

项目编号: ke01sg

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

涉密

项目名称: 广东碧克电子 涉密 建设项目

建设单位(盖章): 广东碧克电子

编制日期: 2025 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

关于建设项目环境影响评价文件中删除不宜公开信息的说明

根据《中华人民共和国个人信息保护法》《中华人民共和国公司法》等规定，现对广东碧克电子科技有限公司建设项目环境影响报告表涉及商业秘密和个人隐私等内容进行了删除，编制完成了环境影响报告表公开本，拟在环评公开本中不公开的内容主要包括：

一、删除内容：建设单位人员名字、法人身份证、联系方式及相关个人信息。

依据和理由：涉及个人内容，属于个人秘密。

二、删除内容：建设项目营业执照、投资备案证等。

依据和理由：属于免于公开内容，属于商业秘密。

以上内容进行删除后的环评文件，本单位愿意向社会公开，并承诺所公开的信息真实、准确、完整，同时接受社会监督，如有虚假、瞒报和造假等情形，本单位愿意承担相应后果。

涉密

广东

关于建设项目环境影响评价文件中删除不宜公开信息的说明

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》等规定，现对广东碧克电子科技有限公司建设项目环境影响报告表涉及商业秘密和个人隐私等内容进行了删除，编制完成了环境影响报告表公开本，拟在环评公开本中不公开的内容主要包括：

删除内容：编制单位人员名字、身份证及相关个人信息。

依据和理由：涉及个人内容，属于个人秘密。

以上内容进行删除后的环评文件，本单位愿意向社会公开，并承诺所公开的信息真实、准确、完整，同时接受社会监督，如有虚假、瞒报和造假等情形，本单位愿意承担相应后果。

涉密

广州开建生

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	26
四、主要环境影响和保护措施	32
五、环境保护措施监督检查清单	62
六、结论	64
附图 1 项目地理位置图	66
附图 2 项目卫星四至图	67
附图 3 项目四至实景图	68
附图 4-1 项目首层平面布置图	69
附图 4-2 项目二层平面布置图	70
附图 4-3 项目四层平面布置图	71
附图 5 环境保护目标分布图（500m 范围内）	72
附图 6 广州市生态环境空间管控区图	73
附图 7 广州市大气环境空间管控区图	74
附图 8 广州市水环境空间管控区图	75
附图 9 项目与饮用水水源保护区位置关系图	76
附图 10 项目所在区域用地规划图	77
附图 11 项目与黄埔区声环境功能区划关系图	78
附图 12 引用监测点与项目位置关系图	79
附图 13 项目与陆域环境管控单元叠图	80
附图 14 项目与水环境工业污染重点控制单元叠图	81
附图 15 项目与大气环境高排放重点管控单元叠图	82
附图 16 项目与引用监测点位置关系图	83
附件 1 营业执照	84
附件 2 法人身份证	85
附件 3 场地使用证明	86
附件 4 项目投资备案证	89
附件 5 粘结剂 MSDS	90
附件 6 水胶 MSDS	93
附件 7 分散剂 MSDS	95
附件 8 消泡剂 MSDS	98
附件 9 无铅锡膏 MSDS	99
附件 10 硅树脂 MSDS	101
附件 11 灌封胶 MSDS	104
附件 12 锡条 MSDS	106
附件 13 银浆	107
附件 14 低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇的可行性专家咨询意见	108

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东碧克电子科技有限公司建设项目		
项目代码	2507-440112-04-01-368000		
建设单位联系人	涉密	联系方式	涉密
建设地点	广东省广州市黄埔区永和街道沧海四路4号3栋102房		
地理坐标	东经 113° 33′ 29.938″，北纬 23° 10′ 54.522″		
国民经济行业类别	C3983 敏感元件及传感器制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业中的“81 电子元件及电子专用材料制造”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	0.4	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	8237
专项评价设置情况	根据专项评价设置原则表，本项目无需设置专项评价，具体情况见下表：		
	专项评价的类别	设置原则	本项目
	大气	排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目	本项目不涉及排放有毒有害污染物。
	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	本项目不涉及新增工业废水直排。
	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的建设项目	根据Q值计算，项目环境风险潜势为I，无需设置环境风险专项。
	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	项目周边500米范围内无生态环境保护目标。

		类建设项目	
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目为陆地项目，不属于向海排放污染物的海洋工程
规划情况	规划名称：《广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编》； 审批机关：广州开发区管理委员会； 批复文号：穗开管〔2017〕59号。 规划名称：《广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改（永和范围）》； 审批机关：广州开发区规划和自然资源局； 批复文号：穗府国土规划审〔2020〕11号。		
规划环境影响评价情况	规划名称：《广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编环境影响篇章》； 审批机关：广州开发区建设和环境保护局； 批复文号：《关于对广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编环境影响篇章审查意见的函》（穗开建环函〔2016〕94号）。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	（一）项目用地规划符合性分析 建设项目位于广东省广州市黄埔区永和街道沧海四路4号3栋102房，根据《广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改（永和范围）》，项目所在地性质为二类工业用地（M2），详见附图10。建设项目为敏感元件及传感器制造项目，符合《广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改（永和范围）》要求，因此建设项目用地是合理的。 根据《城市用地分类与规划建设用地分类标准》（GB 50137-2011），二类工业用地是对居住和公共环境有一定干扰、污染和安全隐患的工业用地。二类工业企业废水排放应低于《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）二级标准，大气污染物排放应低于《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准，噪声排放应低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类声环境功能区标准。项目建设与《城市用地分类和规划建设用地标准》（GB 50137-2011）相符性分析见下表所示。		
	表1 项目与《城市用地分类和规划建设用地标准》一类用地相符性分析		
	类别	要求	是否相符
	水	低于《污水综合排放标准》（GB	项目生活污水经三级化粪池处理后，与浓水一并通过市政污水管网排入永和水质净化厂深度处理。永和水质净化厂出水执行

	8978-1996) 二级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中的较严者, 排放标准严于《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。	
大气	低于《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 二级标准	造粒、烧结粉尘经收集处理后, 通过排气筒 DA001 排放, 颗粒物、金属及其化合物满足广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段二级标准及无组织标准限值; 排胶工序会产生非甲烷总烃, 经收集处理后, 通过排气筒 DA002 排放, 非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值; 涂银烘干、固化工序会产生非甲烷总烃, 经收集处理后, 通过排气筒 DA003 排放, 非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值; 清洗、烘干工序产生非甲烷总烃, 经收集处理后, 通过排气筒 DA004 排放, 非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022) 表 1 标准。	是
噪声	低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348 -2008) 2 类声环境功能区标准	根据声环境影响预测结果, 项目厂界东、南、西、北处的贡献值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值(昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A))。	是

由上表分析可知, 建设项目建设符合《城市用地分类和规划建设用地标准》(GB 50137-2011) 相关要求。因此, 建设项目用地是合理的。

(二) 与《关于对广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编环境影响篇章审查意见的函》符合性分析

本项目位于广州市黄埔区永和街道沧海四路 4 号, 年产压敏电阻 35000 万只。根据《广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编环境影响篇章》及《关于对广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编环境影响篇章审查意见的函》(穗开建环函〔2016〕94 号), 本项目分析如下:

1、产业规划:

永和重点发展化学原料及化学制品制造业、交通运输设备制造业、食品制造业等制造业, 主动与周边相关产业对接, 形成专业化程度较高, 具有市场竞争力的产业集群。根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号), 本项目不属于限制类和禁止类。根据国家发展改革委 商务部印发《市场准入负面清单(2025 年版)》, 本项目不属于禁止准入事项和许可准入事项。本项目符合

	<p>《广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编环境影响篇章》及（穗开建环函〔2016〕94号）有关要求。</p> <p>2、功能分区：</p> <p>广州开发区东区包括先进制造区和生活服务区，其中生活服务区位于广州开发区东区的东北角，本项目位于先进制造区南部，远离配套的生活服务区，符合《广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编环境影响篇章》及（穗开建环函〔2016〕94号）有关要求。</p> <p>综上所述，本项目符合《广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编环境影响篇章》及《关于对广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编环境影响篇章审查意见的函》要求。</p>
其他符合性分析	<p>（一）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析</p> <p>根据方案文件要求，全省实施生态环境分区管控，针对不同环境管控单元特征，实行差异化环境准入。环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。通过项目与陆域环境管控单元叠图（详见附图13）对照可知，项目位于ZH44011220006广州经济技术开发区永和园区（黄埔区部分）重点管控单元。</p> <p>1、与“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）与生态保护红线相符性分析</p> <p>项目位于广东省广州市黄埔区永和街道沧海四路4号3栋102房，项目建设用地不涉及划定的生态红线区域。</p> <p>（2）与环境质量底线相符性分析</p> <p>根据《2024广州市生态环境状况公报》中黄埔区的监测数据，各项因子均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单二级标准的要求。项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后，和浓水一并通过市政污水管网排入永和水质净化厂。项目所在区域声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准要求。项目通过减震、隔声等措施降低噪声对周边声环境的影响，以确保厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求。因此，项目建成后不会对环境质量造成明显影响。</p> <p>（3）与资源利用上线相符性分析</p>

项目所需资源主要为土地资源、水资源等，根据《广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改（永和范围）》，项目所在地性质为二类工业用地兼容商业用地（M2），可作为工业生产用地，因此项目用地合理。项目用水由市政供给，用水量较小，不会给资源利用带来明显的压力。

（4）与生态环境准入负面清单相符性分析

项目根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）中“1+3+N”三级生态环境准入清单体系可知，项目属于珠三角核心区，但不属于“全省总体管控要求”和“一核一带一区”区域管控要求中涉及的禁止准入项目。

2、与生态环境分区管控要求相符性分析

项目的建设与管理与生态环境分区管控要求的相符性分析见下表。

表 2 项目与生态环境分区管控要求相符性分析一览表

序号	类别	具体要求	相符性分析	相符性
①环境管控单元总体管控要求				
1	省级以上工业园区重点管控单元	依法开展园区规划环评，……新建、改建、改扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。	项目所在区域已开展规划环评及污染物总量控制制度。	相符
2	水环境质量超标类重点管控单元	严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、改扩建项目实施重点水污染物减量替代。	项目不属于耗水量大和污染物排放强度高的行业，生活污水经三级化粪池处理和浓水达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政管网排入永和水质净化厂集中处理。	相符
3	大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。	项目不属于产排有毒有害大气污染物的项目；不涉及高挥发性有机物原辅料。	相符
②全省总体管控要求				
4	区域布局管控要求	环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	根据《2024 广州市生态环境状况公报》中黄埔区的监测数据，各项基本因子均达标。项目生活污水经三级化粪池处理和浓水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政管网排入永和水质净化厂集中处理。	相符
5	能源资源利用要求	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩	生活污水经三级化粪池处理和浓水达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后通过	相符

		大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。	市政管网排入永和水质净化厂集中处理。	
6	污染物排放管控要求	“深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制”。	投料粉尘经布袋除尘器处理后以无组织形式排放； 喷雾造粒、烧结工序废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA001 达标排放； 排胶废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后，经 15m 排气筒 DA002 达标排放； 涂银烘干、固化废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附装置处理后，经 15m 排气筒 DA002 达标排放。 清洗、烘干废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附装置处理后，经 15m 排气筒 DA004 达标排放。	相符
7	环境风险防控要求	“加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系”。	项目不位于饮用水水源保护区，且建设单位通过环境风险措施可有效地将环境风险减少到最低限度，故符合环境风险防控要求。	相符
③“一核一带一区”区域管控要求				
8	区域布局管控要求	禁止新建、改扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、改扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	项目属于敏感元件及传感器制造业，项目不属于禁止项目，使用的原辅材料不涉及高挥发性有机物原辅料。	相符
9	能源资源利用要求	推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。	项目属于敏感元件及传感器制造业，项目不属于高耗水行业。	相符
10	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。	项目属于敏感元件及传感器制造业，项目不属于高耗水行业，执行总量替代制度，产生的 VOCs 申请总量替代。	相符
11	环境风险防控要求	提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推	项目产生的危险废物均贮存于符合要求的危废暂存间内，项目产生的危险废物交由有危险废物处理资质单位处理，	相符

		进危险废物利用处置能力结构优化。	符合环境风险防控要求。																	
<p>（二）与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（穗环〔2024〕139 号）相符性分析</p> <p>根据《广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）》（穗府规〔2021〕4 号），项目所在地属于“ZH44011220006 广州经济技术开发区永和园区（黄埔区部分）重点管控单元”，其管控要求见下表所示：</p> <p style="text-align: center;">表 3 广州经济技术开发区永和园区（黄埔区部分）重点管控单元要求</p> <table><tr><th>管控维度</th><th>管控要求</th><th>建设项目建设内容</th><th>相符性</th></tr><tr><td>区域布局管控</td><td>1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展清洁生产水平高的汽车零部件、食品饮料、新能源汽车、汽车电子、健康保健食品等先进制造产业。 1-2.【产业/综合类】园区新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区产业相关规划等要求。 1-3.【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城市功能建设，促进新型城镇化发展。 1-4.【产业/限制类】严格限制贤江小学半径1千米范围内的新增、扩建、改建涉废气工业项目，确保园区开发和项目建设不对其产生明显不良影响。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</td><td>本项目属于C3983敏感元件及传感器制造，符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策。项目位于M2地块内。本项目距离贤江小学约3.1km。</td><td>符合</td></tr><tr><td>能源资源利用</td><td>2-1.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。 2-2.【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合。 2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。</td><td>本项目运营期间用水来自市政管网，用电来自市政供电。本项目采用先进技术、工艺及装备，产生的污染物均得到相应的合理处置，水、电等资源利用不会突破区域上限。</td><td>符合</td></tr><tr><td>污染物排放管控</td><td>3-1.【大气/限制类】园区内紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的大气排放企业应根据企业情况提高厂房密闭能力，执行严格的废气排放标准，提高废气收集处理能力，最大限度控制项目废气排放量，严格控制汽车制造和金属制造等产业使用高挥发性有机溶剂。 3-2.【水/综合类】园区内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方</td><td>本项目废气处理设施直接连接产生设备，提高收集效率，项目不使用高挥发性有机溶剂。本项目生活污水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）规定的标准限值后达到排放至永和水质净化厂。</td><td>符合</td></tr></table>					管控维度	管控要求	建设项目建设内容	相符性	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展清洁生产水平高的汽车零部件、食品饮料、新能源汽车、汽车电子、健康保健食品等先进制造产业。 1-2.【产业/综合类】园区新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区产业相关规划等要求。 1-3.【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城市功能建设，促进新型城镇化发展。 1-4.【产业/限制类】严格限制贤江小学半径1千米范围内的新增、扩建、改建涉废气工业项目，确保园区开发和项目建设不对其产生明显不良影响。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目属于C3983敏感元件及传感器制造，符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策。项目位于M2地块内。本项目距离贤江小学约3.1km。	符合	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。 2-2.【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合。 2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。	本项目运营期间用水来自市政管网，用电来自市政供电。本项目采用先进技术、工艺及装备，产生的污染物均得到相应的合理处置，水、电等资源利用不会突破区域上限。	符合	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】园区内紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的大气排放企业应根据企业情况提高厂房密闭能力，执行严格的废气排放标准，提高废气收集处理能力，最大限度控制项目废气排放量，严格控制汽车制造和金属制造等产业使用高挥发性有机溶剂。 3-2.【水/综合类】园区内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方	本项目废气处理设施直接连接产生设备，提高收集效率，项目不使用高挥发性有机溶剂。本项目生活污水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）规定的标准限值后达到排放至永和水质净化厂。	符合
管控维度	管控要求	建设项目建设内容	相符性																	
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展清洁生产水平高的汽车零部件、食品饮料、新能源汽车、汽车电子、健康保健食品等先进制造产业。 1-2.【产业/综合类】园区新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区产业相关规划等要求。 1-3.【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城市功能建设，促进新型城镇化发展。 1-4.【产业/限制类】严格限制贤江小学半径1千米范围内的新增、扩建、改建涉废气工业项目，确保园区开发和项目建设不对其产生明显不良影响。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目属于C3983敏感元件及传感器制造，符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策。项目位于M2地块内。本项目距离贤江小学约3.1km。	符合																	
能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。 2-2.【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合。 2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。	本项目运营期间用水来自市政管网，用电来自市政供电。本项目采用先进技术、工艺及装备，产生的污染物均得到相应的合理处置，水、电等资源利用不会突破区域上限。	符合																	
污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】园区内紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的大气排放企业应根据企业情况提高厂房密闭能力，执行严格的废气排放标准，提高废气收集处理能力，最大限度控制项目废气排放量，严格控制汽车制造和金属制造等产业使用高挥发性有机溶剂。 3-2.【水/综合类】园区内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方	本项目废气处理设施直接连接产生设备，提高收集效率，项目不使用高挥发性有机溶剂。本项目生活污水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）规定的标准限值后达到排放至永和水质净化厂。	符合																	

		标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值。 3-3.【其他/综合类】园区主要污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。当园区环境目标、产业结构和生产布局以及水文、气象条件等发生重大变化时，应动态调整污染物总量管控要求，结合规划和规划环评的修编或者跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求。		
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。 4-2.【水/综合类】广州科学城水务投资集团有限公司永和水质净化厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 4-3.【土壤/综合类】建设和运行广州科学城水务投资集团有限公司永和水质净化厂应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染，加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	本项目严格按照《广州市生态环境局办公室关于印发危险废物相关单位突发环境事件应急预案备案指导意见的通知》等要求做好预案工作。危险废物暂存间等易产生事故泄漏区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求防渗，切断污染土壤的垂直入渗途径。	符合

综上所述，项目符合《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

（三）产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2023 年本）》，项目不属于《产业结构调整指导目录（2023 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类。根据关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），项目不在负面清单内。

（四）与《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》的相符性分析

（1）与广州市生态保护红线规划的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划(2022—2035 年)》中的广州市生态环境空间管控区图（附图 6）可确定，项目的建设内容选址不在生态保护红线区。

（2）与广州市大气环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划》(2022—2035 年)中的广州市大气环境空间管控区图（见附图 7），项目的建设内容选址环境空气质量功能一类区，项目位于大气污染物重点控排区，根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排，本项目废气经收集处理后排放，因此项目符合《广州市城市环境总体规划》(2022—2035 年)中大气环境空间管控要求。

（3）与广州市水环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划》(2022—2035 年)中的广州市水环境空间管控区图（见附图 8），项目的建设内容选址位于水污染治理及风险防范重点区，不在水环境保护区内。

（五）《广州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《广州市生态环境保护“十四五”规划》：提高挥发性有机物排放精细化管理水平。实施挥发性有机物排放企业分级管控，及时更新重点监管企业清单，巩固重点企业“一企一方案”治理成效，推进企业依方案落实治理措施。开展印刷和记录媒介复制业、汽车制造业、橡胶和塑料制品业、电子制造行业、医药制造业等重点行业的挥发性有机物污染整治，推进行业精细化治理。鼓励重点工业园区建设集中喷涂中心（共性工厂）。

推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。继续加大泄漏检测与修复（LDAR）技术推广力度并深化管控工作。加强石化、化工等重点行业储罐综合整治。对挥发性有机物重点排放企业的生产运行台账记录收集整理工作展开执法监管。全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加快建设重点监管企业挥发性有机物在线监控系统，对其他有组织排放口实施定期监测。加强对挥发性有机物排放异常点进行走航排查监控。推动挥发性有机物组分监测。探索建设工业集中区挥发性有机物监控网络。

本项目不使用低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺，采用水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理，项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》。

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

表 4 VOCs 无组织排放控制要求一览表

源项	控制环节	控制要求	建设项目	是否符合
有组织排放控制要求	基本要求	1、收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。 2、废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，	项目使用的粘结剂、水胶等均属于低 VOCs 原辅材料，项目产生的有机废气均收集后经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后达标排放。项目有机废气收集处理	符合

		生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。 3、进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可以满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。其他VOCs处理设施，以实测浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。 4、排气筒高度不低于15m（因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。 5、当执行不同排放控制要求的挥发性有机物废气合并排气筒排放时，应当在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可以选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应当执行各排放控制要求中最严格的规定。 6、企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。		系统与生产工艺设备同步运行，若废气处理系统发生故障或检修时，相关生产设备会停止运行。项目排气筒位于楼顶，排放高度不低于15m。本次评价要求企业建立台账记录相关信息，做好台账保存管理，台账保存期限不少于3年。		
	无组织排放控制要求	通用要求	1、VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。 2、盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。 3、VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合规定。 4、VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	项目使用的液态 VOCs 物料均采用密闭容器盛装，并放置于室内，在非使用状态时加盖处理，保持密闭，符合要求。	符合	
	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	液态 VOCs 物料	1、液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。	项目使用的清洗剂采用密闭容器盛装，并放置于室内，在非使用状态时加盖处理，保持密闭，符合要求。	符合
粉状、粒状 VOCs 物料			2、粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。	项目使用清洗剂属于低 VOCs 含量原辅料，均采用密闭包装袋进行装运，符合要求。	符合	
工艺过程 VOCs 无	含 VOC	1、调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用 VOCs 含量质量占比≥10%的含 VOCs 产品，		项目使用的清洗剂属于低VOCs含量原辅料。有	符合	

	组织排放控制要求	s 产品的使用过程	其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 2、有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	机废气均经收集后由水喷淋+过滤棉+二级活性炭装置处理后排放。	
		其他要求	1、企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 2、通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 3、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 4、工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。	本次评价要求企业建立台账记录相关信息，做好台账保存管理，台账保存期限不少于 3 年。 企业根据相关技术规范设置通风量，风量合理，产生的 VOCs 废料（废活性炭等）按照要求进行储存、转移。盛装过 VOCs 的废包装容器及时加盖密闭处理。	符合
	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	废气收集系统要求	1、企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 2、废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T16758、WS/T757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	项目清洗、烘干工艺产生的有机废气采用集气罩收集，并按照 GB/T16758 的规定设置，排胶、涂银烘干、固化工艺产生的有机废气与废气设备直连。	符合
	有组织排放监测要求	基本要求	1、企业应当按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台，按照排污口规范化要求设置排污口标志。 2、排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T16157、HJ732、HJ/T373、HJ/T397 和国家有关规定执行。	本次评价要求企业按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台，按照排污口规范化要求设置排污口标志，并按照国家有关要求开展排气筒中大气污染物的监测采样。	符合
	无组织排放监测要求	基本要求	1、对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 和 HJ38 的	本次评价要求企业按照相关规定的监测采样方法、测定方法、监测点	符合

		<p>规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应当涵盖其排放强度大的时段。</p> <p>2、对于设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 HJ733 的规定执行，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或者丙烷为校准气体）。对于循环冷却水中总有机碳（TOC），测定方法按 HJ501 的规定执行。</p> <p>3、对厂区内 VOCs 无组织排放进行监测时，在厂房门窗或者通风口、其他开口（孔）等排放口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。</p> <p>4、厂区内 NMHC 任何 1 小时平均浓度的监测采用 HJ604 规定的方法，以连续 1 小时采样获取平均值，或者在 1 小时内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测，按便携式检测仪器相关规定执行。</p> <p>5、企业边界挥发性有机物监测按 HJ/T55、HJ194 的规定执行。</p>	位开展环境监测。	
--	--	---	----------	--

综上所述，项目运营期间采取的控制措施可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相关要求，不会对周边环境产生明显不良影响。

（七）与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）相符性分析

表 5 项目相符性分析一览表

内容	相关规定	建设项目情况	是否符合
大气污染防治	严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅材料。将全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。	项目使用粘结剂、水胶、清洗剂等原辅料均属于低 VOCs 含量物料。	是
水污染防治	①提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“三线一单”管控——规划与项目环评——排污许可证管理——环境监察与执法的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动。②推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水	①项目所在厂房已接驳污水管网，生活污水经三级化粪池预处理和浓水一并通过市政管网排入永和水质净化厂深度处理。 ②项目拟使用低耗能设备、降低工业用水用能水平。	是

		循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。		
	土壤污染防治	严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆放场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。	项目属于敏感元件及传感器制造业，不涉及镉等重金属，且项目三级化粪池、生产车间、危废暂存房等均做好防渗处理，确保对用地土壤和地下水不造成污染。	是
	<p>综上所述，项目的建设符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）相关要求。</p>			

二、建设项目工程分析

建设
内容

一、项目概况

广东碧克电子科技有限公司（以下简称“建设单位”）拟于广东省广州市黄埔区永和街道沧海四路4号3栋102房（地理坐标为：东经113°33′29.938″，北纬23°10′54.522″），总占地面积5111m²，总建筑面积8237m²，主要从事压敏电阻的生产，年产压敏电阻35000万只，项目总投资2000万元，其中环保投资80万元。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目工艺属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业39—81电子元件及电子专用材料制造398—印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的”，故应编制环境影响评价报告表。

二、工程规模

1、项目位置

广东碧克电子科技有限公司建设项目位于广东省广州市黄埔区永和街道沧海四路4号3栋102房，中心坐标为东经113°33′29.938″，北纬23°10′54.522″，详见附图1。项目东面紧邻宝供科技产业园；南面为广州新莱福材料股份有限公司其他厂房；西面为广州新联材料有限公司；北面为广州新莱福材料股份有限公司其他厂房，详见附图2及附图3。

2、建设内容及规模

项目总占地面积5111m²，总建筑面积8237m²，建设单位租赁沧海四路4号3栋102厂房中1层、2层、4层。项目内设球磨机、喷雾造粒机、排胶炉、烧结炉、涂银机、烘干机等生产设备，以氧化锌、氧化锑、氧化铋、粘结剂、分散剂、银浆等为主要原辅材料，年产压敏电阻35000万只。项目年工作300天，每天2班，每班12小时。项目建成后年产值约3300万元，纳税约300万元。

建设内容详见下表：

表6 建设项目各层建筑面积及功能分布一览表

内容	建筑面积 (m ²)	功能分布
1层	5015	办公室、生产车间
2层	1611	仓库、生产车间
4层	1611	仓库、生产车间

本项目工程组成情况见下表。

表 7 主要工程组成一览表

工程内容	工程组成	建设内容
主体工程	厂房	4 层建筑，占地面积约 5111 m ² ，其中本项目租用其中的三层（1 层、2 层、4 层），建筑面积约 8237 m ² 。1 层为办公室和生产车间，2 层、4 层为仓库和生产车间；
公用工程	供电系统	年用电量约 300 万 kW·h/a，由市政电网统一供给，不涉及锅炉；
	给水系统	由市政自来水管网供水
	排水系统	厂区实行雨污分流，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后，经周边市政污水管网进入永和水质净化厂集中治理；
环保工程	生活污水	生活污水经三级化粪池处理后纳入永和水质净化厂集中治理
	废气	造粒粉尘、烧结废气
		经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA001）高空排放
		排胶废气
		经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附装置处理后，经 15m 排气筒（DA002）高空排放
		涂银烘干、固化
		经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附装置处理后，经 15m 排气筒（DA003）高空排放
	噪声	清洗、烘干废气
		经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附装置处理后，经 15m 排气筒（DA004）高空排放
	噪声	采取隔声、减振等综合措施
	固体废物	生活垃圾收集后由环卫部门统一清运；设置 1 个 15m ² 一般固废暂存间；设置 1 个 5m ² 危废暂存间，危险废物交由有资质的单位收集处理
储运工程	一般固废存放间、危废暂存间	在厂房 1 楼设置一般固废存放间（15m ² ）、危废暂存间（5m ² ）

3、产品规模

本项目产品产量见下表。

表 8 项目产品产量一览表

产品名称	年产量
压敏电阻	35000 万只

4、主要原辅材料

本项目主要原辅材料见下表。

表 9 项目原辅材料年用量一览表

序号	名称	年用量/t	包装方式	状态	储存量/t
1			涉密		
2					
3					
4					
5					

6		涉密
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		

主要原辅材料理化特性：

涉密

涉密

言

利

テ

珥

才

亥

匕

4

合

雇

厦

步

日

子

方

忙

危

清洗，且保持密闭状态，仅在清洗取放开盖时有少量的气体挥发，清洗工序产生的废气经“水喷淋+二级活性炭吸附”装置处理后排放。”。

行业专家论证：根据 2019 年 6 月“关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见”指出，现阶段乙醇作为清洗剂暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案，乙醇在欧美等发达国家和地区将其列入 VOCs 管控豁免清单，可知乙醇清洗剂仍是不可替代的。

综上，结合其性能、经济性、环保性，本项目使用乙醇清洗剂较其他清洗剂更为技术经济可行，能够实现效能与环保的最佳平衡。
涉密

5、主要设备情况

设备情况见下表。

表 10 设备一览表

序号	设备名称	设备规格参数	数量	用途（使用工序）
1		涉密		
2				
3				
4				

涉密

5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37

6、工作制度和劳动定员

本项目拟定员工 200 人，年工作 300 天，采取两班 12 小时工作制，员工均不在厂区内食宿。

7、公用配套工程

(1) 给水排水

1) 生活用水

本项目定员 200 人，年工作 300 天，员工均不在厂区内食宿，根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），无食堂和浴室办公人员生活用水量按 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计，即项目员工生活用水量 = $200\text{人} \times 10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a}) = 2000\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水排水量按 90% 计算，则员工生活污水排放总量为 $1800\text{t}/\text{a}$ 。本项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管网排入永和水质净化厂。

2) 生产用水

①球磨工艺用水：项目粉料混合后需加入纯水拌和成粉浆，以便后续工序的进行。因为产品(工业级压敏电阻)的特殊性，会严格要求避免杂质的混入，所以球磨工艺用水需用纯净水，根据企业生产配比，项目球磨纯水年用量为 $288\text{t}/\text{a}(0.96\text{t}/\text{d})$ ，纯水与原辅料混合后在喷雾造粒工序全部挥发，无废水排放。

②纯水制备用水

项目设 1 套纯水制备系统(制备工艺为 RO 反渗透)，制备率为 70%，项目纯水年使用量为 $288\text{t}/\text{a}$ ，则纯水制备需要自来水量为 $411.4\text{t}/\text{a}$ ，自来水经过纯水制备系统处理后得到 $288\text{t}/\text{a}(0.96\text{t}/\text{d})$ 纯水和 $123.4\text{t}/\text{a}(0.41\text{t}/\text{d})$ 浓水。

(2) 排水工程

项目产生的废水主要为制作纯水产生的浓水和生活污水，项目所在地实行雨污分流制，分别设置有雨水管网、污水管网。

1) 生产废水

项目纯水制备系统产生的浓水水质清澈，不含污染物，主要成分为盐类作为清净下水排入污水管网。

2) 生活污水

项目员工生活用水量为 $2000\text{t}/\text{a}$ 。生活污水产生系数取 0.9，则生活污水产生量约 $6\text{t}/\text{d}(1800\text{t}/\text{a})$ 。生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网排入永和水质净化厂。

(3) 供配电工程

项目年用电 200 万度，用电由市政供电网提供，不设备用发电机。

8、厂区平面布置

	<p>建设单位总占地面积 5111m²，总建筑面积 8237m²，建设单位租赁一栋厂房 1 层、2 层、4 层。厂区布置情况详见附图 4-1~4-3。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>1、工艺流程</p> <p>项目生产工艺流程图如下：</p>

涉密

图 1 上乙流性图

工艺流程说明：

涉密

抄
录

2

合
共

涉密

2、物料平衡

本项目进出料平衡如下表所示：

表 11 物料投加工序及污染物产生情况

物料投加工序	物料量 (t/a)	污染物产 生量 (t/a)	污染物 类别	备注
--------	--------------	------------------	-----------	----

涉密

与项目有关的原有环境污
染问题

本项目为新建项目，无与其相关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

(一) 大气环境

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划(修订)的通知》（穗府〔2013〕17 号文），建设项目所在环境空气功能区属于二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中二级标准要求。

(1) 空气质量达标区判定

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号），项目所在地属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）的二级标准。

为了解建设项目周围环境空气质量现状，本评价常规因子引用广州市生态环境局公开发布的《2024 广州市生态环境状况公报》中 2024 年黄埔区的监测数据，具体见下表。

序号	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10%	达标
2	NO ₂	年平均质量浓度	31	40	78%	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	56%	达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60%	达标
5	CO	95 百分位数日平均质量浓度	0.8	4.0	20%	达标
6	O ₃	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	140	160	88%	达标

由上表可见，监测结果表明，广州市黄埔区的大气环境质量均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中的二级标准要求。因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 特征因子环境空气质量情况

项目大气特征污染因子为 TVOC、NMHC、TSP（含锌、镉、铊、锰、钴、镍、银及其化合物）。因 TVOC、NMHC、锌、镉、铊、锰、钴、镍、银及其化合物在环境质量标准中无相关限值，本次主要评价 TSP 环境质量现状，TSP 现状数据监测引用《安美特(中国)化学有限公司技改项目环境影响报告书》中广东智环创新环境科技有限公司检测中心于 2024 年 3 月 27 日~2024 年 4 月 2 日连续 7 天在坑村进行的环境空气质量补充检测。横坑村在建设项目西北方向距离 660m 处，故监测点位于项目周边 5km 范围内，根据污染类

报告表编制技术指南建设项目引用该监测点数据符合规范要求。监测点位与项目关系见附图 16，监测结果见下表：

表12 其他污染物补充监测点位基本信息

监测名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
横坑村	-182	628	TSP	24 小时	西南	660

表13 其他污染物环境质量监测结果

监测名称	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
横坑村	TSP	24 小时	0.3	0.090~0.097	32.3	0	达标

根据监测结果可知，项目所在地 TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准限值，环境空气质量良好。

（二）地表水环境

建设项目所在地区属于永和水质净化厂服务范围，最终纳污水体为永和河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）、《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83 号）及《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案(试行)的通知》（穗环〔2022〕122 号），项目纳污水体永和河属于“永和河工业农业用水区”，水质管理目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

为了解项目所在区域水环境质量现状，本环评引用《黄埔区永和北水质净化厂二期工程（第二阶段）环境影响报告书》中依申请公开的近 2023 年永和河监测数据，水质监测数据如下表所示。

表 14 永和河（黄埔段）监测结果单位：mg/L，pH 值：无量纲、水温：℃

时间段	DO	COD _{Cr}	氨氮	TP
2023-1	4.72	14	0.342	0.13
2023-2	6.40	16	0.441	0.25
2023-3	5.33	16	0.745	0.32
2023-4	5.76	14	1.23	0.23
2023-5	4.84	14	0.16	0.15
2023-6	5.31	11	0.652	0.08
2023-7	5.80	14	0.845	0.15
2023-8	5.87	16	0.324	0.16
2023-9	5.79	10	0.945	12
2023-10	6.46	12	0.888	0.20

2023-11	6.02	16	0.213	003
2023-12	6.04	15	0.888	0.20
2023 年均值	5.7	14	0.66	0.17
IV 类标准	≥3	<30	<1.5	<0.3

由上述结果可知，2023 年永和河（黄埔段）监测断面各项监测因子年均值能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准的限值要求，说明永和河水质现状良好。

（三）声环境

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号）规定，项目所在区域调整为声环境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

由于项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》可不用进行声环境现状调查。

（四）生态环境

建设项目在已建成厂房上进行建设，用地范围内无生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》可不用进行生态环境现状调查。

（五）电磁辐射环境质量现状

建设项目不属于新建或改建、改扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不需对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

（六）地下水、土壤环境质量现状

根据建设单位提供的资料和现场调查可知，项目厂区内地面全部水泥硬化，原料、危险废物密封存放在防渗托盘上，不存在地下水、土壤污染的途径，生产过程也不存在地下水、土壤污染途径。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境
保护
目
标

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

（一）大气环境保护目标

厂界外为 500m 范围内大气环境环保目标详见下表。

（二）地下水环境保护目标

厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（三）声环境保护目标

厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。

（四）生态环境保护目标

项目范围内无生态环境保护目标。

表 15 主要环境保护目标

序号	保护目标名称	坐标*/m		保护对象/保护内容	人口规模(人)	环境功能区	相对厂址方位	与项目边界距离(m)
		X	Y					
1	横迳村	70	300	村庄	590	环境空气二类	东北	290

备注：项目所在地中心点定点为原点（0，0）正东向为 X 轴正向，正北向为 Y 轴正向；坐标取距离厂址最近点位置。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、废气污染物排放标准

项目球磨搅拌、压片成型、烧结、焊接工序在生产过程中会有颗粒物及金属氧化物产生，均在车间内无组织形式排放。产生的颗粒物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织标准限值。

造粒、烧结粉尘经收集后，通过排气筒 DA001 排放，金属及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准，颗粒物执行广东省《工业炉窑大气污染综合治理方案》（粤环函〔2019〕1112 号）中重点区域排放限值（颗粒物不高于 30 毫克/立方米）。

排胶工序产生非甲烷总烃，经收集处理后由排气筒 DA002 排放。涂银烘干、固化工序会产生非甲烷总烃，经收集处理后，通过排气筒 DA003 排放。排胶、涂银烘干、固化工序废气均由树脂产生，非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及其修改单中表 5 大气污染物特别排放限值及表 9 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中表 2 恶臭污染物排放

标准值及表 1 新、扩、改建设项目恶臭污染物厂界二级标准。

清洗、烘干工序因使用乙醇产生有机废气（以非甲烷总烃表征），经收集处理后，通过排气筒 DA004 排放。非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 标准。

厂区内 VOCs 无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）中表 3 标准。

表 16 项目废气执行标准限值

序号	项目	污染物	执行标准	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1	排气筒 (DA001, 15m)	颗粒物	粤环函〔2019〕1112 号	30	2.9 (1.45)
		镍及其化合物	DB 44/27-2001	4.3	0.13 (0.065)
		锰及其化合物		15	0.042 (0.021)
2	排气筒 (DA002, 15m)	非甲烷总烃	GB 31572-2015	60	/
3	排气筒 (DA003, 15m)	非甲烷总烃	GB 31572-2015	60	/
4	排气筒 (DA004, 15m)	非甲烷总烃	DB44/ 2367-2022	80	/
5	厂区内	NMHC	DB44/2367-2022、 GB 31572-2015	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/
				20（监控点处任 意一次浓度值）	/
6	厂界	非甲烷总烃	GB31572-2015	4.0	/
7		颗粒物	DB 44/27-2001	1.0	/
8		镍及其化合物		0.040	/
9		锡及其化合物		0.24	/
10		锰及其化合物		0.040	/
11		臭气浓度	GB14554-1993	20（无量纲）	/

备注：项目排气筒高度 15m 未能满足高出周围 200m 范围内的最高建筑 5m 以上的规定，按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。

（2）项目产生的生活污水及浓水经市政污水管网汇入永和水质净化厂集中处理，执行广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准。

表 17 废水排放标准限值

单位：mg/L，pH 除外

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
限值	6~9（无量纲）	500	300	400	/	/

	<p>(3) 运营期厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准, 即昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)。</p> <p>(4) 一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存, 贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求; 危险废物暂存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求, 其建设和管理应做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。</p>
总量控制指标	<p>根据项目污染物排放总量, 建议其总量控制指标按以下执行:</p> <p>1、本项目外排废水为生活污水、浓水, 生活污水经三级化粪池处理后, 经市政污水管网排入永和水质净化厂深度处理。本项目生活污水排放总量已纳入永和水质净化厂, 不再另外申请总量。</p> <p>2、大气污染物排放总量控制指标:</p> <p>本项目颗粒物排放量 0.23031t/a (有组织 0.00451t/a, 无组织 0.2258t/a), 镍及其化合物排放量 0.00041t/a (有组织 0.000009t/a, 无组织 0.00040t/a), 锰及其化合物 0.00041t/a (有组织 0.00001t/a, 无组织 0.00040t/a), VOCs 排放量为 0.294t/a (有组织 0.192t/a, 无组织 0.102t/a)。</p> <p>《广州市生态环境局关于印发广州市生态环境局建设项目挥发性有机物指标放总量指标审核及管理暂行办法(试行)的通知》(穗环〔2019〕133 号)明确“第二条本办法所称建设项目是指在市本级地区内建设的, 依法需报批环境影响评价文件且排放 VOCs 的重点行业建设项目及 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目。重点行业包括: 炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品 12 个行业。第三条…建设项目新增 VOCs 排放量, 原则上实行项目所在行政区内污染源点对点” 倍量削减替代。本项目主要从事电子元件制造行业, 属于重点行业, 但项目外排 VOCs 年排放量小于 300kg, 无需申请总量替代指标。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

建设项目在已建厂房内生产，无土建施工，项目施工期主要为生产设备的安装活动。安装调试期短，施工期影响在可接受范围内。因此本报告不对其进行论述。

运
营
期
环
境
影
响
和
保
护
措
施

(一) 废气

1、废气产生情况及影响分析

项目运营期主要大气污染物为球磨搅拌、喷雾造粒、压片成型、烧结、烧银、封装、焊接产生的颗粒物，排胶、涂银烘干、清洗、烘干、固化工序产生的有机废气。根据工艺流程，本项目废气产排情况如下：

(1) 球磨投料粉尘

由于原料为金属及金属氧化物，物料密度较大，且物料为编织袋袋装，混料操作时，将氧化锌等粉体物料投入球磨机或压片成型机时，因物料飞溅会产生粉尘，而球磨过程在封闭设备内进行，基本不会逸散粉尘。由于原材料价格较高，从节约使用的角度考虑，投料操作采用小批量投放，投料时将编织袋出料口伸入投料口内再放料，相当于堵住了投料口阻隔粉尘的逸散，从源头降低粉尘的产生量。采用良好规范的作业方式后，实际从球磨机逸出的粉尘量很少，而且物料本身比重大，容易在设备周边沉降下来。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12，J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著，张良璧等编译），卸料粉尘排放系数为 0.015-0.2kg/t 原料，本项目按平均值 0.1075kg/t，则生产线产生的粉尘见下表。投料封尘经车间无组织排放。

表 19 球磨投料粉尘产生情况一览表

产生工序	粉料用量（t/a）		产污系数（kg/t）	颗粒物无组织产生量（t/a）	产生速率（kg/h）
球磨投料	773.516		0.1075	0.083	0.046
	其中	镍及其化合物 1.528		0.00016	0.0001
		锰及其化合物 1.76		0.00019	0.0001

注：球磨工序每天工作 6h，每年工作 300d。

(2) 喷雾造粒粉尘

球磨搅拌后，粉料已变为浆料，故无投料粉尘。造粒作业时，浆料在造粒喷雾干燥机

中与热空气混合后雾化并迅速干燥，形成粒径在 5-50 μm 的粉料，造粒后粉料在喷雾机内收集槽收集。造粒机密闭运行，生产时粉尘经布袋除尘器收集后排放，收集效率按 95%计。造粒后粉粒已干化，其性质均为金属氧化物，粒径较小，也有成块的物料，因此粉尘产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《38-40 电子电气行业系数手册》粉碎、制粉-颗粒物产污系数 0.13kg/t-产品（直排）。

表 20 造粒粉尘产生情况一览表

产生工序	原料用量 (t/a)		产污系数 (kg/t)	颗粒物总产生量(t/a)
造粒	773.433		0.03675	0.028
	其中	镍及其化合物 1.52784		0.000056
		锰及其化合物 1.75981		0.000065

根据《三废处理工程技术手册废气卷》中第十七章净化系统的设计中表 17-1 每小时各种场所换气次数-有害气体尘埃发出地换气次数为 20 次以上，颗粒物收集效率较好，本项目密闭设备换气次数取 20 次，保证换气次数的同时也不会因抽风量过大导致物料损失。根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010），5.2 污染气体的输送—5.2.11 一般送、排风系统管道漏风率宜采用 3%~8%，除尘系统的漏风率宜采用 5%~10%，本项目设计风量余量按 20%计。则项目各产污工序废气收集所需的风量如下表：

表 21 造粒粉尘废气设计风量核算一览表

生产工序	设备	台数	尺寸 (cm)	换气次数 (次)	单台设备风量 (m ³ /h)	理论风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
喷雾造粒	喷雾造粒机	4	820×510×600	20	3192	12768	16000

注：造粒、烧银工序基本同步运行，工作时间均为 12h/d，年工作 300d，两个工序废气均经 DA001 排放，风量为 16000+14000=30000m³/h。

根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部型集气设备，“全密封设备/空间一设备废气排口直连（含排气柜）”废气捕集效率为 95%。根据《装备制造技术》2013 第 6 期《影响布袋除尘器效率和滤袋寿命的因素分析》一文，布袋除尘器除尘效率可达 99%以上，本项目取 99%。造粒粉尘经布袋除尘器处理后，于楼顶排气筒 DA001 排放。

表 22 项目造粒废气产排情况一览表

污染物	风量 m ³ /h	产生量 t/a	有组织		无组织	
			收集量 t/a	排放量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h
颗粒物	30000	0.028	0.027	0.00027	0.001	0.000280
镍及其化合物		0.000056	0.00005	0.000001	0.000006	0.000002
锰及其化合物		0.000065	0.00006	0.000001	0.000005	0.000001

注：造粒与烧银工序基本同步运行，均为 12h/d，年工作 300d，两个工序废气经 DA001 排放，风量为 20000+5000=25000m³/h。

（3）压片成型投料粉尘

压片成型投料与球磨搅拌投料过程类似，投料粉尘排放系数取 0.1075kg/t，产生的颗粒物较少，经车间无组织排放。生产线产生的粉尘见下表。

表 23 压片投料粉尘产生情况一览表

产生工序	粉料用量 (t/a)	产污系数 (kg/t)	颗粒物无组织产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
压片成型	773.405	0.1075	0.083	0.138
	1.52784		0.0002	0.0003
	1.75981		0.0002	0.0003

注：压片成型投料工序每天工作 2h，每年工作 300d。

（4）排胶有机废气

项目排胶过程中项目排胶工序高温会使坯体中的有机物质排出，原料中粘结剂、水胶、分散剂、消泡剂等加热升温过程中会有少量有机废气产生，本项目以非甲烷总烃表征。粘结剂、水胶、分散剂、消泡剂挥发性有机物含量分别为 1%、2%、2%、2%，项目非甲烷总烃产生量约为 0.5174t/a。排胶工序每日工作 16h，年工作 300d。排胶炉工作时密闭，设备与废气排口直连，根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2，全密封设备/空间-设备废气排口直连，收集效率 95%。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，进入吸入装置的废气温度宜低于 40℃，因此排胶高温废气经水喷淋降温预处理后，再进入二级活性炭装置吸附有机废气，于楼顶 DA002 排气筒排放。参考《广东省表面涂装（汽车制造）挥发性有机废气治理技术指南》，典型治理技术中，吸附法可达治理效率为 50%~90%，吸附剂需定期更换，保证处理效率。二级活性炭吸附装置处理效率各级保守均取值为 50%，二级活性炭处理效率为 75%。本项目采用水喷淋主要为降温使用且粘结剂等各挥发成分水溶性较差，本评价取处理效率 10%，综合处理效率为 77.5%。

根据《三废处理工程技术手册废气卷》中第十七章净化系统的设计中表 17-1 每小时各种场所换气次数-有害气体发出地换气次数为 20 次以上，项目密闭设备换气次数取 25 次，则项目各产污工序废气收集所需的风量为：

表 24 项目排胶风量核算表

设备	台数	尺寸 (cm)	换气次数 (次)	单台设备风量 (m ³ /h)	理论风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
箱式排胶炉	12	180×210×150	25	141.75	1701	31000

隧道排胶炉	10	2610×160×170	25	1774.8	17748	
三合一自动线	1	1660×800×188	25	6241.6	6241.6	

注：根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计，本项目向上取整。

表 25 项目排胶废气产排情况一览表

污染物	风量 m ³ /h	产生量 t/a	有组织						无组织	
			收集量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
非甲烷 总烃	31000	0.5174	0.492	3.32	0.103	0.100	0.021	0.68	0.025	0.005

注：排胶工序工作时间为 16h/d，年工作 300d，经 DA002 排放。

(5) 烧结粉尘

项目烧结烟尘主要来自烧结和烧银工序。烧结工序采用密闭设备进行烧结，高温作用下，物料烧结成块状或大粒径物体，烟尘产生量较少。项目烧结烟尘参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“38-40 电子电气行业系数手册”中推荐的烧结工段系数表，颗粒物排放系数 0.5785g/kg-原料进行核算，项目以使用的物料使用量之和为基数，布袋除尘器除尘效率取 99%。烧结产生的粉尘见下表。

表 26 烧结炉风量核算表

设备	台数	尺寸 (cm)	换气次数 (次)	单台设备风 量 (m ³ /h)	理论风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
隧道烧结炉	5	2100×260×210	20	2293.2	11466	14000
箱式烧结炉	12	100×90×90	20	16.2	194.4	

注：烧结工序工作时间为 12h/d，年工作 300d，经 DA001 排放，风量为 16000+14000=30000m³/h。

表 26 烧结粉尘产生情况一览表

生产线	产生工序	粉料用量 (t/a)		产污系数 (g/kg)	颗粒物产生量 (t/a)
压敏电阻	烧结	772.8046		0.5785	0.447
		其中	镍及其化合物 1.52768	0.5785	0.00088
			锰及其化合物 1.75962	0.5785	0.00102

表 27 项目烧结粉尘产排量一览表

污染物	风量 m ³ /h	产生量 t/a	有组织						无组织	
			收集量 t/a	产生浓 度 mg/m ³	产生速 率 kg/h	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速 率 kg/h
颗粒物	30000	0.447	0.4247	4.133	0.124	0.004	0.031	1.033	0.0223	0.006
镍及其 化合物	30000	0.00088	0.0008	0.008	0.00024	0.00001	0.00006	0.002	0.00008	0.00002
锰及其 化合物	30000	0.00102	0.0010	0.009	0.00028	0.00001	0.00007	0.002	0.00002	0.000006

注：烧结工序工作时间为 12h/d，年工作 300d。

（6）涂银烘干有机废气

本项目涂银工序后立即进行烘干，银浆有机树脂含量为 20%。本项目银浆用量为 3.15t/a，因此涂银烘干工序 VOCs 产生量为 0.0945t/a，涂银烘干工序每日工作 16h，年工作 300d。涂银烘干炉工作时密闭，设备与废气排口直连，根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2，全密封设备/空间-设备废气排口直连，收集效率 95%。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，进入吸入装置的废气温度宜低于 40℃，因此烘干炉高温废气经水喷淋降温及干燥预处理后，再进入二级活性炭装置吸附有机废气，于楼顶 DA003 排气筒排放。参考《广东省表面涂装（汽车制造）挥发性有机废气治理技术指南》，典型治理技术中，吸附法可达治理效率为 50%~90%，吸附剂需定期更换，保证处理效率。二级活性炭吸附装置处理效率保守均取值为 50%，二级活性炭处理效率为 75%。本项目有机树脂水溶性较差，处理效率按 10%计，综合处理效率为 77.5%。

根据《三废处理工程技术手册废气卷》中第十七章净化系统的设计中表 17-1 每小时各种场所换气次数-有害气体发出地换气次数为 20 次以上，项目密闭设备换气次数取 25 次，则项目各产污工序废气收集所需的风量为：

表 28 项目涂银烘干风量核算表

设备	台数	尺寸 (cm)	换气次数 (次)	单台设备风量 (m³/h)	理论风量 (m³/h)	设计风量 (m³/h)
烘干机	8	650×300×150	25	731.25	5850	23000
单件连续流自动线	7	1450×200×250	25	1812.5	12687.5	

注：自动线涂银烘干工段尺寸为 1450×200×250。

表 29 项目涂银烘干废气产排情况一览表

污染物	风量 m³/h	产生量 t/a	有组织		无组织	
			收集量 t/a	排放量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h
非甲烷总烃	29000	0.0945	0.09	0.018	0.0045	0.001

注：涂银烘干、固化工序基本同步运行，工作时间均为 16h/d，年工作 300d，两个工序废气均经 DA003 排放，风量为 23000+5000+1000=29000m³/h。

（7）烧银粉尘

项目烧银粉尘主要来自烧银工序。烧银工序在密闭设备进行，高温作用下，物料烧银成块状或大粒径物体，粉尘产生量较少。项目烧银粉尘参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“38-40 电子电气行业系数手册”中推荐的烧银工段系数表，颗

颗粒物排放系数 5.785g/kg-原料进行核算,由于前一步烧结工序氧化锌等粉料均已稳定成型,且涂银、烘干后产品表面覆盖一层含银原料,内部包裹的产品不易产生粉尘,因此烧银工序采用使用的银浆物料量为核算基数,则各生产线烧结产生的粉尘见下表。烧银过程产生颗粒物较少,经车间无组织排放。

表 30 烧银粉尘产生情况一览表

生产线	产生工序	粉料用量 (t/a)		产污系数 (g/kg)	颗粒物产生量 (t/a)
压敏电阻	烧银	3.15		0.5785	0.0018
		其中	镍及其化合物 0	0	0
			锰及其化合物 0	0	0

表 31 烧银粉尘产生情况一览表

污染物	产生量 t/a	无组织	
		排放量 t/a	排放速率 kg/h
颗粒物	0.0018	0.0018	0.0005
镍及其化合物	0	0	0
锰及其化合物	0	0	0

注:烧银工序为 12h/d,年工作 300d。

(8) 焊接烟尘

本项目使用回流焊进行焊接,焊接工序使用焊膏主要成分为锡,年使用量为 2.88t/a。根据焊接烟尘产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“38-40 电子电气行业系数手册”中“焊接-无铅焊料(锡条、锡块等,不含助焊剂)”产污系数 0.3639 克/千克-焊料,则本项目的焊锡烟尘产生量为 0.029t/a,成分为锡及其化合物。焊接烟尘产生量较小,于车间无组织排放。

表 32 焊接烟尘产生情况一览表

产生工序	粉料用量 (t/a)	产污系数 (g/kg)	烟尘产生量 (t/a)
焊接	2.88	0.3639	0.029

(9) 清洗、烘干有机废气

项目共设置 10 台超声波清洗机和 1 台大规格清洗机,每台超声波清洗机均为 $400 \times 350 \times 300 = 0.042\text{m}^3$,大规格清洗机为 $1000 \times 450 \times 400 = 0.18\text{m}^3$ 。清洗机内 30%容积装载乙醇,由于仅部分产品需清洗,清洗机交替使用,平均每台清洗机每年更换 2 次乙醇,则使用乙醇量 $0.36\text{m}^3/\text{a}$,乙醇使用工况浓度为 50%,其密度 $0.92\text{g}/\text{m}^3$,则乙醇年用量 $0.331\text{t}/\text{a}$,则 VOCs 含量为 $0.166\text{t}/\text{a}$ 。

乙醇清洗采用超声波清洗槽,清洗过程采用盖板加盖密闭,可避免乙醇大量挥发。清洗后产品立即放置进入烘干机烘干,避免残留污渍。清洗机及烘干机上方设置集气罩,收

集挥发的有机废气。根据《环境工程设计手册》（修订版，魏先勋）中集气罩风量计算公式：

$$Q=0.75(10X^2+A) \times V_x$$

式中：Q——集气罩排放量，m/s；
X——控制点到吸气口的距离，m，本项目取 0.3m；
A——吸气口的面积，m²，见下表；
V_x——最小控制风速，一般为 0.3-0.5m/s，本项目按 0.3m/s 设计；
集气罩设置情况如下表所示：

表 33 集气罩设置情况一览表

设备名称	设备台数	集气罩尺寸 (m²)	控制风速 (m/s)	所需风量 (m³/h)	设计风量 (m³/h)
清洗机	10	0.48	0.3	11178	29000
清洗机（大）	1	1.08	0.3	1604	
小烤炉	16	0.0117	0.3	11816	

注：根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计。

根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2，污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，仅保留 1 个操作工位面-敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率 65%。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，进入吸入装置的废气温度宜低于 40℃，因此烤炉烘干后高温废气经水喷淋降温预处理后，再进入二级活性炭装置吸附有机废气，于楼顶 DA004 排气筒排放。根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），乙醇为水溶性物料，采用水喷淋的处理效率为 30%；参考《广东省表面涂装（汽车制造）挥发性有机废气治理技术指南》，典型治理技术中，吸附法可达治理效率为 50%~90%，吸附剂需定期更换，保证处理效率。各级活性炭吸附装置处理效率保守均取值为 50%，二级活性炭处理效率为 75%，综合处理效率为 82.5%。清洗、烘干工序工作 10h/d，年工作 300d。

表 34 项目清洗、烘干废气产排情况一览表

污染物	风量 m³/h	产生量 t/a	有组织						无组织	
			收集量 t/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
非甲烷总烃	29000	0.166	0.108	1.2	0.036	0.013	0.006	0.2	0.058	0.019

本项目清洗机无法采用密闭设备/房间的原因分析如下：

1.空化效应需要液体与空气接触

超声波清洗的核心原理是“空化效应”，即通过高频振动在液体中产生微小气泡并瞬间破裂，从而剥离污垢。如果设备完全密闭，液体中的空气无法被有效排出，会抑制空化效应的形成，导致清洗效果大幅下降。

2.防止内部压力过高

超声波清洗过程中，液体受热会产生蒸汽，如果设备完全密闭，内部压力会迅速升高，可能引发爆炸或损坏设备。因此，设计上会保留一定的开口或通风结构，以平衡内外压力。

3.散热需求

超声波清洗机在工作时会产生热量，如果完全密闭，散热不良会导致设备过热，影响性能甚至引发故障。通风设计有助于散热，延长设备寿命。

4.操作安全考虑

完全密闭的设备在清洗过程中可能因压力变化或温度升高导致危险，如爆裂或烫伤。适当的开口设计能降低这些风险，保障操作安全。

5.环境安全问题

清洗过程中产生挥发性有机物，当浓度累计过高，将对操作人员身体健康造成影响，严重时将会发生安全事故。

6.生产操作不便

由于本项目生产工件数量较多，每批工件清洗时间不长，因此需多次取出和置放工件。如采用密闭设备/房间，造成生产操作不便，降低生产效率。

总而言之，从设备安全、清洗效果、操作便利性和环境安全等方面考虑，本项目不采用密闭清洗的方案。

（10）封装粉尘

项目封装过程会产生粉尘，本项目封装采用喷粉工艺，产品涂层厚度为 0.3mm，平均每件产品表面积约为 0.4639cm²，年产电阻 35000 万只，环氧树脂粉末密度为 1.6t/m³，本项目封装工序喷粉过程与汽车制造行业粉末喷涂工序类似，参考《污染源强核算技术指南 汽车制造》中附录 E-粉末喷涂-零部件喷涂-粉末涂料附着率 65%，则项目环氧树脂粉使用量 12t/a（附着量 7.8t/a，未附着量 4.2t/a），喷粉设备为密闭装置，根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2

废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备废气排口直连，收集效率为 95%，收集的颗粒物废气经配套的布袋滤筒处理后回用于喷粉工序，布袋滤筒处理效率为 99%，经处理后尾气于车间无组织排放。根据《38-40 电子电气行业系数手册》-涂粉+固化工段-喷涂/浸涂/压涂/吸涂/电泳-颗粒物产污系数为 6.118kg/t 原料，则粉尘产生量为 0.074t/a。封装设备每天工作 12h，年工作 300d。

表 35 封装工序粉尘污染物产排情况一览表

污染物	产生量 t/a	无组织					
		收集量 t/a	处理量 t/a	排放量 t/a	未收集量 t/a	合计排放量 t/a	排放速率 kg/h
颗粒物	0.074	0.07	0.069	0.001	0.004	0.005	0.001

（11）固化有机废气

环氧树脂在加热固化以及封装过程中也会采用硅树脂、灌封胶等进行封装。根据《38-40 电子电气行业系数手册》未有固化工段产污系数，故参考《33-37，431-434 机械行业系数手册》中 14 涂装核算环节喷塑后烘干挥发性有机物的产污系数为 1.2 千克/吨。本项目环氧树脂使用的环氧树脂粉年用量为 12t/a，则非甲烷总烃的产生量为 0.0144t/a，固化工序每日工作 16h，年工作 300d。硅树脂 VOSc 含量为 2.5%，灌封胶 VOCs 含量为 15%，则 VOCs 产生量分别为 0.063t/a、0.222t/a。由上可知，固化有机废气产生量共 0.285t/a。

《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备废气排口直连，收集效率为 95%。参考《广东省表面涂装（汽车制造）挥发性有机废气治理技术指南》，典型治理技术中，吸附法可达治理效率为 50%~90%，吸附剂需定期更换，保证处理效率。二级活性炭吸附装置处理效率保守均取值为 50%，二级活性炭处理效率为 75%。本项目水喷淋处理效率按 10%计，综合处理效率为 77.5%。根据《三废处理工程技术手册废气卷》中第十七章净化系统的设计中表 17-1 每小时各种场所换气次数-有害气体尘埃发出地换气次数为 20 次以上，项目密闭设备换气次数取 25 次，则项目固化工序废气收集所需的风量为：

表 36 项目固化炉风量核算表

设备	台数	尺寸（cm）	换气次数 （次）	单台设备风量 （m³/h）	理论风量 （m³/h）	设计风量 （m³/h）
固化炉	12	410×130×210	25	11.193	3357.9	5000
预热炉	10	160×100×190	25	3.04	760	1000

表 37 项目固化废气产排量一览表

污染物	风量 m³/h	产生量 t/a	有组织		无组织	
			收集量 t/a	排放量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h

非甲烷总烃	29000	0.285	0.2708	0.061	0.0142	0.0039
-------	-------	-------	--------	-------	--------	--------

注：涂银、固化工序基本同步运行，工作时间均为 16h/d，年工作 300d，废气均经 DA003 排放，风量为 23000+5000+1000=29000m³/h。

(12) 烧结 NO_x

原苏联科学家捷里道维奇(Zeldovich)提出，空气中的氧气和氮气在高温下会反应生成 NO_x，称为热力型 NO_x。热力型 NO_x 也称为温度型 NO_x，当燃烧温度低于 1800K（即 1526.85℃）时，热力型 NO_x 生成极少，本项目烧结温度最高为 1200℃，远低于 1526.85℃，因此不考虑 NO_x 的生成。

(13) 臭气浓度

项目烧结、排胶、清洗、烘干等使用挥发性有机物原料工序会产生一定量的恶臭，以臭气浓度表征，项目恶臭污染物经收集后，经活性炭吸附装置处理，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准的要求，其散发的气味具有轻微刺激性对外环境影响较小，因此本报告仅定性分析。

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），建设单位不属于重点排污单位名录，本项目烧结炉属于简化管理，固化、烘干、排胶炉属于登记管理；同时按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）4.1.5.3 废气中条款“d”依据《固定污染源排污许可分类管理名录》确定，重点管理工业炉窑排污单位（被列入大气重点排污单位）的工业炉窑排放口为主要排放口。”本项目建设单位不属于重点排污单位名录内，本项目烧结炉、固化炉、排胶炉、烘干炉排放口均属于一般排放口。

表 38 废气污染源核算结果及相关参数一览表

工序	污 染 物	核 算 方 法	污染物产生			治理措施			是否 为可 行技 术	污染物排放						排 气 筒 编 号 及 名 称	排 放 口 类 型
			废 气 产 生 量(m³ /h)	产 生 量(t/ a)	产 生 速 率 kg/h	收 集 效 率 (%)	治 理 工 艺	去 除 效 率 (%)		有组织		无组织					
										废 气 排 放 量(m³/h)	排 放 浓 度(mg/ m³)	排 放 量		排 放 量			
											t/a	kg/h	t/a	kg/h			
球磨 投料	颗粒 物	系数 法	/	0.08 3	0.046	/	加 强 通 风	/	/	/	/	/	/	0.083	0.046	/	无组 织
	镍及 其化 合物	系数 法	/	0.00 016	0.0001	/		/	/	/	/	/	/	0.00016	0.0001	/	无组 织
	锰及 其化 合物	系数 法	/	0.00 019	0.0001	/		/	/	/	/	/	/	0.00019	0.0001	/	无组 织
压片 投料	颗粒 物	系数 法	/	0.08 3	0.138	/		/	/	/	/	/	/	0.083	0.138	/	无组 织
	镍及 其化 合物	系数 法	/	0.00 016	0.0003	/		/	/	/	/	/	/	0.00016	0.0003	/	无组 织
	锰及 其化 合物	系数 法	/	0.00 019	0.0003	/		/	/	/	/	/	/	0.00019	0.0003	/	无组 织

焊接	颗粒物	系数法	/	0.029	0.012	/		/	/	/	/	/	/	0.029	0.012	/	无组织
造粒、烧结	颗粒物	系数法	25000	0.475	0.134	95	布袋除尘	99	是	25000	0.0418	0.00451	0.001253	0.024	0.00667	DA001	一般排放口
	镍及其化合物	系数法		0.000936	0.0000						0.000083	0.000009	0.0000025	0.000047	0.000013		
	锰及其化合物	系数法		0.001085	0.0000						0.000093	0.000010	0.0000028	0.000054	0.000015		
烧银	颗粒物	系数法	/	0.0018	0.001	/	加强通风	/	/	/	/	/	/	0.0018	0.001	/	无组织
	镍及其化合物	系数法	/	0	0	/		/	/	/	/	/	0	0	/	无组织	
	锰及其化合物	系数法	/	0	0	/		/	/	/	/	/	0	0	/	无组织	
封装	颗粒物	系数法	/	0.074		/		/	/	/	/	/	/	0.005	0.001	/	无组织
排胶	非甲烷总烃	物料平衡法	31000	0.5174	0.108	95	水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附	77.5	是	31000	0.68	0.10	0.021	0.0254	0.005	DA002	一般排放口
涂银烘干	非甲烷总烃	物料平衡法	29000	0.3795	0.079	95		77.5	是	29000	0.14	0.079	0.018	0.019	0.005	DA003	一般排放口
固化		系数法															
清洗、烘干	非甲烷总烃	物料平衡法	30000	0.166	0.055	65		82.5	是	30000	0.21	0.013	0.006	0.058	0.019	DA004	一般排放口

(5) 废气产生及排放量核算情况

表 39 本项目有组织废气产排情况核算表

排放口编号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
一般排放口				
DA001	颗粒物	0.042	0.00451	0.001253
	镍及其化合物	0.000083	0.000009	0.0000025
	锰及其化合物	0.000093	0.000010	0.0000028
DA002	非甲烷总烃	0.68	0.1	0.021
DA003	非甲烷总烃	0.14	0.079	0.018
DA004	非甲烷总烃	0.21	0.013	0.006

无组织排放量核算如下表所示：

表 40 本项目无组织废气排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	执行标准	年排放量 (t/a)
球磨投料、压片投料、焊接、造粒、烧银、烧结、封装	颗粒物	严格环境管理措施、规范操作规程，尽量减少无组织排放	1.0 mg/m ³	0.2258
	镍及其化合物		0.040 mg/m ³	0.00040
	锰及其化合物		0.040 mg/m ³	0.00040
排胶、涂银、固化、清洗、烘干	非甲烷总烃		4.0 mg/m ³	0.102

项目大气污染物年排放量核算如下表：

表 41 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.23031
2	镍及其化合物	0.00041
3	锰及其化合物	0.00041
4	非甲烷总烃	0.294

项目生产过程可能发生非正常工况为废气治理设施故障，本次评价考虑废气污染防治措施出现故障，废气未经处理直接排放作为非正常工况污染物源强进行分析。

表 42 项目非正常工况污染源强一览表

排气筒编号	污染源	非正常排放量 (t/a)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
DA001	颗粒物	0.475	0.134	1	1	若出现废气治理设施失效则立即停止生产，减少大气污染物的产生，待废气治理设施正常运行后再恢复生产
	镍及其化合物	0.00094	0.00001			
	锰及其化合物	0.00109	0.00002			
DA002	非甲烷总烃	0.517	0.108			
DA003	非甲烷总烃	0.380	0.079			
DA004	非甲烷总烃	0.166	0.055			

(6) 正常工况下废气达标分析

项目有组织排放污染物达标情况如下表所示：

表 43 项目有组织废气污染物达标情况一览表

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	浓度限值 mg/m ³	速率限值 (kg/h)	达标情况
DA001	颗粒物	0.001253	0.042	广东省《工业炉窑大气污染综合治理方案》（粤环函〔2019〕1112号）中重点区域排放限值，《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）	30	1.45	达标
	镍及其化合物	0.0000025	0.000083		4.3	0.065	达标
	锰及其化合物	0.0000028	0.000093		15	0.021	达标
DA002	非甲烷总烃	0.021	0.68	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）	80	/	达标
DA003	非甲烷总烃	0.018	0.14	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及其修改单	60	/	达标
DA004	非甲烷总烃	0.006	0.21	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）	80	/	达标

注：项目排气筒高度未能满足高出周围 200m 范围内的最高建筑 5m 以上的规定，按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。

由上表可知，各污染物均可达到相应标准的要求，本项目废气排放对周围大气环境和附近敏感点影响不大。

项目排放口基本情况如下表所示：

表 44 项目废气排放口基本情况汇总

排放口名称	排放口编号	排放口地理坐标	排气筒高度/m	排气筒内径/m	排放风速 m/s	烟气温 度/°C	排放口类型	排气量/ (m³/h)
废气排放口	DA001	23.1822937° 113.55829°	15	0.9	13.1	常温	一般排放口	30000
废气排放口	DA002	23.1812631° 113.5583468°	15	0.9	13.5	常温	一般排放口	31000
废气排放口	DA003	23.1813817° 113.5583182°	15	0.9	12.7	常温	一般排放口	29000
废气排放口	DA004	23.1825363° 113.5584875°	15	0.9	13.1	常温	一般排放口	30000

(7) 废气措施可行性分析

本项目属于 C3983 敏感元件及传感器制造，适用于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表。

表 45 废气治理可行技术参照表

行业类别	主要生产单元	主要生产设施	污染物项目	可行技术
电阻电容电 感元件制造	原料系统	机床	颗粒物	袋式除尘器
	混合、成型、烘干	成型机、烘干机/ 烧成炉	挥发性有机物	活性炭吸附法，燃烧 法，浓缩+燃烧法

项目投料、造粒产生的颗粒物采用布袋除尘器处理工艺，烘干、固化、清洗等工艺产生的有机废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理工艺，项目的治理措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中的废气污染防治设施可行工艺。

2、大气环境监测

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，确定本项目属于简化管理，根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）的相关要求，项目建成后，全厂各监测点、监测项目、监测频次具体内容见下表。

表 46 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	颗粒物*	1次/年	广东省《工业炉窑大气污染综合治理方案》（粤环函〔2019〕1112号）中重点区域排放限值
	镍及其化合物*		广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
	锰及其化合物*		

DA002	NMHC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)
DA003	NMHC		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表5 特别排放限值
DA004	NMHC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)

注：颗粒物预测排放浓度为 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据《固定污染源废气，低浓度颗粒物的测定重量法》颗粒物检出限为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目颗粒物预测排放浓度低于检测标准检出限；镍及其化合物预测排放浓度为 $0.000083\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据《大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》检出限为 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目镍及其化合物排放浓度低于标准检出限；

锰及其化合物目前无国家监测方法标准，待标准发布后实施。

综上，本项目颗粒物、镍及其化合物自行检测工作待国家发布更低检出限值后实施，锰及其化合物待国家发布监测标准后实施。

表 47 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界上下风向	NMHC	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表9 企业边界大气污染物浓度限值
	颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	镍及其化合物		
	锡及其化合物		
	锰及其化合物*		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)恶臭污染物排放标准值和新扩改建厂界标准值二级标准
	臭气浓度		
厂区内	NMHC	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)表3 厂区内VOCs无组织排放限值

注：锰及其化合物待国家发布监测标准后实施。

(二) 废水

1、废水使用及排放情况

项目用水主要为原料用水、喷淋用水、纯水制备用水和生活用水。

(1) 原料用水

项目球磨工序均需按照比例投加纯水，根据建设单位提供资料，水料比为 1: 2.686，金属氧化物及粘结剂原料用量为 $773.516\text{t}/\text{a}$ ，则纯水用量为 $288\text{t}/\text{a}$ ，该部分水在烧结工序中全部损耗。

(2) 纯水制备浓水

项目原料兑水的纯水使用量为 288t ，按照 70%的纯水制备率计算，则项目需使用自来水量为 $411.43\text{t}/\text{a}$ ，产生的浓水为 $123.43\text{t}/\text{a}$ ，该浓水属于清净下水，直接排入市政污水管网。

根据《给水排水设计手册 5 册 城镇排水》，浓水水质与反渗透装置进水水质和系统产水率有关，若进水某一污染物浓度为 C_0 ，系统产水率为 X ，则浓水中该污染物浓度 C 公式如下：

$$C = \frac{1}{1-X} \times C_0$$

《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）：COD_{Mn}≤3mg/L、浑浊度≤1NTU。

①浑浊度与悬浮物浓度换算

根据经验公式，悬浮物与浑浊度换算关系为 1mg/L 悬浮物=0.13NTU 浑浊度。

②COD_{Mn}与COD_{Cr}换算

COD_{Mn}即为高锰酸钾需氧量，其氧化率约为 50%。COD_{Cr}即为重铬酸钾需氧量，氧化率约为 90%。因此一般情况下，两者换算关系为 1.8×COD_{Mn}=COD_{Cr}。

综上，饮用水标准 COD_{Cr}≤5.4mg/L、悬浮物≤7.7mg/L。本项目产水率为 70%，则浓水污染物浓度为 COD_{Cr}≤18mg/L，悬浮物≤26mg/L。

本项目浓水排入市政污水管网，排放情况见下表所示。

表 48 纯水机浓水排放情况

浓水 123.43t/a	污染物	COD _{Cr}	SS
	排放浓度（mg/L）	<18	<26
	排放量（t/a） 注：以最大浓度计	0.002	0.003

（3）喷淋塔废水

本项目喷淋水主要为降温用水，循环使用，约半年更换 1 次。喷淋循环水量按液气比 1.5L/m³ 计算，3 套“水喷淋+过滤棉+二级活性炭废气处理设施”设计风量分别为 30000m³/h、31000m³/h、29000m³/h，则喷淋循环水量共为 135m³/h。补充水系统设计流量取循环水量的 0.5%，则循环水补充水量为 4860m³/a。喷淋塔水箱尺寸 1.2×1.2×0.8=1.15m³，工作容量为 1m³，故每次更换水量为 3m³，喷淋水每半年更换 1 次，则喷淋塔更换水量为 6m³/a。因此喷淋塔用水量共 4866m³/a。喷淋废水交由零星高浓度废水处理资质的单位处理。

（4）清洗用水

超声波清洗机需定期清洗，清洗频次为 3 次/年。清洗机清洗用水量约占清洗机容积 40%，清洗用水量为(0.4×0.35×0.3×10×30%×3)+(1×0.45×0.4×1×30%×3)=0.54t/a。清洗后的清洗废液作为危险废物交由有资质单位处置。

（5）生活污水

本项目劳动定员为 200 人，年工作 300 天，生活用水量为 2000t/a，废水产生系数按

0.9 计，则生活污水量为 1800t/a。

生活污水中主要含有悬浮物、有机污染物、氨氮等污染物。生活污水中的各污染物的产生浓度参照《环境影响评价技术基础》（环境科学系编）中统计多年实际监测经验结果中的南方地区办公污水主要污染物的产生浓度，项目生活污水的水污染物产生情况如下表所示。

表 49 本项目生活污水产排情况汇总

排放源	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 1800t/a	产生浓度 mg/L	250	150	150	25
	产生量 t/a	0.45	0.27	0.27	0.05
	排放浓度 mg/L	200	100	90	20
	排放量 t/a	0.36	0.18	0.16	0.045

2、地表水水环境影响评价

项目废水污染物的废水排放口等相关信息如下表所示：

表 50 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别		综合废水
污染物种类		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
排放去向		永和水质净化厂
排放规律		间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放
污染治理设施	污染治理设施编号	TW001
	污染治理设施名称	三级化粪池
	污染治理设施工艺	三级化粪池
排放口编号		DW001
排放口设施是否符合要求		是
排放口类型		企业总排口

表 51 废水间接排放口基本情况表

排放口编号		DW001				
排放口地理坐标	北纬	23° 10' 54.522''				
	东经	113° 33' 29.938''				
废水排放量/（万 t/a）		0.1923				
排放去向		永和水质净化厂				
排放规律		间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放				
间歇排放时段		0: 00-24: 00				
受纳污水处理厂信息	名称	永和水质净化厂				
	污染物种类	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）	40	10	10	2	1

表 52 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准	500
2		SS		400
3		氨氮		-
4		BOD ₅		300

表 53 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（kg/d）	年排放量/t/a
1	DW001	COD _{Cr}	188.21	1.21	0.362
		BOD ₅	93.58	0.60	0.180
		SS	84.74	0.54	0.163
		NH ₃ -N	23.40	0.15	0.045
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.362
		BOD ₅			0.180
		SS			0.163
		NH ₃ -N			0.045

（1）依托永和水质净化厂的可行性分析

永和水质净化厂是开发区投资建设的重点环保工程，隶属广州开发区水质净化管理中心管理。永和水质净化厂位于永和经济区永顺大道与井泉四路交汇处，占地面积 22432m²，主要负责收集处理永和经济区的生活污水和工业污水，服务面积 34.43km²，服务人口约 9.22 万人，企业约 100 家，包括食品、日用化工、汽配、机械和物流等行业。已配套污水管网约 86 公里，处理能力 5.5 万 m³/d，出水排入永和河，最终汇入东江北干流。针对收集范围内工厂企业众多的特点，永和水质净化厂采用了物化预处理和生化处理（CASS）为核心的处理工艺，提高风险防范能力和应急能力；CASS 处理工艺是周期循环活性污泥法的简称，又称为循环活性污泥工艺 CAST，即改良 SBR 工艺，是在 SBR 的基础上发展起来的，即在 SBR 池内进水端增加了一个生物选择器也称预反应区，实现了连续进水（沉淀期、排水期仍连续进水），间歇排水。永和水质净化厂设置两套（3 万 m³/d 和 2.5 万 m³/d）CASS 生化系统并联运行，适应污水处理量较大的季节性变化，可根据实际水量对设备进行分配和调整。永和水质净化厂的出水水质设计为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）二者之间较严者。

项目废水日最大排放量 6t/d，根据广州市黄埔区人民政府发布的黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表（2025 年 6 月），永和水质净化厂日处理量为 5.12 万吨/日，剩余处理能力为 0.38 万吨/日，项目排水占剩余处理能力 0.16%，所占比例小，从水量方面，用水

污水处理厂有足够容量容纳项目污水。本项目排放污染物为常规污染物，采用 CASS 生化系统可妥善处理。从下图可知，永和水质净化厂污染物排放浓度也可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）一级标准（第二时段）二者之间较严者。

项目生活污水经过三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）（第二时段）三级标准要求，同浓水一并排入市政污水管网，符合永和水质净化厂的进水要求，不会对受纳污水体造成明显影响。因此，项目污水纳入永和水质净化厂进行处理的方案可行。



黄浦区城镇污水处理厂运行情况公示表（2025 年 6 月）

污水处理厂名称	设计规模 (万吨/日)	处理工艺	平均处理量 (万吨/日)	进水 COD 浓度 设计标准 (mg/l)	平均进水 COD 浓度 (mg/l)	进水氨氮 浓度设计标 准 (mg/l)	平均进水 氨氮浓度 (mg/l)	出水 是否达标	超标项目 及数值
东区水质净化厂	20.0	一二期: CAST 三期: MBBR+CAST	14.69	一二期: 400 三期: 450	200	25	14.7	是	-
西区水质净化厂	7.5	一期: A2/O 二期: CASS	5.25	620	343	22	13.3	是	-
永和水质净化厂	5.5	CASS	5.12	650	216	30	13.9	是	-
永和北水质净化厂	7.0	一期: CAST 二期: A2/O+MBR 膜	4.04	一期: 650 二期: 300	253	一期: 30 二期: 20	10.2	是	-
萝岗水质净化厂	10.0	CAST	10.42	一期: 400 二期: 460	239	一期: 25 二期: 30	20.3	是	-
黄陂水质净化厂	3.0	改良型 A2/O	3.28	300	143	30	16.7	是	-
九龙水质净化厂一	3.0	CASS	3.03	450	110	30	12.5	是	-
九龙水质净化二	6.0	改良型 A2/O	5.48	350	141	35	17.7	是	-
九龙水质净化三	2.5	CASS	2.55	450	206	25	13.5	是	-
生物岛再生水厂	1.0	CASS	0.27	250	173	30	23.7	是	-

图2 永和水质净化厂运行情况截图

（2）依托零星高浓度废水单位处理的可行性分析

零星废水处理项目位于广州市黄埔区永和街道广州经济技术开发区永和禾丰路 69 号，黄埔区具有零星高浓度废水处理资质的单位主要为广州科城水投技术服务有限公司，该公司收集处理广州市黄埔区中小微工业企业零星废水，该污水处理站位于广州市黄埔区志诚大道 22 号西区水质净化厂内，目前已建成处理规模日化清洗废水 120t/d、食品加工废水 230t/d、水性漆喷淋废水 150t/d，于 2023 年 11 月建成运行。零星工业废水是指企事业单位在生产加工活动中产生的少量工业废水，不包括生活污水、厨房含油类废水以及列入国家危险废物名录的液态废物。2024 年 12 月取得《关于科城水投零星废水增容增项技术改造环境影

洗舱废水 150t/d、低浓度清洗废水 200t/d)。本项目喷淋废水主要来源于喷漆废气处理更换的喷淋洗涤废水(不包括油性漆)、乙醇洗涤塔更换的喷淋废水。

根据建设单位提供的原辅料成分可知,本项目喷淋废水不含《国家危险废物名录》(2025 年版)和《有毒有害水污染物名录》中的物质,对照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017),本项目喷淋废水不属于危险废物。本项目喷淋废水交由具有零星高浓度废水处理资质的单位处理是可行的。

3、监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》,确定本项目属于简化管理。根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253-2022)表 2 废水监测指标最低监测频次,本工程运行期环境监测计划见下表。

表 54 废水监测计划及记录信息表

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
综合废水	DW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	每 1 次	广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准

4、废水影响分析结论

综上,项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性,采用的污水设施具有环境可行性,项目地表水环境影响可以接受。

(三) 噪声

1、噪声源

项目噪声主要为成型机等设备运转时候产生的噪声,其噪声源强约为 60~80dB(A)。根据《环境噪声控制》(哈尔滨工业大学出版社,刘惠玲主编),采用隔声屏、隔声罩等装置,将噪声源与接收者分离开,该方法可降低噪声 20~50dB(A);设备采取防振装置、基础固定等措施可降低噪声 10~35dB(A)。考虑门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响,本项目厂房隔声量以 25dB(A)计;本项目采取防振装置、基础固定等措施的噪声削减量以 10dB(A)计,则本项目经隔声、减振等措施后噪声削减量≥10dB(A)。项目综合降噪按 20dB(A)计。项目主要设备噪声源强见下表。

表 55 主要噪声源及其声功率级

单位: dB(A)

序号	噪声源	声源类型	1 米处声压级	数量(台)	降噪措施		噪声排放量		工作时间/h
					工艺	降噪效果	核算方法	声源表达量	

1.	球磨机	频发	75	16	合理布局车间、墙体隔声、距离衰减	20	类比法	55	7200
2.	喷雾造粒机	频发	65	4		20		45	
3.	箱式排胶炉	频发	70	12		20		50	
4.	隧道排胶炉	频发	65	4		20		45	
5.	隧道烧结炉	频发	70	6		20		50	
6.	箱式烧结炉	频发	60	12		20		40	
7.	涂银机	频发	75	12		20		55	
8.	烘干机	频发	60	4		20		40	
9.	烧银炉	频发	60	6		20		40	
10.	回焊炉	频发	75	4		20		55	
11.	包封机	频发	75	6		20		55	
12.	清洗机	频发	70	11		20		40	
13.	小烤炉	频发	60	10		20		40	
14.	固化炉	频发	75	12		20		55	
15.	风机（室外声源）	频发	70	4	低噪设备、基础减振	/	类比法	70	

2、噪声影响分析

固定声源的噪声向周围传播过程中，会发生反射、折射、衍射、吸收等现象。因此，随传播距离的增加而产生的衰减量并不按简单的几何规律计算。根据项目噪声污染源的特征，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）要求，采用多声源叠加综合预测模式对项目产生噪声的发散衰减进行模拟预测。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

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

式中：Q——指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8，本项目取 Q=2。

R——房间常数：R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m²；a 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中：Lp1i(T)——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Lp1ij——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：Lp2i(T)——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量

④将室内声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：Lw ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

Lp2(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²，透声面积按厂房所有门窗面积算，合计 200 m²。

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；

第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则

拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s，本项目按 8h 计；

T——用于计算等效声级的时间，s，本项目按 8h 计；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

⑥预测点的预测等效声级（Leq）计算：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

⑦预测值计算采用点声源的半自由声场几何发散衰减公式：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - 8$$

式中：Loct(r)——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r0)——参考位置 r0 处的倍频带声压级；

R——预测点距声源的距离，m；

r0——参考位置距声源的距离，m；r0=1

综上分析，上式可简化为：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20 \lg(r) - 8$$

⑧预测结果与评价

本报告将建筑楼内、外的声源通过叠加后进行预测，在未采取治理措施并同时运行所有设备的情况下，经叠加后机械噪声级约为 87dB(A)，预计隔声量可达 20dB（A）以上，则经减振隔声和距离衰减后，根据噪声环境影响评价系统(Noisesystem)计算，本评价预测噪声值结果见下表。

表 56 项目噪声预测结果

时段	昼间/夜间			
厂界噪声预测点	东侧边界外1m	南侧边界外1m	西侧边界外1m	北侧边界外1m
项目边界昼间噪声预测结果	54	54	54	53
项目边界夜间噪声预测结果	50	50	50	50
达标评价	昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）			
达标情况	达标	达标	达标	达标

从上表预测结果可知，在不采取任何减噪隔音措施，只考虑噪声空间距离衰减和墙体隔声后，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，项目 50 米范围内无声环境敏感点，且周边均为工业企业，项目产生的噪声不会对周边敏感点造成影响。

3、噪声监测

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，确定本项目属于简化管理。根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）要求，项目噪声自行监测计划如下表所示：

表 57 污染物监测计划表

监测指标	监测点位	监测频次	执行标准
昼间噪声 夜间噪声	厂界外 1m	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB 12348-2008）3 类标准

（四）固体废物

1、固体废物产生及处理情况

（1）生活垃圾

本项目定员 200 人，人均产生量为 1.0kg/d 计算，年工作日 300 天，则本项目的生活垃圾产生量约 60t/a，收集后交由环卫部门集中处理。

（2）焊渣

废焊条和焊渣：根据《机加工行业环境影响评价常见污染物源强估算及污染治理》（湖南大学学报第 32 卷第 3 期）中要求，焊渣量为焊丝、焊条使用量的 4%，则焊渣的产生量为 0.115t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中的 S59 其他工业固体废物，类别代码 900-099-S59，收集后交资源回收单位处理。

（3）不合格品

项目生产过程将不合格产品筛选出来，根据建设单位参考的生产经验值，不合格产品产生量约为 1t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中的 S59 其他工业固体废物，类别代码 900-099-S59，经集中交由资源回收利用公司处置。

（4）布袋收集粉尘

投料、造粒烟尘经袋式除尘器处理后排放，根据前文工程分析中废气处理情况计算，袋式除尘器回收的烟尘量约为 0.532t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中的 S59 其他工业固体废物，类别代码 900-099-S59，经集中交由资源回收利用公司处置。

（5）废包装材料

项目生产过程会有废包装材料产生，主要为包装袋、包装纸箱，废包装材料产生量约为 3t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中的 S59 其他工业固体废物，类别代码 900-099-S59，交由资源回收利用公司处置。

（6）废活性炭

本项目拟设 3 套水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附装置，本项目选用的活性炭为蜂窝活性炭，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），选用蜂窝状活性炭时，设施炭层过滤风速宜低于 1.2m/s。活性炭吸附装置设计参数见下表所示：

表 58 活性炭装填情况一览表

指标	单级活性炭吸附系统参数（DA002）	设计要求
风量	31000m³/h	/

活性炭尺寸（长×宽×高）	2.9m×2.7m×0.6m	/
空塔流速	$31000 \div 3600 \div (2.8m \times 2.6m) = 1.1m/s$	蜂窝状活性炭<1.2m/s
停留时间	$0.6 \div 1.1 = 0.54$	0.5-2s
吸附剂厚度	0.6m	活性炭装填厚度不低于 300mm
活性炭装填量	$2.9m \times 2.7m \times 0.6m = 4.7m^3$	/
活性炭密度	0.5t/m ³	/
活性炭重量	2.35t	/
更换频次	1 年 2 次	/
指标	单级活性炭吸附系统参数（DA003）	设计要求
风量	29000m ³ /h	/
活性炭尺寸（长×宽×高）	2.9m×2.7m×0.6m	/
空塔流速	$29000 \div 3600 \div (2.9m \times 2.7m) = 1.1m/s$	蜂窝状活性炭<1.2m/s
停留时间	$0.6 \div 1.1 = 0.54$	0.5-2s
吸附剂厚度	0.6m	活性炭装填厚度不低于 300mm
活性炭装填量	$2.9m \times 2.7m \times 0.6m = 4.7m^3$	/
活性炭密度	0.5t/m ³	/
活性炭重量	2.35t	/
更换频次	1 年 2 次	/
指标	单级活性炭吸附系统参数（DA004）	设计要求
风量	30000m ³ /h	/
活性炭尺寸（长×宽×高）	2.9m×2.7m×0.6m	/
空塔流速	$30000 \div 3600 \div (2.9m \times 2.7m) = 1.1m/s$	蜂窝状活性炭<1.2m/s
停留时间	$0.6 \div 1.1 = 0.54$	0.5-2s
吸附剂厚度	0.6m	活性炭装填厚度不低于 300mm
活性炭装填量	$2.9m \times 2.7m \times 0.6m = 4.7m^3$	/
活性炭密度	0.5t/m ³	/
活性炭重量	2.35t	/
更换频次	1 年 2 次	/
活性炭总更换量	28.2t	>12.7t

④活性炭理论需要量

项目使用活性炭吸附处理有机废气，活性炭吸附废气达到饱和后需要更换。根据前文废气污染源分析，活性炭吸附有机废气的量为 $0.392+0.098+0.164+0.2204 \approx 0.88t/a$ ，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》，项目采用蜂窝活性炭的吸附比例为 15%，由此可计算项目处理过程需要新鲜活性炭 $12.5t/a < \text{实际更换量 } 28.2t/a$ ，能满足废气处理要求。

项目 3 套活性炭每年更换 2 次，则活性炭填装量大于活性炭理论需要量，因此废活性炭产生量为 $28.2+0.88 \approx 29.1t/a$ ，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属

于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物（900-039-49），应妥善收集后交由有危险废物资质的单位回收处理。

（7）有机废液

清洗工序产生有机废液，50%乙醇用量为 0.331t/a，乙醇挥发后剩余 50%有机废液，则有机废液量为 0.166t/a。根据前文废水使用及排放情况分析，清洗机清洗废水产生量为 0.54+0.166=0.706t/a。综合可知本项目有机废液产生量为 0.706t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，有机废液属于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物（900-041-49），应妥善收集后交由有危险废物资质的单位回收处理。

（8）废包装桶

项目生产过程中产生粘结剂、分散剂、乙醇等化学品包装桶。废包装桶产生量约 6t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物（900-041-49），应妥善收集后交由有危险废物资质的单位回收处理。

（9）废过滤棉

项目每套废气治理设施过滤棉填充量为 2kg，约 3 个月更换一次，则废过滤棉产生量 0.02t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物（900-041-49），应妥善收集后交由有危险废物资质的单位回收处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）的要求，对项目产生的危险废物作进一步汇总识别，详见下表。

表 59 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危废名称	类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期	贮存量（t/a）
1	危废仓	废活性炭	HW49	900-039-49	项目西侧	5m ²	密封胶桶	3 个月	7.53
2		有机废液	HW49	900-041-49			密封胶桶	3 个月	0.25
3		废包装桶	HW49	900-041-49			密封胶桶	3 个月	1.5
4		废过滤棉	HW49	900-041-49			密封胶桶	3 个月	0.005

项目固体废物的产生及排放情况见下表。

表 60 项目固废污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	固体废物名称	固废属性	处置措施	
			工艺	处理量（t/a）
焊接	焊渣	一般工业固体废物	交由资源回收单位回收处理	0.115
测试分选	不合格品			1
环保设施	布袋收集粉尘			0.532

原料包装	废包装材料			3
办公	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门处理	60
环保设施	废活性炭	危险废物	交由有危险废物资质的单位回收处理	29.1
生产工序	有机废液			0.706
原料包装	废包装桶			6
环保设施	废过滤棉			0.02

项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 61 项目危险废物汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	形态	有害成分	清运周期	危险特性
1	废活性炭	HW49	900-039-49	29.1	固态	VOCs	3 个月	T
2	有机废液	HW49	900-041-49	0.706	液态	有机废液	3 个月	T/In
3	废包装桶	HW49	900-041-49	6	固态	化学原料	3 个月	T/In
4	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.02	固态	VOCs	3 个月	T/In

2、一般工业固体废物和生活垃圾环境管理要求

项目焊渣、不合格品、布袋收集粉尘、废包装材料等经分类收集后统一交由资源回收单位回收处理，采取上述措施后，这部分固体废物可以得到妥善处理，不会对外部环境造成不良影响。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），项目产生的危险废物需建设专用的危险废物贮存设施，盛装危险废物的容器必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）所示的标签。

危废暂存间防渗应满足以下要求：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑧危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

⑨危险废物堆要防风、防雨、防晒。

3、危险废物贮存设施的运行与管理

1) 危险废物管理措施

①建立责任制度，明确负责人及具体管理人员；

②按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，合理、安全贮存危险废物，贮存时限一般不得超过一年。危险废物贮存场所应当有防风、防雨、防渗漏等措施，不同特性废物进行分类收集，且不同类废物间有明显的间隔。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。在收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置规范的警示标志、标识、标牌；

③制定危险废物管理计划，清晰描述危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式等；

④按要求如实申报登记危险废物的种类、产生量、贮存、处置等有关情况；

⑤建设单位应按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，严格执行转移联单制度，除贮存和自行利用处置外，危险废物必须委托给具有相应资质的危险废物经营单位进行处置。

2) 危险废物转运措施

①按时将待处置的废活性炭等危险废物情况报给危险废物处置联系人，统计后按时上报台账；

②处置当天，危险废物处置联系人组织人员将待处置的废活性炭等危险废物搬至指定地点，完成本单位废物称重、上车、填写危险废物统计表等交接工作后，方可离开；

③危险废物移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数据、类型、最终处置单位等；

④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区；

⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

项目收集危险废物密封存放在厂区危废间内（位于项目西侧，约 5m²），危废暂存间采取防渗措施，防渗层为 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。综上所述，项目固体废物经上述“减量化、资源化、无害化”处置后，可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

（五）地下水

项目地板全为水泥硬化，液体原料密闭桶装暂存于原料仓库。仓库地板为水泥硬化，并做好防渗漏。危废贮存库地面均设置了防腐防渗措施，正常情况下无地下水污染途径。在落实防腐、防渗处理及相关管理措施的情况下，项目污染物发生泄漏、下渗的可能性较小，对地下水不会造成明显的不良影响。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A，本项目属于 IV 类项目，可不开展地下水环境影响评价。

（六）土壤

根据《广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改（永和范围）》，项目厂房所在地性质为二类工业用地（M2）。经查询国家土壤信息服务平台，项目及周边土壤类型为南方水稻土、赤红壤。结合项目用地现状及现场调查，项目周边主要为工厂，目前项目所在地已经全部硬化。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

本项目使用现成厂房，厂区用地范围内均已经硬底化。因此，本项目对土壤、地下水环境有污染的物料渗漏后，可及时发现和处理。采取以上污染防治措施后，项目对周围土壤及地下水环境影响较小。

（七）环境风险

环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生新的有害物质，所造成的对人身安全及环境影响和损害，进行评估，提出防范、应急及减缓措施。

1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表、B.2 其他危险物质临界量计算方法以及附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）识别项目的重大危险源。

2、风险潜势初判

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见 HJ 169-2018 附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按 HJ 169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；
 当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）。
 当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。
 当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。
 本项目Q值计算如下表所示：

表 62 本项目风险评价 Q 值

序号	风险物质名称	最大储存量 (t)	折纯物质质量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	乙醇	0.3	0.15	10	0.02
2	有机废液	0.25	0.25	10	0.03
3	氧化锑	0.025	0.01	0.25	0.04
4	氧化锰	0.025	0.02	0.25	0.08
5	氧化钴	0.025	0.02	0.25	0.08
6	氧化镍	0.025	0.02	0.25	0.08
7	银浆	0.03	0.028	0.25	0.11
Σ q/Q					0.44

注：乙醇临界量参考 COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液。氧化锑、氧化锰、氧化钴、氧化镍以金属物质的质量计。

由上表可知，本项目Q<1，环境风险潜势为I，开展环境风险简单分析。

3、环境风险识别

本项目风险物质主要为金属粉末及乙醇等液态物料。金属粉末及乙醇等原料发生泄漏、火灾等可能引发伴生/次生污染物排放，从而影响周边环境，影响的途径包括地表水、地下水以及大气环境。

（2）环境风险识别

项目风险事故类型和可能造成的影响见下表。

表 63 项目环境风险识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	环境事故后果
氧化锑、氧化锰、氧化钴、氧化镍、乙醇等原料	火灾、泄漏	在运输和使用的过程中，可能因员工操作不当或意外碰撞，造成泄漏；设备破损保存不当或者泄漏遇到明火、高热时出现火灾事故，使用不当造成化学品泄漏	泄漏的液体进入下水管道、土壤，并挥发进入大气，对环境空气、土壤和水体造成污染；对职工和周围敏感点群众造成财产损失和人身伤害，并产生废气对大气造成污染
废物暂存间	火灾、泄漏	装卸或存储过程中某些危险废物可能会发生泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨	可能污染地下水；火灾对职工和周围敏感点群众造成财产损失和人身伤害，并产生废气对大气造成污染

		水渗入；或遇到明火、高热时出现火灾事故等	
--	--	----------------------	--

(3) 环境风险防范措施及应急要求

①环境风险管理

环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度，此外预先制定好切实可行的事故应急计划，可以大大减轻事故来临时可能受到的损失。

②环境风险防范措施及应急要求

a、化学品泄漏防范措施

制定了《日常操作的安全规程》《危险品储存管理规程》，规范职工日常操作和储存管理程序，并安排管理人员定期检查并监督，避免化学原料以及危险废物在运输过程或储存环境中发生泄漏事故。当发生物料泄漏时，应立即切断火源，隔离泄漏污染区，严格限制人员出入，同时向主管负责人报告，查找并切断泄漏源，防止进入下水道。

b、火灾爆炸事故次生/伴生防范措施

项目应配备消防栓、灭火器等灭火设施，并定期检查设备有效性。火灾事故发生时立即组织人员进行灭火；车间内设置合理的防泄漏措施及围堰，以防火灾发生时消防废水流入周边地表水体；制定员工操作规范和管理规范，禁止在实验区抽烟和使用明火；定期对员工进行培训，提高安全意识。制定事故状态下的人员疏散通道并保持畅通。

(4) 环境风险分析结论

项目运营期环境风险程度较低，未构成重大风险源。项目可能出现的风险事故主要有火灾、原料泄漏和废气事故。通过制定严格的管理规定和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险。项目在严格落实各项可控措施和事故应急措施的前提下，项目风险事故的影响在可恢复范围内，项目环境风险防范措施有效，环境风险可接受。

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	DA001	颗粒物	经收集后引至“布袋除尘器”处理，达标后通过 15m 高排气筒（DA001）排放	广东省《工业炉窑大气污染综合治理方案》（粤环函（2019）1112 号）中重点区域排放限值
		镍及其化合物*		广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
		锰及其化合物*		
	DA002	NMHC	经收集后引至“水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理，达标后通过 15m 高排气筒（DA002）排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及其修改单
	DA003	NMHC	经收集后引至“水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理，达标后通过 15m 高排气筒（DA003）排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及其修改单
	DA004	NMHC	经收集后引至“水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置”处理，达标后通过 15m 高排气筒（DA004）排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及其修改单
	厂界	颗粒物	加强室内通风换气	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		镍及其化合物		
		锡及其化合物		
		锰及其化合物*		
		NMHC	加强室内通风换气	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		臭气浓度	加强室内通风换气	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中表 1 新、扩、改建项目恶臭污染物厂界二级标准

	厂区内	NMHC	加强室内通风换气	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值
地表水环境	综合废水DW001	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池预处理	广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准
声环境	/	昼间 L _{eq} 夜间 L _{eq}	减震、隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	焊渣、不合格品、布袋收集粉尘、废包装材料等经分类收集后统一交由资源回收单位回收处理，废活性炭、有机废液、废包装桶等危险废物先分类暂存于项目危废贮存库，最终交由有资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	建设单位切实做好上述防治措施，地板进行水泥硬化，原料区做好防渗工作，对各种污染物进行有效治理，可将污染物对土壤及地下水环境影响降至最低，对土壤及地下水环境的影响较小。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>a、制定了《日常操作的安全规程》和《危险品储存管理规程》，规范职工日常操作和储存管理程序，并安排管理人员定期检查并监督，避免白乳胶、水性粘胶剂、水性油墨等原料以及危险废物在运输过程或储存环境中发生泄漏事故。</p> <p>b、建立了健全环保、安全、消防各项制度，并在各处设置关于环保、安全、消防等标识和设施，还设有相关管理人员定期检查，保证设施正常运行或处于良好的待命状态。</p> <p>c、定期开展安全教育，使全体人员都认识安全、杜绝事故的意义和重要性，了解事故处理程序和要求，了解处理事故的措施和器材的使用方法，特别是明确职工在处理事故中的职责。</p> <p>d.当发生物料泄漏时，应立即切断火源，隔离泄漏污染区，严格限制人员出入，同时向主管负责人报告，查找并切断泄漏源，防止进入下水道。</p>			
其他环境管理要求	<p>（1）按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》《广州市生态环境局办公室关于印发危险废物相关单位突发环境事件应急预案备案指导意见的通知》等要求开展工作；</p> <p>（2）项目环保设施与项目同时设计、同时施工、同时投产使用，项目竣工完成后，按相关环保法律法规开展项目竣工环保验收。</p>			

六、结论

本项目符合国家和地方产业政策及相关规划，项目选址布局合理，项目拟采取的各项环境保护措施具有经济和技术可行性，能保证各类污染物稳定达标排放或得到合理处置，各类污染物的排放符合总量控制的要求，正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，不会导致区域环境质量下降。

在确保各环境风险防范措施落实的基础上，项目的环境风险是可防控的。在项目建设单位严格执行建设项目环境保护“三同时制度”、认真落实本报告提出的各项环保措施要求的前提下，从环保角度分析，建设项目建设具有环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	建设项目 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	项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0	0	0	0.230	0	0.230	+0.230
	镍及其化合物	0	0	0	0.00041	0	0.00041	+0.00041
	锰及其化合物	0	0	0	0.00041	0	0.00041	+0.00041
	非甲烷总烃	0	0	0	0.294	0	0.294	+0.294
废水	COD _{Cr}	0	0	0	0.362	0	0.362	+0.362
	NH ₃ -N	0	0	0	0.045	0	0.045	+0.045
	SS	0	0	0	0.163	0	0.163	+0.163
一般工业 固体废物	生活垃圾	0	0	0	1800	0	1800	+1800
	焊渣	0	0	0	0.115	0	0.115	+0.115
	不合格品	0	0	0	1	0	1	+1
	布袋收集粉尘	0	0	0	0.532	0	0.532	+17.869
	废包装材料	0	0	0	3	0	3	+3
危险废物	废活性炭	0	0	0	29.1	0	29.1	+29.1
	有机废液	0	0	0	0.706	0	0.706	+0.706
	废包装桶	0	0	0	6	0	6	+6
	废过滤棉	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a。

黄埔区地图



审图号：粤S (2018) 124号

广东省国土资源厅 监制

附图1 项目地理位置图