监测点位	监测频次	监测因子	执行标准	采样时间	实施机构
运营期	废气	有组织排放	排气筒监测采样点	每年监测 1 次	颗粒物、铅及其化合物、苯、苯系物、	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 大气污染物排放限值、《大气污染物综合排放标准》	正常运营期间	有资质的监测单位

					NMHC、 锡及其化 合物	(GB16297-1996)表 2 二级标准		
		无 组 织 排 放	上风向设 1 个 参照点, 下风 向设 1~3 个	每半年 监 1 次	颗粒物、 铅及其化 合物、苯、 苯系物、 NMHC、 锡及其化 合物	《铸造工业大气污染 物排放标准》 (GB39726-2020)中 表 1、4 和表 A.1 排放 限值、《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 二级标准	正常 运营 期间	有资 质的 监 测 单 位 有资 质的 监 测 单 位

2、废水

2.1 源强核算

1、生活废水:

本项目不新增员工, 工作人员由原有厂内调配, 因此不新增生活废水。

2、生产废水:

废气处理循环水: 根据建设单位提供资料, 喷淋洗涤装置用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{h}$ 、 $14.4\text{m}^3/\text{d}$, 废水产生量以 95%计, 则废水产生量为 $1.71\text{m}^3/\text{h}$ 、 $13.68\text{m}^3/\text{d}$ 。废水经沉淀池沉淀处理后回用, 不外排。使用过程中需补充新鲜水, 补水量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ 、 $187.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

循环冷却水: 本项目中频炉和轧机工作过程中, 电子元器件需要冷却水。根据建设单位提供资料, 循环水用量为 $450\text{m}^3/\text{d}$ 、需补充新鲜水量为 $45\text{m}^3/\text{d}$ 。这部分冷却水排入冷却循环水池循后, 循环使用, 不外排。

2.2 影响分析

1、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018), 水污染影响型建设项目评价分级判定见下表。

表 4-18 水污染影响型建设项目评价分级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 是污染当量数 $W/$ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q \leq 200$ 且 $W \leq 6000$

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

根据上述分析,本项目排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区内已有雨水管网排入初期雨水收集池。本项目不新增员工,工作人员由原有厂内调配。本项目浇铸和轧制过程;中冷却水循环使用,不外排,产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水,经沉淀池收集沉淀后回用,不外排。因此本项目地表水等级评价为三级 B。

2、地表水环境保护措施可行性分析

从容量上看:本项目拟建容积为 10m³ 的废气处理废水沉淀池(池面加装活动盖板,避免雨天沉淀池废水外溢),可以容纳废气处理系统的废水产生量,因此处理合理。废水主要成分为 pH、SS、BOD、氨氮、铅等,该废水循环使用,不外排。

本厂在制粉系统东侧拟建积为 672m³ 的冷却循环水池,本项目冷却水为清洁下水,经冷却循环水池后回用,不外排。

从水质上看,喷淋洗涤用水,主要收集醇类物质、以及颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物等,该类物质溶于水后沉于底部,污泥定期清运处置;醇类物质溶于水,溶后可能会改变循环用水的酸碱度,因废气中醇类物质含量低、且定期补充新鲜水,可以维持喷淋洗涤用水的酸碱度。因此,从水质上看,本项目废水循环使用不外排是可行的。

3、建设项目污染物排放信息

废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 4-19 废水类别、污染物及污染治理设施信息

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施		排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	废气处理废水	/	回用	不外排	沉淀池	/	/	/

废水间接排放口基本情况

表 4-20 废水间接排放口基本情况

序号	排放口位置	废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	污水受纳信息	
						名称	污染物种类
1	/	28454.4	回用	不排放	/	废气处理装置	/

(7) 地表水环境影响

本项目排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区内已有雨水管网排入初期雨水收集池。本项目不新增员工,工作人员由原有厂内调配。本项目浇铸和轧制过程;中冷却

水循环使用，不外排，产生的生产废水主要为洗涤喷淋用水，经沉淀池（池面加装活动盖板，避免雨天沉淀池废水外溢）收集沉淀后回用，不外排。

综上，项目废水对地表水体的影响不大。

3、噪声

3.1 噪声源强

本项目噪声源主要为中频无芯感应熔炼炉、搪锡炉、少氧化炉、轧机、剪板机、四柱液压冲孔机、平板硫化机、三角平板拉丝机运行噪声以及水泵噪声，噪声值为70-90dB（A）。项目设备噪声衰减后源强具体情况见表4-21。

表 4-21 项目设备噪声情况表（dB(A)）

噪声源	数量	源强	降噪措施	衰减后声源强度
中频无芯感应熔炼炉	2 台	80	设置减振垫、墙体阻隔；降噪效果为15dB(A)）	65
搪锡炉	1 台	70		55
少氧化炉	1 台	70		55
轧机	1 台	91		76
剪板机	1 台	90		75
四柱液压冲孔机	1 台	75		60
水泵	3 台	88		73
引风机	1 台	88		73
平板硫化机	2 台	70		55
三角平板拉丝机	1 台	92		77

3.2 噪声预测

1、预测模式：

项目设备主要分布于生产车间，各种机械在车间内分布集中，噪声经设置减振垫、厂房阻隔后在只考虑扩散衰减情况下，噪声衰减按下列公式计算：

$$LA(r) = Lr0 - 20\lg(r/r0) - \Delta L$$

式中：LA(r)---距声源 r 米处受声点的 A 声级；

Lr0----参考点声源强度；

r-----预测受声点与源之间的距离（m）；

r0-----参考点与源之间的距离（m）；

△L---其它衰减因素。

影响△L 取值的因素很多，主要考虑减振垫、墙体隔声，建筑物反射等影响，一般墙体隔声及加装减振垫后的△L 在 15~25dB(A)，本报告计算时取△L=15dB(A)。空气吸收的衰减很少，在 200m 内近似为零。

各受声点的声源叠加按下列公式计算：

$$LA = 10 \lg \left[\sum_n 10^{\frac{Li}{10}} \right]$$

式中：Li---第i个声源声值；

LA---某点噪声总叠加值；

n---声源个数。

2、预测点布设：

本项目本项目噪声预测点设置为项目东、南、西、北 4 个厂界。

表 4-13 本项目噪声源强点与厂界点距离 单位：m

预测点 源强点	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
中频无芯感应熔炼炉	8	155	12	20
搪锡炉	8	160	12	15
少氧化炉	8	165	12	10
轧机	10	165	10	10
剪板机	14	86	6	89
四柱液压冲孔机	14	125	6	55
水泵	12	145	8	30
引风机	12	145	8	30
平板硫化机	8	85	12	90
三角平板拉丝机	12	105	8	70

3、预测结果

预测结果如表 4-14 所示。

表 4-14 厂界贡献值 (单位：dB(A))

车间	源强	采取措施 后噪声值	全厂厂界			
			东侧	南侧	西侧	北侧
中频无芯感应熔炼炉	80	65	49.9	24.2	46.4	42.0
搪锡炉	70	55	36.9	10.9	33.4	31.5
少氧化炉	70	55	36.9	10.7	33.4	35.0
轧机	91	76	56.0	31.7	56.0	56.0
剪板机	90	75	52.1	36.3	59.4	36.0
四柱液压冲孔机	75	60	37.1	18.1	44.4	25.2
水泵	88	73	56.2	34.5	59.7	48.2
引风机	88	73	51.4	29.8	54.9	43.5
平板硫化机	70	55	36.9	16.4	33.4	15.9
三角平板拉丝机	92	77	55.4	36.6	58.9	40.1
叠加噪声值	97.2	82.2	62	41.6	65.3	57.2

项目噪声在东、南、西、北厂界昼间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类(昼间 65dB(A)) 标准要求，本项目夜间不进行生产，设备噪声通过基础减振、厂房隔声、距离衰减后，到达距离项目较近的环境保护目标为北

侧 61m 处茶山能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间 60dB(A)）标准要求，对环境保护目标的影响较小。

为减少本项目噪声对周围环境的影响，故提出以下噪声治理措施：

①设备基础减震，车间隔声，规范操作；

②定期对设备、设施进行检修；

综上，本项目运营后对周围声环境影响可接受。

4、监测计划

表 4-15 环境监测计划一览表

阶段	监测点位	监测频次	监测因子	执行标准	采样时间	实施机构
噪声	四周厂界外 1m 处	每年 1 次	等效连续 A 声级	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	正常生产期间	有资质的监测单位

4、固体废物

4.1 源强核算

本项目运营期间主要的固体废物：炉渣、废边角料、废炉衬、废边胶、废活性炭、废矿物油、布袋除尘器收集粉尘、沉淀池污泥和废包装材料。

（1）炉渣：本项目中频炉熔炼过程产生的炉渣量为 211.018165t/a，统一收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置。

（2）废边角料：轧制、冲孔、剪切过程中会产生废边角料，产生量为 34.183t/a。根据《一般固体废物分类代码》（GB/T39198-2020）的相关规定，废边角料属于“废有色金属”类别中的“指各种有色金属及其合金在生产、加工和使用产生的废料和使用过程中产生的废物”，代码为 320-001-10。统一收集后返回中频炉作为原料回收利用。

（3）废炉衬：中频炉工作过程中需要定期更换炉衬，每三个月换一次，每次更换炉衬约为 0.4t，统一收集后回用于云南罗平锌电股份有限公司回转窑处理后作为原料。

（4）废边胶：阴极板制作过程中，硫化包边后需要清除边胶，废边胶产生量为 0.02t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW13 非特定行业 废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）”，危废代码为 900-014-13，定期委托有资质的单位清运处置。

(5) 废活性炭：营过程中产生的有机废气经收集后，采用活性炭吸附净化工艺进行处理，活性炭使用一段时间后需要定期更换

活性炭使用量计算（本项目采用蜂窝炭）：

①吸附能力为：1g 能吸附 600mg 的有机废气；

②1 块蜂窝活性炭质量为： $0.05 \times 0.05 \times 0.1 \times 450 \text{kg/m}^3 = 0.11 \text{kg}$ ；

③单套设备蜂窝炭重量：600 块 $\times 0.11 \text{kg} = 66 \text{kg}$

④设备蜂窝炭的吸附能力为： $66 \text{kg} = 66000 \text{g}$ ， $66000 \text{g} \times 600 \text{mg} = 39600000 \text{mg}$

⑤总过滤量为 $13000 \text{m}^3/\text{h} \times 10.06 \text{mg/m}^3 = 130780 \text{mg/h}$

⑥吸附满周期为 $39600000 \text{mg} \div 130780 \text{mg/h} = 231.48 \text{h}$

⑦以每天工作 4 小时计算： $231.48 \text{h} \div 4 \text{h/d} = 30.28 \text{d}$

按照上述“（1）-（7）”计算可得，本项目活性炭更换周期为 30d 换一次。

本项目年生产 260 天，需要更换 9 次活性炭，产生废活性炭约为 0.594t/a，吸附有机废气后的废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW49 其他废物中的烟气、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”，危废代码为 900-039-49，定期委托有资质的单位清运处置。。

(6) 废矿物油：运营过程中需定期更换液压油和定期对设备进行维修，将会产生废矿物油，产生量为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）的相关规定，废润滑油和废液压油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”类别中的“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变速器油、齿轮油等废润滑油”，危废代码为 900-249-08。统一收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置。

(7) 粉尘：根据上述分析，项目有组织粉尘产生量约为 1.607t/a，通过收集，布袋除尘器处理，收集粉尘量为 1.527t/a，统一收集后回用于云南罗平锌电股份有限公司回转窑处理后作为原料。

(8) 沉淀池污泥

项目运营时烟气处理设施产生污泥，产生量约为 0.01t/a，统一收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置。

(9) 废包装材料：本项目使用的桶装原料约 1105.322kg/a，每桶 10kg，则产生废包装桶为 11 个，包装桶统一收集后储存于密闭房间中，委托有资质单位清运处置。

本项目固体废物产生及处置情况见下表：

表 4-16 固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生环节	名称	固废性质	产生量 (t/a)	处置方式及去向
1	中频炉熔炼过程	炉渣	危险废物	211.018165	统一收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期清运处置。
2	轧制、冲孔、剪切过程	废边角料	一般固体废物， 代码： 320-001-10	34.183	统一收集后返回中频炉作为原料回收利用
3	中频炉工作过程	废炉衬	危险废物	0.4t/次	统一收集后回用于云南罗平锌电股份有限公司回转窑处理后作为原料
4	阴极板制作过程中	废边胶	危险废物，代码： 900-014-13	0.02	定期委托有资质的单位清运处置。
5	废气治理过程中	废活性炭	危险废物 代码： 900-039-49	0.594	定期委托有资质的单位清运处置。
6	运营过程中需定期更换液压油和定期对设备进行维修	废矿物油	危险废物，代码： 900-249-08	0.05	统一收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置。
7	有组织废气处理	粉尘	危险废物	1.607	统一收集后回用于云南罗平锌电股份有限公司回转窑处理后作为原料。
8	沉淀池	污泥	危险废物	0.01	统一收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置。
9	项目使用的桶装原料	废包装材料	危险废物	废包装桶为 11 个	委托有资质单位清运处置。

4.2 影响分析

项目区设置 1 个 5m² 的危废暂存间，用于暂存运营过程中产生的炉渣和废边胶；其他危废暂存依托云南罗平锌电股份有限公司已有危废暂存间。云南罗平锌电股份有限公司已设置废油库和烟尘库，库容量分别为 199.2m³ 和 504m³。可用于暂存本项目产生的废矿物油、废活性炭等危险废物。

本项目运营期间主要的固体废物有：废边角料收集后作为原料，不外排；废炉衬、沉淀池污泥、布袋除尘器收集粉尘统一收集后经云南罗平锌电股份有限公司回转窑处置后回收利用，不外排；废活性炭、废矿物油分别收集后暂存于云南罗平锌电股份有限公司已有危废暂存间，委托有资质单位清运处置。

炉渣暂存于拟建危废暂存间后，委托有资质单位清运处置。废边胶暂存于拟建危废暂存间后，委托有资质单位清运处置。固废 100%合理处置。

4.3 危险废物暂存、管理要求

1、根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求危险废物处置间需满足以下要求：

a.危险废物暂存间必须符合国家规定标准，基础必须防渗，防渗层为2mm厚的高密度聚乙烯或2mm厚的其他人工材料，防渗系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，配套防火器材、要求废矿物油防渗漏。

b.暂存间地面必须进行硬化处理，且表面无裂痕。

c.禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装。

2、储存容器的要求

本项目产生的危险废物分别采用不同的桶收集以上危险废物，收集桶的要求如下：

a.项目收集桶需采用符合标准的专业收集桶。

b.收集桶及材质要满足相应强度需求。

c.各收集桶均为封闭收集。

d.收集桶内顶部与液态危险废物表面之间需保留100mm以上空间。

e.收集桶外必须贴上危险废物标签。

3、储存措施要求

a.危险废物处置单位应每一次都对回收的危废进行记录，记录内容包括：危险废物名称、来源、数量、特性和收集容器的类别、入室日期、存放地点、出室时间以及回收单位名称。

b.定期检查收集桶有无破漏、渗漏和污染，发现破损，应及时采取措施清理更换。

c.不相容的危险废物必须分区存放。

4、储存运行管理要求

a.每个收集桶之间必须留有搬运过道。

b.不同种危险废物不能混合装在同一收集桶内。

c.进桶必须检验，确保收集桶外标签与储存危废一致。

d.进入危险废物暂存间的人员，必须采取防火措施。

e.危险废物的储存运输应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求进行台账、记录管理。

根据《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，企业应委托具有资质的专门单位处置危险废物。为便于项目建成后运行管理，危险废物清运需加强建立转移联单登记，记录危险废物数量、废物属性、转移时间、去向等，保证将生产中产生的危险废物得到安全、经济的处理处置，最大限度地降低其对环境的影响。

危废暂存间标识和信息板设置标准：

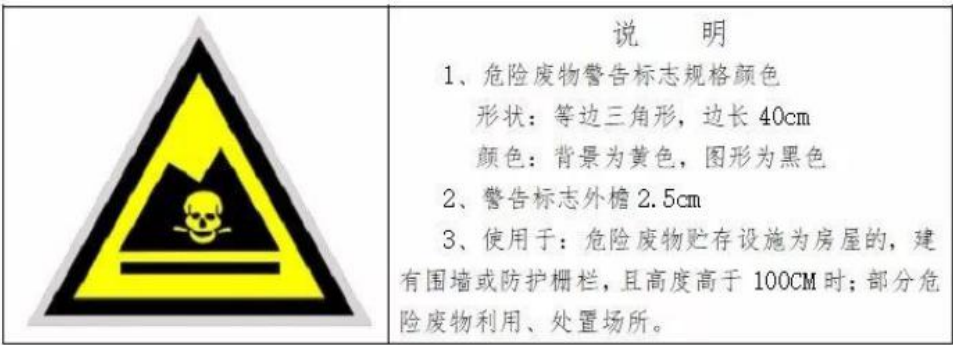


图 4-1 室内外悬挂的危险废物警告标志



图 4-2 室内外悬挂的危险废物标签

5、土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别中“设备制造、金属制造、汽车制造及其他用品制造”中的“其他”，列入 III 类，根据“表 3 污染影响型敏感程度分级表和表 4 污染影响型评价工作等级划分”本项目土壤应进行三级评价，根据 2020 年 8 月 1 日部长信箱“关于土壤现状监测点位如何选择的回复：根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因。”本项目使用已建厂房且厂房地面已进行了硬化处理，因此不进行土壤现状监测。

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），土壤

原则上不开展环境质量现状调查。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展现状调查以留作背景值。通过调查,背景值均满足相关标准要求。

运营期,通过对大气污染物排放量核算,污染物排放达标,加之落实污染防治措施防止泄漏发生,因此通过大气沉降及原辅材料泄露造成项目周边土壤污染的可能性很小。

因此,本项目土壤评价范围内,土壤环境影响可接受。

6、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目属于“52 金属铸件 其他”属于 IV 类项目和“71 通用设备、专用设备制造及维修 其他”属于 IV 类项目,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 4.1 一般性原则 IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此本项目不开展地下水环境影响评价。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),地下水原则上不开展环境质量现状调查。本项目调查了公司对厂区地下水井的监测情况,分析得出,各类水质因子均能满足环境质量标准要求。因此本项目不开展地下水环境影响评价。为了防止项目运营会对地下水造成不利影响,环评要求建设单位应该对厂区进行防渗处理。

7、环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素,建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故,引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏,所造成的人身安全与环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

7.1 评价依据

1、风险调查

通过现场踏勘、收集资料整理,项目涉及风险物质为乙炔、粘连剂(以二甲苯计)、香蕉水(以二甲苯计)、废矿物油,其主要理化性质和危险特性分别见表 4-17、4-18、4-19:

表 4-17 乙炔主要理化性质

标	中文名: 乙炔	英文名: acetylene	
	分子式: C ₂ H ₂	分子量: 26.04	CAS 号: 74-86-2

	识	危规号：21024		
	理化性质	性状：无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味		
		溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯		
		熔点(℃)：－81.8(119kPa)	沸点(℃)：－83.8	相对密度(水＝1)：0.62
		临界温度(℃)：35.2	临界压力(MPa)：6.14	相对密度(空气＝1)：0.91
		燃烧热(KJ/mol)：1298.4	最小点火能(mJ)：	饱和蒸汽压(KPa)：4053(16.8℃)
	燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
		闪点(℃)：无意义	聚合危害：聚合	
		爆炸下限(%)：2.1	稳定性：稳定	
		爆炸上限(%)：80.0	禁忌物：强氧化剂、强酸、卤素	
		引燃温度(℃)：305	最小点火能(mJ)：0.02	
		危险特性：极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。		
		消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
	毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m ³) 未制定标准 美国 TVL-TWA ACGIH 窒息性气体。 毒理资料：动物长期吸入非致死性浓度本品，出现血红蛋白、网织细胞、淋巴细胞增加和中性粒细胞减少。尸检有支气管炎、肺炎、肺水肿、肺充血和脂肪浸润。		
	对人体危害	侵入途径：吸入。健康危害：具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒：暴露于 20%浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予注意。		
	急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困然，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。		
	泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	贮运	包装标志：4 UN 编号：1001 包装方法：钢质气瓶 储运条件：乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。充装要控制流速，注意防止静电积聚。储存于阴凉、通风仓间内。仓间温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩气体、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		
表 4-18 废矿物油主要理化性质				
序号	名称	理化性质		

1	废矿物油	化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物。其组成一般为烷烃（直链、支链、多支链）、环烷烃（单环、双环、多环）、芳烃（单环芳烃、多环芳烃）、环烷基芳烃以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青质等非烃类化合物。为浅黄色或褐色粘稠液体，相对密度（水=1）0.8~0.9，凝固点≤-18℃，闪点≥120~240℃，不溶于水，溶于有机溶剂。		
表 4-19 二甲苯主要理化性质				
标识	中文名：1,3-二甲苯；间二甲苯		英文名：1,3-xylene; m-xylene	
	分子式：C ₈ H ₁₀		分子量：106.17	CAS 号：108—38—3
	危规号：33535			
理化性质	性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味。			
	溶解性：不溶于水，可混溶与乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-47.9		沸点（℃）：139	相对密度（水=1）：0.86
	临界温度（℃）：343.9		临界压力（MPa）：3.54	相对密度（空气=1）：3.66
	燃烧热（KJ/mol）：4549.5		最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：1.33（28.3℃）
	折射率：1.495（25℃）		辛醇/水分配系数的对数值：3.2	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：25		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：1.1		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：7.0		最大爆炸压力（MPa）：0.764	
	引燃温度（℃）：525		禁忌物：强氧化剂。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
毒性	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ）100 前苏联 MAC（mg/m ³ ）50			
	美国 TVL—TWA OSHA 100ppm, 434mg/m ³ ; ACGIH 100ppm, 1434mg/m ³ 美国 TLV—STEL ACGIH 150ppm, 651mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ 5000mg/kg（大鼠经口）；14100mg/kg（兔经皮） LC ₅₀			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：对眼和上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼和上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜和咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。			
急救	皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			
防护	工程防护：生产过程密闭，加强通风。 个人防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处			

	置。
贮运	<p>包装标志：7 UN 编号：1307 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶，螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。灌储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>

2、风险潜势初判及风险评价等级

①危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

1）、危险物质数量与临界值比值（Q）

本项目涉及的乙炔、废矿物油、香蕉水、粘连剂，最大实际存储量分别为 0.0273t、废矿物油 0.05t、0.16t。计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q，如下：

表 4-20 物料储存情况和临界量

序号	危险物质	临界量	单元实际存储量（t）	q/Q
1	乙炔	10t	0.0273	0.00273
2	废矿物油	2500t	0.05	0.00002
3	粘连剂、香蕉水（二甲苯）	10t	0.16	0.016
Q 值				0.01875

最终可得出危险物质数量与临界值的比值为 $Q < 1$ 。

② 环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），由于本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。

③评价等级判别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中划分评价工作等级的方法，首先判断建设项目环境风险潜势，按下表划分。

表 4-21 评价工作等级划分表

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

经判定，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

7.2 环境风险评价

当废矿物油罐发生破裂，润滑油可能进入地下水和土壤环境，造成地下水和土壤污染。

当乙炔瓶发生破裂，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸，将会对地表水、土壤环境造成不利影响。

当香蕉水、粘连剂储存发生破裂、泄露时，有可能引起火灾、爆炸，将会对地表水、大气、土壤环境等造成不利影响。

7.3 环境风险防范措施及应急要求

废矿物油采用储罐进行存储，地面进行硬化处理，加强管理，在废矿物油四周建设围堰，确保对可能泄漏的废矿物油进行有效收集，杜绝其进入土壤和地下水环境。同时加强对废矿物油的管理和维护保养，防止发生泄漏事故。

对乙炔瓶加强管理维护，避免发生破裂。当发生乙炔泄露时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

针对储存物品的种类、性质等，配备相应的空桶，当发生破裂、泄露事故时，首先进行转移。在采取其他措施。空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

建设单位应及时修订更新突发环境事件应急预案，对相关人员进行安全教育，制定必要的安全操作规程和管理制度。制定完善重大事故应急措施计划，适时组织事故演习。

7.4 环境风险评价结论

在采取严格的风险防范措施和应急措施后，本项目的环境风险是可防控的。

表 4-22 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	云南罗平锌电股份有限公司废旧极板回收利用项目
--------	------------------------

	建设地点	(云南)省	(/)州	(曲靖市)市	(罗平县)县	罗平县工业园区长青片区
	地理坐标	经度	104°18' 43.0853"		纬度	24°55'47.7131"
	主要危险物质及分布	本项目主要风险源为废矿物油泄漏、乙炔瓶发生破裂泄露造成火灾爆炸。				
	环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	当废矿物油罐发生破裂，润滑油可能进入地下水和土壤环境，造成地下水和土壤污染。 当乙炔瓶发生破裂，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，将会对地表水、土壤环境造成不利影响。当香蕉水、粘连剂储存发生破裂、泄露时，有可能引起火灾、爆炸，将会对地表水、大气、土壤环境等造成不利影响。				
	风险防范措施要求	废矿物油采用储罐进行存储，地面进行硬化处理，加强管理，在废矿物油四周建设围堰，确保对可能泄漏的废矿物油进行有效收集，杜绝其进入土壤和地下水环境。同时加强对废矿物油的管理和维护保养，防止发生泄漏事故。 对乙炔瓶加强管理维护，避免发生破裂。当发生乙炔泄露时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 针对储存物品的种类、性质等，配备相应的空桶，当发生破裂、泄露事故时，首先进行转移。在采取其他措施。空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。 建设单位应及修订更新突发环境事件应急预案，对相关人员进行安全教育，制定必要的安全操作规程和管理制度。制定完善重大事故应急措施计划，适时组织事故演习。				
	填表说明	项目 Q 值小于 1，故环境风险潜势为 I 只进行简单分析				

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	中频炉烟气	TSP、铅及其化合物、	产尘点上方设置 1#集气罩（集气效率 95%）+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤塔洗涤（去除效率 95%）后通过 1 根 17m 高、内径 0.4m 的排气筒排放。	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 大气污染物排放限值
	焊接烟尘	TSP	氧焊机焊接处设置 2#集气罩、氩弧焊机焊接处设置 3#集气罩（集气效率 95%）+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤塔洗涤（去除效率 95%）后通过 1 根 17m 高、内径 0.4m 的排气筒排放。	
	挥发性有机气体	苯、苯系物、NMHC	在平板硫化机上方设置 4#和 5#集气罩（集气 90%）+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤塔洗涤（去除效率 90%）后由 1 根 17m 高、内径 0.4m 的排气筒排放。	
	搪锡炉烟气	锡及其化合物	在搪锡炉上设置 6#集气罩（集气效率 95%）+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤塔洗涤（去除效率 95%）后由 1 根 17m 高、内径 0.4m 的排气筒排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	厂界	颗粒物、铅及其化合物、苯、苯系物、NMHC、锡及其化合物	在各个产生环节加装集气罩，收集后达标排放。	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1、4 和表 A.1 排放限值 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
地表水环境	废气处理循环水	pH、SS、BOD、氨氮、铅等	1 个 2m ³ 的沉淀池	/
	循环冷却水	清洁下水	1 个 672m ³ 的冷却循环水池	
声环境	机械设备	Leq(A)	基础减震，厂房隔声	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目运营期间主要的固体废物除按照上述要求外，建设单位必须建立台账制度；设置环保标识标牌；建立环保制度、以及环保设施运营情况、实际监测报告等。			
土壤及地下水	根据环评要求，对厂区进行地面防渗。并建立土壤和地下水跟踪监测计划。			

污染防治措施	
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>1、针对储存物品的种类、性质等，配备相应的空桶，当发生破裂、泄露事故时，首先进行转移。</p> <p>2、制定环境风险事件监测计划。</p> <p>3、建设单位应及修订更新突发环境事件应急预案，对相关人员进行安全教育，制定必要的安全操作规程和管理制度。制定完善重大事故应急措施计划，适时组织事故演习。</p>
其他环境管理要求	<p>（1）废气运行管理要求：</p> <p>对生产过程中无组织废气排放，应采用局部空间收集系统，减少无组织排放。</p> <p>（2）废水运行管理要求：</p> <p>①应进行雨污分流、清污分流，污染物稳定达到排放标准要求。</p> <p>②生产设施、废水收集系统以及废水治理设施应同步运行。</p> <p>（3）工业固体废物管理要求：</p> <p>①加强固体废物收集、输送、贮存、利用、处置等各环节的运行管理，确保固体废物管理全过程可控；</p> <p>②生产过程中产生的各类固体废物应尽可能进行综合利用，自行综合利用时应采取有效措施防治二次污染；</p> <p>③规范固体废物产生环节、产生量、特性、去向（贮存、综合利用、自行处置、委托处置）及相应数量记录。</p> <p>④一般固废和危险废物暂存应严格落实 GB18599、GB18597 要求，采取措施有效防止有毒有害物质渗漏、流失。</p>

六、结论

该项目的建设符合国家及地方产业政策，符合相关规划、选址合理，平面布局合理可行。项目采取的废气、废水、噪声治理措施，可确保达标排放；固废均能妥善处置；在认真执行“三同时”制度，落实项目环评提出的污染防治措施及建议的前提下，可实现污染物稳定达标排放，从环保的角度分析，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 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
废气	TSP（t/a）	0	0	0	0.12805	0	0.12805	0
	铅及其化合物（t/a）	0	0	0	0.000088	0	0.000088	0
	苯（t/a）	0	0	0	0.0025812	0	0.0025812	0
	苯系物（t/a）	0	0	0	0.00485424	0	0.00485424	0
	NMHC（t/a）	0	0	0	0.019765323	0	0.019765323	0
	锡及其化合物（t/a）	0	0	0	0.005	0	0.005	0
废水	废水量	0	0	0	0	0	0	0
	COD	0	0	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0	0	0
	总磷	0	0	0	0	0	0	0
一般工业 固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	废边胶（t/a）	0	0	0	0.02	0	0.02	0
	炉渣（t/a）	0	0	0	211.018165	0	211.018165	0
	废边角料（t/a）	0	0	0	34.183	0	34.183	0
	废炉衬（t/a）	0	0	0	0.4	0	0.4	0
	废活性炭（t/a）	0	0	0	0.594	0	0.594	0
	废矿物油（t/a）	0	0	0	0.05	0	0.05	0
	粉尘（t/a）	0	0	0	1.527	0	1.527	0
	沉淀池污泥（t/a）	0	0	0	0.01	0	0.01	0
	废包装材料（个/a）	0	0	0	11	0	11	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

云南罗平锌电股份有限公司废旧极板回收利用项目

大气环境影响评价专项报告

建设单位（盖章）：云南罗平锌电股份有限公司

编制日期：2021 年 7 月

目 录

1 概述.....	1
2 总则.....	2
2.1 编制依据.....	2
2.1.1 国家法律法规.....	2
2.1.2 地方相关环保法规.....	2
2.1.3 技术规范.....	3
2.2 评价原则及重点.....	3
2.2.1 评价原则.....	3
2.2.2 评价重点.....	3
2.3 评价目的.....	3
2.4 评价标准.....	4
2.4.1 环境质量标准.....	4
2.4.2 污染物排放标准.....	5
2.5 评价因子筛选.....	6
2.6 评价等级和范围.....	6
2.6.1 评价工作等级.....	6
2.6.2 评价范围.....	8
2.7 环境保护目标.....	8
3 项目概况.....	11
3.1 基本情况.....	11
3.2 项目主要建设内容、公用工程及原料设备使用情况.....	11
4 工程分析.....	12
4.1 生产工艺流程.....	12
4.2 运营期废气.....	14
5 环境现状调查与评价.....	23
5.1 气候及气象特征.....	23
5.2 环境质量现状调查与评价.....	23
5.2.1 环境空气质量现状调查及评价.....	23
5.2.2 基本污染物环境质量现状.....	23
6 环境影响预测与评价.....	25
6.1 大气环境影响预测与评价.....	25
6.2 影响分析.....	25
6.3 污染物排放核算.....	58
6.4 大气防护距离分析.....	60
6.5 小结.....	60
7 环境保护措施及可行性分析.....	62
7.1 施工期环境保护措施及可行性论证.....	62
7.2 营运期环境保护措施及可行性分析.....	62
8 环境影响评价结论.....	67

1 概述

云南罗平锌电股份有限公司（以下简称罗平锌电或公司）是由罗平县锌电公司作为主发起人于 2000 年 12 月 21 日发起设立的股份有限公司。下属锌冶炼厂、荣信公司（现综合利用厂）、天俊公司（现已拆除）、超细锌粉厂位于罗平县罗平特色工业园区长家湾工业片区。锌冶炼厂以锌焙砂、氧化矿和锌氧粉作为原料生产电锌，采用浸出-净化-电积-熔铸的湿法提锌工艺生产电锌锭，同时回收镉、铅、锗等副产品，公司电锌生产总规模达到 12 万 t/a，其中锌焙砂系统 6 万 t、氧化矿处理系统 2 万 t/a，锌氧粉处理系统 4 万 t/a。

公司为了对废旧极板进行回收利用，于 2021 年 7 月 6 日申请了“云南罗平锌电股份有限公司废旧极板回收利用项目”投资项目备案证（项目代码：2017-530324-89-01-765983）。

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）“三十、金属制品业 68 铸造及其他金属制品制造 其他（仅分割、焊接、组装的除外） 需编制报告表的类别

三十二、专用设备制造业 35——70 采矿、冶金、建筑专用设备制造 351；化工、木材、非金属加工专用设备制造 352；食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造 353；印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造 354；纺织、服装和皮革加工专用设备制造 355；电子和电工机械专用设备制造 356；农、林、牧、渔专用机械制造 357；医疗仪器设备及器械制造 358；环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359 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） 需编制报告表的类别。应编制环境影响报告表。建设单位委托我公司开展该项目的环评工作。我公司接受委托后，随即组织人员到项目建设场地及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，依照《环境影响评价技术导则》要求，结合该项目的建设特点，编制完成了《云南罗平锌电股份有限公司废旧极板回收利用项目环境影响报告表》，并交由建设单位上报审批。本次评价范围为极板加工项目，不含其他工程内容。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 修订，2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日实施)；
- (5) 《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；
- (6) 《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》环境保护部环环评[2016]150 号；
- (7)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号)；
- (8) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）。

2.1.2 地方相关环保法规

- (1) 《云南省环境保护条例》（2004 年 6 月 29 日修正）；
- (2) 《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020）》（云环发〔2014〕34 号，2014 年 4 月）；
- (3) 《中共云南省委 云南省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（云发[2018]16 号）；
- (4) 《云南省人民政府关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》（云政发[2018]44 号）；
- (5) 《云南省大气污染防治行动实施方案》，云政发[2014]9 号，2014.03.20。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

2.2 评价原则及重点

2.2.1 评价原则

根据环评导则，确定本项目评价原则为：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价原则：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化本项目建设，服务环境管理；

(2) 科学评价原则：规范环境影响评价方法，科学分析本项目建设对环境质量的影响；

(3) 突出重点原则：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.2 评价重点

大气环境影响评价：根据工程分析中废气核算情况，结合项目区空气环境本底值预测分析项目运营期废气对区域空气环境及周边保护目标的影响程度。

2.3 评价目的

本次环境影响评价的主要目的是在收集并分析现有资料的基础上，根据建设单位提出的建设内容和生产工艺，对项目进行工程分析，核实主要污染物排放参数。根据相关技术规范和标准，结合项目周围自然环境现状和功能要求，对该项目的环境影响做出预测评价。根据预测评价结果做出项目环境可行性结论，并提出缓解对环境不利影响的对策措施，为各级主管部门的决策和环境管理提供科学依据。

主要解决以下问题：

1) 通过现场调查、监测及类比、分析调研资料，在掌握建设项目所在区域环境质量现状的基础上，预测该项目可能对环境造成的影响，并提出控制或减少不利影响的措施与建议。

2) 按照国家环保法及有关规定，以保护环境为目的和出发点，实事求是地

论述该项目环保措施的可行性。确定废气处理及分析废气排放对大气产生的影响。

3) 强调以人为本, 坚持可持续发展, 以科学的发展观论证项目可能产生的正面、负面影响, 为循环经济服务。

4) 从保护环境的角度确定项目建设是否可行。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

项目区环境空气质量功能区划为二类区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。挥发性有机物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中相应标准值要求, 具体限值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	标准名称
颗粒物(粒径小于等于 $10\mu\text{m}$)	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150	
颗粒物(粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$)	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200	
	24 小时平均	300	
二氧化氮(NO_2)	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
二氧化硫(SO_2)	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
一氧化碳(CO)	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
铅(Pb)	年平均	0.5	
	季平均	1	
臭氧(O_3)	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)
苯	1 小时平均	110	
甲苯	1 小时平均	200	
锡及其化合物	一次最高允许浓度	60	《大气污染物综合排放标准 详解》

2.4.2 污染物排放标准

1、施工期

项目施工期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，颗粒物无组织排放浓度 $\leq 1\text{mg/m}^3$ ，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 大气污染物综合排放标准（单位： mg/m^3 ）

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	1.0

2、运营期

有组织废气：运营期中频无芯感应熔炼炉排放废气主要为颗粒物、铅及其化合物、浇铸过程中产生的颗粒物、焊接烟尘以及阴极板生产硫化包边过程排放废气排放浓度执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 大气污染物排放限值。具体排放限值见表 2.4-3。

表 2.4-3 大气污染物排放限值

生产过程	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	污染物排放监控位置
金属熔炼（化）	颗粒物	30	车间或生产设施排气筒
	铅及其化合物	2 ^e	
浇铸	颗粒物	30	
其他生产工序或设备、设施	颗粒物	30	
表面涂装	苯	1	
	苯系物 ^a	60	
	非甲烷总烃	100	

注：a 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。B 待国家污染物监测技术规范发布后实施。e 适用于铅基及铅青铜合金铸造熔炼。

有组织锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，具体排放限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度（ mg/m^3 ）	排放速率（ kg/h ）	排气筒（m）
锡及其化合物	8.5	0.31	15

无组织废气：运营期厂界无组织排放的废气执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 和表 4 企业边界大气污染物浓度限值，具体排放限值见表 2.4-5；表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值，大气污染物排放限值。具体排放限值见表 2.4-6、2.4-7。

表 2.4-5 大气污染物排放限值

生产过程	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
表面涂装	苯	1	车间
	苯系物 ^a	60	

注：a 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。B 待国家污染物监测技术规定发布后实施。c 适用于铅基及铅青铜合金铸造熔炼。

表 2.4-6 企业边界大气污染物浓度限值

序号	污染物	限值 (mg/m ³)
1	铅及其化合物 ^a	0.0060

注：a 适用于铅基及铅青铜合金铸造熔炼。

表 2.4-7 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值 (单位：mg/m³)

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	5	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	
	30	监控点处任意一次浓度值	

无组织锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 2 二级标准，具体排放限值见表 2.4-8。

表 2.4-8 大气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控点浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
锡及其化合物	周界外浓度最高点	0.24

2.5 评价因子筛选

根据环境影响要素的初步识别结果，结合项目所用的原辅材料、生产工艺流程以及污染特点，对所识别的环境影响要素作进一步分析，筛选出本项目评价因子，详见下表。

表 2.5-1 现状评价因子和影响预测因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP、铅、苯、苯系物（甲苯、二甲苯、乙苯）、TVOC	TSP、铅、苯、苯系物（甲苯、二甲苯、乙苯）、TVOC

2.6 评价等级和范围

2.6.1 评价工作等级

(1) 大气环境

根据建设项目的工程分析中污染源调查及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)。采用估算模式 SCREEN 分别计算 TSP、铅及其化合物、苯、苯系物（甲苯、二甲苯、乙苯）、NMHC、锡及其化合物特征污染物的最大地面浓度占标率 P_i。计算公式如下：

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

式中：P_i--第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi}---第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

表 2.6-1 评价工作等级判别依据

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

表 2.6-2 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）	150000
最高环境温度/ °C		28
最低环境温度/ °C		-2
周边土地类型		城市
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	
	岸线方向/°	

表 6.2-3 P_{max} 和 D10%预测和计算结果一览表

位置	污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D10%(m)	评价等级
旧阳极板处理	矩形面源	TSP	300.0	42.95	4.77	96	二级
	矩形面源	铅及其化合物	0.5	0.02863	1.91		二级
	点源	TSP	300	2.125	0.24	70	三级
	点源	铅及其化合物	0.5	0.001063	0.07		三级
阳极板生产	矩形面源	TSP	300	84.5	9.39	96	二级
	矩形面源	铅及其化合物	0.5	0.0286	1.9087		二级
	矩形面源	锡及其化合物	60	0.2434	0.4057		三级
	点源	TSP	300	2.125	0.24	70	三级

	点源	铅及其化合物	0.5	0.05314E-03	0.0354		三级
	点源	锡及其化合物	60	0.7439E-2	0.0124		三级
阴极板生产线	矩形面源	TSP	300	3.007	0.33	96	三级
	矩形面源	苯	110	1.437	1.31		二级
	矩形面源	苯系物	200	2.863	1.43		二级
	矩形面源	NMHC	600	11.46	5.37		二级
	点源	TSP	300	1.116	0.12	70	三级
	点源	苯	110	0.05314	0.05		三级
	点源	苯系物	200	0.116	0.06		三级
	点源	NMHC	600	0.03188	0.016		三级

本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的颗粒物 P_{max} 值为 9.39%，C_{max} 为 84.5μg/m³，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。

2.6.2 评价范围

根据项目各污染物排放情况，结合厂址周围环境特点以及《环境影响评价技术导则》中关于评价范围的确定原则，确定评价范围如下：

大气环境：以项目场址为中心，外延边长为 5km 的矩形区域。

2.7 环境保护目标

根据预测分析，项目最大占标率为无组织颗粒物，P_{max}9.39%，由此确定大气评价等级为二级，本次评价环境空气保护目标主要为项目厂界外边长 5km 矩形范围内的敏感点。大气环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 大气环境保护目标一览表

名称	WGS84 坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
	经度	纬度					
茶山	104°18'44.50235"	24°55'55.24040"	居民	约 52 户，182 人	环境空气二类区	北	61
九龙税务分局	104°18'34.22841"	24°55'54.19756"	办公区	约 25 人		西北	266
罗平爱心医院	104°18'34.34428"	24°55'53.30921"	医院	约 35 人		西北	240

名称	WGS84 坐标		保护	保护	环境功能区	相对	相对厂
排灌站村户	104°18'36.81621"	24°55'44.96647"	居民	约 27 户, 95 人		西	113
九龙镇人口和计划生育服务中心	104°18'34.46016"	24°55'44.73473"	医院	约 10 人		西	220
水塘子	104°18'18.74464"	24°57'4.76827"	居民	约 27 户, 95 人		西北	2266
关塘	104°19'23.47814"	24°57'2.14185"	居民	约 35 户, 123 人		东北	2446
山后	104°18'35.73912"	24°56'41.59398"	居民	约 25 户, 88 人		北	1188
旧州	104°18'57.98643"	24°56'34.95069"	居民	约 32 户, 112 人		北	1006
大地	104°17'35.64047"	24°56'33.71473"	居民	约 17 户, 60 人		西北	2297
杨家台子	104°17'43.67422"	24°56'22.74557"	居民	约 20 户, 70 人		西北	1953
三道沟	104°17'43.98321"	24°56'30.47033"	居民	约 18 户, 63 人		西北	1993
上村	104°17'29.46066"	24°56'21.20061"	居民	约 15 户, 53 人		西北	2256
石洞	104°17'35.40872"	24°56'28.69363"	居民	约 15 户, 53 人		西北	2212
哇白新寨	104°17'23.20360"	24°55'59.49403"	居民	约 10 户, 35 人		西北	2221
九龙二中	104°18'0.28246"	24°55'59.88027"	学校	约 300 人		西北	1165
私田	104°18'18.39702"	24°54'57.69594"	居民	约 8 户, 28 人		西南	1630
长家湾	104°18'58.33404"	24°55'1.90593"	居民	约 50 户, 175 人		南	1306
小羊角冲	104°19'20.65860"	24°54'32.78358"	居民	约 20 户, 70 人		东南	2416
罗平县职业技术学院	104°19'41.28372"	24°54'58.73878"	学校	约 800 人		东南	1893
青草塘 (部分)	104°20'2.29507"	24°54'29.61643"	居民	约 30 户, 105 人		东南	2823
罗平火车站	104°18'42.42104"	24°54'38.34541"	车站	约 200 人		南	2050
堤埂	104°18'23.57262"	24°56'5.71246"	居民	约 45 户, 158 人		西北	585
所田	104°17'26.40938"	24°55'35.81764"	居民	约 17 户,		西南	2016

名称	WGS84 坐标		保护	保护	环境功能区	相对	相对厂
				60 人			
江边社区	104°17'56.22696"	24°55'36.43562"	居民	约 60 户, 210 人		西南	1041
九龙街道 关塘明德 小学	104°19'11.50272"	24°56'49.95059"	学校	约 180 人		东北	1964
九龙街道 关塘卫生 所	104°19'14.74712"	24°56'51.95903"	医院	约 12 人		东北	2010

3 项目概况

3.1 基本情况

项目名称：云南罗平锌电股份有限公司废旧极板回收利用项目

建设地点：云南省罗平县工业园区长青片区

建设单位：云南罗平锌电股份有限公司

建设性质：新建

建设占地：项目占地面积 3500m²

总投资：580 万元

3.2 项目主要建设内容、公用工程及原料设备使用情况

项目主要建设内容、公用工程及原料设备使用情况具体见报告表。

4 工程分析

4.1 生产工艺流程

(1) 旧阳极板处理

云南罗平锌电股份有限公司产生的废旧阳极板，经原厂内清除阳极泥后运至本项目作为原料使用。表面无附着物的旧阳极板经剪板机将阳极梁和板面切开，此时产生的旧阳极梁和板面分别送中频无芯感应熔炼炉熔化（铅熔点 327℃，银熔点 960.5℃，钙熔点 842℃）后，进行铸造，形成梁熔铅锭和板熔铅锭，待用。在该工序中将会产生熔铸烟气，经 1#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放。炉渣暂存于拟建危废暂存间后，委托有资质单位清运处置。

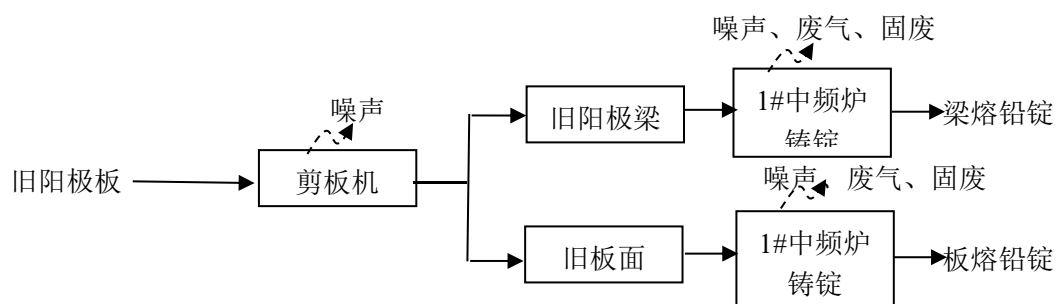


图 4-1 旧阳极板处理工艺流程及产污节点图

(2) 阳极板

板面制作：将原料铅、板熔铅、边料、铅银合金、铅钙合金、变质剂、氯化铵按照配比准确称量后依次投入中频炉内融化、造气除渣，倒入浇板模具内浇铸为板坯，按照规定尺寸经过轧制、剪切、冲孔后得到合格板面。在板面制作过程中将会产生压延和剪切噪声；熔铸烟气，经 1#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放；炉渣，暂存于拟建危废暂存间后，委托有资质单位清运处置；废边角料统一收集后作为原料使用，不外排。

阳极梁制作：铜梁经过校正、加温除氧、搪锡后放入包梁模具内，将包梁物料投入中频炉进行融化，融化后的铅液倒入包梁模具内，得到合格成品梁。

在铜梁制作过程中将会产生噪声；熔铸烟气，经 1#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放；搪锡烟气，经 2#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放；炉渣，暂存于拟建危废暂存间后，委托有资质单位清运处置。

焊接：将上述加工后的板面与成品梁进行焊接后成为合格成品阳极板，使用氧焊，焊接工程中将会产生焊接烟尘，经 3#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放。

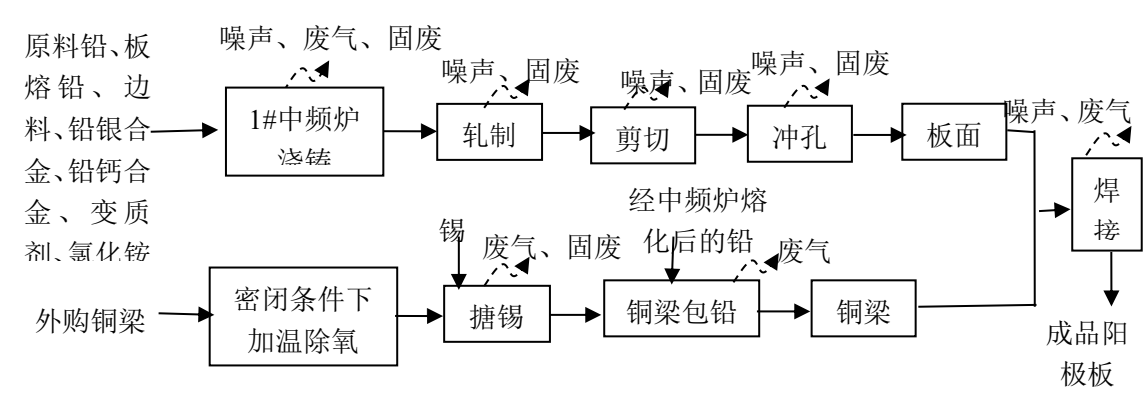


图 4-2 阳极板制作工艺及产污节点图

（3）阴极板

把购买的铝梁和导电桩头焊接成为成品铝梁，购买的铝板进行冲孔，再将成品铝梁与铝板进行焊接，焊接后经打磨、清洗、上胶工序后成为半成品板，硫化包边机升温放入胶条及半成品板加热 20 分钟后取出，经清理后成为合格成品硫化阴极包边板。在生产过程中将会产生噪声；挥发性有机气体，经 4#、5#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放

焊接使用氩弧焊，焊接工程中将会产生焊接烟尘，经 6#集气罩收集后经管道进入布袋除尘器+活性炭吸附+洗涤塔处理后经一根排气筒排放。

平板硫化机工作原理：在平板硫化机工作时热板使胶料升温并使橡胶分子发生了交联，其结构由线型结构变成网状的体形结构，这时可获得具有一定物理机械性能的制品，但胶料受热后，开始变软，同时胶料内的水份及易挥发的

物质要气化。这时依靠液压缸给以足够的压力使胶料充满模型，并限制气泡的生成，使制品组织结构密致。

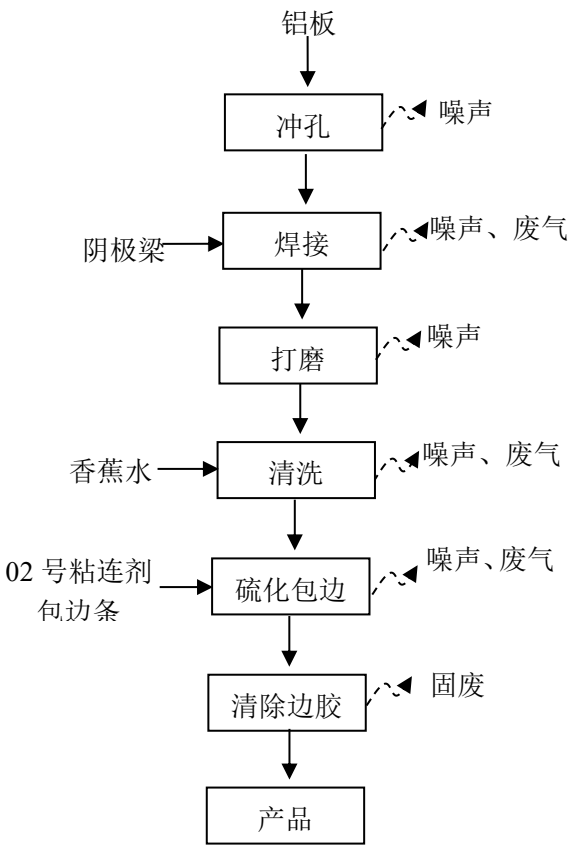


图 4-3 阴极板制作工艺流程及产污节点图

4.2 运营期废气

1、废气

1.1 源强核算

项目运营期产生的废气主要是：旧阳极板处理过程产生熔铸烟气；阳极板生产过程中产生的熔铸烟气、焊接烟尘、搪锡烟气；阴极板生产过程中产生的硫化包边挥发性有机气体和清洗过程产生的挥发性有机气体。根据生产时段不同，分开进行计算污染物产排情况。

1、旧阳极板处理过程产生熔铸烟气

旧板处理过程中，产生板熔铅和梁熔铅 253t，熔炼工序废气排污系数参照

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3240 有色金属合金制造业产排污系数表（续 20）所有规模的相关参数，颗粒物产生量为 5.65kg/t-产品，计算本项目熔铸烟尘产生量为 1.43t/a，根据可研设计，项目熔铸烟气拟通过 1#集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后烟气可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放。

该过程废气中铅含量类比阳极板生产过程中铅的产生量，即为 0.0008t/a，根据可研设计，熔铸烟气拟通过设置集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后铅可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放。

烟气产生及排放情况见表 4-1。

表 4-1 旧阳极板处理过程中废气产生及排放情况

污染物	排放方式	烟气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³
烟尘	有组织	13000	217.9	1.36	95	10.9	0.068	30
	无组织	-	-	0.07	-	-	0.07	-
铅	有组织	13000	0.12	0.00076	95	0.006	0.000038	2
	无组织	-	-	0.00004	-	-	0.00004	-

注：熔铸工段年工作 60d，每日 8h。

2、阳极板生产过程中产生的熔铸烟气、焊接烟尘、搪锡烟气

将原料铅、板熔铅、边料、铅银合金、铅钙合金、变质剂、氯化铵按照配比投入中频无芯感应熔炼炉熔化，将精铅和梁熔铅投入搪锡炉内加热熔化浇铸在铜梁上。熔化过程会产生含金属的烟尘。

项目熔铸工段规模约年产阳极板 1100t，熔炼工序废气排污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3240 有色金属合金制造业产排污系数表（续 18）所有规模的相关参数，颗粒物产生量为 3.02kg/t-产品，计算本项目中频炉烟尘产生量为 3.32t/a，根据可研设计，项目熔铸烟气拟通过 1#集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后烟气可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放。

根据物料衡算表 2-7，废气中铅含量为 0.001t/a，根据可研设计，项目熔铸烟气通过设置集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后铅可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放。

烟气产生及排放情况见表 4-2。

表 4-2 阳极板生产过程中产生的熔铸烟气产生及排放情况

污染物	排放方式	烟气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	处理 效率%	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放标准 mg/m³
烟尘	有组织	13000	302.9	3.15	95	15.38	0.16	30
	无组织	-	-	0.17	-	-	0.17	-
铅	有组织	13000	0.09	0.00095	95	0.005	0.00005	2
	无组织	-	-	0.00005	-	-	0.00005	-

阳极板生产焊接为氧炔焊废气主要产生于阳极板铜梁与板面焊接工序。

氧炔焊简称“气焊”。利用乙炔与氧气燃烧，化学能转化为热能，其火焰温度达 3000℃以上，将焊件、焊丝熔化，焊为一体。有时会用到焊剂（如刀头焊使用硼砂）。

施焊时，金属蒸汽形成烟尘。

项目阳极板铜梁与板面焊接工序为氧炔焊，施焊时，金属蒸汽形成烟尘。根据吉林省环境科学研究院孙大光、马小凡《焊接车间环境污染及控制技术进展》，氧焊施焊时发尘量为 40~80mg/min，项目选取的焊烟产生量为 60mg/min。

根据建设单位提供资料，生产 260 天，每天一班，每班生产 8 小时，则阳极板生产焊接烟尘产生量为 0.0036kg/h、7.488kg/a。

根据可研设计，项目氧炔焊产生的焊接烟尘拟通过 2#集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后烟尘通过一根 17m 高排气筒达标排放，烟气产生及排放情况见表 4-3。

表 4-3 阳极板焊接烟尘产生及排放情况

污染物	排放方式	烟气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	处理 效率%	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放标准 mg/m³
烟尘	有组织	13000	0.67	0.007	95	0.03	0.00035	30
	无组织	-	-	0.0004	-	-	0.0004	-

注：焊接年工作 100d，每日 8h。

搪锡烟气：该生产过程中将会产生锡及其化合物的烟尘，根据类比同类项

目，锡及其化合物的烟尘占锡用量的 10%。阳极板生产过程中锡的用量为 0.111t/a，即锡及其化合物的烟尘产生量为 0.01t/a。拟通过 6#集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后烟尘可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放，烟气产生及排放情况见表 4-4。

表 4-4 阳极板搪锡烟气产生及排放情况

污染物	排放方式	烟气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	处理 效率%	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放标准 mg/m³
锡及其化合物	有组织	13000	0.91	0.0095	95	0.05	0.0005	8.5
	无组织	-	-	0.0005	-	-	0.0005	-

注：搪锡工作 100d，每日 8h。

综上所述，阳极板生产过程废气排放情况汇总情况如下表：

表 4-5 本项目阳极板生产过程废气产生及排放情况

产生环节	污染物	排放方式	烟气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	处理效率 %	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放标准 mg/m³
阳极板生产过程	烟尘	有组织	13000	303.6	3.157	95	15.4	0.16035	30
	铅	有组织		0.09	0.00095	95	0.005	0.00005	2
	锡及其化合物	有组织		0.91	0.0095	95	0.05	0.0005	8.5
阳极板生产过程	烟尘	无组织	-	-	0.1704	-	-	0.1704	-
	铅	无组织	-	-	0.00005	-	-	0.00005	-
	锡及其化合物	无组织	-	-	0.0005	-	-	0.0005	-

3、阴极板生产过程中产生的废气

硫化包边废气：

平板硫化机工作过程中橡胶条受热软化、粘连剂受热将挥发出有机气体，本次以挥发性有机物计。

由于我国《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中未统计相关挥发性有机物的产排污系数，本报告参照“江苏省生态环境厅（原江苏省环境保护厅）关于印发《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》的通知

（苏环办【2016】154号）”进行核算，本次以最不利条件考虑，可挥发性原料中的可挥发性物质全部挥发。项目年使用可挥发性原料为粘连剂和香蕉水。粘连剂使用量为196.3kg/a，根据建设单位提供资料，粘连剂主要挥发出酮类、醚类、脂类物质和苯系物，可挥发物质的比例为80.9%，挥发量为158.8067kg/a，其中，苯系物挥发量为25.25kg/a、NMHC为133.5567kg/a；香蕉水使用量为143.43kg/a，挥发出酮类、醚类、醇、脂类物质、苯和苯系物，可挥发物质的比例以100%计，挥发量为143.43kg/a，其中苯挥发量为28.686kg/a、苯系物挥发量为28.686kg/a、NMHC为86.058kg/a。

综上，苯产生量为28.686kg/a、苯系物产生量为53.936kg/a、NMHC为219.6147kg/a。根据可研设计，项目苯、苯系物及NMHC拟通过设置4#和5#集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、去除率均以90%计，处理后挥发性有机物可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表1限值要求后通过一根17m高排气筒达标排放，挥发性有机物产生及排放情况见表4-6。

蜂窝活性炭吸附工作原理：有机废气气体由风机提供动力，进入活性炭吸附装置体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，达标排放。

水洗：根据分析，本项目挥发性有机气体主要成分为苯、苯系物、酮类、醚类、醇、脂类物质，醇类溶于水、醚溶于水，因此通过水洗可以去除醇类和醚类物质。

综上，根据项目产生有机气体组分、水洗和活性炭吸附工作原理，本项目采用该种处理方式可行。

表 4-6 本项目硫化包边废气产生及排放情况

污染物	排放方式	烟气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 kg/a	处理效率 %	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/a	排放标准 mg/m³
苯	有组织	13000	2.48	25.812	90	0.25	2.5812	1
	无组织	-	-	2.868	-	-	2.868	-
苯系物	有组织	13000	4.67	48.5424	90	0.47	4.85424	60
	无组织	-	-	5.3936	-	-	5.3936	-
NMHC	有组织	13000	19.01	197.65323	90	1.90	19.765323	120

	无组织	-	-	21.96147	-	-	21.96147	-
--	-----	---	---	----------	---	---	----------	---

注：阴极板生产工作时间 100d，每日 8h。

焊接烟尘

阴极板横梁与铝板、导电头焊接工序（氩弧焊）。

根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》（科技情报开发与经济，2010 年第 20 卷第 4 期），氩弧焊属于闪光焊，施焊时有强紫外线产生。可焊接不锈钢、合金钢、铜、铝等。分为非熔化极氩弧焊（钨极氩弧焊）与熔化极氩弧焊（采用实芯焊丝，保护气体为氩气与 CO₂ 混合气体）。施焊时产生的大气污染物主要是 NO_x、O₃ 以及 MnO₂、Fe₂O₃。对于常用的熔化极氩弧焊，实芯焊丝直径为 1.6mm，施焊时发尘量为 100~200mg/min，焊接材料的发尘量为 2~5g/kg。本次评价取均值系数 3.5g/kg。本项目焊丝年用量 35kg，则焊接烟尘产生量约为 0.1225kg/a。

根据可研设计，阴极板氩弧焊产生的焊接烟尘拟通过分别设置的 3#集气罩收集，进入布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置除尘处理；集气罩效率、除尘效率均以 95%计，处理后烟尘可满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 1 限值要求后通过一根 17m 高排气筒达标排放，烟气产生及排放情况见表 4-7。

表 4-7 本项目焊接烟尘产生及排放情况

污染物	排放方式	烟气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/a	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	排放标准 mg/m ³
烟尘	有组织	13000	0.01	0.12	95	0.006	0.06	30
	无组织	-	-	0.006	-	-	0.006	-

注：阴极板生产工作时间 100d，每日 8h。

综上所述，阴极板生产过程废气排放情况汇总情况如下表：

表 4-8 本项目阴极板生产过程废气产生及排放情况

产生环节	污染物	排放方式	烟气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³
焊接	烟尘	有组织	13000	0.01	0.12	95	0.006	0.06	30
硫化包边	苯	有组织		2.48	0.025812	90	0.25	0.0025812	1
	苯系物	有组织		4.67	0.0485424	90	0.47	0.00485424	60
	NMHC	有组		19.01	0.1976532	90	1.90	0.01976532	120

		织			3			3	
焊接	烟尘	无组织	-	-	0.006	-	-	0.006	-
硫化包边	苯	无组织	-		0.002868	-		0.002868	-
	苯系物	无组织	-	-	0.0053936	-	-	0.0053936	-
	NMHC	无组织	-	-	0.02196147	-	-	0.02196147	-

1.2 大气环境影响分析

本项目大气环境影响分析详见《云南罗平锌电股份有限公司废旧极板回收利用项目大气环境影响评价专项报告》。

污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见下表。

表 4-9 旧阳极板处理过程中废气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	DA1	烟尘	10.9	0.14	0.068
		铅	0.006	0.00008	0.000038
主要排放口合计		烟尘			0.068
		铅			0.000038
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟尘			0.068
		铅及其化合物			0.000038

表 4-10 旧阳极板处理过程中废气无组织排放量

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m ³ ）	
1	/	车间	TSP	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 （GB39726-2020）	5	0.07
5	/		铅及其化合物	/		0.006	0.00004
无组织排放总计							
无组织排放总计				TSP		0.07	
				铅		0.00004	

表 4-11 阳极板生产过程中废气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
1	DA1	烟尘	15.4	0.2004	0.16035
		铅及其化合物	0.005	0.0001	0.00005
		锡及其化合物	0.05	0.0006	0.0005
主要排放口合计		烟尘			0.16035
		铅及其化合物			0.00005
		锡及其化合物			0.0005
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟尘			0.16035
		铅及其化合物			0.00005
		锡及其化合物			0.0005

表 4-12 阳极板生产过程中废气无组织排放量

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	/	车间	TSP	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 （GB39726-2020）	5	0.1704
5	/		铅及其化合物	/		0.006	0.00005
5	/		锡及其化合物	/	大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准	0.24	0.0005
无组织排放总计							
无组织排放总计				TSP		0.1704	
				铅及其化合物		0.00005	
				锡及其化合物		0.0005	

表 4-13 阴极板生产大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	DA1	烟尘	0.006	0.0750	0.06
		苯	0.25	0.0032	0.0025812
		苯系物	0.47	0.0061	0.00485424
		NMHC	1.90	0.0247	0.019765323
主要排放口合计		烟尘			0.06
		苯			0.0025812
		苯系物			0.00485424
		NMHC			0.019765323
有组织排放总计					

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)
有组织排放总计		烟尘			0.06
		苯			0.0025812
		苯系物			0.00485424
		NMHC			0.019765323

表 4-14 阴极板生产无组织废气排放量

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	/	车间	烟尘	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 （GB39726-2020）	5	0.006
2	/		苯	/		0.006	0.002868
4	/		苯系物	/		10	0.0053936
5	/		NMHC	/		10	0.02196147
无组织排放总计							
无组织排放总计				烟尘		0.006	
				苯		0.002868	
				苯系物		0.0053936	
				NMHC		0.02196147	

5 环境现状调查与评价

5.1 气候及气象特征

罗平县具亚热带与温带共存的气候特征。终年温和，夏无酷暑，冬无严寒，春暖干旱，秋凉湿润，雨热同期，干湿分明。师宗县年平均气温 13.9℃，7 月最热，历年平均气温 19.5℃，1 月最冷，历年平均气温 6.5℃；极端最高气温 32.6℃，极端最低气温-5℃。年平均日照 1735.7 小时；雨季始于 5 月，止于 10 月底，年平均降雨量 1204.6mm，最小降雨量 620mm，一日最大降雨量 164mm(1985 年 6 月 25 日)，占全年降水量的 86%；干季始于 11 月，止于次年 4 月，降水量为全年的 14%。无霜期 273 天。年均降雪 6 次。每年 2~4 月为风季，年均风力 2 级，平均风速 2.5m/s，风向以西南季风为主。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查及评价

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），应调查项目所在区域环境质量达标情况。

5.2.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于云南省罗平县工业园区长青片区，根据《云南省环境空气质量功能区划分（复审）》，该区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据云南省生态环境厅驻曲靖市生态环境监测站于 2021 年 1 月 8 日在曲靖市生态环境局发布的《曲靖市中心城区 2020 年环境空气质量报告》，2020 年，曲靖市主城区环境空气质量自动监测有效天数 366 天，优 228 天，良 137 天，轻度污染 1 天，环境空气质量优良率 99.7%，环境空气质量日达标率为 99.7%，首要污染物天数为 PM₁₀21 天、PM_{2.5}11 天、O_{3-8h}109 天；2019 年同期有效监测天数 365 天，优 195 天，良 156 天，轻度污染 14 天，环境空气质量优良率 96.2%。曲靖市主城区 2020 年环境空气中各污染物浓度及达标情况判定如表 5-1 所示。

表 5-1 大气环境质量现状监测结果（日均值）单位：（μg/m³）

污染物	年评价指标	浓度值	标准限值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标

PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
CO	24 小时平均质量浓度，第 95 位百分数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30.00	达标
O ₃	8 小时平均质量浓度，第 90 位百分数	128	160	80.00	达标

根据表 5-1 分析，曲靖市主城区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 年平均浓度、O₃ 八小时浓度占标率均小于 100%，CO 24 小时浓度第 95 位百分数占标率小于 100%。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

根据工程分析可知，项目运营期产生的废气主要是：熔铸工段烟气、焊接烟尘和硫化包边过程产生的挥发性有机物，上述产生废气均通过一套收集系统收集后经过布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置处理后通过一根 17m 高、内径 0.4m 的排气筒排放。

6.2 影响分析

(1) 污染源强

污染源排放参数见下表：

表 6.2-1 拟建项目旧阳极板处理点源参数表

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	烟气流速 /m/s	烟气温度 /℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)	
		E	N								烟尘	铅及其化合物
1	DA1	104°18'43.08237"	24°55'48.46086"	1492	17	0.4	33.47	45	480	正常排放	0.04	0.00002

表 6.2-2 拟建项目旧阳极板处理面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度 /m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 (g/s)	
		X	Y								烟尘	铅及其化合物
1	DA2	104°18'43.10169"	24°55'47.76564"	1492	175	25	0	11	480	正常排放	0.03	0.00002

表 6.2-3 拟建项目阳极板生产点源参数表

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	烟气流速 /m/s	烟气温度 /℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)		
		E	N								烟尘	铅及其化合物	锡及其化合物
1	DA1	104°18'43.08237"	24°55'48.46086"	1492	17	0.4	33.47	45	800	正常排放	0.04	0.00001	0.00014

表 6.2-4 拟建项目阳极板生产面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度 /m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 (g/s)		
		X	Y								烟尘	铅及其化合物	锡及其化合物
1	DA2	104°18'43.10169"	24°55'47.76564"	1492	175	25	0	11	800	正常排放	0.059	0.00002	0.00017

表 6.2-5 拟建项目阴极板生产点源参数表

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	烟气流速 /m/s	烟气温度 /℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		E	N								烟尘	苯	苯系物	NMHC
1	DA1	104°18'43.08237"	24°55'48.46086"	1492	17	0.4	33.47	45	800	正常排放	0.021	0.001	0.002	0.007

表 6.2-6 拟建项目阴极板生产面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y								烟尘	苯	苯系物	NMHC
1	DA2	104° 18' 43.10169"	24° 55' 47.76564"	1492	175	25	0	11	800	正常排放	0.002	0.001	0.002	0.008

(2) 估算模式及参数

本次估算采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的AERSCREEN 估算模式, 具体参数见下表。

表 6.2-7 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)	150000
最高环境温度/°C		28
最低环境温度/°C		-2
周边土地类型		城市
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	
	岸线方向/°	

(3) 估算模式计算结果

表 6.2-8 旧阳极板处理点源 AERSCREEN 计算结果表

下风向距离(m)	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率 (%)	铅及其化合物浓度 (μg/m³)	铅及其化合物占标率(%)
1	4.56E-15	0.00	2.28E-18	0.00
25	1.744	0.19	8.72E-04	0.06
50	1.852	0.21	9.26E-04	0.06
75	2.109	0.23	1.06E-03	0.07

100	1.856	0.21	9.28E-04	0.06
125	1.679	0.19	8.40E-04	0.06
150	1.615	0.18	8.08E-04	0.05
175	1.522	0.17	7.61E-04	0.05
200	1.425	0.16	7.13E-04	0.05
225	1.354	0.15	6.77E-04	0.05
250	1.375	0.15	6.88E-04	0.05
275	1.464	0.16	7.32E-04	0.05
300	1.526	0.17	7.63E-04	0.05
325	1.565	0.17	7.82E-04	0.05
350	1.584	0.18	7.92E-04	0.05
375	1.589	0.18	7.95E-04	0.05
400	1.583	0.18	7.92E-04	0.05
425	1.569	0.17	7.84E-04	0.05
450	1.548	0.17	7.74E-04	0.05
475	1.522	0.17	7.61E-04	0.05
500	1.494	0.17	7.47E-04	0.05
525	1.463	0.16	7.31E-04	0.05
550	1.431	0.16	7.15E-04	0.05
575	1.398	0.16	6.99E-04	0.05
600	1.364	0.15	6.82E-04	0.05
625	1.331	0.15	6.66E-04	0.04
650	1.298	0.14	6.49E-04	0.04
675	1.265	0.14	6.33E-04	0.04
700	1.234	0.14	6.17E-04	0.04
725	1.202	0.13	6.01E-04	0.04
750	1.172	0.13	5.86E-04	0.04
775	1.143	0.13	5.71E-04	0.04
800	1.114	0.12	5.57E-04	0.04
825	1.086	0.12	5.43E-04	0.04
850	1.059	0.12	5.30E-04	0.04
875	1.033	0.11	5.17E-04	0.03
900	1.008	0.11	5.04E-04	0.03
925	0.9838	0.11	4.92E-04	0.03
950	0.9604	0.11	4.80E-04	0.03
975	0.9377	0.10	4.69E-04	0.03
1000	0.9159	0.10	4.58E-04	0.03
1025	0.8948	0.10	4.47E-04	0.03
1050	0.8744	0.10	4.37E-04	0.03
1075	0.8547	0.09	4.27E-04	0.03
1100	0.8357	0.09	4.18E-04	0.03
1125	0.8174	0.09	4.09E-04	0.03
1150	0.7996	0.09	4.00E-04	0.03
1175	0.7825	0.09	3.91E-04	0.03

1200	0.7659	0.09	3.83E-04	0.03
1225	0.7499	0.08	3.75E-04	0.03
1250	0.7347	0.08	3.67E-04	0.02
1275	0.7215	0.08	3.61E-04	0.02
1300	0.7086	0.08	3.54E-04	0.02
1325	0.696	0.08	3.48E-04	0.02
1350	0.6837	0.08	3.42E-04	0.02
1375	0.6718	0.07	3.36E-04	0.02
1400	0.6602	0.07	3.30E-04	0.02
1425	0.6489	0.07	3.24E-04	0.02
1450	0.6379	0.07	3.19E-04	0.02
1475	0.6271	0.07	3.14E-04	0.02
1500	0.6167	0.07	3.08E-04	0.02
1525	0.6065	0.07	3.03E-04	0.02
1550	0.5966	0.07	2.98E-04	0.02
1575	0.5869	0.07	2.94E-04	0.02
1600	0.5775	0.06	2.89E-04	0.02
1625	0.5683	0.06	2.84E-04	0.02
1650	0.5593	0.06	2.80E-04	0.02
1675	0.5506	0.06	2.75E-04	0.02
1700	0.5421	0.06	2.71E-04	0.02
1725	0.5338	0.06	2.67E-04	0.02
1750	0.5257	0.06	2.63E-04	0.02
1775	0.5178	0.06	2.59E-04	0.02
1800	0.5101	0.06	2.55E-04	0.02
1825	0.5025	0.06	2.51E-04	0.02
1850	0.4952	0.06	2.48E-04	0.02
1875	0.488	0.05	2.44E-04	0.02
1900	0.481	0.05	2.41E-04	0.02
1925	0.4742	0.05	2.37E-04	0.02
1950	0.4675	0.05	2.34E-04	0.02
1975	0.461	0.05	2.31E-04	0.02
2000	0.4546	0.05	2.27E-04	0.02
2025	0.4483	0.05	2.24E-04	0.01
2050	0.4422	0.05	2.21E-04	0.01
2075	0.4363	0.05	2.18E-04	0.01
2100	0.4304	0.05	2.15E-04	0.01
2125	0.4247	0.05	2.12E-04	0.01
2150	0.4192	0.05	2.10E-04	0.01
2175	0.4137	0.05	2.07E-04	0.01
2200	0.4084	0.05	2.04E-04	0.01
2225	0.4031	0.04	2.02E-04	0.01
2250	0.398	0.04	1.99E-04	0.01
2275	0.393	0.04	1.97E-04	0.01

2300	0.3881	0.04	1.94E-04	0.01
2325	0.3833	0.04	1.92E-04	0.01
2350	0.3786	0.04	1.89E-04	0.01
2375	0.374	0.04	1.87E-04	0.01
2400	0.3695	0.04	1.85E-04	0.01
2425	0.365	0.04	1.83E-04	0.01
2450	0.3607	0.04	1.80E-04	0.01
2475	0.3565	0.04	1.78E-04	0.01
2500	0.3523	0.04	1.76E-04	0.01
2525	0.3482	0.04	1.74E-04	0.01
2550	0.3442	0.04	1.72E-04	0.01
2575	0.3403	0.04	1.70E-04	0.01
2600	0.3364	0.04	1.68E-04	0.01
2625	0.3326	0.04	1.66E-04	0.01
2650	0.3289	0.04	1.65E-04	0.01
2675	0.3253	0.04	1.63E-04	0.01
2700	0.3217	0.04	1.61E-04	0.01
2725	0.3182	0.04	1.59E-04	0.01
2750	0.3147	0.03	1.57E-04	0.01
2775	0.3113	0.03	1.56E-04	0.01
2800	0.308	0.03	1.54E-04	0.01
2825	0.3048	0.03	1.52E-04	0.01
2850	0.3016	0.03	1.51E-04	0.01
2875	0.2984	0.03	1.49E-04	0.01
2900	0.2953	0.03	1.48E-04	0.01
2925	0.2923	0.03	1.46E-04	0.01
2950	0.2893	0.03	1.45E-04	0.01
2975	0.2863	0.03	1.43E-04	0.01
3000	0.2835	0.03	1.42E-04	0.01
3025	0.2806	0.03	1.40E-04	0.01
3050	0.2778	0.03	1.39E-04	0.01
3075	0.2751	0.03	1.38E-04	0.01
3100	0.2724	0.03	1.36E-04	0.01
3125	0.2697	0.03	1.35E-04	0.01
3150	0.2671	0.03	1.34E-04	0.01
3175	0.2646	0.03	1.32E-04	0.01
3200	0.262	0.03	1.31E-04	0.01
3225	0.2595	0.03	1.30E-04	0.01
3250	0.2571	0.03	1.29E-04	0.01
3275	0.2547	0.03	1.27E-04	0.01
3300	0.2523	0.03	1.26E-04	0.01
3325	0.25	0.03	1.25E-04	0.01
3350	0.2477	0.03	1.24E-04	0.01
3375	0.2454	0.03	1.23E-04	0.01

3400	0.2432	0.03	1.22E-04	0.01
3425	0.241	0.03	1.21E-04	0.01
3450	0.2389	0.03	1.19E-04	0.01
3475	0.2367	0.03	1.18E-04	0.01
3500	0.2346	0.03	1.17E-04	0.01
3525	0.2326	0.03	1.16E-04	0.01
3550	0.2305	0.03	1.15E-04	0.01
3575	0.2285	0.03	1.14E-04	0.01
3600	0.2266	0.03	1.13E-04	0.01
3625	0.2246	0.02	1.12E-04	0.01
3650	0.2227	0.02	1.11E-04	0.01
3675	0.2208	0.02	1.10E-04	0.01
3700	0.2189	0.02	1.10E-04	0.01
3725	0.2171	0.02	1.09E-04	0.01
3750	0.2153	0.02	1.08E-04	0.01
3775	0.2135	0.02	1.07E-04	0.01
3800	0.2118	0.02	1.06E-04	0.01
3825	0.21	0.02	1.05E-04	0.01
3850	0.2083	0.02	1.04E-04	0.01
3875	0.2066	0.02	1.03E-04	0.01
3900	0.205	0.02	1.03E-04	0.01
3925	0.2033	0.02	1.02E-04	0.01
3950	0.2017	0.02	1.01E-04	0.01
3975	0.2001	0.02	1.00E-04	0.01
4000	0.1985	0.02	9.93E-05	0.01
4025	0.197	0.02	9.85E-05	0.01
4050	0.1954	0.02	9.77E-05	0.01
4075	0.1939	0.02	9.70E-05	0.01
4100	0.1924	0.02	9.62E-05	0.01
4125	0.1909	0.02	9.55E-05	0.01
4150	0.1895	0.02	9.48E-05	0.01
4175	0.1881	0.02	9.40E-05	0.01
4200	0.1866	0.02	9.33E-05	0.01
4225	0.1852	0.02	9.26E-05	0.01
4250	0.1839	0.02	9.19E-05	0.01
4275	0.1825	0.02	9.12E-05	0.01
4300	0.1811	0.02	9.06E-05	0.01
4325	0.1798	0.02	8.99E-05	0.01
4350	0.1785	0.02	8.93E-05	0.01
4375	0.1772	0.02	8.86E-05	0.01
4400	0.1759	0.02	8.80E-05	0.01
4425	0.1746	0.02	8.73E-05	0.01
4450	0.1734	0.02	8.67E-05	0.01
4475	0.1722	0.02	8.61E-05	0.01

4500	0.1709	0.02	8.55E-05	0.01
4525	0.1697	0.02	8.49E-05	0.01
4550	0.1685	0.02	8.43E-05	0.01
4575	0.1674	0.02	8.37E-05	0.01
4600	0.1662	0.02	8.31E-05	0.01
4625	0.165	0.02	8.25E-05	0.01
4650	0.1639	0.02	8.20E-05	0.01
4675	0.1628	0.02	8.14E-05	0.01
4700	0.1617	0.02	8.08E-05	0.01
4725	0.1606	0.02	8.03E-05	0.01
4750	0.1595	0.02	7.97E-05	0.01
4775	0.1584	0.02	7.92E-05	0.01
4800	0.1574	0.02	7.87E-05	0.01
4825	0.1563	0.02	7.82E-05	0.01
4850	0.1553	0.02	7.76E-05	0.01
4875	0.1542	0.02	7.71E-05	0.01
4900	0.1532	0.02	7.66E-05	0.01
4925	0.1522	0.02	7.61E-05	0.01
4950	0.1512	0.02	7.56E-05	0.01
4975	0.1503	0.02	7.51E-05	0.01
5000	0.1493	0.02	7.47E-05	0.00
下风向最大浓度	2.125	0.24	0.001063	0.07
下风向最大浓度出现距离	70	70	70	70
D10%最远距离	/	/		

表 6.2-9 旧阳极板处理面源 AERSCREEN 计算结果表

下风向距离（m）	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率 (%)	铅及其化合物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	铅及其化合物占标率(%)
1	30.46	3.38	2.03E-02	1.35
25	35.96	4.00	2.40E-02	1.60
50	40.1	4.46	2.67E-02	1.78
75	41.46	4.61	2.76E-02	1.84
100	42.21	4.69	2.81E-02	1.88
125	30.98	3.44	2.07E-02	1.38
150	23.11	2.57	1.54E-02	1.03
175	18.16	2.02	1.21E-02	0.81
200	14.83	1.65	9.88E-03	0.66
225	12.44	1.38	8.30E-03	0.55
250	10.66	1.18	7.11E-03	0.47

275	9.285	1.03	6.19E-03	0.41
300	8.193	0.91	5.46E-03	0.36
325	7.309	0.81	4.87E-03	0.32
350	6.58	0.73	4.39E-03	0.29
375	5.97	0.66	3.98E-03	0.27
400	5.453	0.61	3.64E-03	0.24
425	5.01	0.56	3.34E-03	0.22
450	4.626	0.51	3.08E-03	0.21
475	4.291	0.48	2.86E-03	0.19
500	3.996	0.44	2.66E-03	0.18
525	3.734	0.41	2.49E-03	0.17
550	3.502	0.39	2.33E-03	0.16
575	3.293	0.37	2.20E-03	0.15
600	3.104	0.34	2.07E-03	0.14
625	2.934	0.33	1.96E-03	0.13
650	2.779	0.31	1.85E-03	0.12
675	2.637	0.29	1.76E-03	0.12
700	2.508	0.28	1.67E-03	0.11
725	2.39	0.27	1.59E-03	0.11
750	2.281	0.25	1.52E-03	0.10
775	2.181	0.24	1.45E-03	0.10
800	2.088	0.23	1.39E-03	0.09
825	2.002	0.22	1.33E-03	0.09
850	1.921	0.21	1.28E-03	0.09
875	1.846	0.21	1.23E-03	0.08
900	1.775	0.20	1.18E-03	0.08
925	1.71	0.19	1.14E-03	0.08
950	1.649	0.18	1.10E-03	0.07
975	1.591	0.18	1.06E-03	0.07
1000	1.537	0.17	1.03E-03	0.07
1025	1.487	0.17	9.91E-04	0.07
1050	1.439	0.16	9.59E-04	0.06
1075	1.393	0.15	9.29E-04	0.06
1100	1.351	0.15	9.00E-04	0.06
1125	1.309	0.15	8.73E-04	0.06
1150	1.271	0.14	8.47E-04	0.06
1175	1.235	0.14	8.23E-04	0.05
1200	1.201	0.13	8.00E-04	0.05
1225	1.168	0.13	7.79E-04	0.05
1250	1.137	0.13	7.58E-04	0.05
1275	1.107	0.12	7.38E-04	0.05
1300	1.079	0.12	7.20E-04	0.05

1325	1.053	0.12	7.02E-04	0.05
1350	1.027	0.11	6.85E-04	0.05
1375	1.003	0.11	6.69E-04	0.04
1400	0.9797	0.11	6.53E-04	0.04
1425	0.9575	0.11	6.38E-04	0.04
1450	0.9364	0.10	6.24E-04	0.04
1475	0.9162	0.10	6.11E-04	0.04
1500	0.8969	0.10	5.98E-04	0.04
1525	0.8784	0.10	5.86E-04	0.04
1550	0.8607	0.10	5.74E-04	0.04
1575	0.8437	0.09	5.62E-04	0.04
1600	0.8275	0.09	5.52E-04	0.04
1625	0.8119	0.09	5.41E-04	0.04
1650	0.797	0.09	5.31E-04	0.04
1675	0.7827	0.09	5.22E-04	0.03
1700	0.769	0.09	5.13E-04	0.03
1725	0.7558	0.08	5.04E-04	0.03
1750	0.7431	0.08	4.95E-04	0.03
1775	0.7309	0.08	4.87E-04	0.03
1800	0.7192	0.08	4.79E-04	0.03
1825	0.7079	0.08	4.72E-04	0.03
1850	0.6971	0.08	4.65E-04	0.03
1875	0.6867	0.08	4.58E-04	0.03
1900	0.6766	0.08	4.51E-04	0.03
1924.99	0.667	0.07	4.45E-04	0.03
1950	0.6576	0.07	4.38E-04	0.03
1975	0.6482	0.07	4.32E-04	0.03
2000	0.6373	0.07	4.25E-04	0.03
2025	0.6267	0.07	4.18E-04	0.03
2050	0.6165	0.07	4.11E-04	0.03
2075	0.6065	0.07	4.04E-04	0.03
2100	0.5967	0.07	3.98E-04	0.03
2125	0.5873	0.07	3.92E-04	0.03
2150	0.5781	0.06	3.85E-04	0.03
2175	0.5692	0.06	3.79E-04	0.03
2200	0.5604	0.06	3.74E-04	0.02
2225	0.552	0.06	3.68E-04	0.02
2250	0.5437	0.06	3.62E-04	0.02
2275	0.5357	0.06	3.57E-04	0.02
2300	0.5278	0.06	3.52E-04	0.02
2325	0.5202	0.06	3.47E-04	0.02
2350	0.5127	0.06	3.42E-04	0.02

2375	0.5054	0.06	3.37E-04	0.02
2400	0.4984	0.06	3.32E-04	0.02
2425	0.4914	0.05	3.28E-04	0.02
2450	0.4847	0.05	3.23E-04	0.02
2475	0.4781	0.05	3.19E-04	0.02
2500	0.4716	0.05	3.14E-04	0.02
2525	0.4653	0.05	3.10E-04	0.02
2550	0.4592	0.05	3.06E-04	0.02
2575	0.4532	0.05	3.02E-04	0.02
2600	0.4473	0.05	2.98E-04	0.02
2625	0.4416	0.05	2.94E-04	0.02
2650	0.436	0.05	2.91E-04	0.02
2675	0.4305	0.05	2.87E-04	0.02
2700	0.4251	0.05	2.83E-04	0.02
2725	0.4198	0.05	2.80E-04	0.02
2750	0.4147	0.05	2.76E-04	0.02
2775	0.4096	0.05	2.73E-04	0.02
2800	0.4047	0.04	2.70E-04	0.02
2825	0.3999	0.04	2.67E-04	0.02
2850	0.3952	0.04	2.63E-04	0.02
2875	0.3905	0.04	2.60E-04	0.02
2900	0.386	0.04	2.57E-04	0.02
2925	0.3815	0.04	2.54E-04	0.02
2950	0.3772	0.04	2.51E-04	0.02
2975	0.3729	0.04	2.49E-04	0.02
3000	0.3687	0.04	2.46E-04	0.02
3025	0.3646	0.04	2.43E-04	0.02
3050	0.3606	0.04	2.40E-04	0.02
3075	0.3566	0.04	2.38E-04	0.02
3100	0.3527	0.04	2.35E-04	0.02
3125	0.3489	0.04	2.33E-04	0.02
3150	0.3452	0.04	2.30E-04	0.02
3174.99	0.3415	0.04	2.28E-04	0.02
3200	0.3379	0.04	2.25E-04	0.02
3225	0.3344	0.04	2.23E-04	0.01
3250	0.3309	0.04	2.21E-04	0.01
3275	0.3275	0.04	2.18E-04	0.01
3300	0.3241	0.04	2.16E-04	0.01
3325	0.3209	0.04	2.14E-04	0.01
3350	0.3176	0.04	2.12E-04	0.01
3375	0.3145	0.03	2.10E-04	0.01
3400	0.3113	0.03	2.08E-04	0.01

3425	0.3083	0.03	2.06E-04	0.01
3450	0.3052	0.03	2.04E-04	0.01
3475	0.3023	0.03	2.02E-04	0.01
3500	0.2994	0.03	2.00E-04	0.01
3525	0.2965	0.03	1.98E-04	0.01
3550	0.2937	0.03	1.96E-04	0.01
3575	0.2909	0.03	1.94E-04	0.01
3600	0.2882	0.03	1.92E-04	0.01
3625	0.2855	0.03	1.90E-04	0.01
3650	0.2829	0.03	1.89E-04	0.01
3675	0.2803	0.03	1.87E-04	0.01
3700	0.2777	0.03	1.85E-04	0.01
3725	0.2752	0.03	1.83E-04	0.01
3750	0.2727	0.03	1.82E-04	0.01
3775	0.2703	0.03	1.80E-04	0.01
3800	0.2679	0.03	1.79E-04	0.01
3825	0.2655	0.03	1.77E-04	0.01
3850	0.2632	0.03	1.75E-04	0.01
3875	0.2609	0.03	1.74E-04	0.01
3900	0.2586	0.03	1.72E-04	0.01
3925	0.2564	0.03	1.71E-04	0.01
3950	0.2542	0.03	1.70E-04	0.01
3975	0.252	0.03	1.68E-04	0.01
4000	0.2499	0.03	1.67E-04	0.01
4025	0.2478	0.03	1.65E-04	0.01
4050	0.2457	0.03	1.64E-04	0.01
4075	0.2437	0.03	1.63E-04	0.01
4100	0.2417	0.03	1.61E-04	0.01
4125	0.2397	0.03	1.60E-04	0.01
4150	0.2378	0.03	1.59E-04	0.01
4175	0.2358	0.03	1.57E-04	0.01
4200	0.234	0.03	1.56E-04	0.01
4225	0.2321	0.03	1.55E-04	0.01
4250	0.2302	0.03	1.54E-04	0.01
4275	0.2284	0.03	1.52E-04	0.01
4300	0.2266	0.03	1.51E-04	0.01
4325	0.2249	0.02	1.50E-04	0.01
4350	0.2231	0.02	1.49E-04	0.01
4375	0.2214	0.02	1.48E-04	0.01
4400	0.2197	0.02	1.46E-04	0.01
4425	0.218	0.02	1.45E-04	0.01
4449.99	0.2163	0.02	1.44E-04	0.01

4475	0.2147	0.02	1.43E-04	0.01
4500	0.2131	0.02	1.42E-04	0.01
4525	0.2115	0.02	1.41E-04	0.01
4550	0.2099	0.02	1.40E-04	0.01
4575	0.2084	0.02	1.39E-04	0.01
4600	0.2069	0.02	1.38E-04	0.01
4625	0.2053	0.02	1.37E-04	0.01
4650	0.2039	0.02	1.36E-04	0.01
4675	0.2024	0.02	1.35E-04	0.01
4700	0.2009	0.02	1.34E-04	0.01
4725	0.1995	0.02	1.33E-04	0.01
4750	0.1981	0.02	1.32E-04	0.01
4775	0.1967	0.02	1.31E-04	0.01
4800	0.1953	0.02	1.30E-04	0.01
4825	0.1939	0.02	1.29E-04	0.01
4850	0.1926	0.02	1.28E-04	0.01
4875	0.1912	0.02	1.28E-04	0.01
4900	0.1899	0.02	1.27E-04	0.01
4925	0.1886	0.02	1.26E-04	0.01
4950	0.1873	0.02	1.25E-04	0.01
4975	0.186	0.02	1.24E-04	0.01
5000	0.1848	0.02	1.23E-04	0.01
下风向最大浓度	42.95	4.77	0.02863	1.91
下风向最大浓度出现距离	96	96	96	96
D10%最远距离	/	/		

表 6.2-10 阳极板生产点源 AERSCREEN 计算结果表

下风向距离 (m)	TSP 浓度 (μg/m³)	TSP 占标率(%)	铅及其化合物浓度 (μg/m³)	铅及其化合物占标率(%)	锡及其化合物浓度 (μg/m³)	锡及其化合物占标率(%)
1	4.56E-15	0.00	1.14E-18	0.0000	1.60E-17	0.0000
25	1.744	0.19	4.36E-04	0.0291	6.10E-03	0.0102
50	1.852	0.21	4.63E-04	0.0309	6.48E-03	0.0108
75	2.109	0.23	5.27E-04	0.0352	7.38E-03	0.0123
100	1.856	0.21	4.64E-04	0.0309	6.50E-03	0.0108
125	1.679	0.19	4.20E-04	0.0280	5.88E-03	0.0098
150	1.615	0.18	4.04E-04	0.0269	5.65E-03	0.0094
175	1.522	0.17	3.80E-04	0.0254	5.33E-03	0.0089
200	1.425	0.16	3.56E-04	0.0237	4.99E-03	0.0083

225	1.354	0.15	3.39E-04	0.0226	4.74E-03	0.0079
250	1.375	0.15	3.44E-04	0.0229	4.81E-03	0.0080
275	1.464	0.16	3.66E-04	0.0244	5.12E-03	0.0085
300	1.526	0.17	3.82E-04	0.0254	5.34E-03	0.0089
325	1.565	0.17	3.91E-04	0.0261	5.48E-03	0.0091
350	1.584	0.18	3.96E-04	0.0264	5.55E-03	0.0092
375	1.589	0.18	3.97E-04	0.0265	5.56E-03	0.0093
400	1.583	0.18	3.96E-04	0.0264	5.54E-03	0.0092
425	1.569	0.17	3.92E-04	0.0261	5.49E-03	0.0092
450	1.548	0.17	3.87E-04	0.0258	5.42E-03	0.0090
475	1.522	0.17	3.81E-04	0.0254	5.33E-03	0.0089
500	1.494	0.17	3.73E-04	0.0249	5.23E-03	0.0087
525	1.463	0.16	3.66E-04	0.0244	5.12E-03	0.0085
550	1.431	0.16	3.58E-04	0.0238	5.01E-03	0.0083
575	1.398	0.16	3.49E-04	0.0233	4.89E-03	0.0082
600	1.364	0.15	3.41E-04	0.0227	4.78E-03	0.0080
625	1.331	0.15	3.33E-04	0.0222	4.66E-03	0.0078
650	1.298	0.14	3.25E-04	0.0216	4.54E-03	0.0076
675	1.265	0.14	3.16E-04	0.0211	4.43E-03	0.0074
700	1.234	0.14	3.08E-04	0.0206	4.32E-03	0.0072
725	1.202	0.13	3.01E-04	0.0200	4.21E-03	0.0070
750	1.172	0.13	2.93E-04	0.0195	4.10E-03	0.0068
775	1.143	0.13	2.86E-04	0.0190	4.00E-03	0.0067
800	1.114	0.12	2.79E-04	0.0186	3.90E-03	0.0065
825	1.086	0.12	2.72E-04	0.0181	3.80E-03	0.0063
850	1.059	0.12	2.65E-04	0.0177	3.71E-03	0.0062
875	1.033	0.11	2.58E-04	0.0172	3.62E-03	0.0060
900	1.008	0.11	2.52E-04	0.0168	3.53E-03	0.0059
925	0.9838	0.11	2.46E-04	0.0164	3.44E-03	0.0057
950	0.9604	0.11	2.40E-04	0.0160	3.36E-03	0.0056
975	0.9377	0.10	2.34E-04	0.0156	3.28E-03	0.0055
1000	0.9159	0.10	2.29E-04	0.0153	3.21E-03	0.0053
1025	0.8948	0.10	2.24E-04	0.0149	3.13E-03	0.0052
1050	0.8744	0.10	2.19E-04	0.0146	3.06E-03	0.0051
1075	0.8547	0.09	2.14E-04	0.0142	2.99E-03	0.0050
1100	0.8357	0.09	2.09E-04	0.0139	2.93E-03	0.0049
1125	0.8174	0.09	2.04E-04	0.0136	2.86E-03	0.0048
1150	0.7996	0.09	2.00E-04	0.0133	2.80E-03	0.0047
1175	0.7825	0.09	1.96E-04	0.0130	2.74E-03	0.0046
1200	0.7659	0.09	1.92E-04	0.0128	2.68E-03	0.0045
1225	0.7499	0.08	1.88E-04	0.0125	2.63E-03	0.0044
1250	0.7347	0.08	1.84E-04	0.0122	2.57E-03	0.0043
1275	0.7215	0.08	1.80E-04	0.0120	2.53E-03	0.0042
1300	0.7086	0.08	1.77E-04	0.0118	2.48E-03	0.0041

1325	0.696	0.08	1.74E-04	0.0116	2.44E-03	0.0041
1350	0.6837	0.08	1.71E-04	0.0114	2.39E-03	0.0040
1375	0.6718	0.07	1.68E-04	0.0112	2.35E-03	0.0039
1400	0.6602	0.07	1.65E-04	0.0110	2.31E-03	0.0039
1425	0.6489	0.07	1.62E-04	0.0108	2.27E-03	0.0038
1450	0.6379	0.07	1.60E-04	0.0106	2.23E-03	0.0037
1475	0.6271	0.07	1.57E-04	0.0105	2.20E-03	0.0037
1500	0.6167	0.07	1.54E-04	0.0103	2.16E-03	0.0036
1525	0.6065	0.07	1.52E-04	0.0101	2.12E-03	0.0035
1550	0.5966	0.07	1.49E-04	0.0099	2.09E-03	0.0035
1575	0.5869	0.07	1.47E-04	0.0098	2.05E-03	0.0034
1600	0.5775	0.06	1.44E-04	0.0096	2.02E-03	0.0034
1625	0.5683	0.06	1.42E-04	0.0095	1.99E-03	0.0033
1650	0.5593	0.06	1.40E-04	0.0093	1.96E-03	0.0033
1675	0.5506	0.06	1.38E-04	0.0092	1.93E-03	0.0032
1700	0.5421	0.06	1.36E-04	0.0090	1.90E-03	0.0032
1725	0.5338	0.06	1.33E-04	0.0089	1.87E-03	0.0031
1750	0.5257	0.06	1.31E-04	0.0088	1.84E-03	0.0031
1775	0.5178	0.06	1.29E-04	0.0086	1.81E-03	0.0030
1800	0.5101	0.06	1.28E-04	0.0085	1.79E-03	0.0030
1825	0.5025	0.06	1.26E-04	0.0084	1.76E-03	0.0029
1850	0.4952	0.06	1.24E-04	0.0083	1.73E-03	0.0029
1875	0.488	0.05	1.22E-04	0.0081	1.71E-03	0.0028
1900	0.481	0.05	1.20E-04	0.0080	1.68E-03	0.0028
1925	0.4742	0.05	1.19E-04	0.0079	1.66E-03	0.0028
1950	0.4675	0.05	1.17E-04	0.0078	1.64E-03	0.0027
1975	0.461	0.05	1.15E-04	0.0077	1.61E-03	0.0027
2000	0.4546	0.05	1.14E-04	0.0076	1.59E-03	0.0027
2025	0.4483	0.05	1.12E-04	0.0075	1.57E-03	0.0026
2050	0.4422	0.05	1.11E-04	0.0074	1.55E-03	0.0026
2075	0.4363	0.05	1.09E-04	0.0073	1.53E-03	0.0025
2100	0.4304	0.05	1.08E-04	0.0072	1.51E-03	0.0025
2125	0.4247	0.05	1.06E-04	0.0071	1.49E-03	0.0025
2150	0.4192	0.05	1.05E-04	0.0070	1.47E-03	0.0024
2175	0.4137	0.05	1.03E-04	0.0069	1.45E-03	0.0024
2200	0.4084	0.05	1.02E-04	0.0068	1.43E-03	0.0024
2225	0.4031	0.04	1.01E-04	0.0067	1.41E-03	0.0024
2250	0.398	0.04	9.95E-05	0.0066	1.39E-03	0.0023
2275	0.393	0.04	9.83E-05	0.0066	1.38E-03	0.0023
2300	0.3881	0.04	9.70E-05	0.0065	1.36E-03	0.0023
2325	0.3833	0.04	9.58E-05	0.0064	1.34E-03	0.0022
2350	0.3786	0.04	9.47E-05	0.0063	1.33E-03	0.0022
2375	0.374	0.04	9.35E-05	0.0062	1.31E-03	0.0022
2400	0.3695	0.04	9.24E-05	0.0062	1.29E-03	0.0022

2425	0.365	0.04	9.13E-05	0.0061	1.28E-03	0.0021
2450	0.3607	0.04	9.02E-05	0.0060	1.26E-03	0.0021
2475	0.3565	0.04	8.91E-05	0.0059	1.25E-03	0.0021
2500	0.3523	0.04	8.81E-05	0.0059	1.23E-03	0.0021
2525	0.3482	0.04	8.71E-05	0.0058	1.22E-03	0.0020
2550	0.3442	0.04	8.61E-05	0.0057	1.21E-03	0.0020
2575	0.3403	0.04	8.51E-05	0.0057	1.19E-03	0.0020
2600	0.3364	0.04	8.41E-05	0.0056	1.18E-03	0.0020
2625	0.3326	0.04	8.32E-05	0.0055	1.16E-03	0.0019
2650	0.3289	0.04	8.22E-05	0.0055	1.15E-03	0.0019
2675	0.3253	0.04	8.13E-05	0.0054	1.14E-03	0.0019
2700	0.3217	0.04	8.04E-05	0.0054	1.13E-03	0.0019
2725	0.3182	0.04	7.95E-05	0.0053	1.11E-03	0.0019
2750	0.3147	0.03	7.87E-05	0.0052	1.10E-03	0.0018
2775	0.3113	0.03	7.78E-05	0.0052	1.09E-03	0.0018
2800	0.308	0.03	7.70E-05	0.0051	1.08E-03	0.0018
2825	0.3048	0.03	7.62E-05	0.0051	1.07E-03	0.0018
2850	0.3016	0.03	7.54E-05	0.0050	1.06E-03	0.0018
2875	0.2984	0.03	7.46E-05	0.0050	1.04E-03	0.0017
2900	0.2953	0.03	7.38E-05	0.0049	1.03E-03	0.0017
2925	0.2923	0.03	7.31E-05	0.0049	1.02E-03	0.0017
2950	0.2893	0.03	7.23E-05	0.0048	1.01E-03	0.0017
2975	0.2863	0.03	7.16E-05	0.0048	1.00E-03	0.0017
3000	0.2835	0.03	7.09E-05	0.0047	9.92E-04	0.0017
3025	0.2806	0.03	7.02E-05	0.0047	9.82E-04	0.0016
3050	0.2778	0.03	6.95E-05	0.0046	9.72E-04	0.0016
3075	0.2751	0.03	6.88E-05	0.0046	9.63E-04	0.0016
3100	0.2724	0.03	6.81E-05	0.0045	9.53E-04	0.0016
3125	0.2697	0.03	6.74E-05	0.0045	9.44E-04	0.0016
3150	0.2671	0.03	6.68E-05	0.0045	9.35E-04	0.0016
3175	0.2646	0.03	6.61E-05	0.0044	9.26E-04	0.0015
3200	0.262	0.03	6.55E-05	0.0044	9.17E-04	0.0015
3225	0.2595	0.03	6.49E-05	0.0043	9.08E-04	0.0015
3250	0.2571	0.03	6.43E-05	0.0043	9.00E-04	0.0015
3275	0.2547	0.03	6.37E-05	0.0042	8.91E-04	0.0015
3300	0.2523	0.03	6.31E-05	0.0042	8.83E-04	0.0015
3325	0.25	0.03	6.25E-05	0.0042	8.75E-04	0.0015
3350	0.2477	0.03	6.19E-05	0.0041	8.67E-04	0.0014
3375	0.2454	0.03	6.14E-05	0.0041	8.59E-04	0.0014
3400	0.2432	0.03	6.08E-05	0.0041	8.51E-04	0.0014
3425	0.241	0.03	6.03E-05	0.0040	8.44E-04	0.0014
3450	0.2389	0.03	5.97E-05	0.0040	8.36E-04	0.0014
3475	0.2367	0.03	5.92E-05	0.0039	8.29E-04	0.0014
3500	0.2346	0.03	5.87E-05	0.0039	8.21E-04	0.0014

3525	0.2326	0.03	5.81E-05	0.0039	8.14E-04	0.0014
3550	0.2305	0.03	5.76E-05	0.0038	8.07E-04	0.0013
3575	0.2285	0.03	5.71E-05	0.0038	8.00E-04	0.0013
3600	0.2266	0.03	5.66E-05	0.0038	7.93E-04	0.0013
3625	0.2246	0.02	5.62E-05	0.0037	7.86E-04	0.0013
3650	0.2227	0.02	5.57E-05	0.0037	7.79E-04	0.0013
3675	0.2208	0.02	5.52E-05	0.0037	7.73E-04	0.0013
3700	0.2189	0.02	5.47E-05	0.0036	7.66E-04	0.0013
3725	0.2171	0.02	5.43E-05	0.0036	7.60E-04	0.0013
3750	0.2153	0.02	5.38E-05	0.0036	7.54E-04	0.0013
3775	0.2135	0.02	5.34E-05	0.0036	7.47E-04	0.0012
3800	0.2118	0.02	5.29E-05	0.0035	7.41E-04	0.0012
3825	0.21	0.02	5.25E-05	0.0035	7.35E-04	0.0012
3850	0.2083	0.02	5.21E-05	0.0035	7.29E-04	0.0012
3875	0.2066	0.02	5.17E-05	0.0034	7.23E-04	0.0012
3900	0.205	0.02	5.12E-05	0.0034	7.17E-04	0.0012
3925	0.2033	0.02	5.08E-05	0.0034	7.12E-04	0.0012
3950	0.2017	0.02	5.04E-05	0.0034	7.06E-04	0.0012
3975	0.2001	0.02	5.00E-05	0.0033	7.00E-04	0.0012
4000	0.1985	0.02	4.96E-05	0.0033	6.95E-04	0.0012
4025	0.197	0.02	4.92E-05	0.0033	6.89E-04	0.0011
4050	0.1954	0.02	4.89E-05	0.0033	6.84E-04	0.0011
4075	0.1939	0.02	4.85E-05	0.0032	6.79E-04	0.0011
4100	0.1924	0.02	4.81E-05	0.0032	6.74E-04	0.0011
4125	0.1909	0.02	4.77E-05	0.0032	6.68E-04	0.0011
4150	0.1895	0.02	4.74E-05	0.0032	6.63E-04	0.0011
4175	0.1881	0.02	4.70E-05	0.0031	6.58E-04	0.0011
4200	0.1866	0.02	4.67E-05	0.0031	6.53E-04	0.0011
4225	0.1852	0.02	4.63E-05	0.0031	6.48E-04	0.0011
4250	0.1839	0.02	4.60E-05	0.0031	6.44E-04	0.0011
4275	0.1825	0.02	4.56E-05	0.0030	6.39E-04	0.0011
4300	0.1811	0.02	4.53E-05	0.0030	6.34E-04	0.0011
4325	0.1798	0.02	4.50E-05	0.0030	6.29E-04	0.0010
4350	0.1785	0.02	4.46E-05	0.0030	6.25E-04	0.0010
4375	0.1772	0.02	4.43E-05	0.0030	6.20E-04	0.0010
4400	0.1759	0.02	4.40E-05	0.0029	6.16E-04	0.0010
4425	0.1746	0.02	4.37E-05	0.0029	6.11E-04	0.0010
4450	0.1734	0.02	4.34E-05	0.0029	6.07E-04	0.0010
4475	0.1722	0.02	4.30E-05	0.0029	6.03E-04	0.0010
4500	0.1709	0.02	4.27E-05	0.0028	5.98E-04	0.0010
4525	0.1697	0.02	4.24E-05	0.0028	5.94E-04	0.0010
4550	0.1685	0.02	4.21E-05	0.0028	5.90E-04	0.0010
4575	0.1674	0.02	4.18E-05	0.0028	5.86E-04	0.0010
4600	0.1662	0.02	4.16E-05	0.0028	5.82E-04	0.0010

4625	0.165	0.02	4.13E-05	0.0028	5.78E-04	0.0010
4650	0.1639	0.02	4.10E-05	0.0027	5.74E-04	0.0010
4675	0.1628	0.02	4.07E-05	0.0027	5.70E-04	0.0009
4700	0.1617	0.02	4.04E-05	0.0027	5.66E-04	0.0009
4725	0.1606	0.02	4.01E-05	0.0027	5.62E-04	0.0009
4750	0.1595	0.02	3.99E-05	0.0027	5.58E-04	0.0009
4775	0.1584	0.02	3.96E-05	0.0026	5.55E-04	0.0009
4800	0.1574	0.02	3.93E-05	0.0026	5.51E-04	0.0009
4825	0.1563	0.02	3.91E-05	0.0026	5.47E-04	0.0009
4850	0.1553	0.02	3.88E-05	0.0026	5.43E-04	0.0009
4875	0.1542	0.02	3.86E-05	0.0026	5.40E-04	0.0009
4900	0.1532	0.02	3.83E-05	0.0026	5.36E-04	0.0009
4925	0.1522	0.02	3.81E-05	0.0025	5.33E-04	0.0009
4950	0.1512	0.02	3.78E-05	0.0025	5.29E-04	0.0009
4975	0.1503	0.02	3.76E-05	0.0025	5.26E-04	0.0009
5000	0.1493	0.02	3.73E-05	0.0025	5.23E-04	0.0009
下风向最大浓度	2.125	0.24	0.05314E-03	0.0354	0.7439E-02	0.0124
下风向最大浓度出现距离	70	70	70	70	70	70
D10%最远距离	/	/				

表 6.2-11 阳极板生产面源 AERSCREEN 计算结果表

下风向距离 (m)	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)	铅及其化合物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	铅及其化合物占标率(%)	锡及其化合物浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	锡及其化合物占标率(%)
1	59.92	6.66	2.03E-02	1.3533	0.1726	0.2877
25	70.75	7.86	2.40E-02	1.5980	0.2038	0.3397
50	78.89	8.77	2.67E-02	1.7820	0.2273	0.3788
75	81.57	9.06	2.76E-02	1.8427	0.235	0.3917
100	83.04	9.23	2.81E-02	1.8760	0.2392	0.3987
125	60.95	6.77	2.07E-02	1.3767	0.1756	0.2927
150	45.46	5.05	1.54E-02	1.0267	0.131	0.2183
175	35.73	3.97	1.21E-02	0.8073	0.1029	0.1715
200	29.17	3.24	9.88E-03	0.6589	8.40E-02	0.1400
225	24.48	2.72	8.30E-03	0.5531	7.05E-02	0.1176
250	20.98	2.33	7.11E-03	0.4739	6.04E-02	0.1007

275	18.27	2.03	6.19E-03	0.4127	5.26E-02	0.0877
300	16.12	1.79	5.46E-03	0.3641	4.64E-02	0.0774
325	14.38	1.60	4.87E-03	0.3248	4.14E-02	0.0690
350	12.94	1.44	4.39E-03	0.2924	3.73E-02	0.0622
375	11.75	1.31	3.98E-03	0.2653	3.38E-02	0.0564
400	10.73	1.19	3.64E-03	0.2423	3.09E-02	0.0515
425	9.856	1.10	3.34E-03	0.2227	2.84E-02	0.0473
450	9.101	1.01	3.08E-03	0.2056	2.62E-02	0.0437
475	8.442	0.94	2.86E-03	0.1907	2.43E-02	0.0405
500	7.861	0.87	2.66E-03	0.1776	2.26E-02	0.0377
525	7.347	0.82	2.49E-03	0.1659	2.12E-02	0.0353
550	6.889	0.77	2.33E-03	0.1556	1.98E-02	0.0331
575	6.478	0.72	2.20E-03	0.1463	1.87E-02	0.0311
600	6.107	0.68	2.07E-03	0.1379	1.76E-02	0.0293
625	5.772	0.64	1.96E-03	0.1304	1.66E-02	0.0277
650	5.468	0.61	1.85E-03	0.1235	1.58E-02	0.0263
675	5.188	0.58	1.76E-03	0.1172	1.49E-02	0.0249
700	4.935	0.55	1.67E-03	0.1115	1.42E-02	0.0237
725	4.702	0.52	1.59E-03	0.1062	1.36E-02	0.0226
750	4.488	0.50	1.52E-03	0.1014	1.29E-02	0.0216
775	4.291	0.48	1.45E-03	0.0969	1.24E-02	0.0206
800	4.108	0.46	1.39E-03	0.0928	1.18E-02	0.0197
825	3.938	0.44	1.33E-03	0.0889	1.13E-02	0.0189
850	3.78	0.42	1.28E-03	0.0854	1.09E-02	0.0182
875	3.633	0.40	1.23E-03	0.0821	1.05E-02	0.0174
900	3.492	0.39	1.18E-03	0.0789	1.01E-02	0.0168
925	3.364	0.37	1.14E-03	0.0760	9.69E-03	0.0162
950	3.243	0.36	1.10E-03	0.0733	9.34E-03	0.0156
975	3.131	0.35	1.06E-03	0.0707	9.02E-03	0.0150
1000	3.025	0.34	1.03E-03	0.0683	8.71E-03	0.0145
1025	2.925	0.33	9.91E-04	0.0661	8.43E-03	0.0140
1050	2.83	0.31	9.59E-04	0.0639	8.15E-03	0.0136
1075	2.741	0.30	9.29E-04	0.0619	7.90E-03	0.0132
1100	2.657	0.30	9.00E-04	0.0600	7.66E-03	0.0128
1125	2.576	0.29	8.73E-04	0.0582	7.42E-03	0.0124
1150	2.5	0.28	8.47E-04	0.0565	7.20E-03	0.0120
1175	2.429	0.27	8.23E-04	0.0549	7.00E-03	0.0117
1200	2.362	0.26	8.00E-04	0.0534	6.80E-03	0.0113
1225	2.298	0.26	7.79E-04	0.0519	6.62E-03	0.0110
1250	2.237	0.25	7.58E-04	0.0505	6.44E-03	0.0107
1275	2.179	0.24	7.38E-04	0.0492	6.28E-03	0.0105
1300	2.123	0.24	7.20E-04	0.0480	6.12E-03	0.0102
1325	2.071	0.23	7.02E-04	0.0468	5.97E-03	0.0099
1350	2.021	0.22	6.85E-04	0.0456	5.82E-03	0.0097

1375	1.973	0.22	6.69E-04	0.0446	5.68E-03	0.0095
1400	1.927	0.21	6.53E-04	0.0435	5.55E-03	0.0093
1425	1.884	0.21	6.38E-04	0.0426	5.43E-03	0.0090
1450	1.842	0.20	6.24E-04	0.0416	5.31E-03	0.0088
1475	1.802	0.20	6.11E-04	0.0407	5.19E-03	0.0087
1500	1.764	0.20	5.98E-04	0.0399	5.08E-03	0.0085
1525	1.728	0.19	5.86E-04	0.0390	4.98E-03	0.0083
1550	1.693	0.19	5.74E-04	0.0382	4.88E-03	0.0081
1575	1.66	0.18	5.62E-04	0.0375	4.78E-03	0.0080
1600	1.628	0.18	5.52E-04	0.0368	4.69E-03	0.0078
1625	1.597	0.18	5.41E-04	0.0361	4.60E-03	0.0077
1650	1.568	0.17	5.31E-04	0.0354	4.52E-03	0.0075
1675	1.54	0.17	5.22E-04	0.0348	4.44E-03	0.0074
1700	1.513	0.17	5.13E-04	0.0342	4.36E-03	0.0073
1725	1.487	0.17	5.04E-04	0.0336	4.28E-03	0.0071
1750	1.462	0.16	4.95E-04	0.0330	4.21E-03	0.0070
1775	1.438	0.16	4.87E-04	0.0325	4.14E-03	0.0069
1800	1.415	0.16	4.79E-04	0.0320	4.08E-03	0.0068
1825	1.393	0.15	4.72E-04	0.0315	4.01E-03	0.0067
1850	1.371	0.15	4.65E-04	0.0310	3.95E-03	0.0066
1875	1.351	0.15	4.58E-04	0.0305	3.89E-03	0.0065
1900	1.331	0.15	4.51E-04	0.0301	3.84E-03	0.0064
1924.99	1.312	0.15	4.45E-04	0.0296	3.78E-03	0.0063
1950	1.294	0.14	4.38E-04	0.0292	3.73E-03	0.0062
1975	1.275	0.14	4.32E-04	0.0288	3.67E-03	0.0061
2000	1.254	0.14	4.25E-04	0.0283	3.61E-03	0.0060
2025	1.233	0.14	4.18E-04	0.0279	3.55E-03	0.0059
2050	1.213	0.13	4.11E-04	0.0274	3.49E-03	0.0058
2075	1.193	0.13	4.04E-04	0.0270	3.44E-03	0.0057
2100	1.174	0.13	3.98E-04	0.0265	3.38E-03	0.0056
2125	1.155	0.13	3.92E-04	0.0261	3.33E-03	0.0055
2150	1.137	0.13	3.85E-04	0.0257	3.28E-03	0.0055
2175	1.12	0.12	3.79E-04	0.0253	3.23E-03	0.0054
2200	1.103	0.12	3.74E-04	0.0249	3.18E-03	0.0053
2225	1.086	0.12	3.68E-04	0.0245	3.13E-03	0.0052
2250	1.07	0.12	3.62E-04	0.0242	3.08E-03	0.0051
2275	1.054	0.12	3.57E-04	0.0238	3.04E-03	0.0051
2300	1.038	0.12	3.52E-04	0.0235	2.99E-03	0.0050
2325	1.023	0.11	3.47E-04	0.0231	2.95E-03	0.0049
2350	1.009	0.11	3.42E-04	0.0228	2.91E-03	0.0048
2375	0.9944	0.11	3.37E-04	0.0225	2.86E-03	0.0048
2400	0.9804	0.11	3.32E-04	0.0221	2.82E-03	0.0047
2425	0.9668	0.11	3.28E-04	0.0218	2.79E-03	0.0046
2450	0.9535	0.11	3.23E-04	0.0215	2.75E-03	0.0046

2475	0.9405	0.10	3.19E-04	0.0212	2.71E-03	0.0045
2500	0.9279	0.10	3.14E-04	0.0210	2.67E-03	0.0045
2525	0.9155	0.10	3.10E-04	0.0207	2.64E-03	0.0044
2550	0.9034	0.10	3.06E-04	0.0204	2.60E-03	0.0043
2575	0.8916	0.10	3.02E-04	0.0201	2.57E-03	0.0043
2600	0.88	0.10	2.98E-04	0.0199	2.54E-03	0.0042
2625	0.8687	0.10	2.94E-04	0.0196	2.50E-03	0.0042
2650	0.8577	0.10	2.91E-04	0.0194	2.47E-03	0.0041
2675	0.8469	0.09	2.87E-04	0.0191	2.44E-03	0.0041
2700	0.8363	0.09	2.83E-04	0.0189	2.41E-03	0.0040
2725	0.8259	0.09	2.80E-04	0.0187	2.38E-03	0.0040
2750	0.8158	0.09	2.76E-04	0.0184	2.35E-03	0.0039
2775	0.8059	0.09	2.73E-04	0.0182	2.32E-03	0.0039
2800	0.7962	0.09	2.70E-04	0.0180	2.29E-03	0.0038
2825	0.7867	0.09	2.67E-04	0.0178	2.27E-03	0.0038
2850	0.7774	0.09	2.63E-04	0.0176	2.24E-03	0.0037
2875	0.7683	0.09	2.60E-04	0.0174	2.21E-03	0.0037
2900	0.7594	0.08	2.57E-04	0.0172	2.19E-03	0.0036
2925	0.7506	0.08	2.54E-04	0.0170	2.16E-03	0.0036
2950	0.742	0.08	2.51E-04	0.0168	2.14E-03	0.0036
2975	0.7336	0.08	2.49E-04	0.0166	2.11E-03	0.0035
3000	0.7254	0.08	2.46E-04	0.0164	2.09E-03	0.0035
3025	0.7173	0.08	2.43E-04	0.0162	2.07E-03	0.0034
3050	0.7093	0.08	2.40E-04	0.0160	2.04E-03	0.0034
3075	0.7016	0.08	2.38E-04	0.0158	2.02E-03	0.0034
3100	0.6939	0.08	2.35E-04	0.0157	2.00E-03	0.0033
3125	0.6864	0.08	2.33E-04	0.0155	1.98E-03	0.0033
3150	0.6791	0.08	2.30E-04	0.0153	1.96E-03	0.0033
3174.99	0.6719	0.07	2.28E-04	0.0152	1.94E-03	0.0032
3199.99	0.6648	0.07	2.25E-04	0.0150	1.92E-03	0.0032
3225	0.6578	0.07	2.23E-04	0.0149	1.90E-03	0.0032
3250	0.651	0.07	2.21E-04	0.0147	1.88E-03	0.0031
3275	0.6443	0.07	2.18E-04	0.0146	1.86E-03	0.0031
3300	0.6377	0.07	2.16E-04	0.0144	1.84E-03	0.0031
3325	0.6312	0.07	2.14E-04	0.0143	1.82E-03	0.0030
3350	0.6249	0.07	2.12E-04	0.0141	1.80E-03	0.0030
3375	0.6186	0.07	2.10E-04	0.0140	1.78E-03	0.0030
3400	0.6125	0.07	2.08E-04	0.0138	1.76E-03	0.0029
3425	0.6065	0.07	2.06E-04	0.0137	1.75E-03	0.0029
3450	0.6005	0.07	2.04E-04	0.0136	1.73E-03	0.0029
3475	0.5947	0.07	2.02E-04	0.0134	1.71E-03	0.0029
3500	0.589	0.07	2.00E-04	0.0133	1.70E-03	0.0028
3525	0.5833	0.06	1.98E-04	0.0132	1.68E-03	0.0028
3550	0.5778	0.06	1.96E-04	0.0131	1.66E-03	0.0028

3575	0.5723	0.06	1.94E-04	0.0129	1.65E-03	0.0027
3600	0.5669	0.06	1.92E-04	0.0128	1.63E-03	0.0027
3625	0.5617	0.06	1.90E-04	0.0127	1.62E-03	0.0027
3650	0.5565	0.06	1.89E-04	0.0126	1.60E-03	0.0027
3675	0.5514	0.06	1.87E-04	0.0125	1.59E-03	0.0026
3700	0.5463	0.06	1.85E-04	0.0123	1.57E-03	0.0026
3725	0.5414	0.06	1.83E-04	0.0122	1.56E-03	0.0026
3750	0.5365	0.06	1.82E-04	0.0121	1.55E-03	0.0026
3775	0.5317	0.06	1.80E-04	0.0120	1.53E-03	0.0026
3800	0.527	0.06	1.79E-04	0.0119	1.52E-03	0.0025
3825	0.5223	0.06	1.77E-04	0.0118	1.51E-03	0.0025
3850	0.5177	0.06	1.75E-04	0.0117	1.49E-03	0.0025
3875	0.5132	0.06	1.74E-04	0.0116	1.48E-03	0.0025
3900	0.5088	0.06	1.72E-04	0.0115	1.47E-03	0.0024
3925	0.5044	0.06	1.71E-04	0.0114	1.45E-03	0.0024
3950	0.5001	0.06	1.70E-04	0.0113	1.44E-03	0.0024
3975	0.4958	0.06	1.68E-04	0.0112	1.43E-03	0.0024
4000	0.4917	0.05	1.67E-04	0.0111	1.42E-03	0.0024
4025	0.4875	0.05	1.65E-04	0.0110	1.40E-03	0.0023
4050	0.4835	0.05	1.64E-04	0.0109	1.39E-03	0.0023
4075	0.4795	0.05	1.63E-04	0.0108	1.38E-03	0.0023
4100	0.4755	0.05	1.61E-04	0.0107	1.37E-03	0.0023
4125	0.4716	0.05	1.60E-04	0.0107	1.36E-03	0.0023
4150	0.4678	0.05	1.59E-04	0.0106	1.35E-03	0.0022
4175	0.464	0.05	1.57E-04	0.0105	1.34E-03	0.0022
4200	0.4603	0.05	1.56E-04	0.0104	1.33E-03	0.0022
4225	0.4566	0.05	1.55E-04	0.0103	1.32E-03	0.0022
4250	0.453	0.05	1.54E-04	0.0102	1.31E-03	0.0022
4275	0.4494	0.05	1.52E-04	0.0102	1.29E-03	0.0022
4300	0.4458	0.05	1.51E-04	0.0101	1.28E-03	0.0021
4325	0.4424	0.05	1.50E-04	0.0100	1.27E-03	0.0021
4350	0.4389	0.05	1.49E-04	0.0099	1.26E-03	0.0021
4375	0.4355	0.05	1.48E-04	0.0098	1.26E-03	0.0021
4400	0.4322	0.05	1.46E-04	0.0098	1.25E-03	0.0021
4425	0.4289	0.05	1.45E-04	0.0097	1.24E-03	0.0021
4449.99	0.4256	0.05	1.44E-04	0.0096	1.23E-03	0.0020
4475	0.4224	0.05	1.43E-04	0.0095	1.22E-03	0.0020
4500	0.4192	0.05	1.42E-04	0.0095	1.21E-03	0.0020
4525	0.4161	0.05	1.41E-04	0.0094	1.20E-03	0.0020
4550	0.413	0.05	1.40E-04	0.0093	1.19E-03	0.0020
4575	0.41	0.05	1.39E-04	0.0093	1.18E-03	0.0020
4600	0.407	0.05	1.38E-04	0.0092	1.17E-03	0.0020
4625	0.404	0.04	1.37E-04	0.0091	1.16E-03	0.0019
4650	0.401	0.04	1.36E-04	0.0091	1.16E-03	0.0019

4675	0.3981	0.04	1.35E-04	0.0090	1.15E-03	0.0019
4700	0.3953	0.04	1.34E-04	0.0089	1.14E-03	0.0019
4725	0.3925	0.04	1.33E-04	0.0089	1.13E-03	0.0019
4750	0.3897	0.04	1.32E-04	0.0088	1.12E-03	0.0019
4775	0.3869	0.04	1.31E-04	0.0087	1.12E-03	0.0019
4800	0.3842	0.04	1.30E-04	0.0087	1.11E-03	0.0018
4825	0.3815	0.04	1.29E-04	0.0086	1.10E-03	0.0018
4850	0.3788	0.04	1.28E-04	0.0086	1.09E-03	0.0018
4875	0.3762	0.04	1.28E-04	0.0085	1.08E-03	0.0018
4900	0.3736	0.04	1.27E-04	0.0084	1.08E-03	0.0018
4925	0.371	0.04	1.26E-04	0.0084	1.07E-03	0.0018
4950	0.3685	0.04	1.25E-04	0.0083	1.06E-03	0.0018
4975	0.366	0.04	1.24E-04	0.0083	1.05E-03	0.0018
5000	0.3635	0.04	1.23E-04	0.0082	1.05E-03	0.0017
下风向最大 浓度	84.5	9.39	2.86E-02	1.9087	0.2434	0.4057
下风向最大 浓度出现距 离	96	96	96	96	96	96
D10%最远距 离	/	/	/	/		

表 6.2-12 项目阴极板生产点源 AERSCREEN 计算结果表

下风向 距离 (m)	TSP 浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	苯浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	苯占 标率 (%)	苯系物浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	苯系 物占 标率 (%)	NMHC 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占 标率(%)
1	2.40E-15	0.00	1.14E-16	0.00	2.40E-16	0.00	7.99E-16	0.00
25	0.9156	0.10	4.36E-02	0.04	9.16E-02	0.05	0.3052	0.03
50	0.9721	0.11	4.63E-02	0.04	9.72E-02	0.05	0.324	0.03
75	1.107	0.12	5.27E-02	0.05	0.1107	0.06	0.3691	0.03
100	0.9746	0.11	4.64E-02	0.04	9.75E-02	0.05	0.3249	0.03
125	0.8817	0.10	4.20E-02	0.04	8.82E-02	0.04	0.2939	0.02
150	0.8479	0.09	4.04E-02	0.04	8.48E-02	0.04	0.2826	0.02
175	0.7989	0.09	3.80E-02	0.03	7.99E-02	0.04	0.2663	0.02
200	0.7481	0.08	3.56E-02	0.03	7.48E-02	0.04	0.2494	0.02
225	0.7108	0.08	3.39E-02	0.03	7.11E-02	0.04	0.2369	0.02
250	0.722	0.08	3.44E-02	0.03	7.22E-02	0.04	0.2407	0.02
275	0.7684	0.09	3.66E-02	0.03	7.68E-02	0.04	0.2561	0.02
300	0.8012	0.09	3.82E-02	0.03	8.01E-02	0.04	0.2671	0.02
325	0.8214	0.09	3.91E-02	0.04	8.21E-02	0.04	0.2738	0.02
350	0.8318	0.09	3.96E-02	0.04	8.32E-02	0.04	0.2773	0.02
375	0.8344	0.09	3.97E-02	0.04	8.34E-02	0.04	0.2781	0.02
400	0.8311	0.09	3.96E-02	0.04	8.31E-02	0.04	0.277	0.02

425	0.8235	0.09	3.92E-02	0.04	8.24E-02	0.04	0.2745	0.02
450	0.8125	0.09	3.87E-02	0.04	8.13E-02	0.04	0.2708	0.02
475	0.7992	0.09	3.81E-02	0.03	7.99E-02	0.04	0.2664	0.02
500	0.7842	0.09	3.73E-02	0.03	7.84E-02	0.04	0.2614	0.02
525	0.768	0.09	3.66E-02	0.03	7.68E-02	0.04	0.256	0.02
550	0.7511	0.08	3.58E-02	0.03	7.51E-02	0.04	0.2504	0.02
575	0.7338	0.08	3.49E-02	0.03	7.34E-02	0.04	0.2446	0.02
600	0.7163	0.08	3.41E-02	0.03	7.16E-02	0.04	0.2388	0.02
625	0.6988	0.08	3.33E-02	0.03	6.99E-02	0.03	0.2329	0.02
650	0.6815	0.08	3.25E-02	0.03	6.82E-02	0.03	0.2272	0.02
675	0.6644	0.07	3.16E-02	0.03	6.64E-02	0.03	0.2215	0.02
700	0.6476	0.07	3.08E-02	0.03	6.48E-02	0.03	0.2159	0.02
725	0.6313	0.07	3.01E-02	0.03	6.31E-02	0.03	0.2104	0.02
750	0.6153	0.07	2.93E-02	0.03	6.15E-02	0.03	0.2051	0.02
775	0.5998	0.07	2.86E-02	0.03	6.00E-02	0.03	0.1999	0.02
800	0.5848	0.06	2.79E-02	0.03	5.85E-02	0.03	0.1949	0.02
825	0.5702	0.06	2.72E-02	0.02	5.70E-02	0.03	0.1901	0.02
850	0.5561	0.06	2.65E-02	0.02	5.56E-02	0.03	0.1854	0.02
875	0.5424	0.06	2.58E-02	0.02	5.42E-02	0.03	0.1808	0.02
900	0.5293	0.06	2.52E-02	0.02	5.29E-02	0.03	0.1764	0.01
925	0.5165	0.06	2.46E-02	0.02	5.17E-02	0.03	0.1722	0.01
950	0.5042	0.06	2.40E-02	0.02	5.04E-02	0.03	0.1681	0.01
975	0.4923	0.05	2.34E-02	0.02	4.92E-02	0.02	0.1641	0.01
1000	0.4808	0.05	2.29E-02	0.02	4.81E-02	0.02	0.1603	0.01
1025	0.4698	0.05	2.24E-02	0.02	4.70E-02	0.02	0.1566	0.01
1050	0.4591	0.05	2.19E-02	0.02	4.59E-02	0.02	0.153	0.01
1075	0.4487	0.05	2.14E-02	0.02	4.49E-02	0.02	0.1496	0.01
1100	0.4387	0.05	2.09E-02	0.02	4.39E-02	0.02	0.1462	0.01
1125	0.4291	0.05	2.04E-02	0.02	4.29E-02	0.02	0.143	0.01
1150	0.4198	0.05	2.00E-02	0.02	4.20E-02	0.02	0.1399	0.01
1175	0.4108	0.05	1.96E-02	0.02	4.11E-02	0.02	0.1369	0.01
1200	0.4021	0.04	1.92E-02	0.02	4.02E-02	0.02	0.134	0.01
1225	0.3937	0.04	1.88E-02	0.02	3.94E-02	0.02	0.1312	0.01
1250	0.3857	0.04	1.84E-02	0.02	3.86E-02	0.02	0.1286	0.01
1275	0.3788	0.04	1.80E-02	0.02	3.79E-02	0.02	0.1263	0.01
1300	0.372	0.04	1.77E-02	0.02	3.72E-02	0.02	0.124	0.01
1325	0.3654	0.04	1.74E-02	0.02	3.65E-02	0.02	0.1218	0.01
1350	0.359	0.04	1.71E-02	0.02	3.59E-02	0.02	0.1197	0.01
1375	0.3527	0.04	1.68E-02	0.02	3.53E-02	0.02	0.1176	0.01
1400	0.3466	0.04	1.65E-02	0.02	3.47E-02	0.02	0.1155	0.01
1425	0.3407	0.04	1.62E-02	0.01	3.41E-02	0.02	0.1136	0.01
1450	0.3349	0.04	1.60E-02	0.01	3.35E-02	0.02	0.1116	0.01
1475	0.3292	0.04	1.57E-02	0.01	3.29E-02	0.02	0.1097	0.01
1500	0.3238	0.04	1.54E-02	0.01	3.24E-02	0.02	0.1079	0.01

1525	0.3184	0.04	1.52E-02	0.01	3.18E-02	0.02	0.1061	0.01
1550	0.3132	0.03	1.49E-02	0.01	3.13E-02	0.02	0.1044	0.01
1575	0.3081	0.03	1.47E-02	0.01	3.08E-02	0.02	0.1027	0.01
1600	0.3032	0.03	1.44E-02	0.01	3.03E-02	0.02	0.1011	0.01
1625	0.2984	0.03	1.42E-02	0.01	2.98E-02	0.01	9.95E-02	0.01
1650	0.2937	0.03	1.40E-02	0.01	2.94E-02	0.01	9.79E-02	0.01
1675	0.2891	0.03	1.38E-02	0.01	2.89E-02	0.01	9.64E-02	0.01
1700	0.2846	0.03	1.36E-02	0.01	2.85E-02	0.01	9.49E-02	0.01
1725	0.2802	0.03	1.33E-02	0.01	2.80E-02	0.01	9.34E-02	0.01
1750	0.276	0.03	1.31E-02	0.01	2.76E-02	0.01	9.20E-02	0.01
1775	0.2718	0.03	1.29E-02	0.01	2.72E-02	0.01	9.06E-02	0.01
1800	0.2678	0.03	1.28E-02	0.01	2.68E-02	0.01	8.93E-02	0.01
1825	0.2638	0.03	1.26E-02	0.01	2.64E-02	0.01	8.79E-02	0.01
1850	0.26	0.03	1.24E-02	0.01	2.60E-02	0.01	8.67E-02	0.01
1875	0.2562	0.03	1.22E-02	0.01	2.56E-02	0.01	8.54E-02	0.01
1900	0.2525	0.03	1.20E-02	0.01	2.53E-02	0.01	8.42E-02	0.01
1925	0.2489	0.03	1.19E-02	0.01	2.49E-02	0.01	8.30E-02	0.01
1950	0.2454	0.03	1.17E-02	0.01	2.45E-02	0.01	8.18E-02	0.01
1975	0.242	0.03	1.15E-02	0.01	2.42E-02	0.01	8.07E-02	0.01
2000	0.2386	0.03	1.14E-02	0.01	2.39E-02	0.01	7.96E-02	0.01
2025	0.2354	0.03	1.12E-02	0.01	2.35E-02	0.01	7.85E-02	0.01
2050	0.2322	0.03	1.11E-02	0.01	2.32E-02	0.01	7.74E-02	0.01
2075	0.229	0.03	1.09E-02	0.01	2.29E-02	0.01	7.64E-02	0.01
2100	0.226	0.03	1.08E-02	0.01	2.26E-02	0.01	7.53E-02	0.01
2125	0.223	0.02	1.06E-02	0.01	2.23E-02	0.01	7.43E-02	0.01
2150	0.2201	0.02	1.05E-02	0.01	2.20E-02	0.01	7.34E-02	0.01
2175	0.2172	0.02	1.03E-02	0.01	2.17E-02	0.01	7.24E-02	0.01
2200	0.2144	0.02	1.02E-02	0.01	2.14E-02	0.01	7.15E-02	0.01
2225	0.2116	0.02	1.01E-02	0.01	2.12E-02	0.01	7.06E-02	0.01
2250	0.209	0.02	9.95E-03	0.01	2.09E-02	0.01	6.97E-02	0.01
2275	0.2063	0.02	9.83E-03	0.01	2.06E-02	0.01	6.88E-02	0.01
2300	0.2038	0.02	9.70E-03	0.01	2.04E-02	0.01	6.79E-02	0.01
2325	0.2012	0.02	9.58E-03	0.01	2.01E-02	0.01	6.71E-02	0.01
2350	0.1988	0.02	9.47E-03	0.01	1.99E-02	0.01	6.63E-02	0.01
2375	0.1963	0.02	9.35E-03	0.01	1.96E-02	0.01	6.55E-02	0.01
2400	0.194	0.02	9.24E-03	0.01	1.94E-02	0.01	6.47E-02	0.01
2425	0.1917	0.02	9.13E-03	0.01	1.92E-02	0.01	6.39E-02	0.01
2450	0.1894	0.02	9.02E-03	0.01	1.89E-02	0.01	6.31E-02	0.01
2475	0.1871	0.02	8.91E-03	0.01	1.87E-02	0.01	6.24E-02	0.01
2500	0.185	0.02	8.81E-03	0.01	1.85E-02	0.01	6.17E-02	0.01
2525	0.1828	0.02	8.71E-03	0.01	1.83E-02	0.01	6.09E-02	0.01
2550	0.1807	0.02	8.61E-03	0.01	1.81E-02	0.01	6.02E-02	0.01
2575	0.1786	0.02	8.51E-03	0.01	1.79E-02	0.01	5.96E-02	0.00
2600	0.1766	0.02	8.41E-03	0.01	1.77E-02	0.01	5.89E-02	0.00

2625	0.1746	0.02	8.32E-03	0.01	1.75E-02	0.01	5.82E-02	0.00
2650	0.1727	0.02	8.22E-03	0.01	1.73E-02	0.01	5.76E-02	0.00
2675	0.1708	0.02	8.13E-03	0.01	1.71E-02	0.01	5.69E-02	0.00
2700	0.1689	0.02	8.04E-03	0.01	1.69E-02	0.01	5.63E-02	0.00
2725	0.167	0.02	7.95E-03	0.01	1.67E-02	0.01	5.57E-02	0.00
2750	0.1652	0.02	7.87E-03	0.01	1.65E-02	0.01	5.51E-02	0.00
2775	0.1635	0.02	7.78E-03	0.01	1.64E-02	0.01	5.45E-02	0.00
2800	0.1617	0.02	7.70E-03	0.01	1.62E-02	0.01	5.39E-02	0.00
2825	0.16	0.02	7.62E-03	0.01	1.60E-02	0.01	5.33E-02	0.00
2850	0.1583	0.02	7.54E-03	0.01	1.58E-02	0.01	5.28E-02	0.00
2875	0.1567	0.02	7.46E-03	0.01	1.57E-02	0.01	5.22E-02	0.00
2900	0.155	0.02	7.38E-03	0.01	1.55E-02	0.01	5.17E-02	0.00
2925	0.1534	0.02	7.31E-03	0.01	1.53E-02	0.01	5.12E-02	0.00
2950	0.1519	0.02	7.23E-03	0.01	1.52E-02	0.01	5.06E-02	0.00
2975	0.1503	0.02	7.16E-03	0.01	1.50E-02	0.01	5.01E-02	0.00
3000	0.1488	0.02	7.09E-03	0.01	1.49E-02	0.01	4.96E-02	0.00
3025	0.1473	0.02	7.02E-03	0.01	1.47E-02	0.01	4.91E-02	0.00
3050	0.1459	0.02	6.95E-03	0.01	1.46E-02	0.01	4.86E-02	0.00
3075	0.1444	0.02	6.88E-03	0.01	1.44E-02	0.01	4.81E-02	0.00
3100	0.143	0.02	6.81E-03	0.01	1.43E-02	0.01	4.77E-02	0.00
3125	0.1416	0.02	6.74E-03	0.01	1.42E-02	0.01	4.72E-02	0.00
3150	0.1402	0.02	6.68E-03	0.01	1.40E-02	0.01	4.68E-02	0.00
3175	0.1389	0.02	6.61E-03	0.01	1.39E-02	0.01	4.63E-02	0.00
3200	0.1376	0.02	6.55E-03	0.01	1.38E-02	0.01	4.59E-02	0.00
3225	0.1363	0.02	6.49E-03	0.01	1.36E-02	0.01	4.54E-02	0.00
3250	0.135	0.02	6.43E-03	0.01	1.35E-02	0.01	4.50E-02	0.00
3275	0.1337	0.01	6.37E-03	0.01	1.34E-02	0.01	4.46E-02	0.00
3300	0.1325	0.01	6.31E-03	0.01	1.33E-02	0.01	4.42E-02	0.00
3325	0.1312	0.01	6.25E-03	0.01	1.31E-02	0.01	4.38E-02	0.00
3350	0.13	0.01	6.19E-03	0.01	1.30E-02	0.01	4.34E-02	0.00
3375	0.1288	0.01	6.14E-03	0.01	1.29E-02	0.01	4.30E-02	0.00
3400	0.1277	0.01	6.08E-03	0.01	1.28E-02	0.01	4.26E-02	0.00
3425	0.1265	0.01	6.03E-03	0.01	1.27E-02	0.01	4.22E-02	0.00
3450	0.1254	0.01	5.97E-03	0.01	1.25E-02	0.01	4.18E-02	0.00
3475	0.1243	0.01	5.92E-03	0.01	1.24E-02	0.01	4.14E-02	0.00
3500	0.1232	0.01	5.87E-03	0.01	1.23E-02	0.01	4.11E-02	0.00
3525	0.1221	0.01	5.81E-03	0.01	1.22E-02	0.01	4.07E-02	0.00
3550	0.121	0.01	5.76E-03	0.01	1.21E-02	0.01	4.03E-02	0.00
3575	0.12	0.01	5.71E-03	0.01	1.20E-02	0.01	4.00E-02	0.00
3600	0.1189	0.01	5.66E-03	0.01	1.19E-02	0.01	3.97E-02	0.00
3625	0.1179	0.01	5.62E-03	0.01	1.18E-02	0.01	3.93E-02	0.00
3650	0.1169	0.01	5.57E-03	0.01	1.17E-02	0.01	3.90E-02	0.00
3675	0.1159	0.01	5.52E-03	0.01	1.16E-02	0.01	3.86E-02	0.00
3700	0.1149	0.01	5.47E-03	0.00	1.15E-02	0.01	3.83E-02	0.00

3725	0.114	0.01	5.43E-03	0.00	1.14E-02	0.01	3.80E-02	0.00
3750	0.113	0.01	5.38E-03	0.00	1.13E-02	0.01	3.77E-02	0.00
3775	0.1121	0.01	5.34E-03	0.00	1.12E-02	0.01	3.74E-02	0.00
3800	0.1112	0.01	5.29E-03	0.00	1.11E-02	0.01	3.71E-02	0.00
3825	0.1103	0.01	5.25E-03	0.00	1.10E-02	0.01	3.68E-02	0.00
3850	0.1094	0.01	5.21E-03	0.00	1.09E-02	0.01	3.65E-02	0.00
3875	0.1085	0.01	5.17E-03	0.00	1.09E-02	0.01	3.62E-02	0.00
3900	0.1076	0.01	5.12E-03	0.00	1.08E-02	0.01	3.59E-02	0.00
3925	0.1067	0.01	5.08E-03	0.00	1.07E-02	0.01	3.56E-02	0.00
3950	0.1059	0.01	5.04E-03	0.00	1.06E-02	0.01	3.53E-02	0.00
3975	0.1051	0.01	5.00E-03	0.00	1.05E-02	0.01	3.50E-02	0.00
4000	0.1042	0.01	4.96E-03	0.00	1.04E-02	0.01	3.47E-02	0.00
4025	0.1034	0.01	4.92E-03	0.00	1.03E-02	0.01	3.45E-02	0.00
4050	0.1026	0.01	4.89E-03	0.00	1.03E-02	0.01	3.42E-02	0.00
4075	0.1018	0.01	4.85E-03	0.00	1.02E-02	0.01	3.39E-02	0.00
4100	0.101	0.01	4.81E-03	0.00	1.01E-02	0.01	3.37E-02	0.00
4125	0.1002	0.01	4.77E-03	0.00	1.00E-02	0.01	3.34E-02	0.00
4150	9.95E-02	0.01	4.74E-03	0.00	9.95E-03	0.00	3.32E-02	0.00
4175	9.87E-02	0.01	4.70E-03	0.00	9.87E-03	0.00	3.29E-02	0.00
4200	9.80E-02	0.01	4.67E-03	0.00	9.80E-03	0.00	3.27E-02	0.00
4225	9.73E-02	0.01	4.63E-03	0.00	9.73E-03	0.00	3.24E-02	0.00
4250	9.65E-02	0.01	4.60E-03	0.00	9.65E-03	0.00	3.22E-02	0.00
4275	9.58E-02	0.01	4.56E-03	0.00	9.58E-03	0.00	3.19E-02	0.00
4300	9.51E-02	0.01	4.53E-03	0.00	9.51E-03	0.00	3.17E-02	0.00
4325	9.44E-02	0.01	4.50E-03	0.00	9.44E-03	0.00	3.15E-02	0.00
4350	9.37E-02	0.01	4.46E-03	0.00	9.37E-03	0.00	3.12E-02	0.00
4375	9.30E-02	0.01	4.43E-03	0.00	9.30E-03	0.00	3.10E-02	0.00
4400	9.24E-02	0.01	4.40E-03	0.00	9.24E-03	0.00	3.08E-02	0.00
4425	9.17E-02	0.01	4.37E-03	0.00	9.17E-03	0.00	3.06E-02	0.00
4450	9.10E-02	0.01	4.34E-03	0.00	9.10E-03	0.00	3.03E-02	0.00
4475	9.04E-02	0.01	4.30E-03	0.00	9.04E-03	0.00	3.01E-02	0.00
4500	8.97E-02	0.01	4.27E-03	0.00	8.97E-03	0.00	2.99E-02	0.00
4525	8.91E-02	0.01	4.24E-03	0.00	8.91E-03	0.00	2.97E-02	0.00
4550	8.85E-02	0.01	4.21E-03	0.00	8.85E-03	0.00	2.95E-02	0.00
4575	8.79E-02	0.01	4.18E-03	0.00	8.79E-03	0.00	2.93E-02	0.00
4600	8.73E-02	0.01	4.16E-03	0.00	8.73E-03	0.00	2.91E-02	0.00
4625	8.67E-02	0.01	4.13E-03	0.00	8.67E-03	0.00	2.89E-02	0.00
4650	8.61E-02	0.01	4.10E-03	0.00	8.61E-03	0.00	2.87E-02	0.00
4675	8.55E-02	0.01	4.07E-03	0.00	8.55E-03	0.00	2.85E-02	0.00
4700	8.49E-02	0.01	4.04E-03	0.00	8.49E-03	0.00	2.83E-02	0.00
4725	8.43E-02	0.01	4.01E-03	0.00	8.43E-03	0.00	2.81E-02	0.00
4750	8.37E-02	0.01	3.99E-03	0.00	8.37E-03	0.00	2.79E-02	0.00
4775	8.32E-02	0.01	3.96E-03	0.00	8.32E-03	0.00	2.77E-02	0.00
4800	8.26E-02	0.01	3.93E-03	0.00	8.26E-03	0.00	2.75E-02	0.00

4825	8.21E-02	0.01	3.91E-03	0.00	8.21E-03	0.00	2.74E-02	0.00
4850	8.15E-02	0.01	3.88E-03	0.00	8.15E-03	0.00	2.72E-02	0.00
4875	8.10E-02	0.01	3.86E-03	0.00	8.10E-03	0.00	2.70E-02	0.00
4900	8.05E-02	0.01	3.83E-03	0.00	8.05E-03	0.00	2.68E-02	0.00
4925	7.99E-02	0.01	3.81E-03	0.00	7.99E-03	0.00	2.66E-02	0.00
4950	7.94E-02	0.01	3.78E-03	0.00	7.94E-03	0.00	2.65E-02	0.00
4975	7.89E-02	0.01	3.76E-03	0.00	7.89E-03	0.00	2.63E-02	0.00
5000	7.84E-02	0.01	3.73E-03	0.00	7.84E-03	0.00	2.61E-02	0.00
下风向 最大浓 度	1.116	0.12	0.5314E-01	0.05	0.116	0.06	0.3188E-01	0.016
下风向 最大浓 度出现 距离	70	70	70	70	70	70	70	70
D10% 最远距 离	/	/	/	/				

表 6.2-13 阴极板面源 AERSCREEN 计算结果表

下风向 距离(m)	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	苯浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	苯占 标率 (%)	苯系物浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	苯系 物占 标率 (%)	NMHC 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率 (%)
1	2.132	0.24	1.018	0.93	2.03	1.02	8.124	0.68
25	2.517	0.28	1.201	1.09	2.397	1.20	9.592	0.80
50	2.807	0.31	1.342	1.22	2.673	1.34	10.7	0.89
75	2.902	0.32	1.389	1.26	2.764	1.38	11.06	0.92
100	2.955	0.33	1.415	1.29	2.814	1.41	11.26	0.94
125	2.169	0.24	1.043	0.95	2.065	1.03	8.264	0.69
150	1.618	0.18	0.7786	0.71	1.54	0.77	6.164	0.51
175	1.271	0.14	0.6123	0.56	1.211	0.61	4.845	0.40
200	1.038	0.12	0.4999	0.45	0.9883	0.49	3.954	0.33
225	0.8712	0.10	0.4197	0.38	0.8296	0.41	3.319	0.28
250	0.7466	0.08	0.3598	0.33	0.7109	0.36	2.845	0.24
275	0.65	0.07	0.3133	0.28	0.619	0.31	2.477	0.21
300	0.5735	0.06	0.2764	0.25	0.5461	0.27	2.185	0.18
325	0.5116	0.06	0.2466	0.22	0.4872	0.24	1.949	0.16
350	0.4606	0.05	0.222	0.20	0.4386	0.22	1.755	0.15
375	0.4179	0.05	0.2015	0.18	0.398	0.20	1.592	0.13
400	0.3817	0.04	0.184	0.17	0.3635	0.18	1.455	0.12
425	0.3507	0.04	0.1691	0.15	0.334	0.17	1.336	0.11
450	0.3238	0.04	0.1561	0.14	0.3084	0.15	1.234	0.10

475	0.3004	0.03	0.1448	0.13	0.286	0.14	1.145	0.10
500	0.2797	0.03	0.1349	0.12	0.2664	0.13	1.066	0.09
525	0.2614	0.03	0.126	0.11	0.2489	0.12	0.9961	0.08
550	0.2451	0.03	0.1182	0.11	0.2334	0.12	0.934	0.08
575	0.2305	0.03	0.1111	0.10	0.2195	0.11	0.8782	0.07
600	0.2173	0.02	0.1048	0.10	0.2069	0.10	0.828	0.07
625	0.2054	0.02	9.90E-02	0.09	0.1956	0.10	0.7826	0.07
650	0.1946	0.02	9.38E-02	0.09	0.1853	0.09	0.7413	0.06
675	0.1846	0.02	8.90E-02	0.08	0.1758	0.09	0.7034	0.06
700	0.1756	0.02	8.47E-02	0.08	0.1672	0.08	0.669	0.06
725	0.1673	0.02	8.07E-02	0.07	0.1593	0.08	0.6376	0.05
750	0.1597	0.02	7.70E-02	0.07	0.1521	0.08	0.6085	0.05
775	0.1527	0.02	7.36E-02	0.07	0.1454	0.07	0.5817	0.05
800	0.1462	0.02	7.05E-02	0.06	0.1392	0.07	0.5569	0.05
825	0.1401	0.02	6.76E-02	0.06	0.1334	0.07	0.5339	0.04
850	0.1345	0.01	6.49E-02	0.06	0.1281	0.06	0.5125	0.04
875	0.1293	0.01	6.23E-02	0.06	0.1231	0.06	0.4925	0.04
900	0.1242	0.01	5.99E-02	0.05	0.1183	0.06	0.4734	0.04
925	0.1197	0.01	5.77E-02	0.05	0.114	0.06	0.4561	0.04
950	0.1154	0.01	5.57E-02	0.05	0.1099	0.05	0.4398	0.04
975	0.1114	0.01	5.37E-02	0.05	0.1061	0.05	0.4245	0.04
1000	0.1076	0.01	5.19E-02	0.05	0.1025	0.05	0.4101	0.03
1025	0.1041	0.01	5.02E-02	0.05	9.91E-02	0.05	0.3965	0.03
1050	0.1007	0.01	4.86E-02	0.04	9.59E-02	0.05	0.3838	0.03
1075	9.76E-02	0.01	4.70E-02	0.04	9.29E-02	0.05	0.3717	0.03
1100	9.46E-02	0.01	4.56E-02	0.04	9.00E-02	0.05	0.3603	0.03
1125	9.16E-02	0.01	4.42E-02	0.04	8.73E-02	0.04	0.3492	0.03
1150	8.90E-02	0.01	4.29E-02	0.04	8.47E-02	0.04	0.339	0.03
1175	8.64E-02	0.01	4.17E-02	0.04	8.23E-02	0.04	0.3294	0.03
1200	8.40E-02	0.01	4.05E-02	0.04	8.00E-02	0.04	0.3202	0.03
1225	8.18E-02	0.01	3.94E-02	0.04	7.79E-02	0.04	0.3115	0.03
1250	7.96E-02	0.01	3.84E-02	0.03	7.58E-02	0.04	0.3032	0.03
1275	7.75E-02	0.01	3.74E-02	0.03	7.38E-02	0.04	0.2954	0.02
1300	7.56E-02	0.01	3.64E-02	0.03	7.20E-02	0.04	0.2879	0.02
1325	7.37E-02	0.01	3.55E-02	0.03	7.02E-02	0.04	0.2808	0.02
1350	7.19E-02	0.01	3.47E-02	0.03	6.85E-02	0.03	0.274	0.02
1375	7.02E-02	0.01	3.38E-02	0.03	6.69E-02	0.03	0.2675	0.02
1400	6.86E-02	0.01	3.30E-02	0.03	6.53E-02	0.03	0.2613	0.02
1425	6.70E-02	0.01	3.23E-02	0.03	6.38E-02	0.03	0.2554	0.02
1450	6.56E-02	0.01	3.16E-02	0.03	6.24E-02	0.03	0.2498	0.02
1475	6.41E-02	0.01	3.09E-02	0.03	6.11E-02	0.03	0.2444	0.02
1500	6.28E-02	0.01	3.02E-02	0.03	5.98E-02	0.03	0.2392	0.02
1525	6.15E-02	0.01	2.96E-02	0.03	5.86E-02	0.03	0.2343	0.02
1550	6.03E-02	0.01	2.90E-02	0.03	5.74E-02	0.03	0.2296	0.02

1575	5.91E-02	0.01	2.84E-02	0.03	5.62E-02	0.03	0.2251	0.02
1600	5.79E-02	0.01	2.79E-02	0.03	5.52E-02	0.03	0.2207	0.02
1625	5.68E-02	0.01	2.74E-02	0.02	5.41E-02	0.03	0.2166	0.02
1650	5.58E-02	0.01	2.69E-02	0.02	5.31E-02	0.03	0.2126	0.02
1675	5.48E-02	0.01	2.64E-02	0.02	5.22E-02	0.03	0.2088	0.02
1700	5.38E-02	0.01	2.59E-02	0.02	5.13E-02	0.03	0.2051	0.02
1725	5.29E-02	0.01	2.55E-02	0.02	5.04E-02	0.03	0.2016	0.02
1750	5.20E-02	0.01	2.50E-02	0.02	4.95E-02	0.02	0.1982	0.02
1775	5.12E-02	0.01	2.46E-02	0.02	4.87E-02	0.02	0.195	0.02
1800	5.04E-02	0.01	2.42E-02	0.02	4.79E-02	0.02	0.1918	0.02
1825	4.96E-02	0.01	2.38E-02	0.02	4.72E-02	0.02	0.1888	0.02
1850	4.88E-02	0.01	2.35E-02	0.02	4.65E-02	0.02	0.1859	0.02
1875	4.81E-02	0.01	2.31E-02	0.02	4.58E-02	0.02	0.1832	0.02
1900	4.74E-02	0.01	2.28E-02	0.02	4.51E-02	0.02	0.1805	0.02
1924.99	4.67E-02	0.01	2.25E-02	0.02	4.45E-02	0.02	0.1779	0.01
1950	4.60E-02	0.01	2.21E-02	0.02	4.38E-02	0.02	0.1754	0.01
1975	4.54E-02	0.01	2.18E-02	0.02	4.32E-02	0.02	0.1729	0.01
2000	4.46E-02	0.00	2.15E-02	0.02	4.25E-02	0.02	0.17	0.01
2025	4.39E-02	0.00	2.12E-02	0.02	4.18E-02	0.02	0.1672	0.01
2050	4.32E-02	0.00	2.08E-02	0.02	4.11E-02	0.02	0.1644	0.01
2075	4.25E-02	0.00	2.05E-02	0.02	4.04E-02	0.02	0.1618	0.01
2100	4.18E-02	0.00	2.01E-02	0.02	3.98E-02	0.02	0.1592	0.01
2125	4.11E-02	0.00	1.98E-02	0.02	3.92E-02	0.02	0.1567	0.01
2150	4.05E-02	0.00	1.95E-02	0.02	3.85E-02	0.02	0.1542	0.01
2175	3.98E-02	0.00	1.92E-02	0.02	3.79E-02	0.02	0.1518	0.01
2200	3.92E-02	0.00	1.89E-02	0.02	3.74E-02	0.02	0.1495	0.01
2225	3.86E-02	0.00	1.86E-02	0.02	3.68E-02	0.02	0.1472	0.01
2250	3.81E-02	0.00	1.84E-02	0.02	3.62E-02	0.02	0.145	0.01
2275	3.75E-02	0.00	1.81E-02	0.02	3.57E-02	0.02	0.1429	0.01
2300	3.70E-02	0.00	1.78E-02	0.02	3.52E-02	0.02	0.1408	0.01
2325	3.64E-02	0.00	1.76E-02	0.02	3.47E-02	0.02	0.1387	0.01
2350	3.59E-02	0.00	1.73E-02	0.02	3.42E-02	0.02	0.1368	0.01
2375	3.54E-02	0.00	1.71E-02	0.02	3.37E-02	0.02	0.1348	0.01
2400	3.49E-02	0.00	1.68E-02	0.02	3.32E-02	0.02	0.1329	0.01
2425	3.44E-02	0.00	1.66E-02	0.02	3.28E-02	0.02	0.1311	0.01
2450	3.39E-02	0.00	1.64E-02	0.01	3.23E-02	0.02	0.1293	0.01
2475	3.35E-02	0.00	1.61E-02	0.01	3.19E-02	0.02	0.1275	0.01
2500	3.30E-02	0.00	1.59E-02	0.01	3.14E-02	0.02	0.1258	0.01
2525	3.26E-02	0.00	1.57E-02	0.01	3.10E-02	0.02	0.1241	0.01
2550	3.21E-02	0.00	1.55E-02	0.01	3.06E-02	0.02	0.1225	0.01
2575	3.17E-02	0.00	1.53E-02	0.01	3.02E-02	0.02	0.1209	0.01
2600	3.13E-02	0.00	1.51E-02	0.01	2.98E-02	0.01	0.1193	0.01
2625	3.09E-02	0.00	1.49E-02	0.01	2.94E-02	0.01	0.1178	0.01
2650	3.05E-02	0.00	1.47E-02	0.01	2.91E-02	0.01	0.1163	0.01

2675	3.01E-02	0.00	1.45E-02	0.01	2.87E-02	0.01	0.1148	0.01
2700	2.98E-02	0.00	1.44E-02	0.01	2.83E-02	0.01	0.1134	0.01
2725	2.94E-02	0.00	1.42E-02	0.01	2.80E-02	0.01	0.112	0.01
2750	2.90E-02	0.00	1.40E-02	0.01	2.76E-02	0.01	0.1106	0.01
2775	2.87E-02	0.00	1.38E-02	0.01	2.73E-02	0.01	0.1093	0.01
2800	2.83E-02	0.00	1.37E-02	0.01	2.70E-02	0.01	0.108	0.01
2825	2.80E-02	0.00	1.35E-02	0.01	2.67E-02	0.01	0.1067	0.01
2850	2.77E-02	0.00	1.33E-02	0.01	2.63E-02	0.01	0.1054	0.01
2875	2.73E-02	0.00	1.32E-02	0.01	2.60E-02	0.01	0.1042	0.01
2900	2.70E-02	0.00	1.30E-02	0.01	2.57E-02	0.01	0.103	0.01
2925	2.67E-02	0.00	1.29E-02	0.01	2.54E-02	0.01	0.1018	0.01
2950	2.64E-02	0.00	1.27E-02	0.01	2.51E-02	0.01	0.1006	0.01
2975	2.61E-02	0.00	1.26E-02	0.01	2.49E-02	0.01	9.95E-02	0.01
3000	2.58E-02	0.00	1.24E-02	0.01	2.46E-02	0.01	9.84E-02	0.01
3025	2.55E-02	0.00	1.23E-02	0.01	2.43E-02	0.01	9.73E-02	0.01
3050	2.52E-02	0.00	1.22E-02	0.01	2.40E-02	0.01	9.62E-02	0.01
3075	2.50E-02	0.00	1.20E-02	0.01	2.38E-02	0.01	9.51E-02	0.01
3100	2.47E-02	0.00	1.19E-02	0.01	2.35E-02	0.01	9.41E-02	0.01
3125	2.44E-02	0.00	1.18E-02	0.01	2.33E-02	0.01	9.31E-02	0.01
3150	2.42E-02	0.00	1.17E-02	0.01	2.30E-02	0.01	9.21E-02	0.01
3175	2.39E-02	0.00	1.15E-02	0.01	2.28E-02	0.01	9.11E-02	0.01
3200	2.37E-02	0.00	1.14E-02	0.01	2.25E-02	0.01	9.01E-02	0.01
3225	2.34E-02	0.00	1.13E-02	0.01	2.23E-02	0.01	8.92E-02	0.01
3250	2.32E-02	0.00	1.12E-02	0.01	2.21E-02	0.01	8.83E-02	0.01
3275	2.29E-02	0.00	1.11E-02	0.01	2.18E-02	0.01	8.74E-02	0.01
3300	2.27E-02	0.00	1.09E-02	0.01	2.16E-02	0.01	8.65E-02	0.01
3325	2.25E-02	0.00	1.08E-02	0.01	2.14E-02	0.01	8.56E-02	0.01
3350	2.22E-02	0.00	1.07E-02	0.01	2.12E-02	0.01	8.47E-02	0.01
3375	2.20E-02	0.00	1.06E-02	0.01	2.10E-02	0.01	8.39E-02	0.01
3400	2.18E-02	0.00	1.05E-02	0.01	2.08E-02	0.01	8.30E-02	0.01
3425	2.16E-02	0.00	1.04E-02	0.01	2.06E-02	0.01	8.22E-02	0.01
3450	2.14E-02	0.00	1.03E-02	0.01	2.04E-02	0.01	8.14E-02	0.01
3475	2.12E-02	0.00	1.02E-02	0.01	2.02E-02	0.01	8.06E-02	0.01
3500	2.10E-02	0.00	1.01E-02	0.01	2.00E-02	0.01	7.99E-02	0.01
3525	2.08E-02	0.00	1.00E-02	0.01	1.98E-02	0.01	7.91E-02	0.01
3550	2.06E-02	0.00	9.91E-03	0.01	1.96E-02	0.01	7.83E-02	0.01
3575	2.04E-02	0.00	9.82E-03	0.01	1.94E-02	0.01	7.76E-02	0.01
3600	2.02E-02	0.00	9.73E-03	0.01	1.92E-02	0.01	7.69E-02	0.01
3625	2.00E-02	0.00	9.64E-03	0.01	1.90E-02	0.01	7.62E-02	0.01
3650	1.98E-02	0.00	9.55E-03	0.01	1.89E-02	0.01	7.55E-02	0.01
3675	1.96E-02	0.00	9.46E-03	0.01	1.87E-02	0.01	7.48E-02	0.01
3700	1.94E-02	0.00	9.37E-03	0.01	1.85E-02	0.01	7.41E-02	0.01
3725	1.93E-02	0.00	9.29E-03	0.01	1.83E-02	0.01	7.34E-02	0.01
3750	1.91E-02	0.00	9.20E-03	0.01	1.82E-02	0.01	7.27E-02	0.01

3775	1.89E-02	0.00	9.12E-03	0.01	1.80E-02	0.01	7.21E-02	0.01
3800	1.88E-02	0.00	9.04E-03	0.01	1.79E-02	0.01	7.15E-02	0.01
3825	1.86E-02	0.00	8.96E-03	0.01	1.77E-02	0.01	7.08E-02	0.01
3850	1.84E-02	0.00	8.88E-03	0.01	1.75E-02	0.01	7.02E-02	0.01
3875	1.83E-02	0.00	8.81E-03	0.01	1.74E-02	0.01	6.96E-02	0.01
3900	1.81E-02	0.00	8.73E-03	0.01	1.72E-02	0.01	6.90E-02	0.01
3925	1.80E-02	0.00	8.65E-03	0.01	1.71E-02	0.01	6.84E-02	0.01
3950	1.78E-02	0.00	8.58E-03	0.01	1.70E-02	0.01	6.78E-02	0.01
3975	1.76E-02	0.00	8.51E-03	0.01	1.68E-02	0.01	6.72E-02	0.01
4000	1.75E-02	0.00	8.43E-03	0.01	1.67E-02	0.01	6.67E-02	0.01
4025	1.74E-02	0.00	8.36E-03	0.01	1.65E-02	0.01	6.61E-02	0.01
4050	1.72E-02	0.00	8.29E-03	0.01	1.64E-02	0.01	6.56E-02	0.01
4075	1.71E-02	0.00	8.23E-03	0.01	1.63E-02	0.01	6.50E-02	0.01
4100	1.69E-02	0.00	8.16E-03	0.01	1.61E-02	0.01	6.45E-02	0.01
4125	1.68E-02	0.00	8.09E-03	0.01	1.60E-02	0.01	6.39E-02	0.01
4150	1.66E-02	0.00	8.03E-03	0.01	1.59E-02	0.01	6.34E-02	0.01
4175	1.65E-02	0.00	7.96E-03	0.01	1.57E-02	0.01	6.29E-02	0.01
4200	1.64E-02	0.00	7.90E-03	0.01	1.56E-02	0.01	6.24E-02	0.01
4225	1.63E-02	0.00	7.83E-03	0.01	1.55E-02	0.01	6.19E-02	0.01
4250	1.61E-02	0.00	7.77E-03	0.01	1.54E-02	0.01	6.14E-02	0.01
4275	1.60E-02	0.00	7.71E-03	0.01	1.52E-02	0.01	6.09E-02	0.01
4300	1.59E-02	0.00	7.65E-03	0.01	1.51E-02	0.01	6.05E-02	0.01
4325	1.57E-02	0.00	7.59E-03	0.01	1.50E-02	0.01	6.00E-02	0.00
4350	1.56E-02	0.00	7.53E-03	0.01	1.49E-02	0.01	5.95E-02	0.00
4375	1.55E-02	0.00	7.47E-03	0.01	1.48E-02	0.01	5.91E-02	0.00
4400	1.54E-02	0.00	7.41E-03	0.01	1.46E-02	0.01	5.86E-02	0.00
4425	1.53E-02	0.00	7.36E-03	0.01	1.45E-02	0.01	5.82E-02	0.00
4450	1.51E-02	0.00	7.30E-03	0.01	1.44E-02	0.01	5.77E-02	0.00
4475	1.50E-02	0.00	7.25E-03	0.01	1.43E-02	0.01	5.73E-02	0.00
4500	1.49E-02	0.00	7.19E-03	0.01	1.42E-02	0.01	5.68E-02	0.00
4525	1.48E-02	0.00	7.14E-03	0.01	1.41E-02	0.01	5.64E-02	0.00
4550	1.47E-02	0.00	7.09E-03	0.01	1.40E-02	0.01	5.60E-02	0.00
4575	1.46E-02	0.00	7.03E-03	0.01	1.39E-02	0.01	5.56E-02	0.00
4600	1.45E-02	0.00	6.98E-03	0.01	1.38E-02	0.01	5.52E-02	0.00
4625	1.44E-02	0.00	6.93E-03	0.01	1.37E-02	0.01	5.48E-02	0.00
4650	1.43E-02	0.00	6.88E-03	0.01	1.36E-02	0.01	5.44E-02	0.00
4675	1.42E-02	0.00	6.83E-03	0.01	1.35E-02	0.01	5.40E-02	0.00
4700	1.41E-02	0.00	6.78E-03	0.01	1.34E-02	0.01	5.36E-02	0.00
4725	1.40E-02	0.00	6.73E-03	0.01	1.33E-02	0.01	5.32E-02	0.00
4750	1.39E-02	0.00	6.69E-03	0.01	1.32E-02	0.01	5.28E-02	0.00
4775	1.38E-02	0.00	6.64E-03	0.01	1.31E-02	0.01	5.25E-02	0.00
4800	1.37E-02	0.00	6.59E-03	0.01	1.30E-02	0.01	5.21E-02	0.00
4825	1.36E-02	0.00	6.55E-03	0.01	1.29E-02	0.01	5.17E-02	0.00
4850	1.35E-02	0.00	6.50E-03	0.01	1.28E-02	0.01	5.14E-02	0.00

4875	1.34E-02	0.00	6.45E-03	0.01	1.28E-02	0.01	5.10E-02	0.00
4900	1.33E-02	0.00	6.41E-03	0.01	1.27E-02	0.01	5.07E-02	0.00
4925	1.32E-02	0.00	6.37E-03	0.01	1.26E-02	0.01	5.03E-02	0.00
4950	1.31E-02	0.00	6.32E-03	0.01	1.25E-02	0.01	5.00E-02	0.00
4975	1.30E-02	0.00	6.28E-03	0.01	1.24E-02	0.01	4.96E-02	0.00
5000	1.29E-02	0.00	6.24E-03	0.01	1.23E-02	0.01	4.93E-02	0.00
下风向 最大浓 度	3.007	0.33	1.437	1.31	2.863	1.43	11.46	5.37
下风向 最大浓 度出现 距离	96	96	96	96	96	96	96	96
D10%最 远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 6.2-14 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

位置	污染源 名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)	评价 等级
旧 阳 极 板 处 理	矩形面 源	TSP	300.0	42.95	4.77	96	二级
	矩形面 源	铅及其化 合物	0.5	0.02863	1.91		二级
	点源	TSP	300	2.125	0.24	70	三级
	点源	铅及其化 合物	0.5	0.001063	0.07		三级
阳 极 板 生 产	矩形面 源	TSP	300	84.5	9.39	96	二级
	矩形面 源	铅及其化 合物	0.5	0.0286	1.9087		二级
	矩形面 源	锡及其化 合物	60	0.2434	0.4057	70	三级
	点源	TSP	300	2.125	0.24		三级
	点源	铅及其化 合物	0.5	0.05314E-03	0.0354		三级
	点源	锡及其化 合物	60	0.7439E-2	0.0124		三级
阴 极 板 生 产 线	矩形面 源	TSP	300	3.007	0.33	96	三级
	矩形面 源	苯	110	1.437	1.31		二级
	矩形面 源	苯系物	200	2.863	1.43		二级
	矩形面	NMHC	600	11.46	5.37		二级

	源						
	点源	TSP	300	1.116	0.12	70	三级
	点源	苯	110	0.05314	0.05		三级
	点源	苯系物	200	0.116	0.06		三级
	点源	NMHC	600	0.03188	0.016		三级

本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的颗粒物 Pmax 值为 9.39%，Cmax 为 84.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

6.3 污染物排放核算

本项目大气污染物排放量核算情况如下。

表 6.3-1 旧阳极板处理过程中废气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	DA1	烟尘	10.9	0.14	0.068
		铅	0.006	0.00008	0.000038
主要排放口合计		烟尘			0.068
		铅			0.000038
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟尘			0.068
		铅及其化合物			0.000038

表 6.3-2 旧阳极板处理过程中废气无组织排放量

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	/	车间	TSP	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 （GB39726-2020）	5	0.07
5	/		铅及其化合物	/		0.006	0.00004
无组织排放总计							
无组织排放总计				TSP		0.07	
				铅		0.00004	

表 6.3-3 阳极板生产过程中废气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
1	DA1	烟尘	15.4	0.2004	0.16035
		铅及其化合物	0.005	0.0001	0.00005
		锡及其化合物	0.05	0.0006	0.0005
主要排放口合计		烟尘			0.16035
		铅及其化合物			0.00005
		锡及其化合物			0.0005
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟尘			0.16035
		铅及其化合物			0.00005
		锡及其化合物			0.0005

表 6.3-4 阳极板生产过程中废气无组织排放量

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	/	车间	TSP	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 （GB39726-2020）	5	0.1704
5	/		铅及其化合物	/		0.006	0.00005
5	/		锡及其化合物	/	大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准	0.24	0.0005
无组织排放总计							
无组织排放总计				TSP		0.1704	
				铅及其化合物		0.00005	
				锡及其化合物		0.0005	

表 6.3-5 阴极板生产大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	DA1	烟尘	0.006	0.0750	0.06
		苯	0.25	0.0032	0.0025812
		苯系物	0.47	0.0061	0.00485424
		NMHC	1.90	0.0247	0.019765323
主要排放口合计		烟尘			0.06
		苯			0.0025812
		苯系物			0.00485424
		NMHC			0.019765323
有组织排放总计					

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)
有组织排放总计		烟尘			0.06
		苯			0.0025812
		苯系物			0.00485424
		NMHC			0.019765323

表 6.3-6 阴极板生产无组织废气排放量

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	/	车间	烟尘	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 （GB39726-2020）	5	0.006
2	/		苯	/		0.006	0.002868
4	/		苯系物	/		10	0.0053936
5	/		NMHC	/		10	0.02196147
无组织排放总计							
无组织排放总计				烟尘	0.006		
				苯	0.002868		
				苯系物	0.0053936		
				NMHC	0.02196147		

6.4 大气防护距离分析

本次项目大气评价等级定为二级，按照《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）规定 8.7.5 要求“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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”，根据估算模式预测结果，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），不需设大气环境防护距离。

6.5 小结

项目正常生产情况下，本项目产生的废气主要是熔铸工段烟气、焊接烟尘和硫化包边过程产生的挥发性有机物。根据本次大气估算结果，项目运营期正常生产情况下，本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的颗粒物 P_{max} 值为

9.39%， C_{\max} 为 $84.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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。

项目大气评价等级为二级，污染在厂界无超标点，无需设置大气防护距离。

综上，项目正常生产情况下废气经处理后达标外排，外排污染物对环境空气的影响较小，在可接受的范围内。

7 环境保护措施及可行性分析

7.1 施工期环境保护措施及可行性论证

- (1) 在施工过程中对可能产生粉尘施工点进行洒水降尘，加强路面清洁；
- (2) 加强施工机械、车辆的管理和维修保养。

7.2 营运期环境保护措施及可行性分析

生产过程中产生的废气经集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附+水洗处理后由15m高排气筒排放，其余以无组织形式排放。

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、“云环通〔2019〕125号云南省生态环境厅关于印发云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知”、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）等相关政策要求，选择合理的污染防治可行技术。

(5) 源头控制：本项目采用含VOCs的原辅材料，尽量减少反应活性强、嗅阈值低的物质以及有毒、有害原辅料的使用。其中成02号粘连剂、香蕉水等具有挥发性的原料设置单独密闭储存间。建设单位建立原辅材料台账，记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。

(6) 过程控制：本项目推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭空间对铝板进行清洗和硫化包边，减少工艺过程无组织排放。本项目的工艺环节、生产单元均在符合安全生产相关规定的前提下，清洗和硫化包边时保持微负压状态，废气排至废气收集处理系统。

(7) 收集系统：于中频炉、搪锡炉、清洗和硫化包边上部设置集气罩。

(8) 污染物末端治理可行技术：废气污染治理技术参考《排污许可申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）中表2 金属熔炼（化） 感应电炉 除颗粒物、铅及其化合物采用——布袋除尘器、TVOCs治理采用——其他。

根据“云环通〔2019〕125号云南省生态环境厅关于印发云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知”，本项目执行情况如下表所示。

表 7.2-1 云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案执行情况

控制思路与要求	本项目执行情况
<p>第一条 大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。</p> <p>加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。</p>	<p>根据建设单位提供资料，本项目对 02 号粘连剂、香蕉水等具有挥发性的原料设置单独密闭储存间。</p>
<p>第二条 全面加强无组织排放控制： 采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低</p>	<p>有机废气设置收集措施通过采用全密闭空间对铝板进行清洗和硫化包边，减少工艺过程无组织排放。清洗和硫化包边上部设置集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置+17m 高的排气筒有组织排放，以减小无组织排放量</p> <p>报告提出要求，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3m/s</p>
<p>第三条 推进建设适宜高效的治污设施 低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理 采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置</p>	<p>本项目有机废气属于低浓度废气，采用活性炭吸附净化+喷淋洗涤。对活性炭定期更换，废活性炭委托有资质单位清运和处置</p>

<p>第四条 深入实施精细化管理</p> <p>加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。</p>	<p>项目建立管理台账，记录含 VOCs 原辅材料名称及其 VOCs 含量，采购量、使用量、库存量，含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量、废气收集与处理设施关键参数、吸附剂活性炭的购买处置记录，台账记录至少保存三年</p>
--	--

根据“《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）”，本项目执行情况如下表所示。

表 7.2-2 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案执行情况

控制思路与要求	本项目执行情况
<p>一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生</p> <p>严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。2020 年 7 月 1 日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标准要求。京津冀地区建筑类涂料和胶粘剂产品须满足《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求。督促生产企业提前做好油墨、胶粘剂、清洗剂及木器、车辆、建筑用外墙、工业防护涂料等有害物质限量标准实施准备工作，在标准正式生效前有序完成切换，有条件的地区根据环境空气质量改善需要提前实施。</p> <p>大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。推进政府绿色采购，要求家具、印刷等政府定点招标采购企业优先使用低挥发性原辅材料，鼓励汽车维修等政府定点招标采购企业使用低挥发性原辅材料；将低 VOCs 含量产品纳入政府采购名录，并在政府投资项目中优先使用；引导将使用低 VOCs 含量涂料、胶粘剂等纳入政府采购装修合同环保条款。</p>	<p>根据建设单位提供资料，本项目对 02 号粘连剂、香蕉水等具有挥发性的原料设置单独密闭储存间。</p>

<p>二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制</p> <p>2020年7月1日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。各地要加大标准生效时间、涉及行业及控制要求等宣贯力度，通过现场指导、组织培训、新媒体信息推送、发放明白纸等多种方式，督促指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。</p> <p>企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7月15日前集中清运一次，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。</p> <p>引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业合理安排检修计划，在确保安全的前提下，尽可能不在 7-9 月期间安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保满足标准要求。7月15日前，各省份将石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业 2020 年检修计划及调整情况报送生态环境部。引导各地合理安排大中型装修、</p>	<p>本项目无组织废气执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中表 4 企业边界大气污染物浓度限值，和表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值；本项目含 VOCs 的原辅料储存于密闭容器中且设置了独立密闭的储存间；生产和使用过程中，采取负压状态条件下进行；装卸、转移和输送过程中均放置于密闭容器内；生产和使用过程中有机废气设置收集措施通过采用全密闭空间对铝板进行清洗和硫化包边，减少工艺过程无组织排放。清洗和硫化包边上部设置集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附+喷淋洗涤装置+17m 高的排气筒有组织排放，以减小无组织排放量；对盛装过 VOCs 物料的包装桶、废活性炭等通过收集桶收集后委托有资质单位清运处置。</p>
--	--

<p>外立面改造、道路画线、沥青铺设等市政工程施工计划，尽量错开 7-9 月；对确需施工的，实施精细化管控，当预测到将出现长时间高温低湿气象条件时，调整作业计划，避开相应时段。企业生产设施防腐防水防锈涂装应避开夏季或采用低 VOCs 含量涂料。</p>	
--	--

8 环境影响评价结论

项目位于环境质量达标区。项目正常生产情况下，本项目产生的废气主要是熔铸工段烟气、焊接烟尘和硫化包边过程产生的挥发性有机物。根据本次大气估算结果，项目运营期正常生产情况下，本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的颗粒物 P_{max} 值为 9.39%， C_{max} 为 $84.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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。

项目大气评价等级为二级，污染在厂界无超标点，无需设置大气防护距离。

综上，项目正常生产情况下废气经处理后达标外排，外排污染物对环境空气的影响较小，在可接受的范围内。