

项目编号: fuz8e8

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 博澳斯研发总部和智能制造中心

建设单位(盖章): 广州博澳斯设备有限公司

编制日期: 2024年10月

中华人民共和国生态环境部制

建设单位责任声明

我单位 广州博澳斯电器有限公司（统一社会信用代码 914401017475808327）郑重声明：

一、我单位对 博澳斯研发总部和智能制造中心环境影响报告表（项目编号：fuz8c8，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分熟知、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编

建设单位（盖章）：

法定代表人（签字）：



环评编制单位责任声明

我单位粤环通（广州）环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5D3YC11E）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

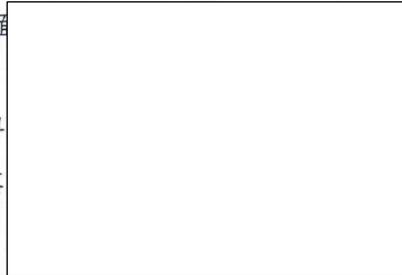
二、我单位受广州博奥斯电器有限公司的委托，主持编制了博奥斯研发总部和智能制造中心环境影响报告表（项目编号：fuz8e8，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面

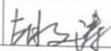
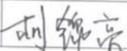
编制单位（盖章）：粤

法定代表人（签字/签



打印编号: 1720165038000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	fuzhe8		
建设项目名称	博澳斯研发总部和智能制造中心		
建设项目类别	31-069锅炉及原动设备制造; 金属加工机械制造; 物料搬运设备制造; 泵、阀门、压缩机及类似机械制造; 轴承、齿轮和传动部件制造; 烘炉、风机、包装等设备制造; 文化、办公用机械制造; 通用零部件制造; 其他通用设备制造业		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)			
统一社会信用代码			
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
胡文涛	2016035450352015451570000045	BH003936	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡锦涛	全文	BH036681	



姓名: 胡文涛
 Full Name 胡文涛
 性别: 男
 Sex 男
 出生年月: 1987年02月
 Date of Birth 1987年02月
 专业类别: _____
 Professional Type _____
 批准日期: 2016年5月
 Approval Date 2016年5月

持证人签名:
 Signature of the Bearer

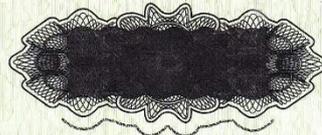


注 意 事 项

- 一、本证书为从事相应专业或技术岗位工作的重要依据，持证人应妥为保管，不得损毁，不得转借他人。
- 二、本证书遗失或破损，应立即向发证机关报告，并按规定程序和要求办理补、换发。
- 三、本证书不得涂改，一经涂改立即无效。

Notice

- I. The Certificate is an important document for assuming a professional or technical post. The bearer should take good care of it without damaging or lending it.
- II. In case it is lost or damaged, the bearer should immediately report to the issuing organ, and apply for amendment or change of certificate in accordance with stipulated procedures and requirements.
- III. The Certificate shall be invalid if altered.





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下:

姓名	胡文涛	证件号码						
参保险种情况								
参保起止时间		单位		参保险种				
				养老	工伤	失业		
202311	-	202406	广州市:粤环通(广州)环保科技有限公司		8	8	8	
截止		2024-06-23 19:14		, 该参保人累计月数合计		实际缴费8个月, 缓缴0个月	实际缴费8个月, 缓缴0个月	实际缴费8个月, 缓缴0个月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

网办业务专用章

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2024-06-23 19:14



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	胡锦涛		证件号码						
参保险种情况									
参保起止时间		单位		参保险种					
				养老	工伤	失业			
202401	-	202406	广州市:粤环通(广州)环保科技有限公司		6	6	6		
截止		2024-07-10 03:04		, 该参保人累计月数合计			实际缴费6个月, 缓缴0个月	实际缴费6个月, 缓缴0个月	实际缴费6个月, 缓缴0个月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2024-07-10 03:04

质量控制记录表

项目名称	博澳斯研发总部和智能制造中心		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表	项目编号	fuz8e8
编制主持人	胡文涛	主要编制人员	胡锦涛
初审（校核） 意见	1、更新广州市生态环境状况公报数据； 2、完善废水处理措施可行性分析		1、已修改，P32； 2、已完善，P60-64；
	审核人 70		
审核意见	1、补充粉末涂料用量合理性分析 2、根据粤环函[2023]538号核实收集效率及活性炭吸附比例；		1、已修改，P2 2、已修改，P4
	审核人 >		
审定意见	1、完善附图4，补充项目与敏感点的距离等内容； 2、完善附图12，补充项目与最近河流的距离。		1、已完善，P8 2、已完善，P1
	审核人 20		



目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	19
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	33
四、主要环境影响和保护措施.....	40
五、环境保护措施监督检查清单.....	87
六、结论.....	90
建设项目污染物排放量汇总表.....	91
附图 1 项目地理位置图.....	93
附图 2 项目卫星四至图.....	94
附图 3 项目四至实景图.....	95
附图 4 项目评价范围及环境保护目标.....	96
附图 5-1 项目总平面布置图.....	97
附图 5-2 项目一层平面布置图.....	98
附图 5-3 项目二层平面布置图.....	99
附图 5-4 项目三层平面布置图.....	100
附图 5-5 项目四到六层平面布置图.....	101
附图 6 广州市饮用水水源保护区区划规范优化图.....	102
附图 7 白云区环境空气质量功能区区划图.....	103
附图 8 广州市白云区功能片区土地利用总体规划（2013-2020 年）调整完善方案.....	104
附图 9-1 本项目与广州市生态保护红线规划的位置关系图.....	105
附图 9-2 本项目与广州市生态环境空间管控区的位置关系图.....	106
附图 9-3 本项目与广州市大气环境空间管控区的位置关系图.....	107
附图 9-4 本项目与广州市水环境空间管控区的位置关系图.....	108
附图 10 本项目与广州市流溪河流域关系图.....	109
附图 11 项目所在区域声环境功能区划图.....	110
附图 12 项目所在区域水利工程分布.....	111
附图 13 本项目与广东省环境管控单元的位置关系图.....	112
附图 14 本项目与广州市环境管控单元图的位置关系图.....	113
附图 15 本项目与陆域环境管控单元图的位置关系图.....	114
附图 16 本项目与水环境工业污染重点管控单元图的位置关系图.....	115
附图 17 本项目与大气环境高排放重点管控单元图的位置关系图.....	116
附图 18 本项目与高污染燃料禁燃区图的位置关系图.....	117
附图 19 本项目与生态空间一般管控区图的位置关系图.....	118
附件 1. 营业执照.....	119
附件 2. 法人身份证.....	120
附件 3. 产权证.....	121
附件 4. 项目备案证.....	131
附件 5. 项目排水咨询.....	132
附件 6. 引用大气监测报告.....	134
附件 7. 白料 MSDS.....	139
附件 8. 黑料 MSDS.....	144
附件 9. 粉末涂料 MSDS.....	153
附件 10. 制冷剂 R290.....	154
附件 11. 制冷剂 R600.....	160
附件 12. 脱脂剂 MSDS.....	165
附件 13. 硅烷化剂 MSDS.....	170
附件 14. 广州市富腾建材科技有限公司废水水质.....	173
附件 15. 宁波腾宇金属制品有限公司年产 340 万套智能家居五金产品生产项目（第一阶段）	

验收废水监测报告.....	182
附件 16. 风险专章.....	188
环境风险影响专项评价报告.....	188
1.1. 评价目的.....	189
1.2. 评价重点.....	189
1.3. 评价工作程序.....	189
2、风险调查.....	191
2.1 风险源调查.....	191
2.2 环境敏感目标调查.....	192
3、环境风险潜势初判.....	195
3.1 环境风险潜势划分依据.....	195
3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定.....	195
3.3 环境敏感程度（E）分级确定.....	197
3.4 环境风险潜势判断.....	203
3.5 评价工作等级划分.....	203
4、风险识别.....	204
4.1 物质危险性识别.....	204
4.2 生产系统危险性识别.....	207
4.3 危险物质环境转移途径识别.....	209
4.4 风险识别汇总.....	210
5、风险情形设定.....	211
5.1 风险事故情形设定.....	211
5.2 源项分析.....	213
5.3 最大可信事故概率.....	216
5.4 环境风险源强.....	216
6、风险预测与评价.....	217
6.1 大气环境风险预测与评价.....	217
6.2 地表水环境风险预测与评价.....	235
6.3 地下水环境风险预测与评价.....	239
7、环境风险管理.....	240
7.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施.....	240
7.2 储罐区工艺设备安全防范措施.....	240
7.3 危险品装卸安全防范措施.....	240
7.4 危险品储存安全防范措施.....	241
7.5 危险品运输安全防范措施.....	241
7.6 次生事故废水风险防范措施.....	242
7.7 发生风险事故的应急措施.....	242
7.8 应急预案.....	243
7.9 应急监测计划.....	243
8、评价结论与建议.....	245
8.1 项目危险因素.....	245
8.2 环境风险防范措施和应急预案.....	245
8.3 环境风险评价结论与建议.....	245

一、建设项目基本情况

建设项目名称	博澳斯研发总部和智能制造中心			
项目代码	2112-440111-04-01-383482			
建设单位联系人	李开国	联系方式	13610032051	
建设地点	广东省广州市白云区江高镇广州轨道交通装配产业园 AB0105005-1 地块			
地理坐标	(113 度 10 分 42.879 秒, 23 度 20 分 25.188 秒)			
国民经济行业类别	3464 制冷、空调设备制造	建设项目行业类别	三十一、通用设备制造业 3469 烘炉、风机、包装等设备制造 346 中的其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	
建设性质	<input 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）	20000.1	环保投资（万元）	100	
环保投资占比（%）	0.5	施工工期	6 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 ）	16887	
专项评价设置情况	表1-1 专项评价设置对照表			
	专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设置专项评价
	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	不涉及	否
	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	项目废水排入江高净水厂	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的建设项目	项目存储量超过临界量比值 Q=13.43052	是
生态	取水口下游500米范围内	不涉及	否	

		有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目														
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	否												
根据表1-1，项目需设置环境风险专项。																
规划情况	无															
规划环境影响评价情况	无															
规划及规划环境影响评价符合性分析	无															
其他符合性分析	<p>1、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）的相符性分析</p> <p>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），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。本项目与“三线一单”的相符性分析详见表1-1~表1-3。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 本项目与“三线一单”相符性分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">管控领域</th> <th style="width: 40%;">管控方案</th> <th style="width: 40%;">相符性</th> <th style="width: 10%;">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态保护红线及一般生态空间</td> <td>全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%</td> <td>本项目位于江高镇广州轨道交通装配产业园AB0105005-1地块，项目用地为城乡建设用地，不在生态保护红线和生态环境空间管控区内，且不在当地饮用水水源地、风景区、自然保护区等生态保护区内，符合生态保护红线要求。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>环境质量底线</td> <td>全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。</td> <td>①根据环境质量现状监测数据，项目所在区域地表水常规指标均超出《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，表明项目纳污水体所受污染较严重，水环境质量现状较差。本项目外排的废水主要为员工生活污水及生产废水，生活污水经三级化粪池预处理，生产废水经自备污水处理设施达标后，经市政污水管网汇入江高净水厂进行集中处理，尾水处理达标后排入簇枝河，最终流入白坭河，对纳污水体环境影响较小。 ②本项目所在区域属于环境空气</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>				管控领域	管控方案	相符性	是否符合	生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%	本项目位于江高镇广州轨道交通装配产业园AB0105005-1地块，项目用地为城乡建设用地，不在生态保护红线和生态环境空间管控区内，且不在当地饮用水水源地、风景区、自然保护区等生态保护区内，符合生态保护红线要求。	符合	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	①根据环境质量现状监测数据，项目所在区域地表水常规指标均超出《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，表明项目纳污水体所受污染较严重，水环境质量现状较差。本项目外排的废水主要为员工生活污水及生产废水，生活污水经三级化粪池预处理，生产废水经自备污水处理设施达标后，经市政污水管网汇入江高净水厂进行集中处理，尾水处理达标后排入簇枝河，最终流入白坭河，对纳污水体环境影响较小。 ②本项目所在区域属于环境空气	符合
	管控领域	管控方案	相符性	是否符合												
	生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%	本项目位于江高镇广州轨道交通装配产业园AB0105005-1地块，项目用地为城乡建设用地，不在生态保护红线和生态环境空间管控区内，且不在当地饮用水水源地、风景区、自然保护区等生态保护区内，符合生态保护红线要求。	符合												
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	①根据环境质量现状监测数据，项目所在区域地表水常规指标均超出《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，表明项目纳污水体所受污染较严重，水环境质量现状较差。本项目外排的废水主要为员工生活污水及生产废水，生活污水经三级化粪池预处理，生产废水经自备污水处理设施达标后，经市政污水管网汇入江高净水厂进行集中处理，尾水处理达标后排入簇枝河，最终流入白坭河，对纳污水体环境影响较小。 ②本项目所在区域属于环境空气	符合													

			<p>二类区，根据监测数据可知，白云区2023年的监控指均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，说明项目所在地环境空气质量良好。</p> <p>③本项目所在地声环境功能属3类区，项目采取有效措施治理噪声污染，项目厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，项目产生的噪声对周围的环境影响较小。</p>	
	资源利用上线	<p>强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。到2035年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。</p>	<p>本项目所需资源主要为土地资源、水资源等，根据《广州市白云区功能片区土地利用总体规划（2013-2020年）调整完善方案》，本项目用地属于城乡建设用地。项目用水由市政供水管网供给，用电由市政电网统一供给，无备用发电机，生产辅助设备均使用电能源，资源消耗量相对较少，不会给资源利用带来明显的压力。</p>	符合
	生态环境准入清单	<p>从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。</p>	<p>本项目主要产污为废水、废气、噪声和固废，废水、废气和噪声经处理后均能实现达标排放，固废经有效的分类收集、处置，对周围环境影响较小，故项目可与周围环境相容，且项目满足广东省、珠三角地区和相关陆域的管控要求，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类项目。总体满足“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。</p>	符合
表1-2 与珠三角核心区“一核一带一区”区域管控要求相符性分析一览表				
	要求	详细要求（节选）	项目情况	是否符合
	区域布局管控要求	<p>禁止新建、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分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。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。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p>	<p>本项目属于制冷、空调设备制造，不属于以上禁止类项目。项目使用的挥发性有机物原辅材料均不属于高挥发性有机物原辅材料</p>	符合
	能源资源利用要求	<p>科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制</p>	<p>本项目不属于高能耗项目</p>	符合

	度，加快实现碳排放达峰。		
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。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、项目实施减量替代。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。	本项目生产过程中产生的VOCs实施两倍、氮氧化物等量削减量替代。生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自备污水处理设施预处理后，经市政污水管网排入江高净水厂做进一步处理，生产废水COD _{Cr} 、氨氮实施2倍替代。固体废物均能得到有效处置，达到“零排放”。	符合
环境风险防控要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。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，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目不属于以上石化、化工重点园区。	符合

表1-3 环境管控单元详细要求

单元	保护和管控分区或相关要求（节选）	项目情况	是否符合
优先保护单元	生态优先保护区：生态保护红线、一般生态空间	本项目不在生态优先保护区内	符合
	水环境优先保护区：饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区	本项目不在饮用水水源保护区内，不属于水环境优先保护区	符合
	大气环境优先保护区（环境空气质量一类功能区）	本项目属于空气质量二类功能区，不属于大气环境优先保护区	符合
重点管控单元	省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处理能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	本项目不属于省级以上工业园区重点管控单元	符合

	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、项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。	本项目不属于耗水量大和污染物排放强度高的行业。项目用水主要为员工生活用水及生产用水。生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自备污水处理设施后，经市政污水管网进入江高净水厂集中处理。	符合
	大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目不属于大气环境受体敏感类重点管控单元，不属于产排有毒有害大气污染物的项目；不涉及溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高VOCs原辅料的使用	符合
一般管控单元	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	本项目执行区域生态环境保护的基本要求	符合

2、与《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规[2021]4号）的相符性分析

本项目选址广州市白云区江高镇广州轨道交通装配产业园AB0105005-1地块，属于“白云区江高镇井岗村重点管控单元”，环境管控单元编码为ZH44011120017，属于重点管控单元。

表1-4 环境管控单元详细要求

管控维度	管控要求	项目情况	是否符合
区域布局管控	1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。	不涉及	符合
	1-2.【产业/鼓励引导类】单元内神山工业园区区块重点发展印刷和记录媒介复制业、化学制品制造业、通用设备制造业、电气机械及器材制造业。	项目属于制冷、空调设备制造，产品为冷柜等	符合
	1-3.【水/禁止类】流溪河中下游白坭河及西航道饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	项目不在饮用水水源准保护区范围内	符合
	1-4.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。	项目产品为冷柜，不属于大气污染物排放较大项目	符合
	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。	项目建成后将做到废气达标排放	符合
	1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气	项目不属于新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以	符合

		污染物的工业建设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项目。	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等项目	
		1-7.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	项目已远离居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位	符合
	能源资源利用	2-1.【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。	根据调查，项目所属行业暂未制定清洁生产标准，项目生产过程将会注重清洁生产的理念，减少能源资源的损耗，做到节能减排	符合
		2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	项目所在地属于工业用地，不涉及河道、湖泊的管理和保护范围	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】工业企业应按照国家有关规定对工业污水进行预处理，相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标，企业废水排入城市污水处理设施的，必须对废水进行预处理达到城市污水处理设施接管要求。	项目所产生的生产废水及生活污水经预处理达标后汇入市政污水管网，再经江高净化厂处理。	符合
		3-2.【水/限制类】水环境工业污染重点管控区内，新建、改建、扩建项目重点水污染物实施区域减量替代。	项目所产生的生产废水按照相关规定进行总量替代。	符合
		3-3.【大气/综合类】排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放。严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。	项目不设厨房	符合
		3-4.【大气/限制类】严格控制化学制品制造业、印刷等产业使用高挥发性有机溶剂；产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	项目所不使用的使用高挥发性有机溶剂，同时，项目所产生的有机废气经处理后达标排放	符合
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	项目建成后将采取有效措施，落实事故风险	符合
		4-2.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应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。	项目建成后将采取有效措施，做好防腐防渗工作，防止污染土壤和地下水	符合
<p>3、产业政策相符性分析</p> <p>(1) 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析</p> <p>经对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制、淘汰类项目，项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》的要求。</p> <p>(2) 与《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397</p>				

号) 符合性分析

经对照国家发展改革委、商务部发布的《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规[2022]397号), 本项目不属于禁止准入类, 项目符合《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规[2022]397号)的要求。

(3) 与《广州市发展改革委关于公布实施广州市流溪河流域产业绿色发展规划的通知》(穗发改[2018]784号)符合性分析

《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》(2016-2025年)中指出: 流溪河流域产业发展必须以绿色发展理念为指引, 坚持生态环保优先, 统筹兼顾生态环保与产业发展作为基本方针, 贯穿到产业发展的各个环节。围绕保护和改善生态环境, 从生产、装备、工艺等方面控制排污、排废; 以建设生态环境建设和改善长效机制为导向, 推动产业转型升级, 加快产业绿色化、高端化、集约化发展, 形成推动流域环境保护与产业建设互动互促、有机融合的发展机制。结合流域实际, 根据国家、广东省和市有关政策、规划, 提出鼓励、限制、禁止发展的产业产品目录。

项目位于广州市白云区江高镇广州轨道交通装配产业园AB0105005-1地块, 不属于广州市流溪河流域范围。因此, 项目符合《广州市发展改革委关于公布实施广州市流溪河流域产业绿色发展规划的通知》(穗发改[2018]784号)的要求。

因此, 本项目在产业政策上符合国家和地方的有关规定, 是合理合法的。

4、选址合理性分析

(1) 用地性质相符性分析

本项目位于广州市白云区江高镇广州轨道交通装配产业园AB0105005-1地块, 根据《广州市白云区功能片区土地利用总体规划(2013-2020年)调整完善方案》(详见附图8), 本项目用地属于城乡建设用地, 选址符合相关用地规划。

(2) 与周边功能区划相符性分析

①空气环境

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), 本项目所在地属环境空气二类区, 不属于自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区, 符合区域空气环境功能区划分要求。

	<p>②地表水环境</p> <p>根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），本项目距白坭河最近距离为2.54km，距流溪河最近距离为9.26km，不在流溪河饮用水源保护区相应的二级保护区水域边界线向两岸陆域纵深50m的陆域（详见附图6），因此，项目选址符合当地水域功能区划。</p> <p>③声环境</p> <p>根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151号），本项目所在区域声功能属3类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准，同时本项目运行过程不对周边声环境产生明显不良影响，符合区域声环境功能区划分要求。</p> <p>因此，本项目所在地与周边环境功能区划相适应。</p> <p>（3）与《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》相符性分析</p> <p>①与广州市生态保护红线规划的相符性分析</p> <p>根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》“生态保护红线区内除必要的科学实验、教学研究需要外，禁止城镇建设、工农业生产和矿产资源开发等改变区域生态系统现状的生产经营活动，市政公益性基础设施建设等活动也应符合相关法律法规要求。”本项目的建设内容选址不在生态保护红线区，详见附图9-1。因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》中生态保护红线要求。</p> <p>②与广州市生态环境管控的相符性分析</p> <p>根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》“原则上不再新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免大规模城镇建设和工业开发，严格控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，必要的建设活动不得影响主导生态系统功能。区内禁止建设大规模废水排放项目和排放含有毒有害物质的废水项目，工业废水不得向该区域排放。”本项目的建设内容选址不在广州市生态环境管控区内，详见附图9-2。因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》中生态环境管控的要求。</p> <p>③与广州市大气环境空间管控的相符性分析</p> <p>根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》中的广州市大气环境空间管控区图，本项目与广州市大气环境空间管控区的位置详见附图9-3。本</p>
--	---

项目的建设内容选址不属于大气污染物存量重点减排区、空气质量功能一级区和大气污染物增量严控区，因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》中大气环境空间管控要求。

④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（2014-2030年）》中的广州市水环境空间管控区图，本项目与广州市水环境空间管控区的位置详见附图9-4，本项目的建设内容选址不属于饮用水管控区。根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），本项目不属于一级保护区、二级保护区、准保护区范围，本项目与水源保护区位置图详见附图6。根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》中“对准保护区及其以外的区域，禁止破坏水源涵养林、护岸林以及与水源保护有关的植被。禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目不得增加排污量。禁止淘金、采砂、开山采石、围水造田。禁止造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药以及其他严重污染水环境的工业项目。禁止设立装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头。严格控制网箱养殖规模，湿地保护区不得从事畜禽饲养、水产养殖等生产经营活动”。

本项目主要为制冷、空调设备制造，外排废水主要为生活污水及生产废水，生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自备污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网进入江高净水厂做进一步处理，不会对纳污水环境造成明显的影响。因此，本项目建设符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》中水环境空间管控要求。

综上所述，本项目建设内容符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》的相关要求。

5、土地利用相符性分析

根据《广州市白云区功能片区土地利用总体规划（2013-2020年）调整完善方案》，项目所在范围为建设用地，可作为工业厂房使用。

6、与《广州市流溪河流域保护条例》及《广州市人民代表大会常务委员会关于修改〈广州市流溪河流域保护条例〉的决定》相符性分析

根据《广州市流溪河流域保护条例》及《广州市人民代表大会常务委员会关于修改〈广州市流溪河流域保护条例〉的决定》第三十五条：“流溪河干

流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域，禁止新建、扩建下列设施、项目：

（一）危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外；（二）畜禽养殖项目；（三）高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；（四）造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目；（五）市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施项目。”

本项目距离流溪河干流约为9.26km，距离白坭河最近距离为3.46km不在《广州市流溪河流域保护条例》规定流溪河支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内。因此，本项目符合《广州市流溪河流域保护条例》及《广州市人民代表大会常务委员会关于修改〈广州市流溪河流域保护条例〉的决定》的要求。

7、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环[2021]10号）提出，“大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物料储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推荐低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”

本项目使用的原料均不属于高VOCs含量原辅材料。项目所产生的有机废气收集后经相应的二级活性炭吸附装置处理后通过对应的15m高排气筒排放，可达到相应的排放标准。因此，项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

8、与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》

(环大气[2019]53号)的相符性分析

项目与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》(环大气[2019]53号)的相符性分析见表1-5。

表1-5 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析一览表

相关要求	项目情况	是否符合
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，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	项目制冷、空调设备制造，所使用的原料均为低挥发性物质。	符合
全面加强无组织排放控制。重点对含 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五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。 推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。 提高废气收集率。遵循“应收尽收，分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采取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 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目使用的含 VOCs 原辅材料均采用密闭罐储存于仓库内，在非取用状态时均保持密闭。液态 VOCs 物料采用密闭罐密闭转移。 项目产生的有机废气经收集后通过对应的二级活性炭吸附处理后排放，集气罩口控制风速为 0.5m/s，符合要求	符合
推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。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。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	项目产生的有机废气经收集后对应的通过二级活性炭吸附处理后排放。废气处理设施产生的废活性炭收集后交由有相关危险废物资质的单位处理。	符合
化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。		

因此，本项目与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的

通知》（环大气[2019]53号）的相符。

9、与《关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）的相符性分析

项目与《关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）的相符性分析见表1-6。

表1-6 与《广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》的相符性分析一览表

要求	项目情况	是否符合
加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低 VOCs 含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。新改扩建的出版物印刷类项目全面使用低 VOCs 含量的油墨。皮鞋制造、家具制造类项目基本使用低 VOCs 含量的胶粘剂。	项目不使用高 VOCs 含量原辅材料。项目所产生的有机废气收集后经相应的二级活性炭吸附装置处理后通过对应的 15m 高排气筒排放，不涉及低效末端治理设施。	符合
开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）		
严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准，建立多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节 VOCs 含量限值执行情况的监督检查		

因此，本项目与《关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）的相符。

10、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的相符性分析

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的相符性分析见表 1-7。

表1-7 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的相符性分析一览表

生产过程	有关控制要求	本项目控制措施	相符性
物料储存	1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；	项目制冷剂、白料等 VOCs 物料均采用密闭罐储存。	符合
	2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目制冷剂、白料等 VOCs 物料均采用密闭罐储存，在非取用状态时均保持密闭。	符合
转移和输送	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车；	项目液态 VOCs 物料采用密闭罐密闭转移。	符合
	2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装	项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料。	符合

	袋、容器或罐车进行物料转移。		
工艺流程	1、VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目生产过程中产生的有机废气经收集后，经相应的二级活性炭吸附装置处理后通过对应的 15m 高排气筒排放。	符合
	2、企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	建设单位应建立台账，记录含 VOCs 物料的名称、使用量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。	符合
无组织排放监控	地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。	本评价要求建设单位按相关要求开展污染源监测。	符合

综上所述，项目运营期间采取的控制措施可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关要求，不会对周边环境产生明显不良影响。

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

本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性分析见表 1-8。

表1-8 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》的相符性分析一览表

控制要求	有关控制要求	本项目控制措施	相符性
有组织排放控制要求	4.1 新建企业自标准实施之日起，应符合表 1 挥发性有机物排放限值的要求 NMHC 的最高允许浓度限值为 80mg/m ³ ，TVOC 的最高允许浓度限值为 100mg/m ³ 。	本项目 NMHC 的排放浓度符合要求	符合
	4.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥3kg/h 时，应当配置 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 ≥2kg/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。	项目有机废气初始排放速率 <2kg/h。项目所产生的有机废气收集后经相应的二级活性炭吸附装置处理后通过对应的 15m 高排气筒排放，有机废气处理效率可达 90%。经处理后，项目有机废气排放符合相关排放限值要求。	符合
	4.3 废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运动的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施	项目有机废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，并提前开启废气收集处理系统；项目活性炭吸附装置的活性炭装填量根据废气处理规模等设计，并及时更换。	符合
	4.5 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	项目所产生的有机废气收集后经相应的二级活性炭吸附装置处理后通过对应的 15m	符合

		根据环境影响评价文件确定	高排气筒排放。	
		4.6 当执行不同排放控制要求的挥发性有机物废气合并排气筒排放时，应当在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可以选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应当执行各排放控制要求中最严格的规定	项目废气排放控制要求按照最严格要求执行。	符合
		4.7 企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	本评价要求建设单位建立废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息台账等记录相关信息，且台账保存期限不少于 3 年。	符合
	无组织排放控制要求	5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中	项目制冷剂、白料等 VOCs 物料均采用密闭罐储存。	符合
		5.2.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、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	项目制冷剂、白料等 VOCs 物料均采用密闭罐储存，在非取用状态时均保持密闭。	符合
		5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求		
	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	5.3.1.1 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车	项目液态 VOCs 物料采用密闭罐密闭转移。	符合
		5.3.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移	项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料。	符合
	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	5.4.2.1 VOCs 质量占比≥10%的含 VOC 产品，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	项目对发泡生产线进行密闭收集处理，收集后的废气产生的通过集气收集后经二级活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放。	符合
		5.4.2.2 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		
		5.4.3.1 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	本评价要求建设单位建立含 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 含量台账等记录相关信息，且台账保存期限不少于 3 年。	符合
		5.4.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与	本评价要求建设单位根据行业作业规程和标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范	符合

		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	等的要求设计通风量									
		5.4.3.3 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	项目有机废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，开停工（车）、检维修时要求开启废气收集处理系统	符合								
		5.4.3.4 工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭	项目液态 VOCs 物料采用密闭罐密闭转移。	符合								
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求		5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集	项目所产生的有机废气收集后经相应的二级活性炭吸附装置处理后通过对应的 15m 高排气筒排放。	符合								
		5.7.2.2 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）	项目集气罩的控制风速不低于 0.5m/s，符合规定	符合								
		5.7.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μ mol/mol，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行	项目有机废气收集系统应当在负压下运行	符合								
企业厂区内及边界污染控制要求		6.2 企业厂区内无组织排放监控点浓度应当执行表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	项目厂区内无组织排放监控点浓度执行表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	符合								
<p>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。</p> <p>12、与《广东省挥发性有机物治理设施运行管理技术规范》的相符性分析</p> <p>本项目与《广东省挥发性有机物治理设施运行管理技术规范》的相符性分析见表 1-9。</p> <p>表 1-9 与《广东省挥发性有机物治理设施运行管理技术规范》的相符性分析一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>具体要求</th> <th>项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一般要求</td> <td>4.1 VOCs 治理设施运行管理应符合 HJ 942-2018 第 6.2.1 条及所属行业排污许可证申请及核发技术规</td> <td>项目 VOCs 治理设施运行管理按照</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					类别	具体要求	项目情况	相符性	一般要求	4.1 VOCs 治理设施运行管理应符合 HJ 942-2018 第 6.2.1 条及所属行业排污许可证申请及核发技术规	项目 VOCs 治理设施运行管理按照	符合
类别	具体要求	项目情况	相符性									
一般要求	4.1 VOCs 治理设施运行管理应符合 HJ 942-2018 第 6.2.1 条及所属行业排污许可证申请及核发技术规	项目 VOCs 治理设施运行管理按照	符合									

		<p>范中规定的运行管理要求</p> <p>4.2 VOCs 治理设施应设置明显标识和安全警示，包括但不限于：设备名称、流体走向、旋转设备转向、阀门启闭方向和定位、高温警示等。</p> <p>4.3 排污单位应建立 VOCs 治理设施运行管理制度和操作规程，负责设施的运行管理，确保其正常运行，稳定削减 VOCs 污染排放</p> <p>4.4 排污单位应建立培训和监督检查机制，提高运行管理人员技术能力，每年至少开展 1 次运行管理制度的实施情况评估，不断提高运行管理质量。</p> <p>4.5 VOCs 治理设施运行中的废气、废水、废渣、粉尘、噪声、振动等二次污染排放，应符合生态环境保护要求。</p>	<p>《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）要求执行，要求治理设施设置明显标识和安全警示，建立 VOCs 治理设施运行管理制度和操作规程，对运行管理人员技术能力进行培训，治理设施运营期间产生的二次污染物均按要求妥善处理。</p>	
	运行维护要求	<p>5.1 启停程序</p> <p>5.1.1 VOCs 治理设施应： —在生产设施启动前开机； —在生产设施运营全过程（包括启动、停车、维护等）保持正常运行； —在生产设施停车后，将生产设施或自身存积的气态污染物全部净化处理后停机。</p> <p>5.1.2 VOCs 治理设施间歇式启停的，每次停运后，应保证其下次启动前具备治理能力，且不产生 VOCs 二次排放。</p> <p>5.1.3 VOCs 末端治理设施宜与生产设施互锁。</p> <p>5.2 控制指标</p> <p>5.2.1 排污单位应根据生态环境保护要求以及相关的技术文件资料，在操作规程中设定 VOCs 治理设施正常运行的控制指标，包括但不限于表 1 所列内容。</p> <p>5.2.2 排污单位应根据其自身的 VOCs 排放特征及操作规程，明确 VOCs 治理设施的控制指标正常运行的状态、限值或限制范围，规定控制指标的监控方式和监控频次。</p> <p>5.2.3 排污单位应按操作规程要求监控并记录 VOCs 治理设施的控制指标值，采用连续自动监控的应具备历史数据显示和查询功能。</p> <p>5.3 巡视检查</p> <p>5.3.1 排污单位应组织相关人员定期检查 VOCs 治理设施运行状况，并在运行管理制度中规定检查人员、检查频次及异常情况处置程序等管理要求。</p> <p>5.3.2 排污单位应按照 VOCs 治理设施操作规程、相关标准和技术规范制定巡视检查内容，重点检查控制指标。</p> <p>5.3.3 VOCs 治理设施巡视检查可采用感官判断（目视、鼻嗅、耳闻），现场仪表指示值读取和信息资料收集，量具和便携式检测仪现场测量，现场采样实验室分析方法。</p> <p>5.3.4 检查人员应如实、及时记录检查结果并定期整理归档，妥善保存，对监控系统记录的与生产设施和 VOCs 治理设施相关的电子数据要定期备</p>	<p>本环评要求建设单位明确 VOCs 治理设施运行维护要求，设备的启停程序，控制指标等均按技术规范要求落实执行，定期对 VOCs 治理设施运行进行巡视检查及维护保养，按照相关要求做好设备运行维护管理。</p>	符合

	<p>份存档。</p> <p>5.3.5 排污单位依据巡视检查结果对 VOCs 治理设施运行状况做出定性或定量评估，指导设施运行管理。</p> <p>5.4 维护保养</p> <p>5.3.1 排污单位应组织相关人员适时对 VOCs 治理设施进行维护保养，并在运行管理制度中规定维护保养人员及异常情况处置程序等管理要求。</p> <p>5.3.2 排污单位应按照 VOCs 治理设施操作规程、相关标准和技术规范制定维护保养的内容、频次和维护保养方法。</p> <p>5.3.2 维护保养人员应如实、及时记录维护保养的时间、内容及结果并定期整理归档，妥善保存。</p>		
故障和应急处置要求	<p>6.1 VOCs 治理设施的控制指标超出控制范围，或 VOCs 排放浓度 1 小时平均值超出标准限值，则判断为 VOCs 治理设施故障</p> <p>6.2 排污单位发现 VOCs 治理设施故障后，应将故障报警信息及时发送至相关人员，并在现场和远程控制端设置明显的故障标识。及时查找原因，尽快排除故障，如实记录故障发生的时间、原因及处置结果。</p> <p>6.3 发生故障后，按照操作规程需要停机的，或故障持续 12 个小时的，应立即进入停运程序。</p> <p>6.4 VOCs 治理设施出现故障后的处置程序应该以安全为前提，未修复前不应投入运行。</p>	项目废气治理设施发生故障时，应按照操作规程及时停产，排除故障，设备未修复前不投入运行，并做好故障处理记录	符合
记录要求	<p>7.1 VOCs 治理设施的运行程序实施信息、控制指标、运行数据、巡视检查记录、维护保养台账和故障处理资料应予以保存，并符合 HJ944-2018 第 4 条及所属行业排污许可证申请及合法技术规范中规定的环境管理台账要求。</p> <p>7.2 VOCs 治理设施的故障等信息按生态环境保护要求进行报告。</p>	建设单位应做好环境管理台账，如实记录好治理设施的运行程序实施信息、控制指标运行数据、巡视检查记录、维护保养台账和故障处理资料等。	符合
<p>综上所述，项目运营期间采取的控制措施可满足《广东省挥发性有机物治理设施运行管理技术规范》的相关要求，不会对周边环境产生明显不良影响。</p> <p>13、与《广州市白云区人民政府关于印发广州市白云区生态环境保护“十四五”规划的通知》（云府[2022]25号）的相符性分析</p> <p>《广州市白云区人民政府关于印发广州市白云区生态环境保护“十四五”规划的通知》（云府[2022]25号）提出以下要求：提高挥发性有机物（VOCs）排放精细化管理水平。积极开展VOCs普查，摸清白云区重点行业VOCs排放底数，实现排放源清单动态更新，巩固重点企业“一企一策”治理成效，推进企业依方案落实治理措施。实施涉VOCs排放重点企业分级管控，开展重点领域深度治理。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，推进按行业精细化治理。鼓励重点工业园区建设集中喷涂中心（共性工</p>			

厂)。

实施VOCs全过程排放控制。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，并严格禁止新改扩建企业使用该类型治理工艺。严格落实重点行业建设项目挥发性有机物排放总量指标管理，新增项目实施VOCs排放指标减量替代。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。加快建设涉废气排放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。强化过程监管，完善重点监管企业VOCs在线监控网格，探索建立工业聚集区VOCs监控网格。

本项目所使用的原辅材料均不属于高VOCs含量的原辅材料。项目所产生的废气经二级活性炭吸附处理后排放，产生的挥发性有机废气经有效处理后可达到相应的排放标准。项目生产过程中产生的有机废气实施两倍削减量替代，建立生产运行台账记录，并按照本评价要求定期对项目产生的废气进行监测。因此，本项目与《广州市白云区人民政府关于印发广州市白云区生态环境保护“十四五”规划的通知》（云府[2022]25号）相符。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况

广州博澳斯电器有限公司（以下简称为“建设单位”）由于生产发展需要，建设单位拟投资 20000.1 万元，购置广州市白云区江高镇广州轨道交通装配产业园 AB0105005-1 地块并向广州民科园投资有限公司购置 1#生产厂房，投资建设博澳斯研发总部和智能制造中心，项目的建设不会对原有项目的生产产生影响（原有厂房仍按原环评批复进行生产）。项目建设完成后，项目具备年产商业冷柜 20 万台、半成品（冷柜五金配件）10 万件、炉头柜 10 万台的生产规模。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等规定，本项目制冷、空调设备制造属于分类管理名录中“三十一、通用设备制造业 34 69 烘炉、风机、包装等设备制造 346 中 其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，应编制报告表，因此，项目应编制报告表。为此，建设单位委托我司编写本项目的环评报告表，并上报相关生态环境行政主管部门审批。

2、建设规模及内容

项目位于广州市白云区江高镇广州轨道交通装配产业园 AB0105005-1 地块（占地面积约为 13037m²），建设 1 栋 6 层高厂房（以下简称为“博澳斯 1#厂房”），同时，向广州民科园投资有限公司购置 1#厂房（建筑面积约为 23100m²，占地面积约为 3850m²，以下简称为“博澳斯 2#厂房”），AB0105005-1 地块综合技术经济指标见表 2-1。

表2-1 AB0105005-1 地块综合技术经济指标

项目	单位	数值
规划建设用地	平方米	13037.58
总建筑面积	平方米	52763.32
规划总面积	平方米	52763.32
计算容积率建筑总面积	平方米	52134.24
规划总面积	平方米	52134.24
其他	平方米	197.10
规划	平方米	197.10
非机动车停车库	平方米	781.36
规划	平方米	781.36
机动车停车库	平方米	357.18
规划	平方米	357.18

厂房	平方米	50582.94
规划	平方米	50582.94
屋顶梯屋及电梯机房	平方米	215.66
规划	平方米	215.66
不计算容积率建筑面积	平方米	629.08
地下设备用房	平方米	629.08
规划	平方米	629.08
综合容积率	—	4.00
总建筑密度	%	66.05
机动车泊位数	个	171
非机动车泊位数	个	240

根据建设单位的规划，博澳斯1#厂房、博澳斯2#厂房的1~3层作为生产车间，4~6层作为原料仓和成品仓。本项目主要建设内容见表2-2。

表2-2 项目主要建设内容一览表

工程类别	建设内容	备注	
主体工程	博澳斯1#厂房	单层建筑面积均为8794m ² ，1层主要设置喷粉及发泡车间，主要设置前处理、喷粉生产线，发泡生产线	
		单层建筑面积均为8794m ² ，2层主要设置大型橱柜发泡线，主要设置发泡生产线	
		单层建筑面积均为8794m ² ，3层主要设置组装车间，箱体等预装	
		单层建筑面积均为8794m ² ，4层~6层为原料仓和成品仓	
	博澳斯2#厂房	单层建筑面积均为3850m ² ，1层主要为机加工车间，数控车床、玻璃切割等设置在此	
		单层建筑面积均为3850m ² ，2层主要配件生产车间，主要设置挤出机等	
		单层建筑面积均为3850m ² ，3层主要设置组装车间，箱体等预装	
		单层建筑面积均为3850m ² ，为生产车间，4层~6层为原料仓和成品仓	
辅助工程	办公室	办公室设置在4层	
储运工程	4-6层	主要作为成品仓库及原料仓库	
	罐区	项目东北角	
公用工程	给水系统	用水由市政自来水管网供水	
	排水系统	经市政污水管网排入江高净水厂进行集中处理	
	供电系统	由市政电网统一供给，无备用发电机	
环保工程	污水	生活污水	经三级化粪池预处理后排入江高净水厂作进一步处理，排放口为DW001。
	废水	生产废水	经自备废水处理设施处理后排入江高净水厂作进一步处理，排放口为DW002
	废气	焊接烟尘	经移动式烟气处理器收集处理后在车间内排放
		喷粉粉尘	经旋风+布袋除尘进行处理，沾在布袋上的粉末送到回收箱作为喷粉原料使用，其余过滤产生的喷粉粉尘经15米高排气筒DA001排放
		固化有机废气	固化产生的有机废气经两级活性炭吸附装置处理后通过15米高排气筒DA002排放

		固化炉天然气燃烧废气	设置低氮燃烧装置，经管道收集后通过 15 米高排气筒 DA003 排放
		挤出有机废气	经集气罩收集后，通过二级活性炭吸附处理后经 DA004 排气筒排放
		发泡有机废气	经集气罩收集后，通过二级活性炭吸附处理后经 DA005 排气筒排放
		罐区呼吸废气	经收集后，通过二级活性炭吸附处理后经 DA006 排气筒排放
		热洁炉燃烧废气	经管道收集后，经“水喷淋+二级活性炭吸附装置”处理后，通过 15 米高排气筒 DA007 排放
	噪声	设备噪声	车间隔声、减振等降噪措施处理
	固废	一般工业固废	设置一般工业固废暂存区，生活垃圾由环卫部门定期清运处置；废包装材料、边角料等收集后交物资回收站回收处理；热洁炉废渣收集后交由专业公司进行处理。
危险废物		设置危险废物暂存间，占地面积为 20m ² ，废原料包装袋/桶、废活性炭、废含油抹布及手套、废水处理污泥收集后交由有相关危险废物资质的单位处理	
	环境风险	设置事故应急阀门，同时事故应急池大小为 400m ³ 。	

项目环保投资明细详见表 2-3。

表2-3 环保投资明细表一览表

类别	金额（万元）
环保投资	100
其中：废水治理环保投资	50
废气治理环保投资	30
噪声治理环保投资	11
绿化及生态环保投资	0
其他环保投资	9

3、产品规模及产能

项目主要产品规模及产能见表 2-4。

表2-4 主要产品规模及产能一览表

序号	产品名称	年产量
1	商业冷柜	20 万台
2	半成品（冷柜五金配件）（经表面喷涂处理）	10 万件
3	炉头柜	10 万台

4、主要生产辅助设备

项目的主要生产设备见表 2-5。

表2-5 主要生产设备一览表

序号	仪器名称	规格型号	数量（台/件）
1	精密整平横切纵剪分条复合生产线	0.2-2.5*1300	1
2	钣金油磨配套机组（拉丝贴膜生产线）	QSR-3.0-1300	1
3	智能柔性折弯中心	STON-C2	1
4	全电伺服数控砖塔冲床	STSK-SF3032X2	1
5	数控折弯机	506325	6
6	立柜侧板滚轧生产线	/	1
7	卧柜前后板生产线	/	1

8	卧柜侧板生产线	/	1
9	上下梁生产线	/	1
10	厨房柜/展示柜内胆, 底板, 围板生产线	/	1
11	厨房柜侧板, 门板生产线	/	1
12	厨房柜中梁成型线	/	1
13	厨房柜左右侧板线	/	1
14	玻璃开料机	XC-CNC-4228	1
15	玻璃清洗机		1
16	喷涂生产线 (硅烷化)		1
17	箱体发泡生产线	/	3
18	环戊烷高压发泡机	C5H200-2POL	3
19	总装平板线 (128米)	/	2
20	抽真空平板线 (78米)	/	1
21	制冷检测平板线 (476米)	/	7
22	打包平板线(78米)	/	2
23	真空泵	DM8	50
24	冷媒灌注机		10
25	打包机		6
26	塑料挤出机	SJ-/45/25	12
27	热洁炉	/	1
28	黑白料储罐	φ2200mm×9600mm	2
29	冷却塔	/	1

5、主要原辅材料

本项目主要原辅材料见表 2-6。项目主要原辅材料理化性质见表 2-7。

表2-6 主要原辅材料一览表

序号	原辅料名称	单位	年用量	最大储存量	物料形态	包装形式
1	压缩机	个	200000	15000	固态	100/托板
2	温控器	个	200000	21000	固态	100/箱
3	冷凝电机	个	200000	21000	固态	24/箱
4	蒸发电机	个	200000	20000	固态	24/箱
5	冷凝器	个	200000	16000	固态	100/托板
6	蒸发器	个	200000	12000	固态	100/托板
7	过滤器	个	200000	40000	固态	200/箱
8	开关	个	250000	30000	固态	2000/箱
9	电源线	条	200000	16000	固态	100/箱
10	LED 灯条	条	250000	24000	固态	50/箱
11	连接电线	条	275000	30000	固态	200/箱

12	铜管	吨	375	70	固态	0.8吨/托板
13	焊条	吨	1.8	0.3	固态	20公斤/箱
14	制冷剂	吨	50	1.3	液态	45公斤/瓶
15	发泡料-黑料	吨	275	60	液态	60吨/罐
16	发泡料-白料	吨	225	60	液态	60吨/罐
17	HT除油清洗剂	吨	7	0.5	固态	25公斤/袋
18	塑料粉末涂料	吨	91	10	固态	25公斤/箱
19	镀锌冷轧钢板	吨	25000	900	固态	8吨/卷
20	不锈钢板	吨	3000	90	固态	3吨/托板
21	硅烷化药剂	吨	6	1	液态	25公斤/桶
22	玻璃	吨	1400	60	固态	500公斤/架
23	薄膜	卷	125	50	固态	6卷/箱
24	PVC塑料粒子	吨	250	30	固态	50kg/袋

表2-7 主要原辅材料理化性质一览表

序号	物料种类	理化性质
1	发泡料-白料	<p>主要成分聚醚多元醇 75%~85%、生物木聚糖 1.0%~3.0%、催化剂（N,N-二甲基环己胺）1.5%~3.0%、141b（环戊烷）8%~12%。红棕色透明液体，pH 值：8.0~12.5，比重（25℃）1.08±0.05。高温会导致产品分解和氧化。</p> <p>毒理学报告：皮肤（兔子）LD₅₀>2000mg/kg，吞食（鼠）LD₅₀>2000mg/kg</p> <p>生态毒性报告：生态毒性报告:评估大部分或完全基于同类材料.聚醚多元醇对水生有机体几乎无毒性（LC₅₀值大于100毫克/升,在最敏感的物种）</p>
2	发泡料-黑料	<p>主要成分：二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）30%~50%，多亚甲基多苯基异氰酸酯（PAPI）50%~70%，棕色液体，相对密度（水=1）1.22-1.25，初馏点和沸点范围>204℃，闪点>230℃，蒸气密度（空气=1）3.24</p> <p>毒理学资料：吸入（鼠）LC₅₀:178mg/m³，经口（小白鼠）LD₅₀:2200mg/kg。</p> <p>生态学资料：LC₅₀（96小时，鱼）>0.500mg/L，EC₅₀（72小时，藻类或其他水生植）>1~640mg/L。</p>
3	制冷剂（R290）	<p>主要成分：丙烷≥99.6%。无色、稍有气味的的气体，微溶于水，溶于乙醚；熔点（℃）：-159.6；相对密度(水=1)：0.56；沸点(℃)：-11.8；相对密度(空气=1)：2.01；闪点(℃)：-82.8；引燃温度(℃)：460；爆炸下限[%（V/V）]：1.8；爆炸上限[%（V/V）]：8.5。</p> <p>毒理学资料：无资料。</p> <p>生态学资料：该物质对环境可能有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。</p>
4	制冷剂（R600a）	<p>主要成分：异丁烷≥99.5%。无色、稍有气味的的气体，微溶于水，溶于乙醚；熔点（℃）：-159.6；相对密度(水=1)：0.56；沸点(℃)：-11.8；相对密度(空气=1)：2.01；闪点(℃)：-82.8；引燃温度(℃)：460；爆炸下限[%（V/V）]：1.8；爆炸上限[%（V/V）]：8.5。</p> <p>毒理学资料：无资料。</p> <p>生态学资料：该物质对环境可能有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。</p>
5	塑料粉末涂料	<p>主要成分：聚酯（新戊二醇和间苯二甲酸合成）、固化剂（异氰尿酸三缩水甘油酯）、硫酸钡、聚乙烯蜡、流平剂（聚丙烯）、钛白粉、安息香（二苯乙醇酮）。白色固体粉末，无特殊气味，密度为1.3~1.7g/cm³。</p> <p>毒理学资料：LD₅₀（大鼠经口）>2000mg/kg。</p> <p>生态学资料：可能会对水生生物及水生环境有不利影响。</p>

6	HT 除油清洗剂	主要成分：十二烷基硫酸钠，乳白色液体，pH：7，可溶于水 毒理学资料：小鼠经口LD ₅₀ :2000mg/kg，大鼠经口LD ₅₀ :1288mg/kg 生态学资料：无资料。
7	硅烷化剂	主要成分：丙基三乙氧基硅烷5%~10%。无色液体，pH值12，相对密度（水=1）1.01。 毒理学资料：无资料。 生态学资料：无资料。

6、公用、配套工程

(1) 给水系统

本项目用水由市政供水管网供给，主要为员工办公生活用水、冷却系统间接冷却水及生产用水，总用水量约为29533.84t/a，其中生活用水量为6000t/a，冷却塔间接冷却水量为762t/a、生产用水量为22771.84t/a。

(2) 排水系统

项目位于江高净水厂服务范围内，排水按分流体制设计和实施，项目污水和雨水内部分流。项目运营期间外排的废水主要为员工生活污水、生产废水。生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后与冷却废水排入市政污水管网，再经江高净水厂预处理达标后排放。

生产废水经自备污水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表3水污染物特别排放限值后排入市政污水管网，再经江高净水厂预处理达标后排放。本项目水平衡图见图2-1。

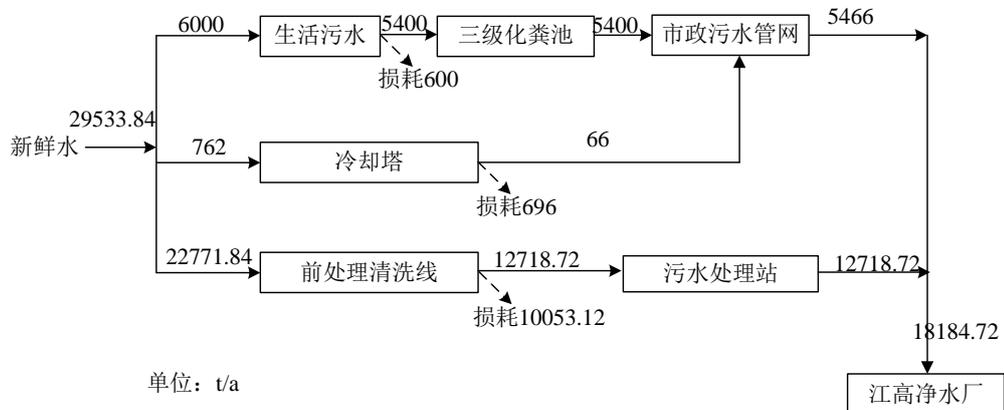


图2-1 项目水平衡图

(3) 能耗情况

本项目用电由市政电网统一供给，无备用发电机，年用电量约为100万kw·h。项目所使用的天然气由天然气管网提供。

7、塑料粉末涂料平衡

① 塑料用量核对

根据建设单位提供的资料项目商业冷柜典型喷涂部分的尺寸如下表所示。建设单位典型型号为 LG-282B、LG-1200CF、LG-350，其喷涂面积约为 5.257m²、15.289m²、

3.373m²，平均面积约为 7.973m²。五金配件喷涂面积约整机喷涂的 35%，则五金配件平均面积约为 2.79m²。另外，由于部分产品为原色，无需进行喷涂，约占总产品的 50%。

表2-8 商业冷柜喷涂经典型号尺寸

型号	大类	名称	表面处理	尺寸 (mm)	套/件
LG-282B	外箱	左侧板	喷涂	1853*542	1
	外箱	右侧板	喷涂	1853*542	1
	外箱	上横梁	喷涂	492*277	1
	外箱	发泡顶板	喷涂	526*504	1
	外箱	下横梁	喷涂	492*98	1
	外箱	前发泡底板	喷涂	526*84	1
	外箱	后梁	喷涂	526*72	1
	外箱	下支架横条 (上)	喷涂	470*50	1
	外箱	下支架横条 (下)	喷涂	514*50	1
	外箱	下支架竖条 (前)	喷涂	276*50	1
	外箱	下支架竖条 (后)	喷涂	276*50	1
	内箱	内箱右侧板	喷涂	1437*417	1
	内箱	内箱左侧板	喷涂	1437*417	1
	内箱	内箱顶板	喷涂	548*607	1
	内箱	内箱底板	喷涂	548*425	1
	内箱	内箱底板(倾斜)	喷涂	468*433	1
	内箱	内箱后板	喷涂	1437*468	1
	LG-1200CF	箱体	左侧板	喷涂	2063*722
箱体		右侧板	喷涂	2063*722	1
箱体		上横梁	喷涂	1134.5*165	1
箱体		下横梁	喷涂	1134.5*118	1
箱体		发泡顶板(大风机)	喷涂	1168*675	1
箱体		发泡底板	喷涂	1192*670	1
箱体		发泡左背板(大风机)	喷涂	1682*598	1
箱体		发泡右背板(大风机)	喷涂	1682*598	1
箱体		上机室板	喷涂	727*348	2
箱体		内箱侧板	喷涂	1628*562	2
箱体		内箱顶板(大风机)	喷涂	1128*633	1
箱体		内箱底板	喷涂	1128*573	1
箱体		内箱左后板	喷涂	1638*573	1
箱体		内箱右后板	喷涂	1638*573	1
箱体		内箱后板 (中)	喷涂	1638*573	1
箱体	内箱左中后板	喷涂	1638*573	1	

	箱体	内箱右中后板	喷涂	1638*573	1
LG-350	箱体	灯箱顶板	喷涂	846*625	1
	箱体	机室后板	喷涂	610*290	1
	箱体	灯支承板	喷涂	218*159	1
	箱体	内箱左侧板	喷涂	1340*457	1
	箱体	内箱右侧板	喷涂	1340*457	1
	箱体	内箱背板	喷涂	1340*543	1
	箱体	内箱顶板	喷涂	546*456	1
	箱体	内箱底板	喷涂	546*465	1
	箱体	回风板	喷涂	546*325	1

项目涂料用量采用以下公式进行计算：

$$m = \rho \delta S \times 10^{-6} / \epsilon$$

其中：m---环氧/聚酯型粉末涂料总用量（t/a）；

ρ ---粉末涂料密度（g/cm³），本评价取值 1.5 g/cm³；

δ ---涂层厚度（ μm ）；

s--喷粉总面积（m²/年）；

ϵ ---涂料利用率%，上粉率与回收利用率之和。

$$\epsilon = \kappa + (1 - \kappa) \eta$$

其中： κ ---一次喷涂上粉率%

根据《静电粉末喷涂中一次上粉率浅析》（刘伟），先进的静电喷枪可以达到 75%以上的标定上粉率，本次评价保守按 75%计算；未附着部分主要去向包括：重力沉降于喷粉柜底部、除尘系统收集、逸散。粉尘收集效率按 90%，处理效率按 98%，其中除尘系统收集部分及重力沉降于喷粉柜底部部分经收集后回用于喷粉工序。则：

回收利用率：(100%-75%) × 90% × 98% ≈ 22.05%；

综合利用率：75% + 22.05% = 97.05%。

本项目喷涂厚度 60 μm ，粉末涂料密度约为 1.3~1.7g/cm³（取 1.5g/cm³），计算结果详见下表：

表2-9 项目喷涂粉末年耗量核算

产品名称	产品数量 (万台/年 或万件/ 年)	平均表 面积 (m ²)	喷涂厚 度 (μm)	密度 (g/cm ³)	上粉率 (%)	回收利 用率 (%)	综合利 用率 (%)	年用量 (t/a)
商业冷柜	10	7.973	60	1.5	75	22.05	97.05	73.938
冷柜五金配件	5	2.79	60	1.5	75	22.05	97.05	12.937
合计	/	/	/	/	/	/	/	86.875

根据表 2-8 所示，粉末涂料申报用量相对理论用量增加 4.75%，主要考虑使用时原

材料的损耗及人为损耗，因此，项目申报用量合理。

②粉末涂料平衡

根据上述分析，项目粉末涂料综合利用率为 97.05%，项目粉末涂料平衡如图 2-2 所示。

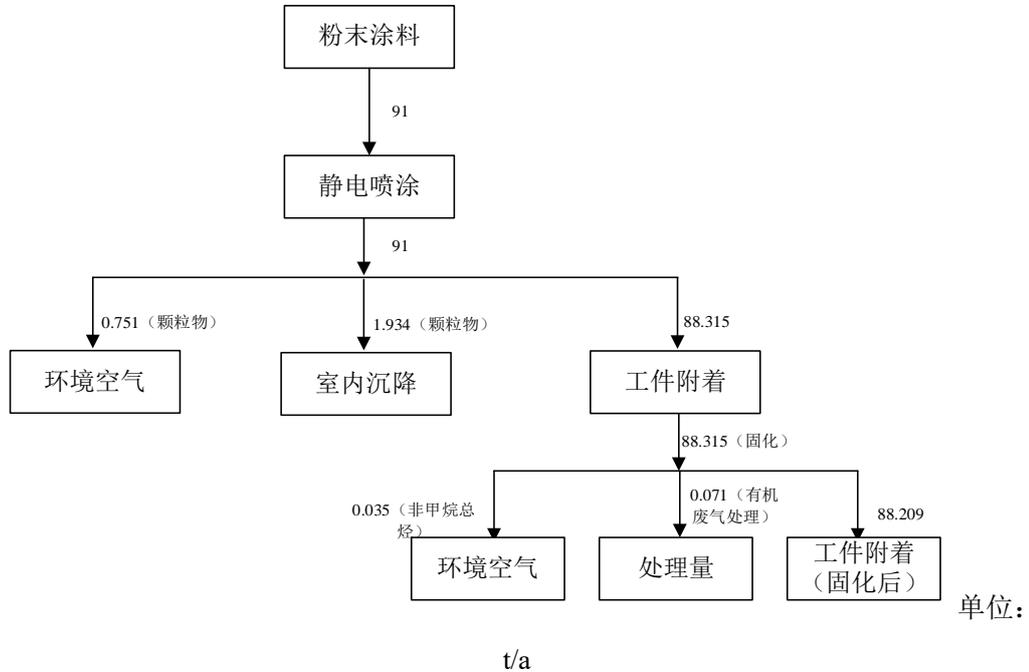


图2-2 项目粉末涂料平衡

8、劳动定员及工作制度

项目劳动定员 600 人，厂区内不设食宿，年工作 300 天，实行 1 班制，每班工作 8 小时。

9、四至情况及厂区平面布置

(1) 项目四至情况

本项目位于广州市白云区江高镇广州轨道交通装配产业园 AB0105005-1 地块，项目东侧为中建新疆建工白云轨交项目部、广州市瑞宝电器有限公司，项目南侧为广州民科技园投资有限公司在建项目，西侧紧邻跃进河，北侧为空地。本项目地理位置详见附图 1，四至情况详见附图 2，项目实景详见附图 3。

(2) 厂区平面布置

项目总厂区布局大致可分为生产区及贮存区（仓库）等，车间物流、人流流向清晰、明确，生产区的布置符合生产程序的物流走向，生产区及贮存区分区明显，便于生产和管理。厂区平面布置图详见附图 5。

工艺流程和

1、产品工艺流程及产污环节

五金配件生产工艺流程如下所示。

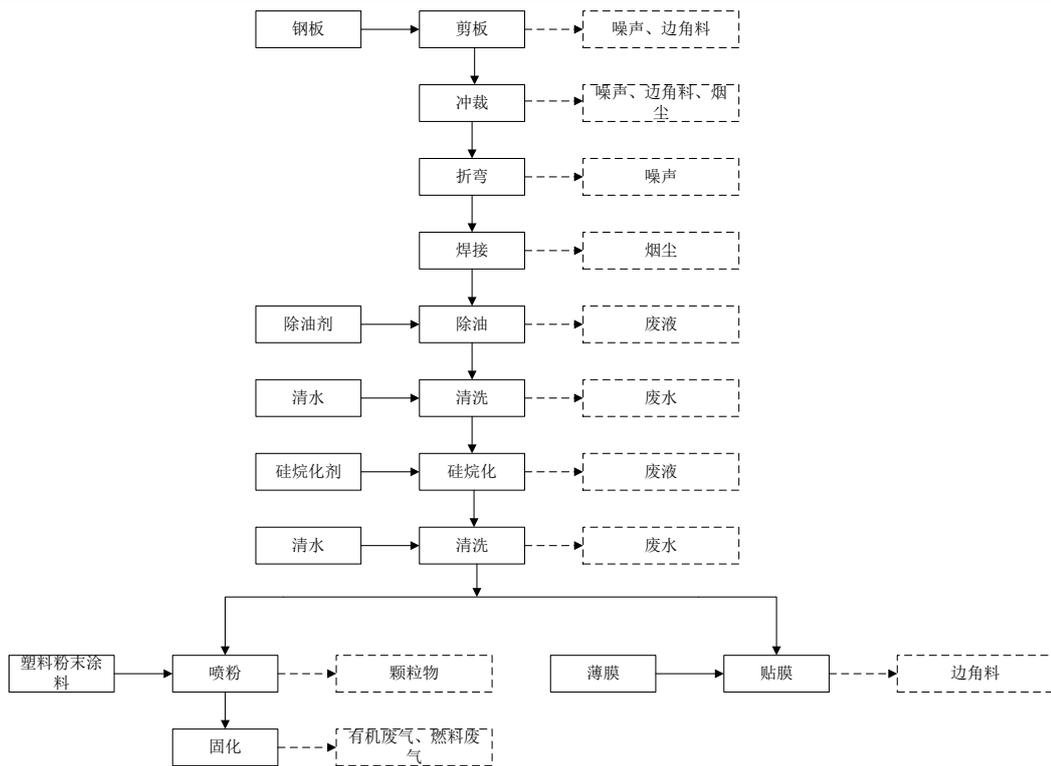


图2-3 五金配件工艺流程图及产污节点图

工艺流程说明：

(1) 剪板：外购钢板在精密整平横切纵剪分条符合生产线进行剪板，剪板过程会产生少量的边角料及噪声。

(2) 冲裁：采用冲床等对钢板进行冲裁成型，此过程中会产生少量的边角料及噪声。

(3) 折弯：使用折弯机对工件进行折弯成型，此过程会产生噪声。

(4) 焊接：使用焊接机对工件进行焊接，焊接过程会产生少量的焊接烟尘。

(5) 除油：利用除油剂去除工件表面油脂类物质，减少对后续工序的影响。采用喷淋方式、除油温度约为 50℃，采用电加热，喷淋完成后，喷淋液回流到除油液贮存槽内，除油液贮存槽液循环使用定期清理槽渣等。

(6) 硅烷化：硅烷化处理的基本原理是利用硅烷在水溶液中水解后，通过其 SiOH 基团与金属表面的 MeOH 基团（Me 表示金属）的缩水反应而快速吸附于金属表面，形成具有 Si-O-Me 共价键的硅烷膜。项目硅烷化采用喷淋方式、常温作业，喷淋完成后，喷淋液回流到硅烷化液贮存槽内，硅烷化液贮存槽液循环使用定期清理槽渣等。

(7) 清洗：项目采用清水清洗除油剂/硅烷化药剂，方便后续工作。采用喷淋方式、常温作业，清洗过程会产生少量的清洗废水。

(8) 喷粉：喷粉线主要由喷枪、喷房、供粉系统和自动回收系统组成，供粉系统把压缩空气与粉桶内的粉末充分混合后成为流体状并通过粉泵输送到喷枪中，喷枪可将

小范围内的空气电离，粉体通过该电离区域时带负电荷，通过电场力作用，粉体被吸附到接地的金属板件表面。在半密闭的喷粉室内，通过风机产生微负压，将未吸附的粉尘经滤芯过滤后外排。

(9) 固化：固化在固化烘干线内进行，固化过程直接在固化烘干线内燃烧天然气加热，然后再使用风机将热空气抽入固化室内，固化工件上的粉末，固化条件：180-200°C/15min，此环节将产生燃烧废气及少量有机废气。

(10) 贴膜：根据材质不同，五金配件采取喷粉或贴膜进行表面处理，镀锌钢板采用喷粉处理，不锈钢采用贴膜处理。贴膜在拉丝贴膜生产线内进行，属静电贴膜。贴膜过程会产生少量的边角料。

玻璃配件生产工艺流程如下所示。

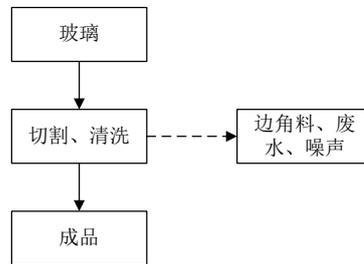


图2-4 玻璃配件生产工艺流程图及产污节点图

工艺说明：

切割、清洗：本项目原料为玻璃原片，根据产品设计规格下料，用玻璃刀在原料平板玻璃上刻出所需形状、大小，随后切割出产品所需尺寸的玻璃板，切割工序采用湿式密闭工作方式，有效避免了粉尘产生，同时清洗玻璃表面的灰尘；废水进入循环沉淀池，静置沉淀后上层清水循环利用，不外排；沉淀下来的玻璃碎渣作为固废收集，定期清理；玻璃边角料统一收集后，定期外售。

塑料配件生产工艺流程如下所示。

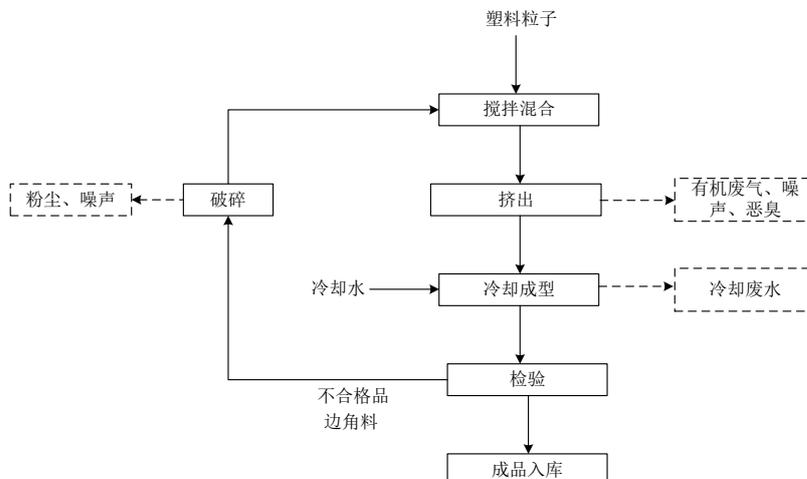


图2-5 塑料生产工艺流程图及产污节点图

工艺流程说明：

(1) 搅拌混合：按照配方将外购的塑料粒子通过人工方式投入挤出机内混合、搅拌均匀，此过程会产生设备噪声；

(2) 挤出：混匀后的原材料投入挤出机粒斗中，经螺杆输送机压入经加热达到预定温度的料斗中，然后在料斗中加热至熔融状态，熔融状态的塑料经高速喷嘴射入模具内充满模具内部。熔料充满模腔达到最大压力之后，使物料压实，这时压力螺杆位置保持不动，头部的熔料压力及喷嘴压力相对稳定，保持压力基本不变。同时，模具温度随冷却系统的冷却开始下降（间接冷却，冷却水循环使用）使物料温度相对下降并收缩。此时，由于保压作用，有少量的熔料进入模体进行补料，使制品的密度增大。当物料冷却到制品热变形温度以下后脱模得到塑料件。此过程会产生有机废气及设备噪声。

(3) 冷却成型：根据工艺要求，需对半成品及设备进行冷却，冷却方式为间接冷却，冷却水循环使用，约半年更换一次。

(4) 检验：对出模后的塑料件进行物理性质的检验，检验后合格的产品进行下一步工序，部分可回收的不合格产品及边角料通过粉碎机进行破碎处理后回到搅拌混合工序，部分不可回收的不合格产品及边角料收集后外售给资源回收单位处理。此过程会产生塑料边角料及不合格品。

(5) 破碎：检验工序产生的塑料边角料及不合格品经粉碎机破碎后，通过搅拌混合工序，重新进入生产。此过程会产生破碎粉尘、设备噪声。

商业冷柜生产工艺流程如下所示。

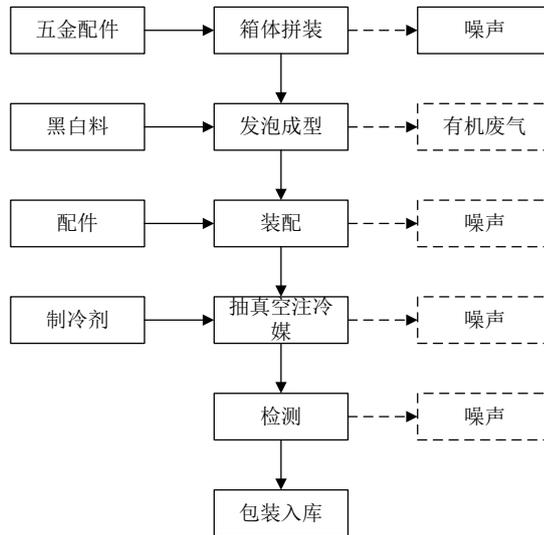
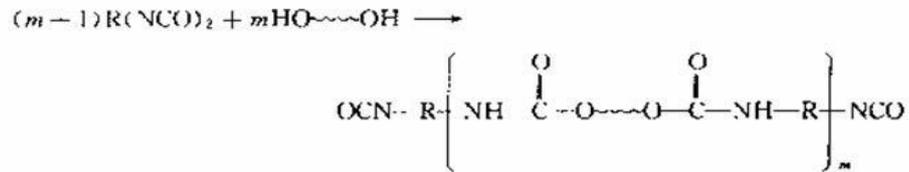


图2-6 商业冷柜生产工艺流程图及产污节点图

(1) 箱体拼装：在立柜箱体成型线和卧柜箱体成型线中对冰柜的箱体进行拼装，拼装过程主要为噪声。

(2) 发泡成型：通过高压发泡机的注射枪头把黑料和白料与发泡剂的预混物进行

混合，并注入柜体外壳和内胆之间的夹层内，使夹层空间内形成泡沫状的保温材料。发泡原理：在一定温度条件下，二苯甲烷二异氰酸酯中的异氰酸根（-NCO）与聚醚中的羟基（-OH）在催化剂的作用下发生化学反应，生成聚氨酯，同时释放大量热量。二苯甲烷二异氰酸酯（MDI）与聚醚多元醇反应生成聚氨酯预聚体，化学反应式为：



此时预混在组合聚醚的发泡剂（环戊烷）不断汽化使聚氨酯膨胀填充壳体 and 内胆之间的空隙，使聚氨酯形成多孔隙的泡沫，环戊烷不参与体系反应，气化后部分挥发出来。

（3）装配：将压缩机、温控器、镇流器、灯座、开关等元器件安装在冰柜箱体中。

（4）抽真空注冷媒：利用真空泵将冰箱中的铜管抽空，然后往铜管中注入制冷剂。

（5）检测：将整装好的冰箱在制冷检测线中进行制冷检测。

炉头柜生产工艺流程如下所示。

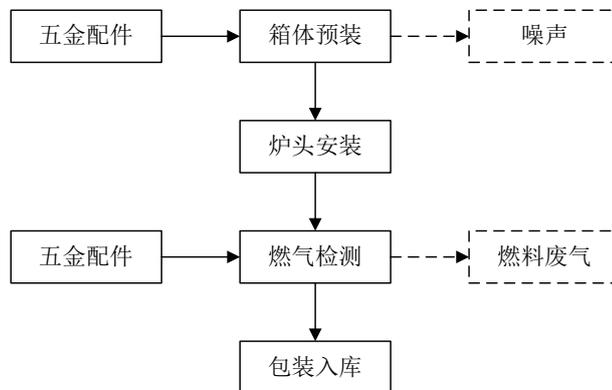


图2-7 炉头柜生产工艺流程图及产污节点图

- （1）箱体预装：将炉头柜各组件进行拼装；
- （2）炉头安装：进行炉头安装；
- （3）燃气检测：进行燃气检测其是否合格，此过程会产生燃气检测废气；
- （4）包装入库：组装好的成品即可进行人工包装，此过程会产生一定量的包装固废。

热洁炉处理喷粉用金属挂具生产工艺流程如下所示。

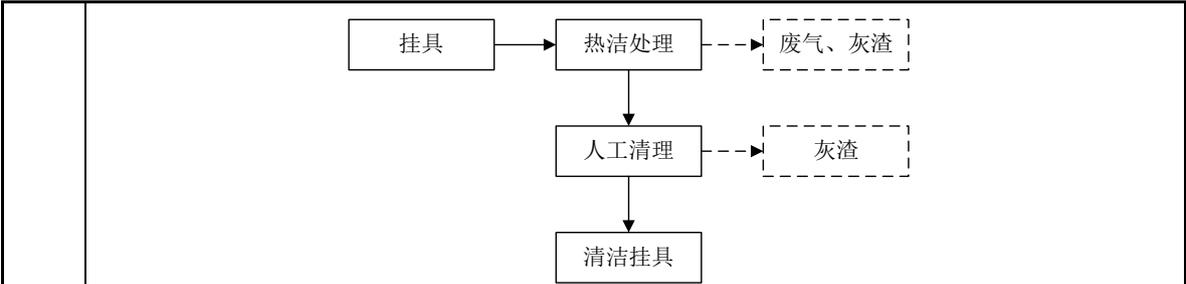


图2-8 热洁炉处理喷粉用金属挂具生产工艺流程图及产污节点图

项目喷粉过程会有少量粉末涂料附着在金属挂具上，从而影响粉末涂料附着率，因此，需定期对挂具上的粉末涂料进行清理，清理完毕后的金属挂具可回用喷粉工序。

热洁炉能高效、安全地洗涤在挂具附着的粉末涂料。热洁炉又名在碳化炉、脱漆炉，是一种清理涂装线上的返工件及挂具上涂层的新型专用设备。首先，挂具放置在热洁炉“裂解室(主分解室)”的“钢结构载物小车”上，在“裂解室”内通过“裂解燃烧机”的加热，此处隔绝燃烧机火焰（采用通风式“耐火炉膛”隔绝火焰，仅热量输出），使工件表面的有机物涂层逐渐分解为气体），此过程需始终控制以保证分解物产生的速度与浓度，以保证气体在进入“氧化室（副燃烧室）”时可以被完全处理。当气体进入“氧化室”，通过“氧化燃烧机”高温处理（约在 600-900°C的环境），“补氧口”补氧燃烧主要生成二氧化碳和水蒸气排放。热洁炉所包含的两套热系统，均为独立系统，其两套热系统均由电控系统自动控制炉内温度氛围，严格控制分解速度与浓度。当分解物（废气）进入二次燃烧系统经燃烧后大部分燃烧成 CO₂ 和水蒸气，少部分有机废气未被完全燃烧。炉内剩下的是工件和不受温度影响的无机物。热洁炉燃烧前后没有塑料制品参与燃烧反应，燃烧的粉末涂料主要成为聚酯（新戊二醇和间苯二甲酸合成）、固化剂、硫酸钡、聚乙烯蜡、流平剂、钛白粉、安息香，粉末涂料成分不含氯原子及铜族化合物，燃烧过程无二噁英产生。

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为博澳斯研发总部和智能制造中心，属新建项目，本项目的建设不会对原有项目的生产产生影响，因此，项目无与本项目有关的原有污染情况及环境问题。</p>
----------------	--

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、大气环境质量现状

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（修订）的通知》（穗府[2013]17号文），本项目大气环境质量评价区域属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单二级标准。根据广州市生态环境局发布的《2023年广州市生态环境状况公报》，白云区2023年环境空气现状监测结果表3-1。

表3-1. 大气环境现状监测结果 单位：CO单位为mg/m³，其余为μg/m³

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
年平均值	6	35	53	26	1.0	160
质量标准	60	40	70	35	4.0	160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测数据可知，白云区2023年的监控指标均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，说明项目所在地环境空气质量较好，因此，本项目所在区域环境空气质量为达标区。

2、特征污染物环境质量现状

为了解建设项目周围TSP质量现状，本次评价引用中山市创华检测技术有限公司于2022年1月19日~2022年1月25日对周边区域大气环境现状采样监测的数据进行评价分析，检测报告见附件6。引用大气监测点华润水泥技术研发有限公司位于本项目所在厂区外西侧，与项目相距2km，因此引用其数据进行分析是可行的。引用监测点位基本信息详见表3-2，监测结果详见表3-3。

表3-2. 污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离
华润水泥技术研发有限公司	TSP	西侧	2km

表3-3. 环境空气质量监测结果

监测点名称	污染物	监测点坐标		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
		X	Y						
华润水泥	TSP	23.333961°	113.159770°	24小时均值	0.3	0.119~0.142	47.33	0	达标

根据监测数据可知，TSP符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值。项目所在区域大气环境质量良好。

二、地表水环境质量现状

项目所在地区属于江高净水厂纳污范围，建设单位将产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，生产废

水经自备废水处理设施处理后达到广东省地方标准《电镀水污染排放标准》（DB44/1597-2015）表3水污染物特别排放限值后，经市政污水管网进入江高净水厂进行集中处理，尾水处理达标后排入簇枝河，最终流入白坭河。

《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《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），白坭河为IV类水环境功能区，相应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

为了解白坭河水质状况，本次评价引用广东省生态环境厅网站（http://gdee.gd.gov.cn/jhszl/content/post_4087374.html）公布的“广东省2022年第三季度重点河流水质状况”中表4、表5、表6的2022年7-9月广东省重污染河流断面水质状况数据进行地表水环境质量现状评价，有关水污染物因子和监测结果见下表3-4。

表3-4. 2022年第三季度广东省重污染河流断面水质状况（白坭河节选）

监测时间	责任城市	河流名称	断面名称	水质目标	水质类别	水质状况	达标状况	超标项目/超标倍数	综合污染指数	与上年同期比较
2022.07	广州	白坭河	白坭河白坭	III	IV	轻度污染	未达标	总磷(0.15)、溶解氧(-0.9mg/L)	0.65	-48.3%
			白坭河炭步	III	III	良好	达标	/	0.77	-40.6%
2022.08			白坭河白坭	III	IV	轻度污染	未达标	化学需氧量(0.45)、总磷(0.35)、溶解氧(-0.5mg/L)	1.23	7.3%
			白坭河炭步	III	IV	轻度污染	未达标	化学需氧量(0.42)、总磷(0.25)	0.96	-14.9%
2022.09			白坭河白坭	III	IV	轻度污染	未达标	化学需氧量(0.4)、总磷(0.35)、溶解氧(-0.9mg/L)	1.22	41.3%
			白坭河炭步	III	IV	轻度污染	未达标	总磷(0.39)、化学需氧量(0.2)、溶解氧(-1.1mg/L)	1.08	1.6%

从上述监测结果可知，纳污水体白坭河断面现状水质指标可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准限值的要求，水环境质量良好。

三、声环境质量现状

本项目位于广州市白云区江高镇广州轨道交通装配产业园AB0105005-1地块。根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区划的通知》（穗环〔2018〕151号），本项目所在区域属于3类声功能区，声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准，（即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A））。

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）》，“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。”根据现场勘察，本项目厂界外50m范围内不存在声环境保护目标，因

此，不开展声环境质量现状监测。

四、生态环境质量现状

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）》，“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。”本项目位于广州市白云区江高镇广州轨道交通装配产业园 AB0105005-1 地块，项目周边主要为工业企业、居住区，不含有生态环境保护目标。因此，本项目不进行生态现状调查。

五、地下水、土壤质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、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”。本项目位于广州市白云区江高镇广州轨道交通装配产业园 AB0105005-1 地块，项目建设过程中会对厂区进行硬底化。项目运营期产生的生活污水经三级化粪池预处理达标后，生产废水经自备废水处理设施处理达标后，经市政污水管网排入江高净水厂做进一步处理；运营期大气污染物主要为产生的有机废气、颗粒物、SO₂、NO_x，不排放《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物，基本不存在土壤、地下水环境污染途径，因此，项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

六、电磁辐射

本项目属制冷、空调设备制造，不属于电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状调查。

环境保护目标

1、水环境保护目标

本项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜保护区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种植资源保护区的敏感目标。

2、大气环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内大气环境敏感点主要为居住区等，具体情况详见下表，敏感点分布情况详见附图 4-1。

表3-5. 项目环境敏感点统计表

序号	敏感点名称	坐标/m		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
		X	Y					
1	雄丰村	23.337286°	113.218428°	居民，约 500 人	大气环境	大气二级	东南	133

	2	广州市白云区神山第一小学	23.334680°	113.178052°	师生, 约 500 人	大气环境	大气二级	东南	452																								
	3	南浦村	23.343930°	113.178020°	居民, 约 1000 人	大气环境	大气二级	北	247																								
	<p>3、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内不涉及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。</p> <p>5、生态环境保护目标</p> <p>本项目位于广州轨道交通装配产业园, 项目周边主要为工业企业、居民区等, 不含生态环境保护目标。</p>																																
污染物排放控制标准	<p>1、水污染物排放标准</p> <p>根据《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》(粤环〔2012〕83号)“对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖等4个行业执行国家排放标准水污染物特别排放限值”。根据广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)“化学转化膜指金属(包括镀层金属)表层原子与介质中的阴离子发生化学氧化或电化学氧化反应, 在金属表面生成附着力良好的化合物膜层。化学转化膜工艺通常包括钝化、阳极氧化、磷化等表面处理工艺。”项目硅烷化工艺属化学转化膜, 硅烷化出来废水需执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表3水污染物特别排放限值的要求。</p> <p>项目生产废水经自备废水处理设施处理后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表3水污染物特别排放限值后, 经市政污水管网进入江高净水厂进行集中处理。</p> <p>项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准后, 经市政污水管网进入江高净水厂进行集中处理, 尾水处理达标后排入簇枝河, 最终流入白坭河, 见下表。</p> <p style="text-align: center;">表3-6. 本项目污水排放标准(单位: mg/L, pH除外)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物指标</th> <th>pH</th> <th>悬浮物</th> <th>COD_{cr}</th> <th>BOD₅</th> <th>NH₃-N</th> <th>总氮</th> <th>LAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(DB44/26-2001)第二时段三级标准</td> <td>6~9</td> <td>≤400</td> <td>≤500</td> <td>≤300</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>≤20</td> </tr> <tr> <td>DB44/1597-2015</td> <td>6~9</td> <td>≤30</td> <td>≤50</td> <td>--</td> <td>≤8</td> <td>≤20</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>									污染物指标	pH	悬浮物	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总氮	LAS	(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	≤400	≤500	≤300	--	--	≤20	DB44/1597-2015	6~9	≤30	≤50	--	≤8	≤20	--
污染物指标	pH	悬浮物	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总氮	LAS																										
(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	≤400	≤500	≤300	--	--	≤20																										
DB44/1597-2015	6~9	≤30	≤50	--	≤8	≤20	--																										

2、大气污染物排放标准

项目焊接及喷粉过程中产生的颗粒物厂界浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的要求。

项目固化炉及热洁炉属工业炉窑,所产生的燃烧废气的烟尘浓度、二氧化硫、氮氧化物排放浓度限值按照《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气[2019]56号)和《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染物综合治理方案>的实施意见》(粤环函[2019]1112号)中要求:“重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造”,工业炉窑大气污染综合治理管理体系。珠江三角洲地区原则上按照环大气[2019]56号文国家重点区域工业炉窑治理要求执行,其他地区按照非重点区域工业炉窑治理要求执行”。固化炉、热洁炉废气过剩空气系数按照《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)5.2“其他工业炉窑过量空气系数规定为1.7。”

发泡过程中产生的非甲烷总烃、MDI、PAPI执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单中表5特别排放限值要求。根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单“5.6塑料制品工业企业或生产设施的大气污染物排放限值根据其涉及到的合成树脂种类,分别执行表4或表5的标准限值(单位产品非甲烷总烃排放量除外);无组织排放控制要求按GB37822执行。”鉴于2022年,广东省颁发广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022),因此,项目有机废气无组织排放要求按《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)执行。

挤出有机废气、固化有机废气、热洁炉有机废气和罐区呼吸废气以非甲烷总烃进行表征。有机废气排放限值参照广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值和表3厂区内VOCs无组织排放限值。

各污染物及其排放限值见表3-7。

表3-7. 大气污染物排放标准

排放口	污染物	排气筒标准限值		无组织排放监控浓度限值		执行标准
		排气筒高度	排放浓度(mg/m ³)	监控点	浓度(mg/m ³)	
DA001	颗粒物	15m	120mg/m ³ 1.45kg/h*	周界外浓度 最高点	1*	DB44/27-2001
DA003、 DA007	烟尘	15m	30	周界外浓度 最高点	/	环大气 [2019]56号 及(粤环函 [2019]1112
	二氧化硫		200		/	
	氮氧化物		300		/	

						号)
DA007	NMHC		80		/	DB44/2367-2022
DA002、DA004、DA006	NMHC	15m	80		/	DB44/2367-2022
DA005	NMHC	15m	60		/	GB31572-2015 及其修改单
	MDI		1		/	
	PAPI		1		/	
厂区内	NMHC	/	/	监控点处 1h 平均浓度值	6	DB44/2367-2022
				监控点处任意一次浓度值	20	
<p>*注：（1）由于项目周边 200m 范围内建筑物高度大于 15m，根据 DB44/27-2001 排气筒高度未能还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。（2）颗粒物厂界浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准厂界浓度。（3）DA003、DA007 过剩空气系数按照《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）5.2 “其他工业炉窑过量空气系数规定为 1.7。” 执行。（4）MDI、PAPI 待国家污染物监测方法标准发布后实施。</p>						
<p>3、噪声排放标准</p> <p>营运期各边界噪声执行《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、固体废物排放标准</p> <p>固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东固体废物污染环境防治条例》。一般工业固体废物在厂内贮存可参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>						
总量控制指标	<p>根据本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、水污染物排放总量控制指标：</p> <p>本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网引至江高净水厂集中处理，无需申请总量控制指标。</p> <p>本项目生产废水排放量为 12718.72m³/a，经自备污水处理设施处理达广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 3 水污染物特别排放限值后排入市政污水管网，纳入江高净水厂处理。江高净水厂尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地表标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值：即化学需氧量排</p>					

放浓度为 $\leq 40\text{mg/L}$ 、氨氮排放浓度为 $\leq 5\text{mg/L}$ 。

根据《广州市环境保护局实施建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》第十七条：“排放水污染物的建设项目所在地行政区上一年度水环境质量未达到要求的，替代指标实行可替代指标的2倍替代。”

综上所述，建议本项目总量控制指标如下：

表3-8. 项目废水排放总量控制指标 (t/a)

污染物名称		COD _{Cr}	NH ₃ -N
生产废水 12718.72m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	40	5
	排放量 (t/a)	0.509	0.064
	本项目区域替代指标 (t/a)	1.018	0.128

备注：排放浓度按照江高净水厂排放标准执行

因此，本项目水污染物总量控制指标为：COD_{Cr}为0.509t/a、NH₃-N为0.064t/a，所需2倍区域替代指标为：COD_{Cr}为1.018t/a、NH₃-N为0.128t/a。

2、大气污染物排放总量控制指标：

根据工程分析，本项目建成后有机废气有组织排放量为0.275t/a，无组织排放量为0.279t/a，合计有机废气排放量为0.554t/a；NO_x有组织排放量为0.913t/a，无组织排放量为0.002t/a，合计有机废气排放量为0.915t/a。项目所产生的非甲烷总烃按照1:1折算为VOCs，根据《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排放总量指标审核及管理暂行办法（试行）的通知》（穗环[2019]133号）第三条：实行项目所在行政区内污染源“点对点”2倍量削减替代。根据《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》三、生态环境准入清单，（三）污染物排放管控要求：“……新建项目原则上实施氮氧化物等量替代……”

本项目建议大气总量指标如下：

表3-9. 项目废气排放总量控制指标 (t/a)

污染物名称	本项目总量控制指标	本项目区域替代指标	备注
VOCs	0.554	0.554	有组织+无组织
NO _x	0.915	0.915	有组织+无组织

因此，本项目大气污染物总量控制指标为：VOCs 0.554t/a，所需2倍区域替代指标为1.108t/a；NO_x 0.915t/a，所需等量区域替代指标为0.915t/a

3、固体废弃物排放总量控制指标：

本项目固体废物不自行处理排放，因此不设置固体废物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>1、施工期大气环境影响分析</p> <p>施工期大气污染源主要有施工扬尘、施工机械及车辆燃烧尾气、装修废气等，主要污染因素为 NO_x、THC、CO、粉尘、甲醛、苯系物等。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>施工扬尘主要来自施工过程中的风力扬尘、土石方和建筑材料车辆运输所产生的道路扬尘和作业扬尘。</p> <p>在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。</p> <p>项目施工期扬尘产生量根据《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》，施工期扬尘计算公式如下：</p> <p>建筑施工扬尘排放量核算按照物料衡算法进行。</p> $W=W_b-W_p$ <p>式中：</p> <p>W：扬尘排放量，吨；</p> <p>W_b：扬尘产生量，吨；</p> <p>W_p：扬尘削减量，吨；</p> $W_b=A \times T \times Q_b$ <p>式中：</p> <p>A：测算面积，万平方米；根据项目的特性，占地面积按 13037m²，建筑面积按 75863.32m²。</p> <p>T：施工期，月；本项目施工期为6个月。其中地基与基础工程阶段施工1个月，主体结构工程阶段施工2个月，装修与机电安装工程阶段施工3个月。</p> <p>Q_b：扬尘产生量系数，吨/万平方米·月；地基与基础工程阶段，取 7.212 吨/万平方米·月、主体结构工程阶段，取 4.832 吨/万平方米·月、装修与机电安装工程阶段，取 6.274 吨/万平方米·月；</p> $W_p=A \times T \times (P_{11}C_{11}+P_{12}C_{12}+P_{13}C_{13}+P_{14}C_{14}+P_{21}C_{21}+P_{22}C_{22})$ <p>式中：</p> <p>P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄：一次扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米·月，达标削减系数指各项扬尘控制措施达到规定要求（达标）最大可以削减的扬</p>
---	---

尘量。

P₂₁、P₂₂：二次扬尘控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米·月。

C₁₁、C₁₂、C₁₃、C₁₄、C₂₁、C₂₂：扬尘各项控制措施达标要求对应得分。

扬尘削减量按照采取措施 100%合格计算，即 C₁₁、C₁₂、C₁₃、C₁₄、C₂₁、C₂₂ 取值为 1。

表4-1 建筑施工扬尘控制措施分项达标削减系数 单位：吨/万平方米·月

工地类型	阶段	扬尘类型	控制措施	代码	达标削减系数
房屋建筑工地	地基与基础工程	一次扬尘	道路硬化与管理	P11	0.57
			边界围挡	P12	0.28
			裸露地面管理	P13	0.35
			建筑材料及废料管理	P14	0.21
		二次扬尘	运输车辆管理	P21	1.49
			运输车辆简易冲洗	P22	1.11
	主体结构工程	一次扬尘	道路硬化与管理	P11	0.38
			边界围挡	P12	0.19
			裸露地面管理	P13	0.24
			建筑材料及废料管理	P14	0.14
		二次扬尘	运输车辆管理	P21	1.00
			运输车辆简易冲洗	P22	0.75
	装修与机电安装工程	一次扬尘	道路硬化与管理	P11	0.49
			边界围挡	P12	0.25
裸露地面管理			P13	0.31	
建筑材料及废料管理			P14	0.18	
二次扬尘		运输车辆管理	P21	1.30	
		运输车辆简易冲洗	P22	0.97	

本项目施工期扬尘量计算结果如下表所示：

表4-2 项目施工扬尘产生量

项目	地基、基础及地工程	主体结构工程	装修与机电安装工程	合计
A (万平方米)	1.3037	5.2763	7.5863	/
T (月)	1	2	3	6
W _b (吨)	9.4023	50.9902	142.7893	203.1818
W _p (吨)	5.2278	28.492	79.6562	113.376
W (吨)	4.1745	22.4982	63.1331	89.8058

经计算。本项目扬尘排放量约为 89.8058 吨。

施工扬尘的源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面

源，排放高度低（约 1.5~2.5m），在背景风场作用下扩散飞扬，严重影响市容环境、居民健康和城市景观。根据同类型的施工监测，施工现场空气中 TSP 的浓度将超过 10mg/m³，大于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的限值，这些尘的颗粒较大，扩散过程易于沉降。

根据《广东省环境保护厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发〔2018〕2号），建筑施工扬尘产生系数为 1.01kg/m²·月，但这与道路状况有很大关系。扬尘粒径都在 3~80μm，大多为球形，比重在 1.3~2.0 之间。扬尘由于大小、比重不同，在大气中的停留时间和空间分布也不同。扬尘在受重力、浮力和气流运动的作用，可以发生沉降、上升和扩散，因此在施工场地时常可以看到尘土飞扬的现象，就是这原因所致。在自然风作用下，道路产生的扬尘一般影响范围在 100m 左右。

扬尘量的大小因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件不同而差异较大。针对引起施工扬尘大气污染源的特点和污染物的性质，特提出如下防治措施与对策建议：

①旱季施工时为了尽量抑制扬尘产生，需定时洒水和清扫。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施只洒水不清扫，可使扬尘量减少 70%~80%，若洒水后清扫，抑尘效率能达 90%以上，其抑尘效果是显而易见的。洒水抑尘的试验结果见下表。

表4-3 场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时浓度（mg/m ³ ）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上表可知，经洒水处理后，TSP 的小时浓度可有效降低。因此，对施工中的土石方开挖、运输、装卸、堆放，灰土的装卸、运输、混合等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响。对在建成区附近的施工点，应配备专用洒水车在施工场地进行喷洒，净化大气环境，防止扬尘污染。建议工程配备洒水车一部，对施工现场和进场道路进行定期洒水，保持地面湿度，根据本工程特点，建议在土建阶段，裸露的施工面上下午各洒水一次，减少二次扬尘产生。

②大风天气是防护的重点时段，由于其平均风速较大，扬尘的影响范围最大，因此施工应成为防护重点。在大风天气和台风影响期间应注意运输车辆和裸露面的保护，对运送散装物料的机动车，以及存放散装物料的堆场，均应用篷布遮盖，保证覆盖率。对已回填后的沟槽等，需要长期裸露的，应当采取覆盖等措施防止扬尘污染，保证覆盖率。

<p>③暂时堆放的土方除了按要求防止扬尘产生外，还应设置围挡，防止进入水体，特别是在雨季，应采取措施防止随雨水冲刷进入水体或市政雨水管道。弃土要在现场临时渣土场进行填筑，回填场地如暂时不予利用，应进行表面植被培养，防止水土流失。</p> <p>④冲洗出场车辆以免污染市区。为控制粉尘污染，在土建阶段必须对出场的车辆进行冲洗，或者建设水槽，使所有的出场车辆必须经过水槽的清洗方可进入建成区，达到出工地车辆 100%冲净车轮车身。不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。</p> <p>一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，通过洒水抑尘措施，可将扬尘污染距离缩小到 20-50m 范围。不会对周围环境造成明显的影响。</p> <p>(2) 燃油尾气</p> <p>本项目施工期运输车辆、施工机械会排放燃油尾气，所以施工单位应尽量减少燃油机械的使用，以电动或燃气机械及车辆代替，通过大气稀释扩散，燃油尾气不会对周围环境空气及敏感点带来明显不良影响。</p> <p>(3) 装修废气</p> <p>装修期间产生的废气主要为有机废气，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为甲醛、苯系物等，此外还有少量的汽油、丁醇和丙醇等。建设单位应落实以下措施：</p> <p>①装修期间会使用到油漆、涂料、石膏等，使用过程会产生有机废气。装修应选用少毒少害、质量合格的原料，原料在运输、储存、使用的过程中更应做好防范，防止原料泄露。</p> <p>②加强通风，装修期间室内的废气浓度较高，加强通风有利于有机废气的扩散，有效防止有机废气的积聚作用，以低浓度排放有机废气，在通过空气的扩散作用，可减少周边环境产生的影响。</p> <p>经以上措施，项目装修废气不会对周围环境空气、敏感点以及施工人员带来不良影响。</p> <p>2、水环境影响分析</p> <p>施工期废水主要是项目施工废水。</p> <p>(1) 施工废水</p> <p>施工废水主要污染物为 SS 和石油类，工程施工期间，施工单位应严格执行《建</p>
--

设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、河道。项目施工废水沉淀隔油处理后回用，不外排。

(2) 施工人员生活污水

本建设项目施工期高峰期间的施工人数约 20 人，建设项目不设施工营地，施工单位在附近出租屋安排施工人员居住，施工人员不在施工场所食宿。因此，施工人员产生的生活污水不在本项目进行评价。

3、噪声环境影响分析

施工噪声主要可分为施工期作业噪声和施工车辆噪声。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

建议施工方采取以下措施以避免或减缓此不利影响：

(1) 降低声源的噪声源强

采用较先进、噪声较低的施工设备，尽量将噪声源强降到最低；有固定工作地点的施工机械尽量设置在距居民区较远的位置，并采取适当的封闭和隔声措施。

(2) 采用局部吸声、隔声降噪技术

对位置相对固定的机械设备，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

(3) 加强管理

将噪声级大的工作尽量安排在白天，夜间进行噪声较小的施工。

通过以上措施可将施工期噪声影响控制在较小范围内。随施工的开始，施工噪声影响也将随之消失。

4、固体废物环境影响分析

(1) 弃土及建筑垃圾

本项目弃方运至管理部门指定地点堆放，设计单位应对开挖的土石方量与回填所需的土石方量进行定量核算，尽量回填开挖的土石方。施工期间建筑工地产生的建筑垃圾由专业公司运往指定的堆放点。建议采取如下措施：

①施工单位应当及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境；

②车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；

	<p>③收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。</p> <p>(2) 生活垃圾</p> <p>项目施工期施工人员的生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理，不会对环境造成明显影响。</p> <p>5、水土流失防治措施</p> <p>施工过程中严重的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对项目周围环境产生较为严重的影响。</p> <p>防治措施</p> <p>本项目施工期间主要是就地建设临时沉淀收集储水池将施工废水回用作建筑施工用水，对项目周围水环境影响较小。</p> <p>除此之外，应采取以下措施防止施工时暴雨径流引起的不良影响：</p> <p>①施工时，要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，作好各项排水、截水、防止水土流失的设计；</p> <p>②在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖，并争取土料随挖随运，减少堆土、裸土的暴露时间，尽量用覆盖物覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和塌崩；</p> <p>③在项目施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。填土作业应尽量集中并避开暴雨期；</p> <p>④在工程场地内需构筑相应容量的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙等预处理后，才排入排水沟。</p>
--	--

一、废气

表4-4 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况			排放形式	治理设施情况				污染物排放情况			排气筒编号
		产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)		处理能力(m ³ /h)	收集效率(%)	去除率(%)	是否为可行技术	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	
焊接	颗粒物	0.074	0.031	/	无组织	/	30	95	/	0.053	0.022	/	/
喷粉	颗粒物	20.475	8.531	710.917	有组织	12000	90	98	是	0.41	0.171	14.25	DA001
		2.275	0.948	/	无组织	/	/	85	/	0.341	0.142	/	/
固化	非甲烷总烃	0.095	0.04	2	有组织	20000	90	75	是	0.024	0.01	0.5	DA002
		0.011	0.005	/	无组织	/	/	/	/	0.011	0.005	/	/
	颗粒物	0.121	0.05	2.5	有组织	20000	90	85	是	0.018	0.008	0.4	DA002
		0.013	0.005	/	无组织	/	/	/	/	0.013	0.005	/	/
	SO ₂	0.085	0.035	1.75	有组织	20000	90	/	/	0.085	0.035	1.75	DA002
		0.009	0.004	/	无组织	/	/	/	/	0.009	0.004	/	/
	NO _x	0.791	0.33	16.5	有组织	20000	90	/	/	0.791	0.33	16.5	DA002
		0.088	0.037	/	无组织	/	/	/	/	0.088	0.037	/	/
挤出	非甲烷总烃	0.187	0.078	11.143	有组织	7000	50	75	是	0.047	0.02	2.857	DA003
		0.188	0.078	/	无组织	/	/	/	/	0.188	0.078	/	/
发泡	非甲烷总烃	1.519	0.633	18.086	有组织	35000	90	75	是	0.38	0.158	4.514	DA004
		0.169	0.07	/	无组织	/	/	/	/	0.169	0.07	/	/
	MDI	少量	少量	少量	/	/	/	/	/	少量	少量	少量	/
	PAPI	少量	少量	少量	/	/	/	/	/	少量	少量	少量	/
罐区大小呼吸	非甲烷总烃	0.294	0.041	82	有组织	500	95	75	是	0.074	0.01	20	DA005
		0.022	0.003	/	无组织	/	/	/	/	0.022	0.003	/	/
热洁炉	非甲烷	0.117	0.156	39	有组织	4000	90	75	是	0.029	0.039	9.75	DA006

运营期环境影响和保护措施

	总烃	0.013	0.017	/	无组织	/	/	/	/	0.013	0.017	/	/
	颗粒物	0.039	0.052	13	有组织	4000	90	95	是	0.002	0.003	0.75	DA006
		0.004	0.005	/	无组织	/	/	/	/	0.004	0.005	/	/
	SO ₂	0.003	0.004	1	有组织	4000	90	/	/	0.003	0.004	1	DA006
		0.001	0.001	/	无组织	/	/	/	/	0.001	0.001	/	/
	NO _x	0.034	0.045	11.25	有组织	4000	90	/	/	0.034	0.045	11.25	DA006
		0.002	0.003	/	无组织	/	/	/	/	0.002	0.003	/	/

表4-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量 (t/a)	无组织年排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.554	0.403	0.957
2	颗粒物	0.43	0.398	0.828
3	SO ₂	0.088	0.01	0.098
4	NO _x	0.825	0.09	0.915

表4-6 排放口基本情况信息表

排放口编号	排放口类型	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)
				经度	纬度						
DA001	一般排放口	粉尘	颗粒物	113.178545°	23.340704°	旋风+布袋除尘	是	12000	15	0.6	25
DA002	一般排放口	有机废气、固化燃气废气	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	113.178567°	23.340621°	旋流塔+冷却塔+两级活性炭吸附	是	20000	15	0.8	40
DA003	一般排放口	有机废气	非甲烷总烃	113.178119°	23.340707°	二级活性炭吸附装置	是	7000	15	0.8	40
DA004	一般排放口	有机废气	非甲烷总烃、MDI、PAPI	113.178132°	23.340593°	旋流塔+冷却塔+两级活性炭	是	35000	15	0.8	40

DA005	一般排放口	有机废气	非甲烷总烃	113.178848°	23.340988°	二级活性炭吸附装置	是	500	15	0.8	40
DA006	一般排放口	燃烧废气	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	113.178443°	23.340860°	管式换热器+旋流板洗涤净化塔+冷却塔+高效除雾器+过滤棉+二级活性炭吸附处理	是	4000	15	0.8	40

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020),并结合项目运营期间污染物排放特点,制定本项目的大气污染源监测计划,项目废气监测计划如下:

表4-7 废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	颗粒物	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的要求
DA002	NMHC	1次/半年	NMHC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)“表1挥发性有机物排放限值”执行
	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/半年	环大气[2019]56号、粤环函[2019]1112号“重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米”
DA003	NMHC	1次/半年	NMHC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)“表1挥发性有机物排放限值”执行
DA004	NMHC、MDI*、PAPI*	1次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表5特别排放限值
DA005	NMHC	1次/半年	NMHC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)“表1挥发性有机物排放限值”执行
DA006	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	1次/半年	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 等执行环大气[2019]56号、粤环函[2019]1112号“重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米”;NMHC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)“表1挥发性有机物排放限值”执行
厂界	颗粒物	1次/半年	颗粒物厂界浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准厂界浓度
厂区内	NMHC	1次/半年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值

*注:MDI、PAPI待国家污染物监测方法标准发布后实施。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p style="text-align: center;">一、废气</p> <p style="text-align: center;">1、废气产排情况</p> <p>项目所产生的大气污染物主要为焊接等过程会产生少量的烟尘，喷粉过程产生少量的粉尘，固化阶段产生少量的有机废气和天然气燃烧废气，挤出过程产生的少量的有机废气，发泡成型过程会产生少量的有机废气，罐区大小呼吸有机废气，燃烧监测产生少量的燃烧废气，热洁处理产生少量的有机废气。</p> <p style="text-align: center;">（1）焊接烟尘</p> <p>项目所使用的焊接工艺为电弧焊，所使用的焊条主要为钛钙型焊条，不含铅和锡，项目所产生的烟尘按颗粒物进行表征，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的“机械行业系数手册”中焊接工段颗粒物产污系数 20.45 千克/吨焊材，项目焊条年使用量约为 3.6t/a，则项目焊接过程产生的焊接烟尘约为 0.074t/a。</p> <p>项目所产生的焊接过程产生的烟尘经移动式烟气处理器进行处理后车间无组织排放，移动式烟气处理器自带集气罩，项目所产生的废气经收集处理后车间内排放，参考按照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），局部排风的收集效率为 30%；参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的“机械行业系数手册”中焊接工段中其他（移动式烟尘净化器）末端治理技术效率为 95%。移动式烟气处理器收集效率为 30%，处理效率为 95%，则经移动式烟气处理器处理后，项目废气排放量约为 0.053t/a，0.022kg/h。</p> <p style="text-align: center;">（2）喷粉废气</p> <p>本项目采用静电喷粉系统，属较先进的清洁生产工艺，喷粉粉末在密闭的工艺间内，由喷枪喷到带静电的工件上，粉末因静电作用附着在工件中。项目使用的喷粉室自带粉末循环系统，未被工件吸附粉末通过引风机产生的负压吸入喷粉室自带粉末回收循环系统中，经回收滤处理，定时振动滤芯把粉末振落到回收箱内，以有效回收树脂粉末。</p> <p>喷粉过程中主要产生的废气为塑粉粉尘，且粉末涂料的利用率较高，根据《静电粉末喷涂中一次上粉率浅析》（刘伟），先进的静电喷枪可以达到 75%以上的标定上粉率，本次评价保守按 75%计算，喷粉室内除人工喷粉位置之外其他都是密闭装置，喷粉室中未附着的粉尘经抽风机收集后由滤芯处理后由 15 米高排气筒 DA001 排放，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通</p>
----------------------------------	---

知》（粤环函〔2023〕538号）“VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率按90%”，因此，项目喷粉室属负压收集，进出口均呈负压，因此，项目喷粉过程颗粒物收集效率按90%核算。项目喷粉除尘处理系统采用“旋风+布袋除尘”对喷粉过程产生的树脂粉末。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中的“机械行业系数手册”中涂装工段中采用“布袋除尘”和“旋风除尘”末端治理技术效率分别为95%和60%。则“旋风+布袋除尘”去除效率按98%进行核算。另外由于项目喷粉线设置在密闭空间内，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），一般逸散尘排放源采用封闭条件，控制效率约为90%，考虑到树脂粉末颗粒物较小，本项目采取保守值85%计算。项目塑料粉末使用量为91t/a，喷粉过程中颗粒物产生量约为22.75t/a，颗粒物无组织排放量约为0.341t/a，0.142kg/h，颗粒物有组织排放量为0.41t/a，0.171kg/h。

喷粉室中的空气流通方式采用的是空气水平方向吸走，喷粉室与粉末回收装置相连，使喷室保持一定的负压，其吸入的空气量 Q_1 可根据喷室大小和操作技术要求按照下面经验公式计算：

$$Q_1=KS \text{ (m}^3\text{/min)}$$

式中K为经验系数，一般取1.8~3.6，本项目取3.6；S为喷室所有开口部位的总面积，项目仅喷粉工作工位开口，单个喷粉室尺寸均为8m×6m×3.4m（长×宽×高），每个喷粉室设置4个工位，项目单个喷粉工位开口面积为6m²，共有2个喷粉室，则开口面积合计为48m²。计算得 Q_1 为172.8m³/min。

从粉尘爆炸极限浓度考虑，回收装置的排风量：

$$Q_2=D(1-n) \div P$$

式中： Q_2 ——喷室内粉尘浓度达到爆炸极限的排风量；

D——涂覆时单位时间的喷粉量（g/min），按喷粉室4支喷枪同时喷涂，取800g/min；

n——粉末沉积效率，按0.9；

P——粉末涂料爆炸极限的下限浓度（g/m³），根据MSDS报告，项目爆炸极限为40~60 g/m³，项目取40 g/m³。

根据以上公式，算得 Q_2 为4 m³/min（2个喷粉室）。因此项目喷粉室排风量共计至少为172.8 m³/min（10368m³/h），考虑到滤筒的风阻较大，会增加风量的损耗，本环评建议喷粉线的喷粉室的排放量12000 m³/h。

(3) 固化废气

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)中的“机械行业系数手册”中的“涂装工段”，喷粉固化工序的挥发性有机物产污系统为 1.2 千克/吨—涂料，项目粉末涂料使用量为 91t/a，工件附着量约为 88.315t/a，则非甲烷总烃产生量为 0.106t/a。

项目拟在烘干线炉体中央设立集气管道，有机废气通过集气管道通入“旋流塔+冷却塔+二级活性炭”治理设施治理后通过 15 米高排气筒 DA002 排放。单个烘干线炉体尺寸为 36m×1.2m×3.4m，一般涂层固化室的热风循环次数取 4~7 次/min，考虑烘干线集气管道排气次数大于热风循环次数会造成较大的热损失，因此本项目集气管道排气次数按 2 次/min 计算，则集气管道排气量为 17626m³/h，项目共有 1 条烘干线，则排气量共计为 17626m³/h，考虑到管道损耗以及天然气燃烧废气排气量，项目拟设置一个 20000m³/h 的风机。

项目烘干线除进出物料口外，其他区域均为密闭区域，炉体内设置负压抽风，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538 号)“VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备(含反应釜)、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率按 90%”，参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，吸附法对有机废气的去除效率在 50~80%之间。本项目拟采用蜂窝式纤维活性炭，对有机废气的去除效率按 50%计算，则二级活性炭吸附废气处理系统对有机废气净化效率约为 75%，该工序年工作 300 天，每天工作 8 小时。则非甲烷总烃无组织排放量为 0.011t/a，0.005kg/h。有组织排放量为 0.024t/a，0.01kg/h，0.5mg/m³。

项目固化工序采用天然气作为燃料，天然气用量约为 470000m³/a，项目固化炉安装低氮燃烧装置。固化过程加热为直接加热，所产生的燃烧废气与有机废气一并经 DA002 排气筒排放，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)中的“机械行业系数手册”中的天然气工业炉窑的产排污系数及燃烧废气产排情况如下表所示。

表4-8 燃烧废气产生情况一览表

年用量 (m ³ /a)	污染物	排污系数 (kg/m ³ -天然气)	产排量 (t/a)
470000	颗粒物	0.000286	0.134
	SO ₂	0.000002S	0.094
	NO _x	0.00187	0.879
	烟气量	13.6	6392000m ³ /a

注：根据《天然气》(17820-2018)，二类天然气含硫率为 100 毫克/立方米，则 S=100。

燃烧废气经“旋流塔+冷却塔+二级活性炭”处理后经 15m 高排气筒排放（排气筒编号为 DA002），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的“机械行业系数手册”中的天然气工业炉窑无采用喷淋塔/冲击水浴等方式对颗粒物的去除效率，因此，本次评价引用“机械行业系数手册”中其他炉窑采用喷淋塔对颗粒物的去除效率为 85%。则项目燃料废气产排情况如下表所示。

表4-9 燃烧废气产排情况一览表

污染物	收集情况	产生情况			治理措施	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
颗粒物	有组织	0.121	0.05	2.5	旋流塔+冷却塔+二级活性炭+15m 排气筒 DA002	0.018	0.008	0.4
	无组织	0.013	0.005	/		0.013	0.005	/
SO ₂	有组织	0.085	0.035	1.75		0.085	0.035	1.75
	无组织	0.009	0.004	/		0.009	0.004	/
NO _x	有组织	0.791	0.33	16.5		0.791	0.33	16.5
	无组织	0.088	0.037	/		0.088	0.037	/

(5) 挤出废气

据《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）：PVC 污染物含非甲烷总烃、氯乙烯；据《聚氯乙烯的热解特性和热解动力学研究》（北京石油化工学院学报 2009 年 3 月第 17 卷第 1 期）的研究，PVC 在 250°C~350°C 时才开始分解出氯化氢气体。项目挤出温度为 180°C，PVC 分解温度在 220°C 以上，因此，PVC 挤出过程不会大量分解氯乙烯，本次评价对产生量极少的氯乙烯、氯化氢只做定性分析。

项目挤出机挤出的产品主要为冷柜内胆，属于塑料型材，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 292 塑料制品业系数手册塑料型材在挤出过程中有机废气产生量约为 1.5kg/吨-产品，项目 PVC 粒子使用量约为 250t/a，产品约为 250t/a，则在挤出过程中非甲烷总烃产生量约为 0.375t/a。

建设单位拟在挤出线上方设置集气罩对废气进行收集，将收集的非甲烷总烃经过一套二级活性炭吸附装置进行处理。根据《三废处理工程技术手册 废气卷》第十七章第二节表 17-上部伞型且侧面无围挡排气罩排气量可根据以下公式计算：

$$Q=1.4phV_x$$

其中：P——罩口周长，m；（按 1m×1.5m 核算）

h——集气罩离污染源距离，m；（按 0.5m 核算）

V_x——集气罩流速，项目集气罩的控制风速在 0.5 m/s 以上。

根据上述计算，项目挤出废气风量应设置为 6300m³/h。考虑到风损等原因，项目

挤出废气风量设置为 7000m³/h。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）“通过软质垂帘四周围挡，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率按 50%”，因此，项目需在集气罩加设软帘，增加项目的收集效率，经收集后有机废气经“二级活性炭吸附处理”后经 15m 高排气筒 DA004 排放。参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，吸附法对有机废气的去除效率在 50~80%之间。本项目拟采用蜂窝式纤维活性炭，对有机废气的去除效率按 50%计算，则二级活性炭吸附废气处理系统对有机废气净化效率约为 75%，该工序年工作 300 天，每天工作 8 小时。则非甲烷总烃无组织排放量为 0.188t/a，0.078kg/h。有组织排放量为 0.047t/a，0.02kg/h，2.857mg/m³。

（6）发泡废气

发泡料的发泡是在基本密封的冰箱门体和箱体内进行，因此，异氰酸酯(MDI、PAPI)废气和 CO₂ 排放量很少，发泡是由组合聚醚和异氰酸酯两种原料在工作压力 4~30MPa，在保温层空腔内迅速反应生成聚氨酯泡沫塑料，同时放出热量，使发泡剂(环戊烷)在 50 度左右发生膨胀，形成气泡，发泡过程中，白料组合聚醚基本完全参与反应，黑料异氰酸酯（初沸点>204℃）基本不挥发。常温常压下，发泡过程自发热，温度升高使环戊烷汽化起到发泡作用，但不参与反应。根据发泡工艺原理分析及《环戊烷发泡剂在聚氨酯硬泡中的应用》的论文可知，发泡过程中，聚醚多元醇与异氰酸酯反应，产生热量，使混于聚醚多元醇中的环戊烷迅速气化而起到发泡作用，气态发泡剂环戊烷绝大部分进入到泡沫泡孔中，发泡过程中少量的环戊烷逸出，逸散量约为 5%~10%（按 7.5%核算）根据建设单位提供的相关资料，项目白料中环戊烷含量约为 8%~12%（本次评价按 10%进行核算），项目白料使用量约为 225t/a，非甲烷总烃产生量约为 1.688t/a。

项目黑料由二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）和多亚甲基多苯基异氰酸酯（PAPI）组成，根据相关资料 MDI、PAPI 其性质稳定，不易分解成单体，且不易挥发，本项目仅聚合物参与反应，其中单体残留量不参与发泡反应。另外，由于二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）和多亚甲基多苯基异氰酸酯（PAPI）暂无相关的成熟的核算系数且未发布相关的国家污染物监测方法标准，因工作温度未超过 TPU 塑料粒的热分解温度，其产生量极少，本次评价仅进行定性分析。

为减少发泡废气对周边环境的影响，建设单位拟对发泡生产线进行密闭收集处理，项目发泡生产线 3 条，每条线尺寸为 43m×5m×4m。发泡生产线采取微负压收集，参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）6.1.5.2 规定：在生产中可能突然逸出大量有

害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的作业场所，其通风换气次数不小于12次/小时，本项目设计换气次数为12次/小时。根据通风换气次数，项目发泡生产线风量L如下所示。

$$L=V \times N$$

其中：V——车间体积 m³

N——换气次数 12次/小时

经核算，发泡生产线所需风量约为30960m³/h，考虑到风损等问题，项目发泡废气收集风量设置为35000m³/h。发泡废气经二级活性炭吸附处理后经15m高排气筒DA005排放。参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，吸附法对有机废气的去除效率在50~80%之间。本项目拟采用蜂窝式纤维活性炭，对有机废气的去除效率按50%计算，则二级活性炭吸附废气处理系统对有机废气净化效率约为75%。参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）“VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率按90%”。该工序年工作300天，每天工作8小时。发泡废气无组织排放量约为0.045t/a，0.019kg/h；有组织排放量约为0.101t/a，0.042kg/h。

（7）罐区呼吸废气

项目贮罐区储罐的“大小呼吸”排放量采用固定罐储存有机液体时所产生的呼吸损耗的计算方法（依据美国的研究成果）计算项目罐区无组织废气排放量，项目储罐大小呼吸废气以非甲烷总烃表征。

①大呼吸排放

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。固定顶罐大呼吸排放量计算公式如下：

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w—储罐的工作损失（kg/m³投入量）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K=年投入量/罐容量）确定，K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K-0.7026；K>220，K_N=0.26；

KC—产品因子（取 1.0）。

(2) 小呼吸排放

小呼吸排放是由于温度和大气压力变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。固定顶罐小呼吸排放量计算公式如下：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_P \cdot C \cdot K_C$$

式中：LB—储罐的呼吸排放量（kg/a）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；对于直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123×(D-9)²，罐径大于 9m 的 C=1，其他同上。

KC—产品因子（取 1.0）。

本项目设有 1 个黑料储存罐，1 个白料储存罐，则项目储罐大小呼吸废气情况见表 4-6 及表 4-7。

表4-10 项目储罐大呼吸废气情况

序号	储存物料	参数				密度 (g/mL)	产生量 (kg/m ³ 投入量)	物料年使用量 (t/a)	废气量 (kg/a)
		M	P (Pa)	K _N	K _C				
1	黑料	213.027	10441.981	1	1	1.244	0.932	275	206
2	白料	250	107	1	1	1.19	0.011	225	2

注：白料：聚醚多元醇（质量比 82%，分子量 304，饱和蒸气压 2pa，密度 1.34t/m³）、生物木聚糖（质量比 3%，分子量 647，饱和蒸气压 1pa，密度 1.053t/m³）、N,N-二甲基环己胺（质量比 3%，分子量 127，饱和蒸气压 333pa，密度 1t/m³）、环戊烷（质量比 12%，分子量 70，饱和蒸气压 28544.3pa，密度 0.9t/m³）
 黑料：4,4'-亚甲基双(异氰酸苯酯)（质量比 40%，分子量 250，饱和蒸气压 107pa，密度 1.19t/m³）、多亚甲基多苯基多异氰酸酯（质量比 60%，分子量 250，饱和蒸气压 107pa，密度 1.2t/m³）
 根据分析，白料平均分子量为 213.027，平均饱和蒸气压 10441.981Pa，平均密度 1.244t/m³；黑料平均分子量为 250，平均饱和蒸气压 107Pa，平均密度 1.19t/m³

表4-11 项目储罐小呼吸废气情况

序号	储存物料	储罐数量 (个)	M	P (Pa)	D (m)	H (m)	T (°C)	F _P	C	K _C	L _B (kg/a)
1	黑料	1	213.027	10441.981	2.2	9.6	10	1	0.51	1.0	103
2	白料	1	250	107	2.2	9.6	10	1	0.51	1.0	5

综上所述，项目储罐大小呼吸废气产生量约为 0.316t/a，产生速率为 0.044kg/h。

由于白料所产生的废气较少，因此，项目仅对黑料罐所产生的废气进行收集处理。根据建设单位提供的相关资料，项目黑料罐呼吸口直径约为 10cm，项目黑料罐呼吸口直接接入二级活性炭废气处理装置处理后通过 15m 高排气筒 DA006 排放，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率按 95%”，参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，吸附法对有机废气的去除效率在 50~80%之间。本项目拟采用蜂窝式纤维活性炭，对有机废气的去除效率按 50%计算，则二级活性炭吸附废气处理系统对有机废气净化效率约为 75%。非甲烷总烃无组织排放为 0.022t/a，0.003kg/h，有组织排放为 0.074t/a，0.01kg/h。

根据类似项目实际治理工程的情况以及结合本项目的设备规模，项目呼吸废气直接接入活性炭处理装置进行处理，主管道风速在 10~15m/s，为保证收集效率，风速要在 15m/s 以上。按照以下经验公式计算得出设备所需的风量 L（m³/s）。

$$L=A \times V$$

式中：L——风量，单位为 m³/s；

A——通气面积，单位为 m²；

V——流速，单位为 m/s；

根据上述计算，所需风速约为 423.9m³/h，考虑到风损等问题，建议呼吸废气风量设置为 500m³/h。

（8）热洁炉废气

热洁炉工艺原理：

热洁炉有两个相对独立的加热系统以及温度、烟雾控制系统，其工艺原理如下：

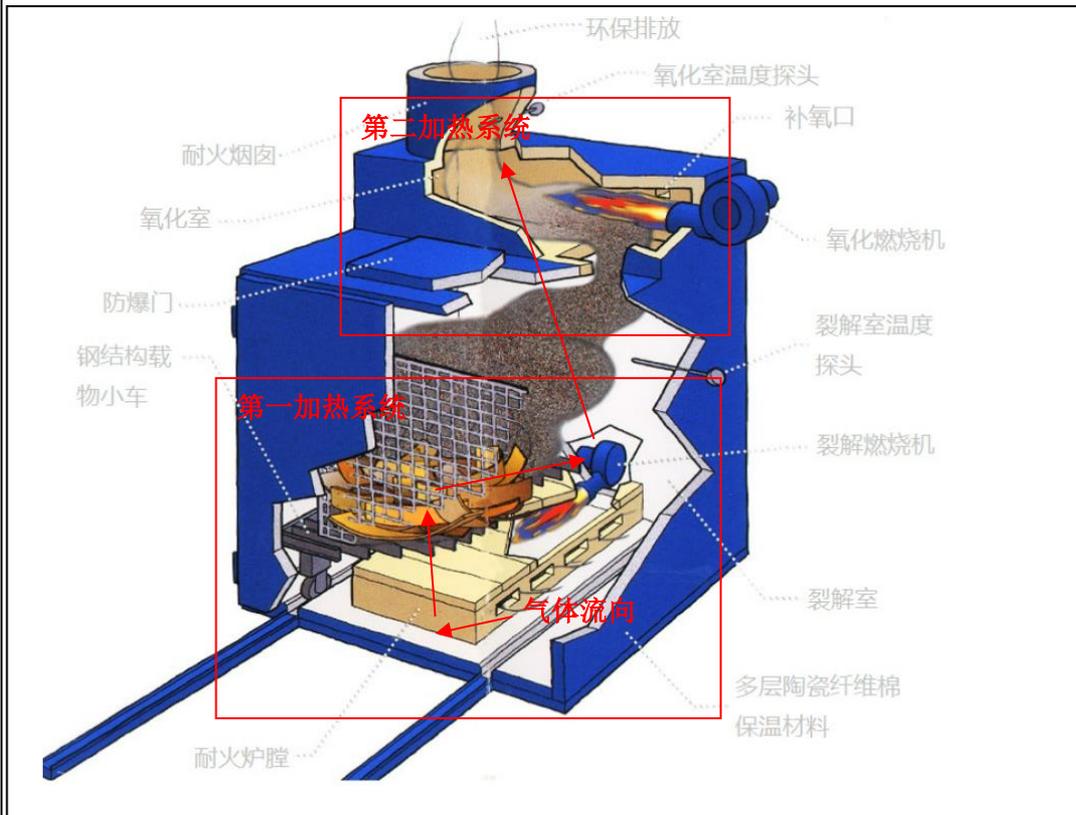
①加热系统：

在第一加热系统，由控制系统自动控制炉内温度，将炉腔内空气加热到一定温度范围（350°C~600°C连续可调），其金属制品配件表面环氧树脂涂层受热空气作用发生降解，造成链降解或链断裂，使工件上涂层逐渐分解为气体（主要为可燃的碳氢化合物气体）和非挥发性的热洁残渣；该非挥发性的热洁残渣在第一加热系统内经热空气的流通会带动扬起少量烟雾，经过设备自带的喷淋系统，部分以固态粉尘沉降在炉底，剩余烟雾则随热洁废气进入第二加热系统。控制系统能够始终保证将分解速度、

分解物浓度严格控制在一定的范围内。

第二加热系统主要针对炉内排入废气的处理，可燃的碳氢化合物气体和少量未沉降的烟雾随两个加热系统间的连接通道全部流动进入第二加热系统，经二次高温加热处理（800°C~900°C连续可调）可部分转化为 CO₂ 和水蒸气，通过热洁炉排放口烟囱排出（但仍存在部分碳氢化合物气体未能完全高温分解为 CO₂ 和水蒸气，会排出有机废气）。

待整个过程结束后，热洁炉第一加热系统内剩下的是工件和沉降在炉底托盘上的热洁残渣。热洁炉内第一加热系统和第二加热系统废气走向如下图所示。



②热洁炉工艺参数

根据建设单位提供的相关资料，热洁炉的参数如下所示。

表4-12 热洁炉工艺参数一览表

序号	项目	指标
1	每炉加热分解时间	2~4h
2	燃料	天然气
3	炉体内容积	17m ³
4	天然气用量	10~42m ³ /h

5	外壁温度	<室温+20°C
6	电功率	<700w
7	控机方式	自动控制
8	第一加热系统	350~600°C
9	第二加热系统	800°C~900°C
10	单位工件最大尺寸	300mm×400mm×1670mm
11	每炉工件处理量	64
12	烟气停留时间	7s
13	燃烧效率	>98%
14	有机物焚毁率	>95%

根据建设单位提供资料，喷粉生产线挂具上的涂料不高于涂料用量的 10%。根据粉末涂料的平衡分析，项目粉末涂料工件上附着量约为 86.875t/a，根据计算，产品中附着量为 88.315t/a，则挂具上的粉末涂料约为 1.44t/a。

根据粉末涂料供应商提供的相关资料，项目所使用的粉末涂料中无机物主要为硫酸钡，其含量 0~20%（按 10%进行核算）。本次评价按照挂具中有机物全部挥发，并通过热洁炉进行分解出来，由于热洁炉第二加热系统与 RTO 的原理相似，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中 RTO 废气处理装置对有机废气的处理效率 90%进行核算，另外《广东伟经日用五金制品有限公司伦敦货架分公司改扩建项目》（审批号：佛环环审[2021]0062 号）中“热洁炉燃烧系统对总 VOCs 的处理效率取 90%”，则总体上说，热洁炉对有机废气的出来效率可按照 90%进行核算，工件中有机物含量约为 1.296t/a，经热洁炉处理后排放量约为 0.13t/a。有机废气以非甲烷总烃进行表征，即项目非甲烷总烃产生量约为 0.13t/a。

根据《热洁炉脱附尾气处理工程实例》（黄焕转 佛山市腾源环保科技有限公司）中介绍广东佛山某压力容器有限公司新增 1 台热洁炉用于脱除喷漆、喷粉次品及挂具表面的涂料，该项目环评编制阶段，第三方广东顺德环境科学研究院有限公司实验室对废气污染物排放情况进行了监测，报告编号为 W081703。根据报告，佛山某压力容器有限公司，颗粒物平均浓度为 11.3mg/m³，设计风量为 5000m³/h，0.057kg/h。

项目颗粒物产生主要来自天然气中产生的颗粒物以及挂具脱粉时产生的扰动粉尘。项目颗粒物产生量按照《热洁炉脱附尾气处理工程实例》中的工程实例按 0.057kg/h，进行核算。热洁炉每天使用一次，每次使用时间约为 2.5 小时，年使用时间为 750 小时。项目采用“管式换热器+旋流板洗涤净化塔+冷却塔+高效除雾器+过滤棉+二级活性炭吸附处理”，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的“机械行业系数手册”中的液化石油气工业炉窑中喷淋对颗粒物去

除效率按 85%，过滤棉的去除效率参照布袋除尘按 95%。由于项目颗粒物产生浓度较低，按照保守估算颗粒物经旋流板洗涤净化塔、过滤棉等后去除效率按 95%进行核算。则颗粒物无组织排放量为 0.004t/a，有组织排放为 0.002t/a。

天然气用量约为 26m³/h，年工作 300 天。热洁炉天然气总用量约为 19500m³/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的“机械行业系数手册”中的天然气工业炉窑的产排污系数及燃烧废气产排情况如下表所示。

表4-13 热洁炉燃烧废气产排情况一览表

年用量（m ³ /a）	污染物	排污系数（kg/m ³ -天然气）	产排量（t/a）
19500	SO ₂	0.000002S	0.004
	NO _x	0.00187	0.036
	烟气量	13.6	265200m ³ /a

注：根据《天然气》（17820-2018），二类天然气含硫率为 100 毫克/立方米，则 S=100。

热洁炉所产生的有机废气及天然气燃烧废气经同一份废气处理装置处理后排放，有机废气出口温度较高，因此，项目拟采用“水喷淋+二级活性炭吸附处理”，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率按 95%”，参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，吸附法对有机废气的去除效率在 50~80%之间。本项目拟采用蜂窝式纤维活性炭，对有机废气的去除效率按 50%计算，则二级活性炭吸附废气处理系统对有机废气净化效率约为 75%。非甲烷总烃无组织排放为 0.013t/a，0.017kg/h，有组织排放为 0.029t/a，0.039kg/h。

根据类似项目实际治理工程的情况以及结合本项目的设备规模，项目呼吸废气直接接入活性炭处理装置进行处理，主管道风速在 10~15m/s，为保证收集效率，风速要在 15m/s 以上。按照以下经验公式计算得出设备所需的风量 L（m³/s）。

$$L=A \times V$$

式中：L——风量，单位为 m³/s；

A——通气面积，单位为 m²（排气口直径约为 30cm）

V——流速，单位为 m/s；

根据上述计算，所需风速约为 3815.1m³/h，考虑到风损等问题，建议呼吸废气风量设置为 4000m³/h。

（8）燃气检测废气

项目炉头柜检测时需要使用少量的天然气，由于项目检测采取抽检方式，燃气使

用量极少，该部分废气通过车间通风换气，减少对周边环境的影响。

2、治理设施可行性分析

(1) 废气处理措施

项目废气治理措施如下所示。

表4-14 废气处理措施一览表

排放源	污染物名称	防治措施	治理效果
焊接	颗粒物	经移动式烟气处理器收集处理后在车间内排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值
喷粉	颗粒物	经喷粉柜自带的“旋风+布袋除尘”，沾在布袋上的粉末送到回收箱作为喷粉原料使用，其余过滤产生的喷粉粉尘经15米高排气筒DA001排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放限值
固化	非甲烷总烃、	设置低氮燃烧装置，固化产生的有机废气及燃烧废气经旋流塔+冷却塔+两级活性炭吸附装置处理后通过15米高排气筒DA002排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
	烟尘、SO ₂ 、NO _x		按照环大气[2019]56号、粤环函[2019]1112号中重点区域要求执行
挤出	非甲烷总烃	经集气罩收集后，通过二级活性炭吸附处理后经DA003排气筒排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值和表3厂区内VOCs无组织排放限值
发泡	非甲烷总烃	经集气罩收集后，通过二级活性炭吸附处理后经DA004排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表5标准和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
罐区呼吸废气	非甲烷总烃	产生的有机废气经两级活性炭吸附装置处理后通过15米高排气筒DA005排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值和表3厂区内VOCs无组织排放限值
热洁炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	经管道收集后，经“管式换热器+旋流板洗涤净化塔+冷却塔+高效除雾器+过滤棉+二级活性炭吸附处理”处理后，通过15米高排气筒DA006排放	按照环大气[2019]56号、粤环函[2019]1112号中重点区域要求执行、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值和表3厂区内VOCs无组织排放限值

(2) 治理设施可行性分析

项目活性炭箱的主要技术参数如下所示。

表4-15 活性炭吸附箱的主要技术参数表

DA002 风量 20000m ³ /h	活性炭种类	蜂窝状活性炭	活性炭规格 (mm)	100×100×100
	单个活性炭箱尺寸 (mm)	2600×1300×1000	活性炭床层数	3
	停留时间 (S)	0.608	单层活性炭层规格 (mm)	2600×1300×100
	装置总阻力 (Pa)	<1500	截面过滤风速 (m/s)	0.548
DA003 风量 7000m ³ /h	活性炭种类	蜂窝状活性炭	活性炭规格 (mm)	100×100×100
	单个活性炭箱尺寸 (mm)	1300×1000×1000	活性炭床层数	3
	停留时间 (S)	0.669	单层活性炭层规格 (mm)	1300×1000×100
	装置总阻力 (Pa)	<1500	截面过滤风速 (m/s)	0.498
DA004 风量 35000m ³ /h	活性炭种类	蜂窝状活性炭	活性炭规格 (mm)	100×100×100
	单个活性炭箱尺寸 (mm)	2700×2100×1300	活性炭床层数	3
	停留时间 (S)	0.758	单层活性炭层规格 (mm)	2700×2100×100
	装置总阻力 (Pa)	<1500	截面过滤风速 (m/s)	0.572
DA005 风量 500m ³ /h	活性炭种类	蜂窝状活性炭	活性炭规格 (mm)	100×100×100
	单个活性炭箱尺寸 (mm)	800×800×600	活性炭床层数	3
	停留时间 (S)	2.783	单层活性炭层规格 (mm)	800×800×100
	装置总阻力 (Pa)	<1500	截面过滤风速 (m/s)	0.072
DA006 风量 4000m ³ /h	活性炭种类	蜂窝状活性炭	活性炭规格 (mm)	100×100×100
	单个活性炭箱尺寸 (mm)	1200×800×800	活性炭床层数	3
	停留时间 (S)	0.691	单层活性炭层规格 (mm)	1200×800×100
	装置总阻力 (Pa)	<1500	截面过滤风速 (m/s)	0.386

对照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026—2013)，项目活性炭箱设计参数符合要求。

参照《广州博澳斯电器有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》喷粉固化后烘干废气温度在 65℃~67℃，采用“水喷淋+UV 光解净化器+活性炭吸附装”废气出口温度为 41℃~42℃。鉴于旋流塔+冷却塔降温效果比喷淋塔效果更显著，因此，项目采用旋流塔+冷却塔可将废气降温至 40℃以下，能满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026—2013)中对温度的要求。

根据《热洁炉脱附尾气处理工程实例》(黄焕转 佛山市腾源环保科技有限公司)中介绍，佛山某压力容器有限公司采用“管式换热器+旋流板洗涤净化塔+冷却塔+高效除雾器+活性炭吸附处理”对热洁炉脱附废气进行处理，其中管式换热器能将废气温度

从 250°C 降至 70°C，再通过旋流板洗涤净化塔+冷却塔对烟气进一步降温，使得废气处理装置能满足活性炭吸附的要求。同时，根据佛山某压力容器有限公司的验收结果，非甲烷总烃处理效果达 86% 以上，说明改工艺降温效果显著，能满足要求。

根据建设单位提供的相关资料，项目热洁炉废气尾气出口温度大约为 260°C 与《热洁炉脱附尾气处理工程实例》（黄焕转 佛山市腾源环保科技有限公司）介绍的案例相似，因此，项目采用“管式换热器+旋流板洗涤净化塔+冷却塔+高效除雾器+过滤棉+二级活性炭吸附处理”能对废气降温达到吸附的要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）表 C.4 其他运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术，焊接产生的颗粒物采用袋式除尘技术进行处理。本项目的焊接烟尘通过烟气处理器产生的负压由吸气罩吸入烟尘，经柔性吸气臂进入腔体，流速变慢使大颗粒直径的粉尘掉落下来，含微细粉尘的气流进入净化室内，粉尘的过滤分离在净化室内通过滤筒的分离作用完成，烟尘则被滤芯阻拦在其表面上，净化后的空气经风机排出，当被阻拦的烟尘在滤芯表面不断沉积时，定时开启脉冲清灰系统，手动清灰式需将滤筒取出手工清理。静电式需定期清洗电极板。而袋式除尘主要由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用除尘，与项目使用的烟气处理器原理类似，因此项目焊接烟尘治理技术属于可行性技术。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术，粉末喷涂室产生的颗粒物经“旋风+布袋除尘”进行处理，主要由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用除尘，因此项目喷粉粉尘治理技术属于可行性技术。

根据表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行技术，烘干室、闪干室、晾干室产生的挥发性有机物可用热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力焚烧/催化氧化、吸附+冷凝回收等技术方法进行处理，项目有机废气经两级活性炭吸附装置处理后排放，因热力焚烧/催化氧化设施适用于中高浓度的有机废气治理，项目生产工序中有机废气浓度产生量较低，因此从节能的情况考虑，未配有热力焚烧/催化氧化设施，采用吸附法治理有机废气，属于可行性技术。

综上所述，项目废气均通过可行性技术治理，其废气污染防治措施可行。

3、非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排

放。项目生产过程中启动设备、关停设备后环保设备均处于运行状态，废气可得到有效的收集处理，故启动设备、关停设备不作为非正常工况分析。非正常排放主要发生在环保设备不能正常运行而导致污染物事故排放，当废气处理设施出现故障时，即便采取紧急停车措施，也需约1小时才能实现，这段时间废气就会呈现事故性排放。根据项目废气系统的设计情况，可能发生的废气处理设备故障为：废气处理设施（二级活性炭吸附装置）故障，导致废气（有机废气）事故排放等，从发现至停车，持续时间约1h。

对于非正常排放，各废气最大事故源强按各废气处理系统处理效率为50%时计，根据工程分析，项目非正常工况下，生产废气污染物排放源强如下表所示。

表4-16 项目建成后，全厂废气污染物最大事故排放源强核定一览表

编号	名称	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放浓度/(mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	处理设施出现故障	颗粒物	4.266	355.5	1	1	建设单位应定期、及时地清理或更换活性炭，定期对废气处理设施进行维修和检查，避免废气处理设施运行过程中的故障
2	DA002	处理设施出现故障	非甲烷总烃	0.02	1	1	1	
3	DA003	处理设施出现故障	非甲烷总烃	0.039	5.571	1	1	
4	DA004	处理设施出现故障	非甲烷总烃	0.317	9.057	1	1	
5	DA005	处理设施出现故障	非甲烷总烃	0.02	40	1	1	
6	DA006	处理设施出现故障	非甲烷总烃	0.079	19.75	1	1	

4、大气环境影响分析结论

喷粉过程中产生的颗粒物经收集后通过“旋风+布袋除尘”处理后可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的要求；挤出、罐区大小呼吸过程产生的NMHC通过二级活性炭吸附装置处理，固化过程产生的NMHC通过旋流塔+冷却塔+二级活性炭吸附装置处理，热洁炉产生的NMHC通过“管式换热器+旋流板洗涤净化塔+冷却塔+高效除雾器+过滤棉+二级活性炭吸附处理”处理后，均可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1排放；项目固化炉及热洁炉属工业炉窑产生的烟尘浓度、二氧化硫、氮氧化物达到环大气[2019]56号和环函[2019]1112号的要求后排放。发泡过程产生的非甲烷总烃通过二级活性炭吸附装置处理后达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表5特别排放限值要求。

白云区2023年的评价指标均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，项目所在区域为达标区域。项目厂界外500m范围内有3个大气环境保护目标，为距离项目东南面约133米处的雄丰村、距离项目东南面约452米处的广州市白

云区神山第一小学及距离项目北面约247米处的南浦村，项目采取的废气治理设施为可行技术，废气经收集处理后可满足相应排放和控制标准，只要建设单位保证废气处理设施的正常运行，不会对周边敏感点和大气环境造成明显不良影响，不会导致所在区域的大气环境质量持续恶化，项目废气排放的环境影响在可接受范围内。

二、废水

1、废水产排情况

(1) 冷却水

本项目拟设1台冷却塔，循环水量约为40m³/h，水由循环水泵自冷却塔塔下水池吸水加压后进入循环冷却给水管，用于挤出机的间接冷却。循环冷却水回水则通过循环冷却回水管返回循环水站，经冷却塔的配水系统均匀分布后，在冷却塔内自上而下进行汽水换热降温，冷却后进入塔下水池，再经循环水泵加压供出，如此循环往复。

根据项目生产特性，循环冷却水用于产品的间接冷却，项目年运营期300天，每天工作8小时，则平均日循环水量为320m³，约合96000m³/a。循环过程中会有部分水以蒸汽的形式损耗，根据《工业循环水冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)，本项目蒸发水量可按下列公式计算：

$$Q_e = k \times \Delta t \times Q_r$$

式中：Q_e——蒸发水量，(m³/h)；

Q_r——循环冷却水量，(m³/h)；

Δt——循环冷却水进出冷却塔温差，℃；本项目取5℃；

K——蒸发损失系数，1/℃；本项目按环境气温25℃，系数取0.00145/℃；

经计算得出，项目冷却塔蒸发水量为2.32m³/d，696m³/a。

冷却塔在循环过程中由于蒸发过程不断进行，使循环水中的含盐量越来越高，故本项目冷却水每两个月更换一次，并使用自来水冲洗管道，每次约使用1m³自来水，冷却塔间接冷却水未与生产材料及产品进行接触，同时管道冲洗的自来水未添加药剂，未受到污染，属于清净下水，可直接通过污水管网排入江高污水处理厂。本项目冷却塔蓄水量为5t，冷却塔水排放量为60m³/a，则项目间接冷却水排放量为66m³/a。

综上，本项目冷却塔用水量=60m³/a（更换水量）+696m³/a（损耗量）+6m³/a（管道冲洗用水）=762m³/a。

(2) 生活污水

本项目劳动定员为600人，均不在厂区内食宿，年工作300天。参照广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，非食宿人数按照“国家行政机构 办公楼 无食堂和浴室的先进值”，非食宿人数按照10m³/(人·a)进行核算，则本项

目生活用水量为 6000m³/a (20m³/d)，生活污水产生系数以 0.9 计，则生活污水产生量为 18m³/d (5400m³/a)。生活污水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N。

本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准，经市政污水管网排入江高净水厂集中处理，尾水处理达标后排入箕枝河，最终流入白坭河。

生活污水产生及排放情况见下表。

表4-17 生活污水产生及排放情况一览表

主要污染物		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理措施及 排放去向	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	削减量 t/a
生活污水 (5400t/a)	COD _{Cr}	300	1.62	经三级化粪池预 处理后进入江高 净水厂处理	250	1.35	0.27
	NH ₃ -N	25	0.135		20	0.108	0.027
	SS	300	1.62		100	0.54	1.08
	BOD ₅	250	1.35		200	1.08	0.27

(3) 生产废水

项目硅烷化清洗线主要采用喷淋处理方式对工件进行处理，每道工序均产生废水，除油池、硅烷化池池液定期更换。除油池规格为 23m×1.4m×3.4m，除油池设有 3 个；硅烷化池规格为 16m×1.4m×3.4m，硅烷化池设有 1 个；水洗池规格为 10m×1.4m×3.4m，水洗池设有 2 个。

①前处理废液

根据建设单位提供的设计参数，除油池、硅烷化池池液均每 3 个月更换一次，则除油池、硅烷化池年更换量为 1294.72m³ (按容积的 80%进行核算)。废水中主要含有表面活性剂等污染物，排入自建污水处理设施处理；根据同类型项目 (建设单位原项目“广州博澳斯电器有限公司建设项目”) 生产经验分析，蒸发损耗量按每天 8%考虑，则除油池和硅烷化池的年蒸发损耗量为 7768.32m³。

②清洗废水

工件经除油及硅烷化后需经一次水洗，清水水洗池共设置 2 个，2 个清洗水洗池中的清洗水均需每 2 天进行更换，则项目清洗废水的年排放量为 11424m³ (按容积的 80%进行核算)。清洗废水中主要含有 COD、SS 等污染物，排入自建污水处理设施处理；根据同类型项目 (建设单位原项目“广州博澳斯电器有限公司建设项目”) 生产经验分析，蒸发损耗量按每天 8%考虑，则水洗池的年蒸发损耗量为 1827.84m³。

综上，项目前处理系统用水总量约为 22314.88t/a (74.38t/d)，废水总量约为 12718.72t/a (42.4t/d)。项目所产生的生产废水经自备污水处理站处理后纳入市政污水管网再经江高污水处理厂进行处理后排放入白坭河。

表4-18 硅烷化废水产生及排放情况一览表

名称	储水量 (m³)	更换水量补充		损耗补充		排放量 (m³/a)
		更换方式	补充水量 (m³/a)	补充方式	补充水量 (m³/a)	
除油槽 1	87.584	每 3 个月 更换一次	350.336	每日补 充 8%	2102.016	350.336
除油槽 2	87.584		350.336		2102.016	350.336
除油槽 3	87.584		350.336		2102.016	350.336
清洗槽 1	38.08	每 2 天更 换一次	5712		913.92	5712
硅烷化槽	60.928	每 3 个月 更换一次	243.712		1462.272	243.712
清洗槽 2	38.08	每 2 天更 换一次	5712		913.92	5712
合计	——	——	12718.72		——	9596.16

③生产废水污染物产排情况

由于广州博澳斯电器有限公司建设项目（建设单位另一厂区建设项目）仅有除油工序，同时对照验收监测报告，原水水质偏低，废水水质不具备可类比性，因此，采用其他同类企业的数据作为本项目废水源强。

I、同类企业的可类比性分析

广州市富腾建材科技有限公司主要从事铝天花板的生产，年产铝天花板 1000 吨，前处理主要工序有脱脂、陶化与水洗，其中脱脂工序所使用的药剂在工作室内通过处理室的处理槽循环喷淋（同时定期添加新鲜药剂），脱脂后水洗工序为逆流喷淋水洗工序，前处理工序与项目相类似、前处理工序使用的原材料、水槽更换频率等与项目基本相类似，广州市富腾建材科技有限公司的废水水质具备可类比性。

宁波腾宇金属制品有限公司位于浙江省宁波市北仑霞浦街道青龙桥路 188 号，按照规划 2024 年 3 月进行第一阶段验收，第一阶段产能为年产 272 万套智能家居五金产品（导轨 240 万套，铁框门 32 万套），前处理主要工序有水洗、预脱脂、脱脂、水洗、硅烷化和水洗，宁波腾宇金属制品有限公司前处理清洗方式与本项目一致均采用喷淋方式，前处理工序与项目相类似、前处理工序使用的原材料、水槽更换频率等与项目基本相类似，宁波腾宇金属制品有限公司第一阶段验收的废水水质具备可类比性。

表4-19 类比可行性分析一览表

类比项目	广州市富腾建材科技有 限公司	宁波腾宇金属制品有限公 司第一阶段验收	本项目	类比相同/相 似性
基材	铝板	冷轧钢板、镀锌钢管	不锈钢板、镀锌板	均为五金件， 相似
前处理工 序	脱脂、水洗 2 次、陶化、 水洗 2 次	水洗、预脱脂、脱脂、水 洗 2 次、硅烷化、水洗	预脱脂、硅烷化与水 洗	相似
前处理工 序使用原	脱脂剂、陶化剂	硅烷处理剂、无磷脱脂剂	除油剂、硅烷化剂	相似

材料				
前处理工序各槽更换频次	脱脂槽、陶化槽则间隔6月更换一次	/	除油槽、硅烷化槽每3月更换一次	更换频次相似
	水洗槽半个月更换一次	/	前处理先采用喷淋方式，喷淋清洗水槽每2天更换一次	相似
污染物	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、氟化物、LAS	pH、COD _{Cr} 、石油类、氨氮、SS、总氮、LAS、总磷	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、LAS、总氮	一致

结合广州市富腾建材科技有限公司和宁波腾宇金属制品有限公司监测报告，由于宁波腾宇金属制品有限公司仅监测混合水质，无单股废水水质，因此，本次评价以广州市富腾建材科技有限公司为主，若本项目混合水质低于宁波腾宇金属制品有限公司混合水质，则该因子采用宁波腾宇金属制品有限公司监测值。

表4-20 广州市富腾建材科技有限公司前处理废水水质 单位：mg/L

时间	项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	LAS
1.09	除油池 (W1)	10.18	3150	484	545	16.8
1.10		10.20	3322	512	563	18.0
1.09	水洗池1 (W2)	8.14	580	60.8	153	7.35
1.10		8.16	578	51.3	201	7.05
1.09	水洗池2 (W3)	7.24	130	25.6	115	1.33
1.10		7.26	108	20.5	141	1.24
1.09	陶化池 (W4)	5.24	358	19.2	340	2.86
1.10		5.32	361	12.1	368	4.40
1.09	水洗池1 (W5)	7.26	132	10.1	112	0.752
1.10		6.12	114	8.1	143	0.697
1.09	水洗池2 (W6)	7.14	44	5.9	68	0.645
1.10		7.12	62	8.5	85	0.609

由于本项目除油/硅烷化仅设1次水洗，因此，本次评价取广州市富腾建材科技有限公司除油/陶化后的水洗池的平均水质作为除油/硅烷化后的水洗废水的水质，同时，由于项目所使用的除油剂不含氟，除油及除油后的水洗不考虑氟化物。结合表4-14项目废水水质如下所示。

表4-21 本目前处理废水水质 单位：mg/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	LAS
除油池	3150	484	545	16.8
水洗池	580	60.8	153	7.35
硅烷化池	358	19.2	340	2.86
水洗池	132	10.1	112	0.752

II、本项目生产废水产排情况

根据《金属绿色表面处理废水中重金属分析》（周凯利，《环境污染与治理》）中介绍，北汽某汽车厂进行陶化处理，所使用冷轧板含锰，其车身钎化废液中未检出铅、

汞、镉、总铬、砷、镍、铜、锌、锰含量。而且锌的化学性质比锰活泼，因此，在表面处理液中不易被析出。结合《金属绿色表面处理废水中重金属分析》的案例可知，项目所使用的镀锌冷轧板在进行硅烷化处理过程中锌离子难被析出，因此，项目废水溶液中可以忽略总锌的浓度。

参照同类企业生产废水水质，项目生产废水产排情况如下所示。

表4-22 项目生产废水产排情况

项目	污染物	pH	COD _{cr}	NH ₃ -N	SS	BOD ₅	LAS	总氮
除油池 (1051.008t/a)	产生浓度 (mg/L)	8~11	3236	/	554	498	17.4	/
	产生量 (t/a)	/	3.401	/	0.582	0.523	0.018	/
水洗 (5712t/a)	产生浓度 (mg/L)	8~11	349	/	152.5	39.55	4.24	/
	产生量 (t/a)	/	1.993	/	0.871	0.226	0.024	/
陶化池 (243.712t/a)	产生浓度 (mg/L)	5~8	359.5	/	354	15.65	3.63	/
	产生量 (t/a)	/	0.088	/	0.086	0.004	0.001	/
水洗 (5712t/a)	产生浓度 (mg/L)	5~8	88	/	102	8.15	0.68	/
	产生量 (t/a)	/	0.503	/	0.583	0.047	0.004	/
生产废水产生量 (12718.72t/a)	产生浓度 (mg/L)	8~9	470.566	8.08	166.841	62.899	3.695	9.58
	产生量 (t/a)	/	5.985	0.103	2.122	0.8	0.047	0.122
排放标准 (mg/L)		6~9	50	8	30	/	/	20
生产废水排放量 (12718.72t/a)	去除效率 (%)	/	87%	20%	81%	83%	7%	20%
	排放浓度 (mg/L)	6~9	50	6.5	30	10	3	7.7
	排放量 (t/a)	/	0.636	0.083	0.382	0.127	0.038	0.098

注：NH₃-N、总氮混合值按宁波腾宇金属制品有限公司年产340万套智能家居五金产品生产项项（第一阶段）竣工验收监测报告中前处理废水中的最大值。

根据同类企业生产水质的监测结果，项目所产生的生产废水经自备污水处理站处理后可达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表3中水污染物特别排放限值后，排入市政污水管网。

2、环保措施的技术经济可行性分析

（1）三级化粪池

三级化粪池原理：

三级化粪池原理大致可以分四步过程：过滤沉淀—厌氧发酵—固体物分解—粪液排放。一般把一个大的池子分成三格，三格叫三级化粪池。污水首先由进水口排到第一格，在第一格里比重较大的固体物及寄生虫卵等物质沉淀下来，开始初步发酵分解，经第一格处理过的污水可分为三层：糊状粪皮、比较澄清的粪液和固体状的粪渣。经初步分解的粪液流入第二格，而漂浮在上面的粪皮和沉积在下面的粪渣则留在第一格继续发酵。在第二格中，粪液继续发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死

亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一格显著减少。流入第三格的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三格功能主要起暂时储存已基本无害的粪液作用。

本项目采用化粪池处理生活污水。化粪池属于参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序（HJ1120-2020）》表 A.1 污水处理可行技术参照表中的“生活污水”中的“沉淀”，属于可行性技术。

（2）生产废水处理设施

①工艺介绍

本项目生产废水主要为清洗废水及前处理废液，处理达标后纳管排放。

生产废水处理设施工艺流程：项目设置高浓度废水收集池，高浓度废水收集池主要贮存除油槽和硅烷化槽废液，调节池主要贮存清洗废水及与高浓度废水进行混合，高浓度废水与低浓度按1:10的比例在低浓度废水调节池进行混合，调节水质水量。生产废水经调节池收集调节均匀水质水量后，由污水泵泵至反应池，在反应池中投放pH调节剂、PAC和PAM等混凝剂，使废水产生中和、混凝和絮凝反应，废水中的污染物在药剂的作用下以沉淀物的形式凝聚在一起，反应完全后进入沉淀池进行固液分离，沉淀池底部泥渣排至污泥池。废水经沉淀处理后，自流进入新建生化处理系统进行后续处理，首先进入水解池，然后再进入好氧池，经生化处理后可以去除大部分污染物，最后进入MBR池进一步削减污染物确保系统稳定达标。沉淀装置与生化处理系统产生的污泥经压滤机干化处理后，滤液自流至集水池重新处理。压滤机污泥由人工打包，并交由有资质的公司进行处理。

废水处理工艺流程图如下：

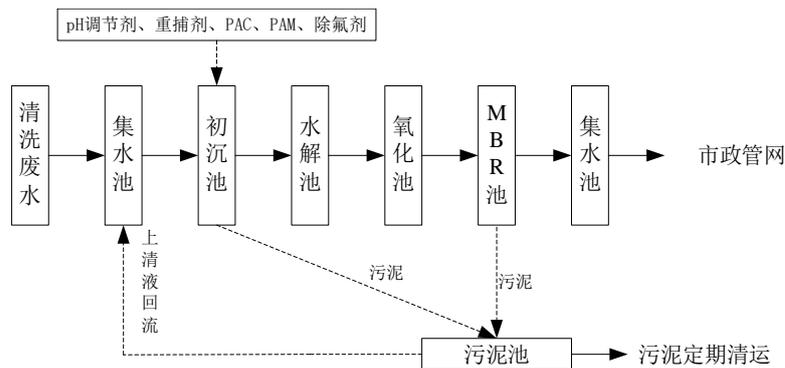


图4-1 废水处理工艺流程图

废水达标可行性分析：清洗水中的主要污染物为金属表面的油类及少量碱性除油剂，油类中包含了较高浓度的COD_{Cr}。

本项目选用的处理方式为：混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR工艺。

混凝沉淀：在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然

后予以分离除去的水处理法。混凝法的基本原理是在废水中投入混凝剂，因混凝剂为电解质，在废水里形成胶团，与废水中的胶体物质发生电中和，形成绒粒沉降。混凝沉淀不但可以去除废水中的粒径为 $10^{-3}\sim 10^{-6}$ mm 的细小悬浮颗粒，而且还能够去除色度、油分、微生物、氮和磷等富营养物质、重金属以及有机物等。

水解酸化：水解酸化处理是指在分子氧浓度较低（ $DO\leq 0.25\text{mg/L}$ ）的条件下通过缺氧反硝化微生物（包括兼养微生物）生物酶的分解作用，将污水中的各种复杂有机物分解转化为结构相对简单，易于生物降解的有机物的过程。高分子有机物的水解酸化过程分为以下两个阶段：①水解阶段——复杂的非溶解性的有机聚合物被转化为简单的溶解性单体或二聚体的过程。②酸化阶段——有机化合物既作为电子受体也是电子提供体的生物降解过程，在此过程中溶解性有机物被转化为挥发性脂肪酸为主的末端产物。

接触氧化：接触氧化法是生物膜法的一种，利用污水通过填料时，填料截留水中悬浮物质，并把污水中的胶体物质吸附在自身表面，当中的有机物使微生物快速繁殖，而这些微生物又进一步吸附污水中呈悬浮、胶体和溶解状态的物质，填料表面逐渐形成一层生物膜。当污水以一定的流速流经填料，填料上的生物膜与污水广泛接触，生物膜上的微生物在好氧的情况下，通过自身新陈代谢把污水中的有机污染物去除，污水得以净化。

MBR：MBR 池中安装 MBR 膜组件和曝气器，通过膜组件的物理过滤作用，实现泥水高效分离和池内生物量的较高保持量，通过池内好氧微生物降解作用，进一步去除 COD 和有机物，MBR 池设置 MLSS 为 10000mg/L ，DO 保持 $2\sim 4\text{mg/L}$ 。

②污水处理站相关设计参数

项目污水处理站相关构筑物及主要设计参数见下表。

表4-23 污水处理站主要构筑物

序号	构筑物名称	规格尺寸（m）	处理规模（ m^3/d ）	设计参数
1	高浓度收集池	$5\times 6\times 3$	/	/
2	调节池	$5\times 4\times 3$	50	有效容积： 54m^3 调节时间：21.6h
3	混凝反应池（4个）	$0.65\times 0.5\times 1$	50	有效容积： 1.17m^3 停留时间：28min
4	斜管沉淀池	$1.5\times 2.5\times 3$	50	有效容积： 10m^3 停留时间：4h
5	水解酸化池	$1.5\times 2.5\times 3$	50	有效容积： 10m^3 停留时间：4h
6	接触氧化池	$3\times 2.5\times 3$	50	有效容积： 20m^3 停留时间：8h
7	MBR 池	$1.5\times 2.5\times 3$	50	有效容积： 10m^3

				停留时间：4h
8	清水池	2×2.5×3	/	/
9	污泥浓缩池	2×1×3	/	/

项目主要水处理单元设计进出水水质如下所示。

表4-24 主要水处理单元设计进出水水质

主要处理单元	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS
调节池	进水 (mg/L)	500	100	200
	出水 (mg/L)	450	90	160
	去除率 (%)	10	10	20
混凝沉淀	进水 (mg/L)	450	90	160
	出水 (mg/L)	405	81	80
	去除率 (%)	10	10	50
水解酸化+接触氧化	进水 (mg/L)	405	81	80
	出水 (mg/L)	90	20	20
	去除率 (%)	78	75	75
MBR	进水 (mg/L)	90	20	20
	出水 (mg/L)	50	10	10
	去除率 (%)	44	50	50

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”COD采用“化学混凝法+厌氧水解类+MBR类”方法去除效率可达88%，另外，根据《MBR工艺应用于金属表面处理废水的工程实践》（《广东化工》，刘备，2017年第12期第44卷总第350期）中介绍中山某运动器材有限公司生产过程中会产生一定量的前处理废水，公司生产废水水质为COD_{Cr}190~480mg/L，NH₃-N 5~16mg/L采用“斜管沉淀+好氧+MBR”处理后出水水质COD_{Cr}≤30mg/L，NH₃-N≤4mg/L。结合表4-16可知，采样“物化+生化+MBR”等处理后，项目废水出水能满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表3中水污染物特别排放限值的要求。

本项目生产废水主体工艺为“沉淀+厌氧+好氧+MBR”属于《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）中的可行性技术，因此，项目采用的废水处理设施工艺是属于可行技术。

项目生产废水最大产生量为42.4t/d，项目废水处理设施设计处理能力为50m³/d（>42.4m³/d），因此本项目设计废水处理措施有足够能力处理本项目产生的生产废水。

综上所述，生产废水经自备废水设施经可达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表3中水污染物特别排放限值的要求。因此，正常运作的条件下，可稳定达标，工艺是可行的。

(1) 江高净水厂概况

根据《江高净水厂建设项目环境影响报告书》（云环保建[2018]635号）和《江高净水厂配套主干管网工程、人和2号泵站（扩建）建设项目环境影响报告表》（云环保建[2019]52号），江高净水厂位于广州市白云区江高镇南岗村，广清高速东侧、江高3#泵站西侧、新贝路南侧、南贤路北侧，占地面积6.01公顷，污水总处理规模为24万m³/d，近期处理规模为16万吨/日，目前近期工程已投入使用。

江高净水厂主要收集处理白云区流溪河以北、以西，白坭河以东区域的污水，服务范围江高镇（跃进河以东）及人和镇（流溪河以西）大部分区域，服务范围为137.24km²，服务人口36.83万人。主要采用MBR膜处理工艺进行污水处理，污泥处理采用污泥浓缩+深度机械脱水+热干化。江高净水厂设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准及《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类水标准两者中的较严者，出水达标后排入簇枝河，最后流入白坭河。

江高净水厂的设计进水和出水水质详见表4-17。

表4-25 江高净水厂设计进出水水质浓度

名称	悬浮物	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N
设计进水接管标准（mg/L）	≤400	≤300	≤500	≤45
设计出水标准（mg/L）	≤10	≤10	≤40	≤2

(2) 项目污水纳入江高净水厂的可行性分析

①废水接驳及输送方式

项目位于广州轨道交通装配产业园，根据《广州市排水设施设计条件咨询意见》（见附件5），项目位于江高污水处理系统服务范围，周边已铺设市政污水管网，项目生活污水及生产废水可排向市政污水管网。

②处理能力

江高净水厂主要收集区域范围内的生活污水及部分工业废水，项目位于江高污水处理系统服务范围，江高净水厂一期设计处理规模为16万m³/d，根据广州市净水有限公司官网信息公开的中心城区城镇污水处理厂运行情况公示表（2023年1月），江高净水厂目前平均处理量为8.36万吨/日，处理负荷为52.25%，剩余处理能力为7.64万吨/日，尚有余量处理本项目废水。本项目运营后，废水总排放量为42.4t/d（12718.72t/a），仅占江高净水厂剩余容量的0.06%。从水量方面分析，江高净水厂有足够能力接纳本项目的污水。

③处理工艺和设计进出水水质

项目运营期外排废水主要为生活污水及生产废水，其主要污染物为COD_{Cr}、

BOD₅、SS、NH₃-N、氟化物、LAS 等，不含重金属、高盐废水及其他难以生化处理废水。项目生活污水经三级化粪池处理，生产废水经自备污水处理站处理后，做到达标排放。根据《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城[2022]29号）“工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。”、“新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。”，项目不属于冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等行业，同时，项目所产生的废水不含重金属、高盐废水及难以生化降解废水，因此，项目所产生的废水并不会对污水处理厂的稳定性产生影响。

经处理后的污水各水质指标均可达到江高净水厂的进水接管标准。江高净水厂的处理工艺为 MBR 膜处理工艺，对 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮等去除效果好。因此，项目生活污水及生产废水经处理后接入江高净水厂集中处理，从水质角度考虑是可行的。因此，江高净水厂在处理能力、处理工艺、水质相容性等方面满足本项目要求，项目生活污水纳入江高净水厂具有环境可行性。

综上所述，本项目产生的污废水经以上措施处理后，可以符合相关的排放要求，则不会对周围水环境造成明显的影响。

3、建设项目污染物排放信息

表4-26 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施				排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	DW001	三级化粪池	沉淀、厌氧	是	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨	进入城市	连续性排放	DW002	生产废水处理装置	沉淀+厌氧+好氧+MBR	是	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放

		氮、氟化物、LAS	污水处理厂									□温排水排放 ☑车间或车间处理设施排放口
--	--	-----------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------

表4-27 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/(mg/L)
1	DW001	113.178717°	23.341222°	5400	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	江高净水厂	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
								NH ₃ -N	5	
2	DW002	113.178889°	23.341113°	12718.72		连续性排放		SS	10	

表4-28 废水污染物排放执行标准表

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 ^a	
		名称	浓度/(mg/L)
DW001	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	500
	BOD ₅		300
	SS		400
	NH ₃ -N		/
DW002	COD _{Cr}	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)	50
	SS		30
	氨氮		8
	总氮		20

表4-29 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(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	250	0.0045	1.35
2		NH ₃ -N	20	0.00036	0.108
3		SS	100	0.0018	0.54
4		BOD ₅	200	0.0036	1.08
5	DW002	COD _{Cr}	50	0.00212	0.636

6		NH ₃ -N	6.5	0.00028	0.083	
7		SS	30	0.00127	0.382	
8		BOD ₅	10	0.00042	0.127	
10		LAS	3	0.00013	0.038	
11		总氮	7.7	0.00033	0.098	
13		全厂排放口	COD _{cr}	/	0.00662	1.986
14			NH ₃ -N	/	0.00064	0.191
15			SS	/	0.00307	0.922
16			BOD ₅	/	0.00402	1.207
18			LAS	/	0.00013	0.038
19			总氮	/	0.00033	0.098

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017),对生活污水单独排放口且为间接排放的,无最低监测频次等要求。项目生活污水经三级化粪池预处理达标后经市政污水管网进入江高净水厂做进一步处理,属于间接排放,可不设生活污水自行监测计划。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)等文件要求,项目生产废水排放口监测计划如下所示。

表4-30 生产废水排放口监测计划

排放口名称	监测因子	监测频次
DW002	流量、pH值、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、LAS、总氮	1次/半年

三、噪声

1、噪声源强

设备运行会产生一定的机械噪声,噪声源强在70-80dB(A)之间,项目主要降噪措施为墙体隔声,根据《噪声污染控制工程》(高等教育出版社,洪宗辉)中资料,本项目砖墙为双面粉刷的车间墙体,实测的隔声量为49dB(A),考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响,实际隔声量在20dB(A)左右。根据《污染源源强核算技术指南 准则(HJ 884-2018)》原则、方法,本项目对噪声污染源进行核算。建设项目运营期间的主要噪声源详见下表。

表4-31 主要噪声源的声级范围

序号	设备名称	数量(台)	声源	主要声源情况		降噪措施		排放强度(dB(A))	持续时间
				噪声级	测点	工	降噪效果		

			位置	(dB(A))	位置	艺	(dB(A))		
1	精密整平横切纵剪分条复合生产线	1	生产车间	78	1m	减振、降噪	20	58	8h
2	钣金油磨配套机组(拉丝贴膜生产线)	1		75	1m		20	55	8h
3	智能柔性折弯中心	1		80	1m		20	60	8h
4	全电伺服数控砖塔冲床	1		81	1m		20	61	8h
5	数控折弯机	6		78	1m		20	58	8h
6	玻璃开料机	1		76	1m		20	56	8h
7	玻璃清洗机	1		71	1m		20	51	8h
8	打包机	6		78	1m		20	58	8h
9	塑料挤出机	12		75	1m		20	55	8h
10	热洁炉	1		72	1m		20	52	8h
11	冷却塔	1		78	1m		20	58	8h

2、噪声污染防治措施

针对本项目噪声源的产生情况，建议建设单位采取以下噪声管理措施：

①合理布局，重视总平面布置

利用围墙等建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。

②防治措施

建议项目采用低噪声设备。室内内墙使用铺覆吸声材料，以进一步削减噪声强度。

③加强管理

建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，严禁抛掷器件，器件、工具等应轻拿轻放，防止人为噪声。

3、厂界和环境保护目标达标情况分析

根据拟建项目设备声源特征和声学环境的特点，视设备声源为点源，声场为半自由声场，依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，选用无指向性声源几何发散衰减预测模式预测厂界噪声。

(1) 多声源叠加模式

$$L_0 = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}\right) \quad (\text{公式 1})$$

式中：L₀——叠加后总声压级，dB（A）；

n——声源级数；

L_i——各声源对某点的声压值，dB（A）。

（1）点声源几何发散衰减算基本公式

$$L_{pr_2} = L_{pr_1} - 20\lg \frac{r_1}{r_2} - \Delta L \quad (\text{公式 2})$$

式中：L_{pr2}——受声点 r₂ 米处的声压级，dB（A）；

L_{pr1}——声源的声压级，dB（A）；

r₁——预测点距离声源的距离，m；

r₂——参考点距离声源的距离，m；

ΔL——除距离衰减外，其它因素引起的衰减量，dB（A）。

根据上述公式，项目厂界噪声预测如下表所示。

表4-32 建设项目噪声预测结果一览表

厂界	噪声源	单台噪声值 dB (A)	数量 (台)	叠加噪声值 dB (A)	墙体隔声量 dB (A)	各噪声源到厂界距离 (m)	距离衰减量 dB (A)	贡献值 dB (A)
东面厂界	精密整平横切纵剪分条复合生产线	78	1	78.00	20	20	26.02	45.6
	钣金油磨配套机组（拉丝贴膜生产线）	75	1	75.00	20	20	26.02	
	智能柔性折弯中心	80	1	80.00	20	23	27.23	
	全电伺服数控砖塔冲床	81	1	81.00	20	20	26.02	
	数控折弯机	78	6	85.78	20	20	26.02	
	玻璃开料机	76	1	76.00	20	20	26.02	
	玻璃清洗机	71	1	71.00	20	25	27.96	
	打包机	78	6	85.78	20	26	28.30	
	塑料挤出机	75	12	85.79	20	20	26.02	
	热洁炉	72	1	72.00	20	21	26.44	
冷却塔	78	1	78	20	20	26.02		
南面厂界	精密整平横切纵剪分条复合生产线	78	1	78.00	20	40	32.04	40
	钣金油磨配套机组（拉丝贴膜生产线）	75	1	75.00	20	41	32.26	

		智能柔性折弯中心	80	1	80.00	20	40	32.04		
		全电伺服数控砖塔冲床	81	1	81.00	20	44	32.87		
		数控折弯机	78	6	85.78	20	40	32.04		
		玻璃开料机	76	1	76.00	20	45	33.06		
		玻璃清洗机	71	1	71.00	20	45	33.06		
		打包机	78	6	85.78	20	40	32.04		
		塑料挤出机	75	12	85.79	20	40	32.04		
		热洁炉	72	1	72.00	20	42	32.46		
		冷却塔	78	1	78	20	40	32.04		
	西面厂界		精密整平横切纵剪分条复合生产线	78	1	78.00	20	10	20.00	51.4
			钣金油磨配套机组（拉丝贴膜生产线）	75	1	75.00	20	11	20.83	
			智能柔性折弯中心	80	1	80.00	20	10	20.00	
			全电伺服数控砖塔冲床	81	1	81.00	20	10	20.00	
			数控折弯机	78	6	85.78	20	10	20.00	
			玻璃开料机	76	1	76.00	20	10	20.00	
			玻璃清洗机	71	1	71.00	20	12	21.58	
			打包机	78	6	85.78	20	15	23.52	
			塑料挤出机	75	12	85.79	20	10	20.00	
	北面厂界		精密整平横切纵剪分条复合生产线	78	1	78.00	20	5	13.98	53.3
			钣金油磨配套机组（拉丝贴膜生产线）	75	1	75.00	20	10	20.00	
			智能柔性折弯中心	80	1	80.00	20	8	18.06	
			全电伺服数控砖塔冲床	81	1	81.00	20	10	20.00	
			数控折弯机	78	6	85.78	20	9	19.08	
			玻璃开料机	76	1	76.00	20	5	13.98	
			玻璃清洗机	71	1	71.00	20	5	13.98	
			打包机	78	6	85.78	20	10	20.00	
			塑料挤出机	75	12	85.79	20	10	20.00	
<p>根据现状调查，项目 50m 范围内无声环境保护目标。通过上表分析，项目生产设备经上述墙体隔声、基础减振等降噪处理后，项目各边界噪声贡献值可满足《工业企</p>										

业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准 (昼间≤65dB (A), 夜间≤55dB (A)), 对周围声环境影响不大。

2、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017), 并结合项目运营期间污染物排放特点, 制定本项目的噪声污染源监测计划如下:

表4-33 项目噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
厂界噪声	厂界	等效连续 A 声级	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

根据《污染源源强核算技术指南 准则 (HJ 884-2018)》原则、方法, 本项目对固体废物进行核算。

表4-34 固废产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

产生环节	名称	属性	一般固体废物分类代码/危险废物代码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	年产生量 (t/a)	贮存方式	处置方式和去向
员工生活办公	生活垃圾	/	900-001-S62/900-002-S62	/	固体	/	90	垃圾桶	环卫部门清运
生产过程	废包装材料	一般工业固体废物	900-003-S17/900-005-S17	/	固体	/	2	一般固废暂存间	交由资源回收单位回收处理
切割	边角料	一般工业固体废物	900-001-S17/900-004-S17	/	固体	/	2940		
热洁炉	热洁炉废渣	一般工业固体废物	900-099-S59	/	固体	/	0.144		
生产过程	废包装袋/桶	危险废物	900-041-49	除油剂、硅烷化剂等	固体	T/I	0.352	危废暂存间	交由有相关危险废物资质的单位处理
废气处理	废活性炭	危险废物	900-039-49	非甲烷总烃	固体	T	13.829		
维修	废含油抹布及手套	危险废物	900-041-49	矿物油	固体	T/I	0.03		
污水处理	废水处理污泥	危险废物	336-064-17	污泥	固体	T	5.8		

注: T 表示毒性; I 表示易燃性。

表4-35 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装袋/桶	HW49	900-041-49	0.352	生产过程	固体	除油剂、硅烷化剂	除油剂、硅烷化剂	每天	T/I	交由有相关危险废物

							等	等			资质的单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	13.829	废气处理	固体	非甲烷总烃	非甲烷总烃	1个月	T	
3	废含油抹布及手套	HW49	900-041-49	0.03	维修	固体	矿物油	矿物油	每年	T/I	
4	废水处理污泥	HW17	336-064-17	5.533	污水处理	固体	污泥	污泥	每月	T	
5	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.002	废气处理	固体	颗粒物	颗粒物	每3个月	T/I	

注：T表示毒性；I表示易燃性。

表4-36 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

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
1	危废暂存间	废包装袋/桶	HW49	900-041-49	生产车间	20m ²	桶装	1年
2		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装	1年
3		废含油抹布及手套	HW49	900-041-49			桶装	1年
4		废水处理污泥	HW17	336-064-17			桶装	1年
5		废过滤棉	HW49	900-041-49			编织袋	1年

1、固体废弃物产生情况

本项目运营期产生的固体废物主要为员工生活垃圾、废包装材料、边角料、热洁炉废渣等一般固体废物，废包装袋/桶、废活性炭、废含油抹布及手套、废水处理污泥等危险废物。

（1）员工生活垃圾

本项目工作人员人数为600人，均不在厂区内食宿，年工作300天，生活垃圾按照0.5kg/人·d计算，则项目员工生活垃圾（代码类别900-001-S62/900-002-S62）产生量为90t/a，交给环卫部门清理运走。

（2）一般工业固废

①废包装材料

根据建设单位提供的资料，本项目原辅材料拆封以及产品包装时会产生一定量的废包装材料，主要为废包装袋、纸箱、废包装纸等（代码类别900-003-S17/900-005-S17），预计产生量约为2t/a，收集后交由资源回收单位回收处理。

②边角料

项目钢材切割、玻璃切割等过程会产生少量的边角料，边角料产生量按原料用量的10%进行核算，项目钢材使用量约为28000t/a，玻璃使用量约为1400t/a，则项目边角料（代码类别900-001-S17/900-004-S17）产生量约为2940t/a。

③热洁炉废渣

热洁炉热力分解会产生少量的废渣，主要为粉末中的无机成分，无机成分占比按

10%核算，根据分析，挂具上的粉末涂料含量约为 1.44t/a，则热洁炉废渣（代码类别 900-099-S59）含量约为 0.144t/a。项目所产生的热洁炉废渣交专业公司进行处理。

(3) 危险废物

①废包装袋/桶

项目除油、硅烷化等原料采用密封罐储存，使用完后会产生一定量的废原料罐，根据建设单位提供的资料，除油清洗剂用量为 14t/a，包装袋重量约为 0.2kg，则包装袋重量约为 0.112t/a，硅烷化剂用量约为 12t/a，包装桶重量约为 0.5kg，包装桶重量约为 0.24t/a，项目产生的废包装袋/桶约为 0.352t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）的相关内容，废原料罐属于国家危险废物 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，需交由有相关危险废物处理资质的单位处理。

②废活性炭

项目采用二级活性炭对项目所产生的有机废气进行处理，活性炭经过一定时间的吸附后会达到饱和，应及时更换以保证吸附效率。根据分析，项目单级活性炭吸附装置对有机废气的处理效率可达 70%。项目所使用的活性炭为蜂窝状活性炭，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》，蜂窝状活性炭的吸附比例 15%左右。为保持活性炭的处理效率，建议建设单位定期更换活性炭。项目废活性炭的理论产生量见下表。

表4-37 项目废活性炭产生量一览表

排气筒编号	废气名称	废气处理设施	活性炭箱	进入设施的有机废气量 (t/a)	活性炭吸附的有机废气量 (t/a)	活性炭箱填充量 (t)	活性炭更换次数 (次/年)	废活性炭产生量 (t/a)
DA002	非甲烷总烃	旋流塔+冷却塔+两级活性炭吸附装置	一级	0.095	0.048	0.507	2	1.062
			二级	0.047	0.023	0.507	1	0.53
DA003	非甲烷总烃	二级活性炭吸附装置	一级	0.187	0.094	0.195	3	0.679
			二级	0.093	0.046	0.195	2	0.436
DA004	非甲烷总烃	二级活性炭吸附装置	一级	1.519	0.76	0.851	6	5.866
			二级	0.759	0.379	0.851	3	2.932
DA005	非甲烷总烃	二级活性炭吸附装置	一级	0.294	0.147	0.096	10	1.107
			二级	0.147	0.073	0.096	5	0.553
DA006	非甲烷总烃	管式换热器+旋流板洗涤净化塔+冷却塔+高效除雾器+过滤棉+二级活性炭吸附处理	一级	0.117	0.059	0.144	3	0.491
			二级	0.058	0.029	0.144	1	0.173
废活性炭产生量合计								13.829

根据《国家危险废物名录》（2021年版）的相关内容，废活性炭属于国家危险废物HW49类危险废物，危废代码为900-039-49，需交由有相关危险废物处理资质的单位处理。

③废含油抹布及手套

项目各机械设备维修和拆解过程中会产生一定量的废含油抹布及手套，预计产生量约为0.03t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版）的相关内容，含油抹布及手套属于国家危险废物HW49其他废物，废物代码为900-041-49，需交由有相关危险废物处理资质的单位处理。

④废水处理污泥

项目生产废水中的SS削减量为1.74t/a，污泥含水率按70%计算，则污泥产生量为5.8t/a，污泥属于危险废物HW17表面处理废物（废物代码：336-064-17），交由有危险废物处理资质的公司处理，并签订危废处理协议。

⑤废过滤棉

项目热洁炉废气采用“管式换热器+旋流板洗涤净化塔+冷却塔+高效除雾器+过滤棉+二级活性炭吸附处理”对热洁炉废气进行处理，所使用的过滤棉需定期更换，约每3月更换一次，项目过滤棉填充量约1.2m×0.8m×0.1m（约为2块过滤棉），过滤棉克重为200g/m²，项目过滤棉大概1年更换1次，废过滤棉产生约为0.002t/a。属于国家危险废物HW49其他废物，废物代码为900-041-49，需交由有相关危险废物处理资质的单位处理。

2、处置去向及环境管理要求

项目运营期产生的固体废物主要有员工生活垃圾、一般工业固体废物（废包装材料、边角料、热洁炉废渣）、危险废物（废包装袋/桶、废活性炭、废含油抹布及手套、废水处理污泥、废过滤棉）等。

（1）生活垃圾交由环卫部门定期清运，统一处理。并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇；

（2）废包装材料、边角料等分类收集后外售给资源回收单位回收利用；热洁炉废渣收集后交专业公司进行处理；

（3）危险废物（废包装袋/桶、废活性炭、废含油抹布及手套、废水处理污泥）收集后暂存于防风、防雨、防晒、防渗的危废暂存区，定期交由相关危险废物处理资质的单位收集处理，严禁露天堆放。

根据本项目特点，危险废物如不及时加以处理（处置），将会对自然环境和人体健

<p>康产生严重危害，因此，要根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。</p> <p>项目危险废物直接由有相关危险废物处理资质单位进行收集、贮存和运输。本评价对危险废物的收集、贮存和运输作了以下要求：</p> <p>1) 危险废物的收集要求</p> <p>①性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；</p> <p>②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；</p> <p>③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；</p> <p>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，尽量避开办公区和生活区；</p> <p>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，并对转运工具进行清洗；</p> <p>⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。</p> <p>2) 危险废物的贮存要求</p> <p>项目危险废物均采用防渗储罐或袋子储存，在贮存过程中不会产生浸出液，因此无须设置浸出液收集系统。盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。为降低危险渗漏的影响，建设单位拟在危废暂存区设置防水、防腐特殊保护层，危险废物在厂内收集后，暂存于防风、防雨、防渗的危废暂存场所。</p> <p>危险废物在堆放时若管理不当容易发生扩散和泄漏，进而对环境造成污染，甚至损害人们的健康。因此，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求，本评价建议项目落实以下措施：</p> <p>①危险废物集中贮存场所的选址应位于地质结构稳定的区域内，贮存设施底部必须高于地下水最高水位。</p> <p>②危险废物贮存设施要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。</p> <p>③堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s）。</p> <p>④衬里能覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围，衬里材料与危险废物兼容。</p>
--

⑤危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

根据上述要求，项目危险废物暂存区选址可行，场所贮存能力满足要求。项目危险废物通过各污染防治措施，贮存符合相关要求，不会对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

3) 危险废物的运输要求

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)，本项目危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织，并由获得交通运输部颁布的危险货物运输资质的单位承担运输。

危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守规范技术要求：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部颁布的危险废物运输资质；

②危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物管理规定》(交通部令[2005年]第9号)相关标准；

③装卸区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；

④装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；

⑤危险废物装卸区应设置隔离设施。

本项目应按照上述规范，严格执行国家及地方有关危险废物贮存、转移、处置方面的有关规定，项目产生的危险废物应由有相关危险废物处理资质的单位收集处理，严禁进入水中或混入生活垃圾中倾倒。

4) 危险废物的管理要求根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制定危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

在落实以上措施后，建设项目产生的固体废弃物均得到妥善的处理与处置，不外

排，不会对周围环境造成不良影响。

五、地下水、土壤

1、环境影响分析与评价

根据场地实际勘察，项目所在地属广州轨道交通装配产业园，项目建成后将对地面进行硬化，同时，对生产车间、危废间、废水处理站等防腐防渗处理，地面不存在断层、土壤裸露等情况。

本项目营运期外排废水主要为员工生活污水及生产废水，生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自备污水处理设施处理达标后，经市政污水管网排入江高净水厂做进一步处理。厂区内废水不会漫流进入周围土壤环境及地下水环境。

本项目产生的废气污染物主要为有机废气、颗粒物、SO₂、NO_x，不排放易在土壤中累积的重金属、难降解类有机污染物等污染物，因此，不存在大气沉降对项目所在区域的土壤环境造成影响。

2、地下水、土壤环境污染防治措施

项目建设运营期间可能迁移进入地下水、土壤环境的影响主要为大气沉降影响，针对上述迁移方式，本项目源头控制和过程防控措施主要为：配套建设污染防治设施并保持正常运转，定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，确保各类污染物达标排放，防止产生的废气、生活污水、生产废水、固废等对土壤及地下水造成污染和危害；实行分区防控，项目防渗区分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区，各区地面的防腐防渗层需定期检查修复。项目分区防渗设计详见表。

表4-38 项目污染防治区防渗设计

分区类别	工程内容	防渗措施及要求
重点防渗区	危废暂存间、原辅材料仓库区、生产区、废水处理站及其管线	防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数应 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区	生产车间（除重点防渗区域外）、一般固废暂存间、三级化粪池及其污水管	一般固废暂存区防渗层采用抗渗混凝土，其他防渗性能应至少相当于渗透系数为 1×10^{-5} cm/s且厚度为0.75m的天然基础层；污水处理设施的混凝土强度等级不低于C30，抗渗等级不低于P8；地下污水管道采取高密度聚乙烯防渗
简易防渗区	其他非污染区域	水泥混凝土进行一般地面硬化

本项目运营期间主要污染物产生及处理措施如下：所产生的有机废气收集后处理后达标排放；生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自备污水处理设施达标后，经市政污水管网排入江高净水厂集中处理；项目设置一般固废暂存间及危险废物暂存间，危险废物需采用防渗容器盛装，暂存于防风、防雨、防晒、防渗的危险废物暂存间内。

综上所述，项目可能迁移进入地下水、土壤环境的影响主要为大气沉降影响，项

目不涉及有毒有害和重金属化学品，运营期大气污染源主要为有机废气，不排放《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物，经采取相关污染源头控制措施和过程防控措施后，项目地下水、土壤环境影响较小。

3、跟踪监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，涉重金属、难降解类有机污染物等重点排污单位厂界周边的土壤、地下水每年至少监测一次。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，评价工作等级为一级的建设项目一般每3年内开展1次监测工作，二级的每5年内开展1次，三级的必要时可开展跟踪监测。本项目为非重点排污单位，亦不涉及重金属、难降解类有机污染物等污染物的排放，因此，本项目不开展土壤、地下水跟踪监测。

六、生态环境影响

项目所在地属广州轨道交通装配产业园，厂房周边主要为工业企业、学校、居民楼等，不含有生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。

七、环境风险

项目设置环境风险专章，详细内容见专章报告。

(1) 根据对项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为二级。

(2) 通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型为储存单元危险化学品泄漏及火灾爆炸产生的次生危害。

(3) 本项目的事故风险在风险防范措施落实到位的情况下，环境风险是可以接受的。项目厂区内拟建1座事故池，总容积400m³，可以满足事故状况下厂内事故废水的储存需要。

(4) 项目建成后，建设单位应严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，组织修编企业的环境风险应急预案，并定期组织演练、更新修编。

综上所述，在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可防控的。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		/	颗粒物	焊接烟尘经移动式烟气处理器处理后在车间排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段二级标准无组织排放限值
		排气筒 DA001	颗粒物	经喷粉室自带的“旋风+布袋”处理,沾在布袋上的粉末送到回收箱作为喷粉原料使用,其余过滤产生的喷粉粉尘经15米高排气筒 DA001 排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段二级标准
		排气筒 DA002	非甲烷总烃	设置低氮燃烧装置,燃烧废气与固化产生的有机废气经旋流塔+冷却塔+两级活性炭吸附装置处理后通过15米高排气筒 DA002 排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
			烟尘、SO ₂ 、NO _x		环大气[2019]56号、粤环函[2019]1112号中要求:“重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造”
		排气筒 DA003	非甲烷总烃	经集气罩收集后,通过二级活性炭吸附处理后经 DA003 排气筒排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		排气筒 DA004	非甲烷总烃	发泡产生的有机废气经两级活性炭吸附装置处理后通过15米高排气筒 DA004 排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表5标准
		排气筒 DA005	非甲烷总烃	经收集后,通过二级活性炭吸附处理后经 DA005 排气筒排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		排气筒 DA006	非甲烷总烃、烟尘、SO ₂ 、NO _x	经管道收集后,经“管式换热器+旋流板洗涤净化塔+冷却塔+高效除雾器+过滤棉+二级活性炭吸附处理”处理后,通过15米高排气筒 DA006 排放	非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值;颗粒物、SO ₂ 、NO _x 等执行环大气[2019]56号、粤环函[2019]1112号中要求:“重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造”
		厂界	颗粒物	——	颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段无组织排放监测浓度限值
		厂区内	非甲烷总烃	——	广东省《固定污染源挥发性有

				机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表3厂区内非甲烷总烃无组织排放限值
地表水环境	员工生活办公	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N	经三级化粪池处理后 排入江高净水厂	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	生产废水	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、 SS、LAS、 总氮	经自建污水处理设施 处理后排入市政污水 管网	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表3水污染物特别排放限值
声环境	设备运行、原料 搬运等	噪声	基础减振、墙体隔 声、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类 声环境功能区排放标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>项目在厂房内专门设置生活垃圾存放点、一般固废暂存点以及危险废物暂存点。一般工业固废暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施。危险废物暂存点按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设：有防雨、防风、防渗透等防泄漏措施，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，不相容的危险废物不堆放在一起，应配置通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。</p> <p>项目废包装材料、边角料收集后交由废品回收单位处理，热洁炉废渣交专业公司进行处理，废包装袋/桶、废活性炭、废含油抹布及手套、废水处理污泥定期交由有危险废物处理资质的单位处理，员工生活垃圾收集后送交环卫部门集中处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>项目生产废水能经厂内污水管道排入自建污水处理设施进行处理，且自建污水处理设施按要求采取了防渗措施。PP材质塑料桶设有围堰阻隔，放置区的地面使用防渗漆防渗。项目严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少大气沉降。原料及产品转运、贮存各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。固体废物应分类收集暂存，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置。</p> <p>重点污染防治区如各生产车间、危废间、废水处理站、废水管道、事故应急池等均做防渗处理(采用2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s)，可避免废水泄漏，减少对地下水的影响。一般污染防治区则通过在抗渗钢筋混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。</p>			
生态保护措施	无			

<p>环境风险防范措施</p>	<p>(1) 风险防范措施</p> <p>①加强对原辅材料运输、储存过程中的管理，规范操作和使用，降低事故发生概率。</p> <p>②危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行设置，定期对贮存危险废物的容器和设施进行检查，发现破损需要及时采取措施清理更换，并做好记录；危险废物的转移活动需按照《危险废物转移联单管理办法》要求进行转移并记录；建设单位必须严格遵守有关危险废物贮存、转移的相关规定，建立完善的管理体制。</p> <p>③定期进行采样监测，确保废气达标排放，同时加强污染治理设施管理，进行定期或不定期检查，建立废气事故性排放的应急制度和响应措施，将事故性排放的影响降至最低；严格执行环保规章制度，建立健全生产运营过程中的污染源档案、环保设施运行状况记录等；并做好环境保护、安全生产宣传以及相关技术培训等工作。</p> <p>④生产车间应设置“严禁烟火”的警示牌，对明火严格控制；配备必须的应急物资，如灭火器、消防栓、消防泵等，灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。同时，设置安全疏散通道。</p> <p>⑤建设单位应严格按规范进行设计、施工、安装和调试，管理操作人员必须由经过培训合格或者具有同类岗位经验的人员担任，避免非专业人员进行操控，以免造成操作失当而导致设备损坏或其他事故的发生。</p> <p>⑥重点污染防治区如各生产车间、危废间、废水处理站、废水管道、事故应急池等均做防渗处理（采用2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$ cm/s），可避免废水泄漏，减少对地下水的影响。一般污染防治区则通过在抗渗钢筋混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。</p> <p>⑦建设单位拟在原料存放区外围设立高约1cm的围堰，原料存放区地面采用混凝土硬化处理，防止物料外泄。并在废水治理设施、表面处理线以及厂区门口四周设立导流渠，并设立400m²的地下应急池，当出现废水、表面处理槽的废水、槽液泄漏事故时，废水将通过导流渠引至应急池中暂存。</p> <p>(2) 应急措施</p> <p>本项目涉及的原料一旦出现泄漏，应采取以下的紧急处理措施：用沙土、蛭石或其他惰性材料吸收，然后收集运至有资质的单位处置。</p> <p>当厂区内发生火灾，企业应立即组织人员对其进行紧急灭火处置，并通过厂房门口的导流渠将灭火产生的消防废水引至应急事故池暂时存储。最后再将消防废水送有资质的单位作进一步处理。</p> <p>一旦废气污染处理设施、废水污染处理设施发生故障，必须立即停止工作，故障排除、治理设施修复且可以正常运转后方可投入生产，严禁废水、废气不经处理直接排入附近环境中。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>企业应按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，并自行组织验收，填报相关信息，并对信息的真实性、准确性和完整性负责</p>

六、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，建设单位应认真落实本环评提出的污染防治措施，加强环保设施的运行管理和维护，切实做到“三同时”，建立和完善厂内环保机构和规范环保管理制度，保证各类污染物达标排放，实施排污总量控制，做好事故情况下的应急措施。在上述前提条件下，项目的建设不会使当地水环境、环境空气、声环境发生现状质量级别的变化。因此，从环境保护角度考虑，该项目的建设是可行的。

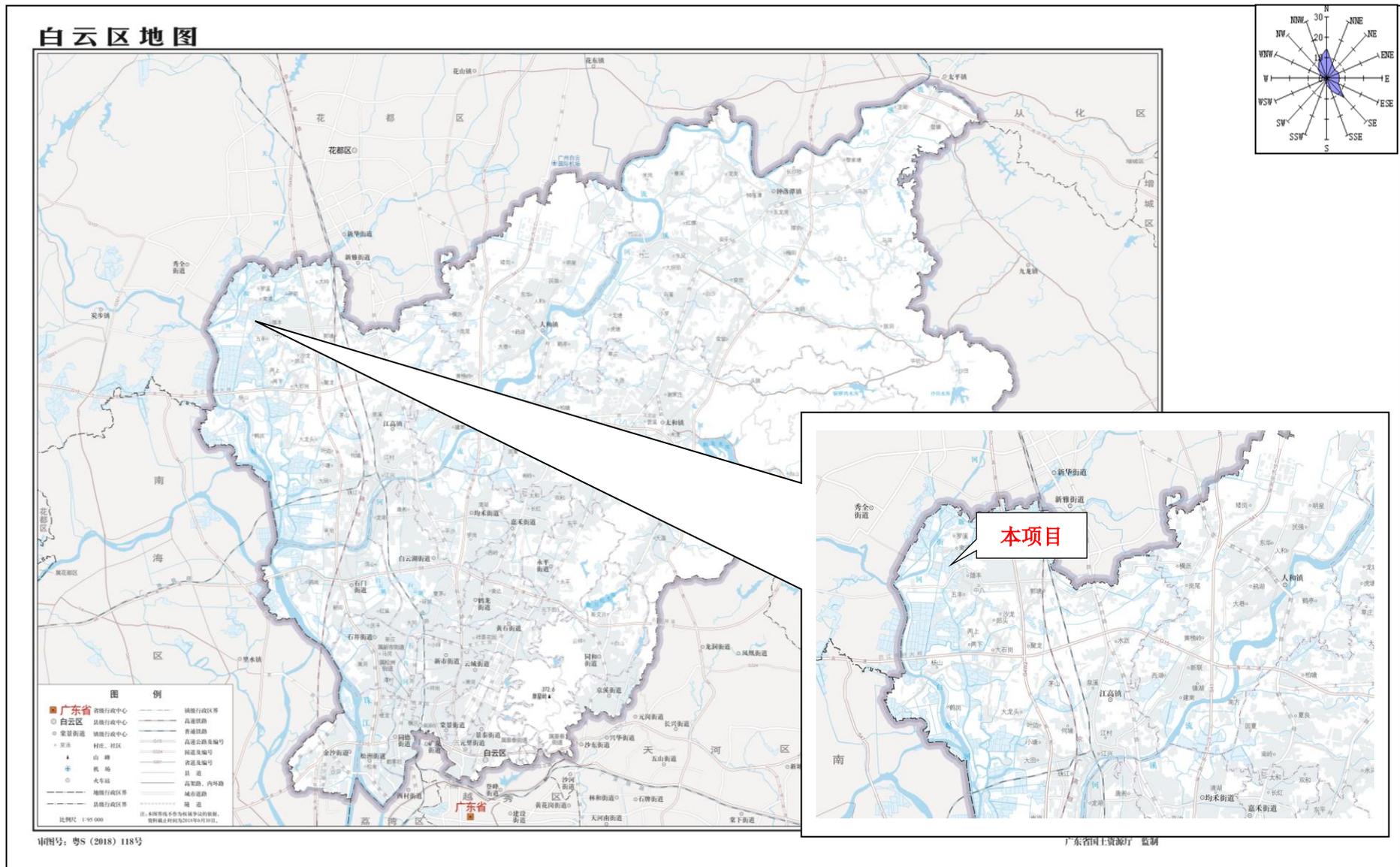
附表

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	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	非甲烷总烃 (t/a)	0	0	0	0.957	0	0.957	+0.957
	颗粒物 (t/a)	0	0	0	0.828	0	0.828	+0.828
	SO ₂ (t/a)	0	0	0	0.098	0	0.098	+0.098
	NO _x (t/a)	0	0	0	0.915	0	0.915	+0.915
废水	COD _{cr} (t/a)	0	0	0	1.986	0	1.986	+1.986
	NH ₃ -N (t/a)	0	0	0	0.191	0	0.191	+0.191
	SS (t/a)	0	0	0	0.922	0	0.922	+0.922
	BOD ₅ (t/a)	0	0	0	1.207	0	1.207	+1.207
	LAS (t/a)	0	0	0	0.038	0	0.038	+0.038
	总氮 (t/a)	0	0	0	0.098	0	0.098	+0.098
生活垃圾	生活垃圾 (t/a)	0	0	0	90	0	9	+9
一般工业 固体废物	废包装材料 (t/a)	0	0	0	2	0	2	+2
	边角料 (t/a)	0	0	0	2940	0	2940	+2940

	热洁炉废渣 (t/a)	0	0	0	0.144	0	0.144	+0.144
危险废物	废包装袋/桶 (t/a)	0	0	0	0.352	0	0.352	+0.352
	废活性炭 (t/a)	0	0	0	13.829	0	13.829	+13.829
	废含油抹布及手套 (t/a)	0	0	0	0.003	0	0.003	+0.003
	污泥 (t/a)	0	0	0	5.8	0	5.8	+5.8
	废过滤棉 (t/a)	0	0	0	0.002	0	0.002	+0.002

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



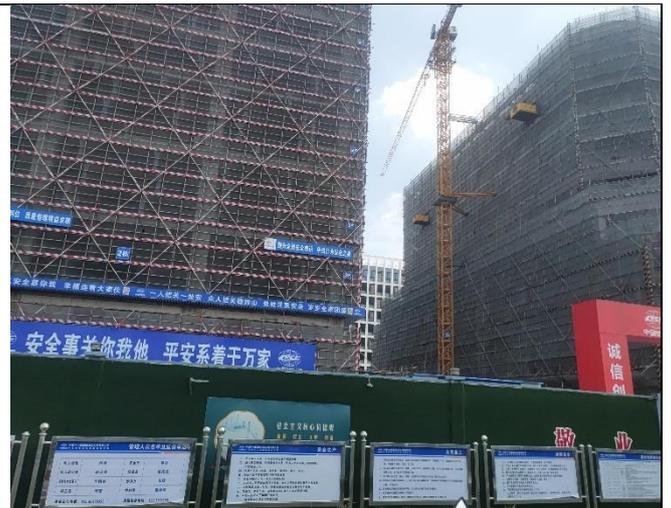
附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目卫星四至图



中建新疆建工白云轨交项目部



广州瑞宝电器有限公司

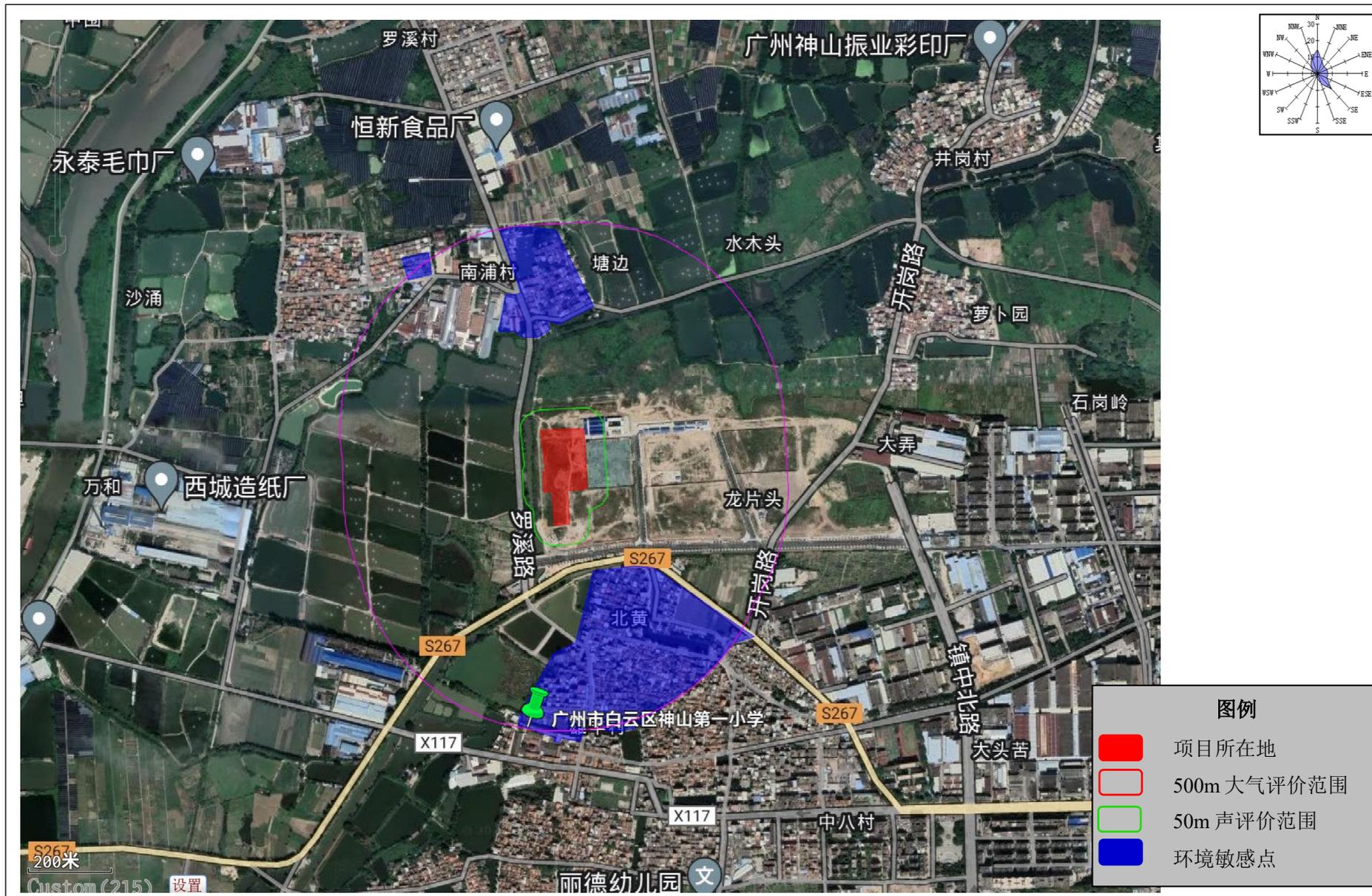


项目所在地



项目所在地

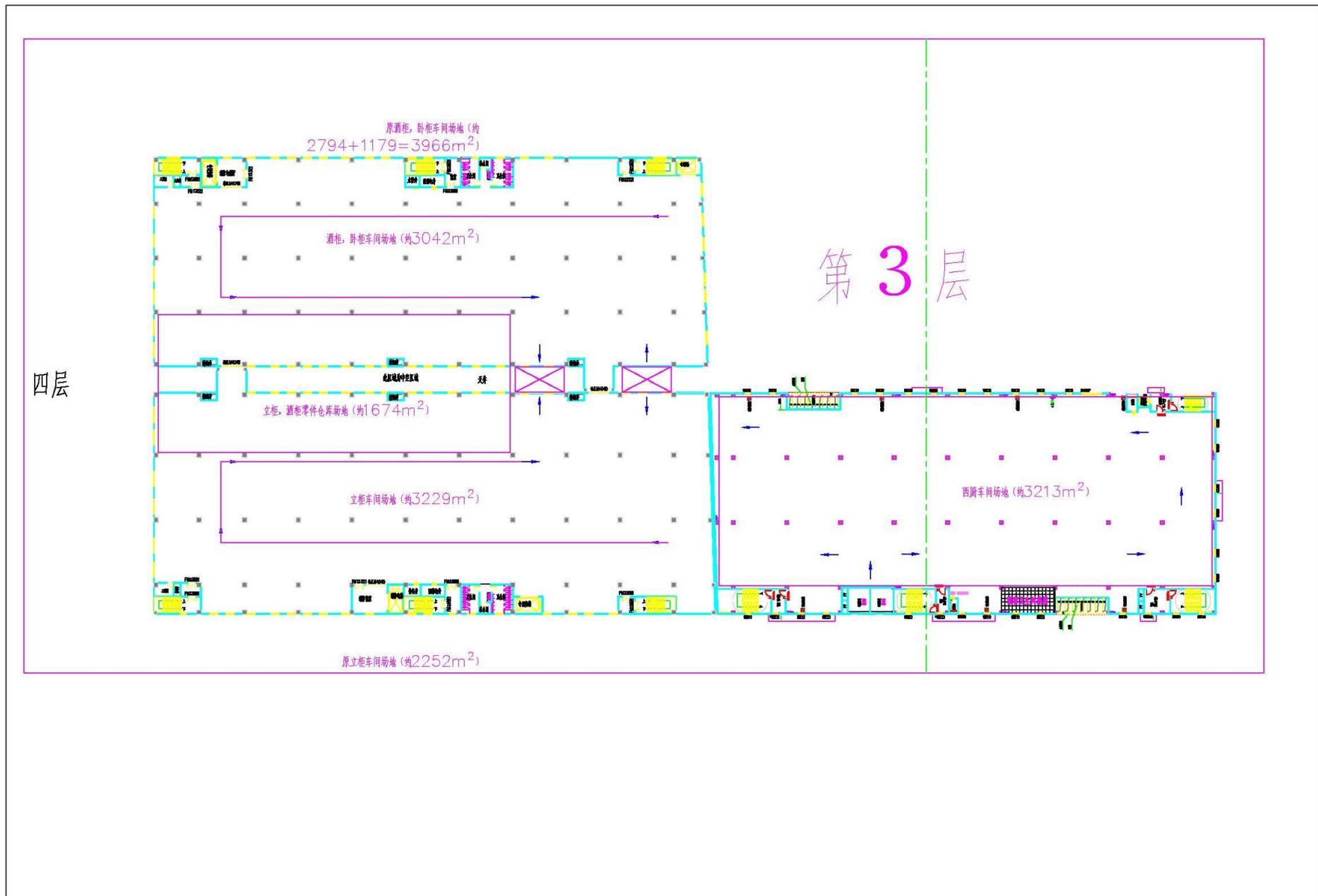
附图 3 项目四至实景图



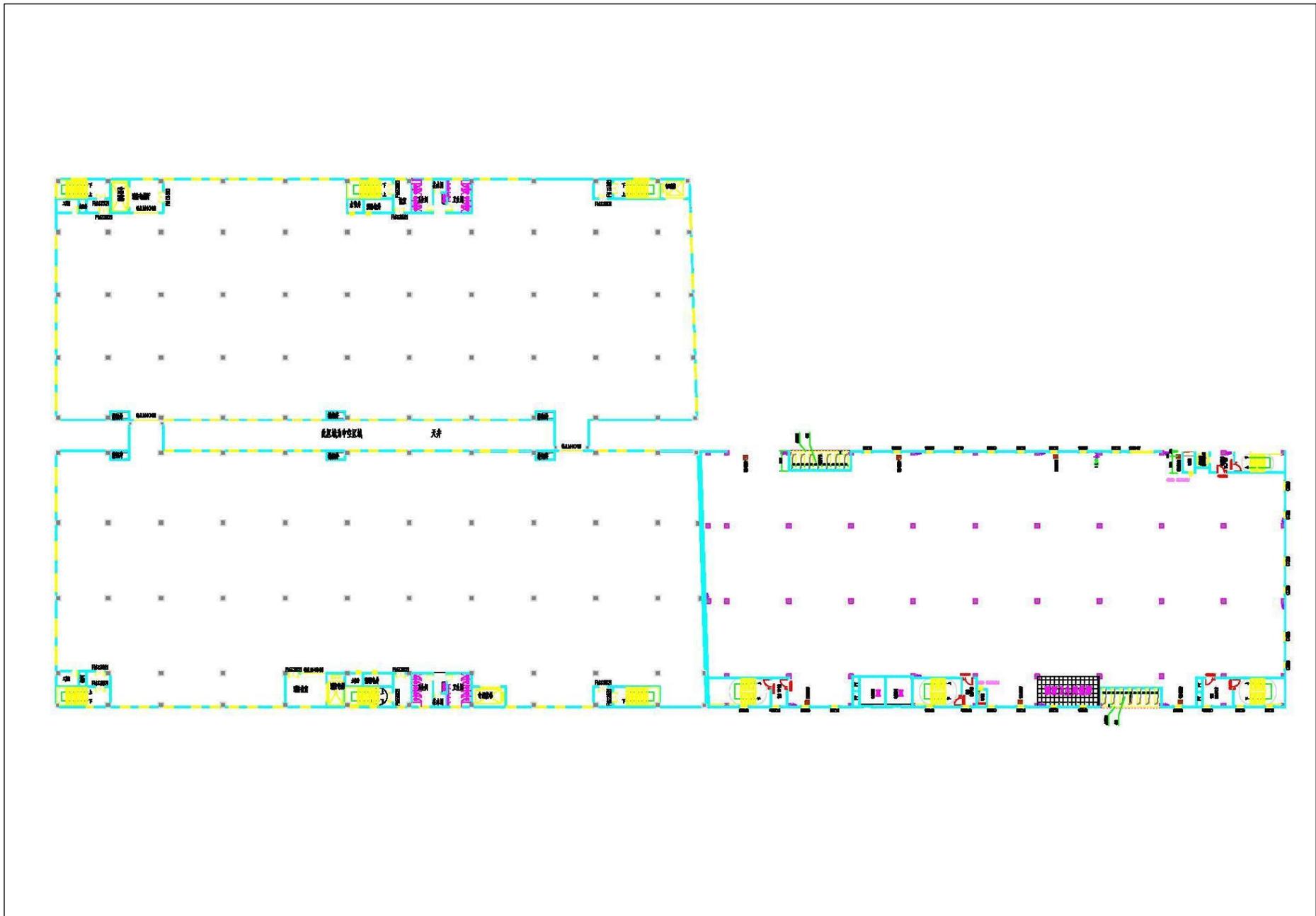
附图 4 项目评价范围及环境保护目标



附图 5-3 项目二层平面布置图

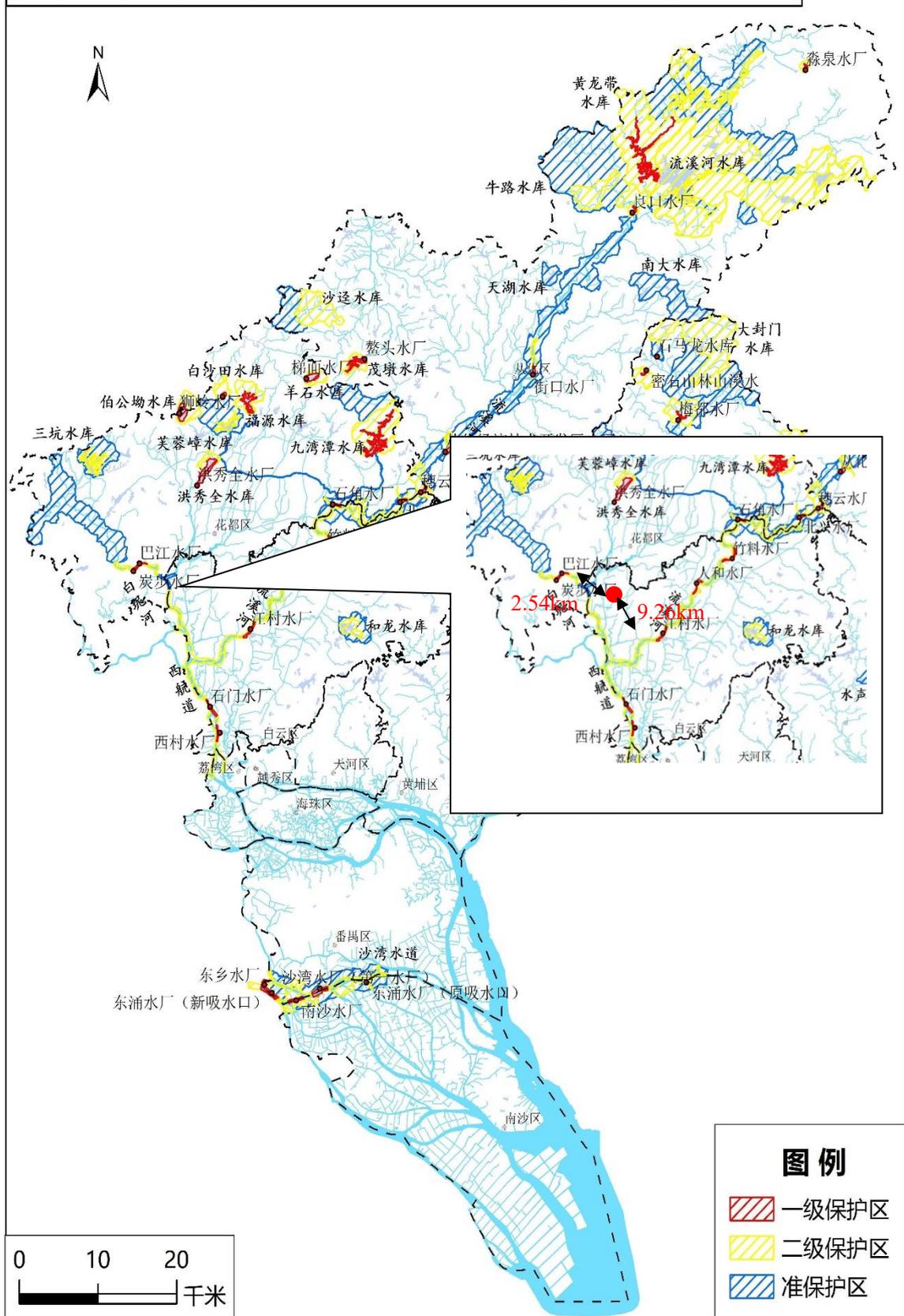


附图 5-4 项目三层平面布置图

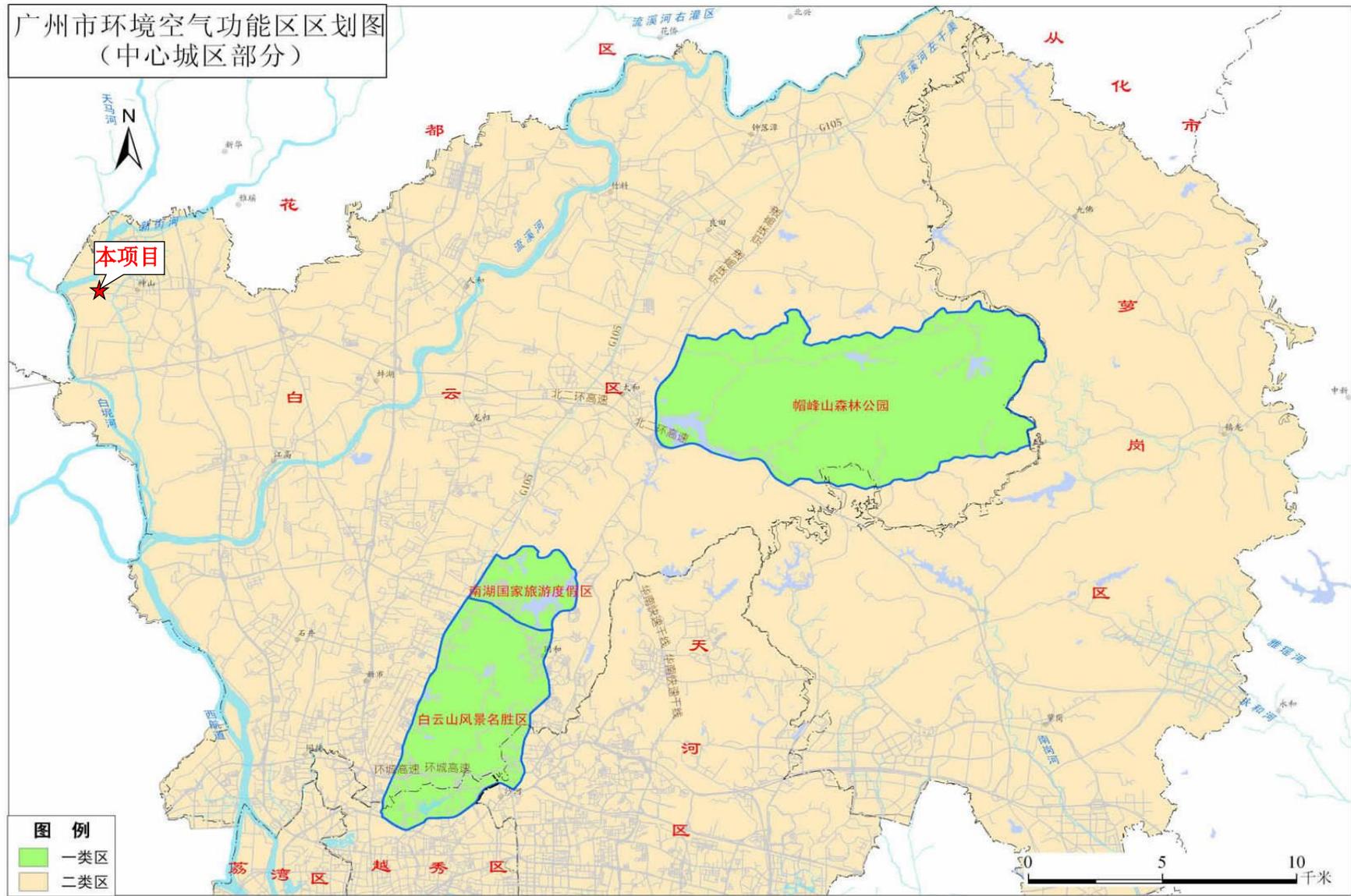


附图 5-5 项目四到六层平面布置图

广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



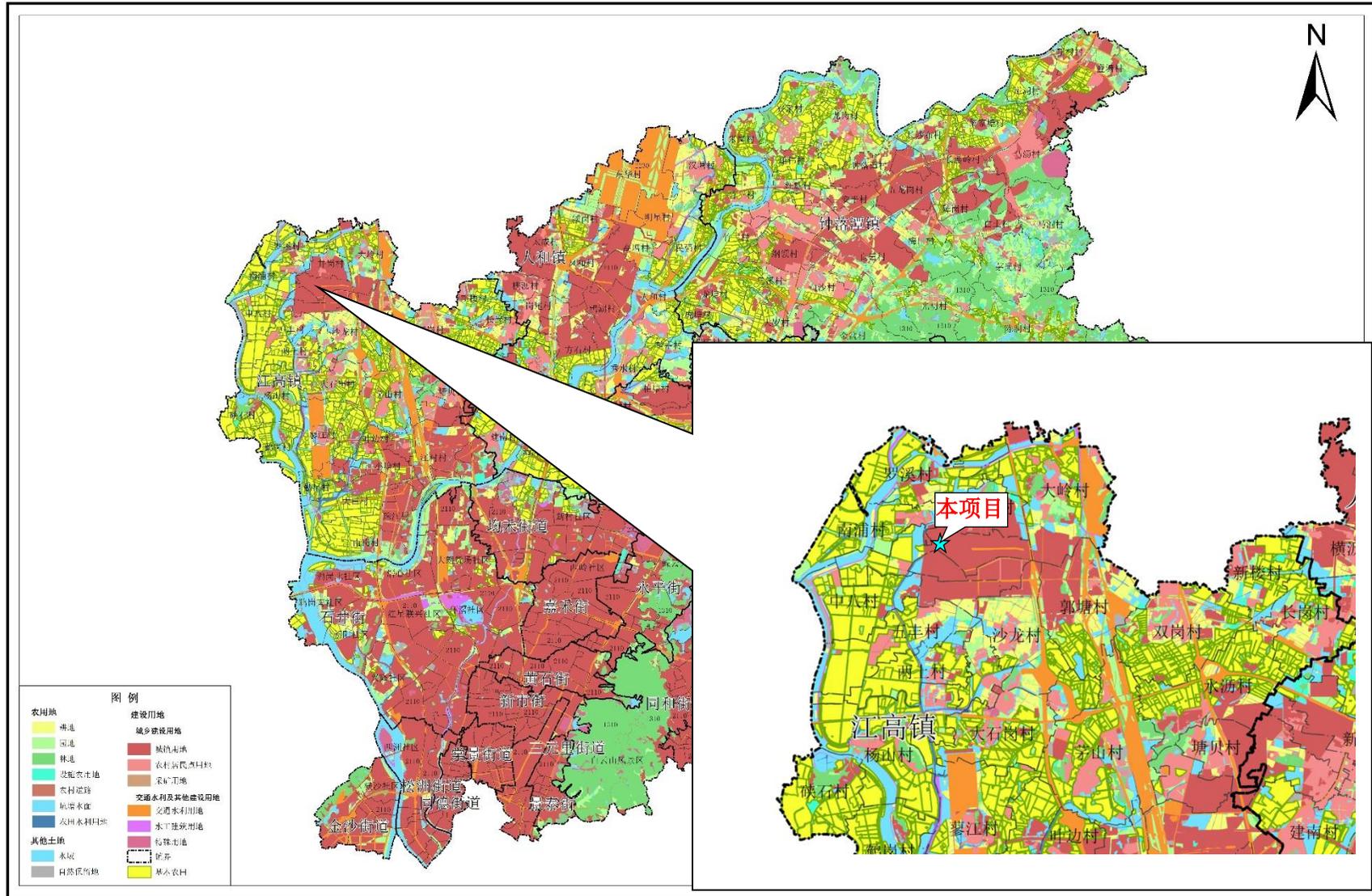
附图 6 广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



广州市环境空气功能区区划图
(中心城区部分)

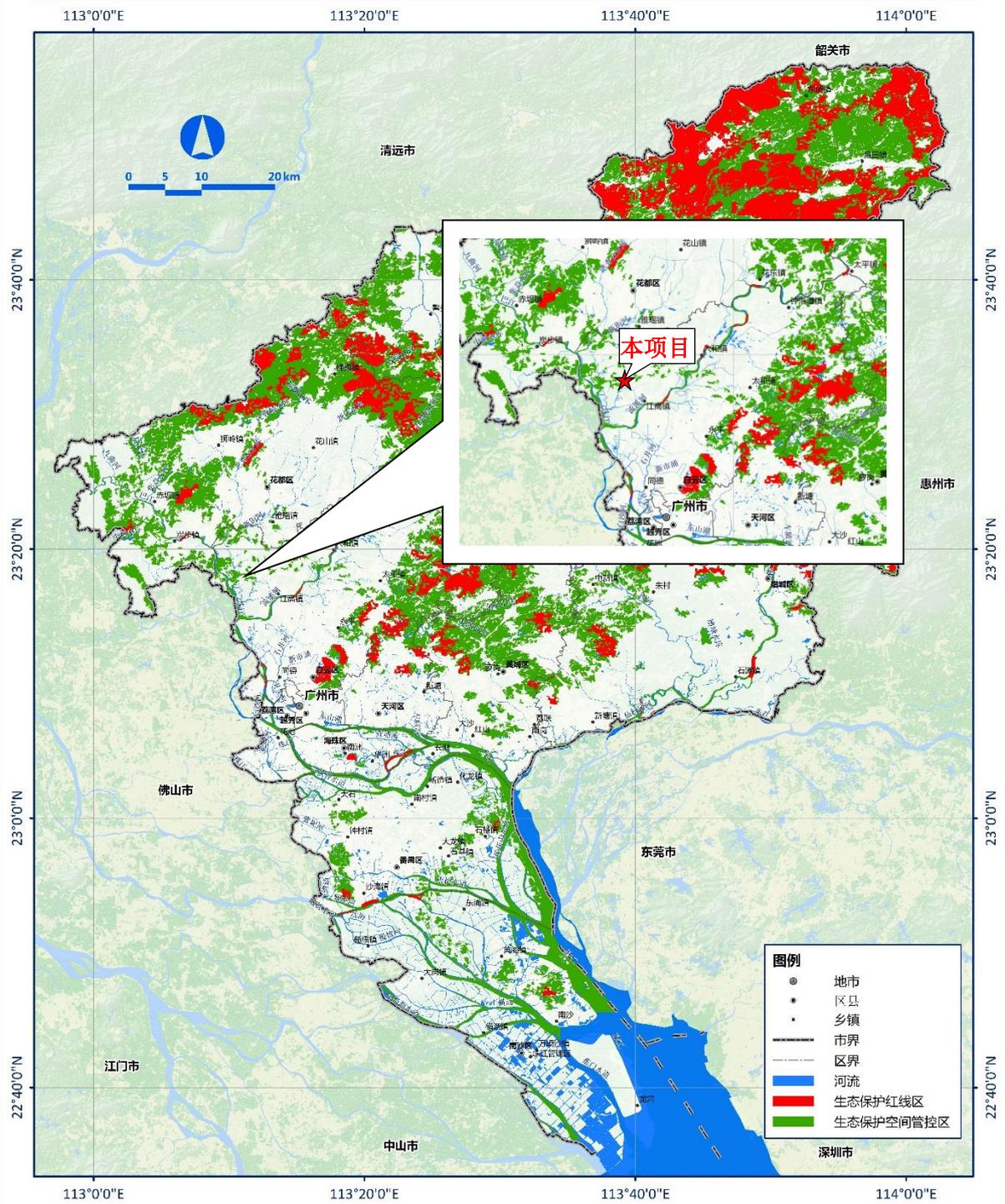
附图 7 白云区环境空气质量功能区区划图

广州市白云区功能片区土地利用总体规划（2013-2020年）调整完善方案
土地利用总体规划图



附图 8 广州市白云区功能片区土地利用总体规划（2013-2020年）调整完善方案

广州市生态环境空间管控图

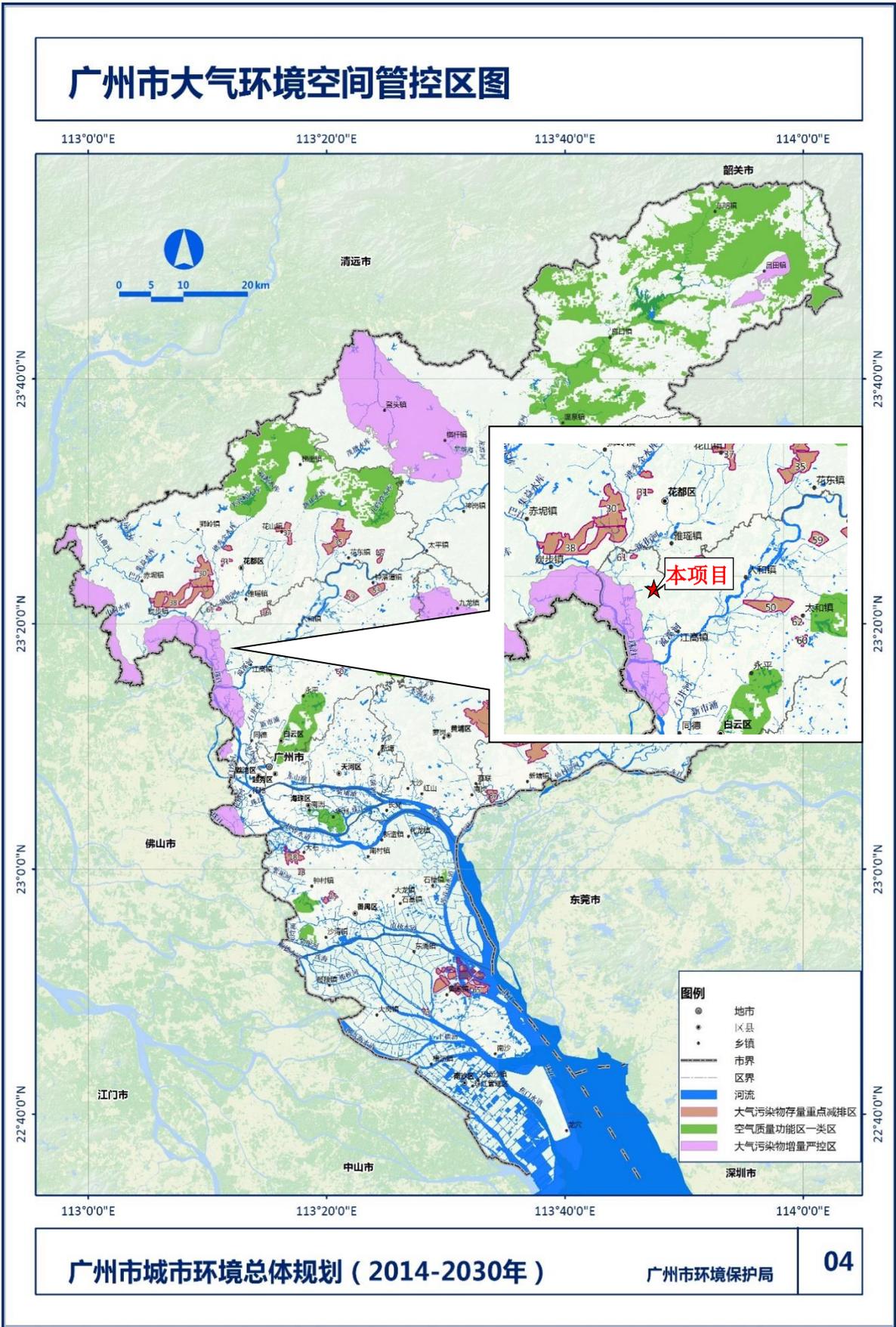


广州市城市环境总体规划 (2014-2030年)

广州市环境保护局

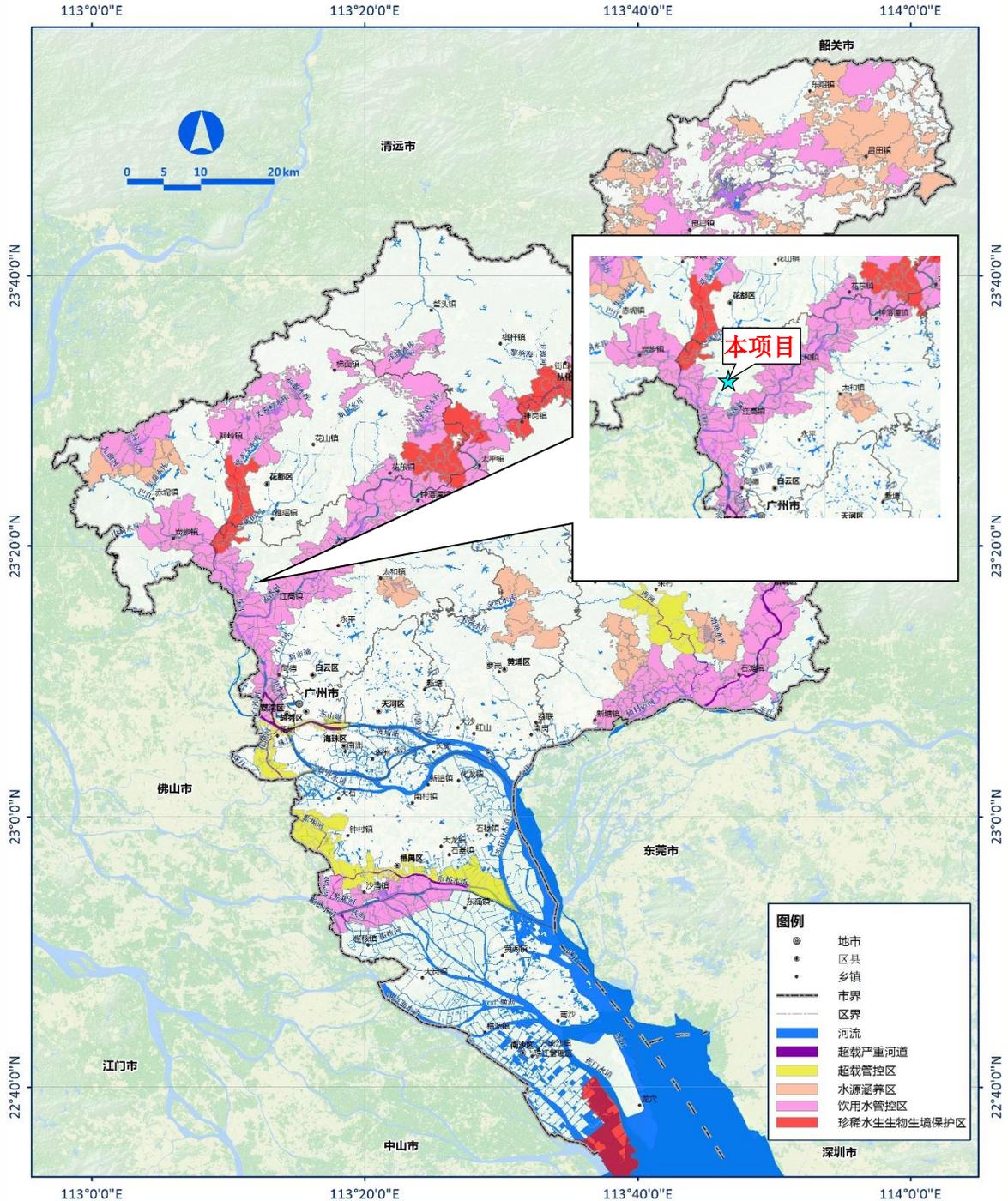
03

附图 9-2 本项目与广州市生态环境空间管控区的位置关系图



附图 9-3 本项目与广州市大气环境空间管控区的位置关系图

广州市水环境空间管控区图

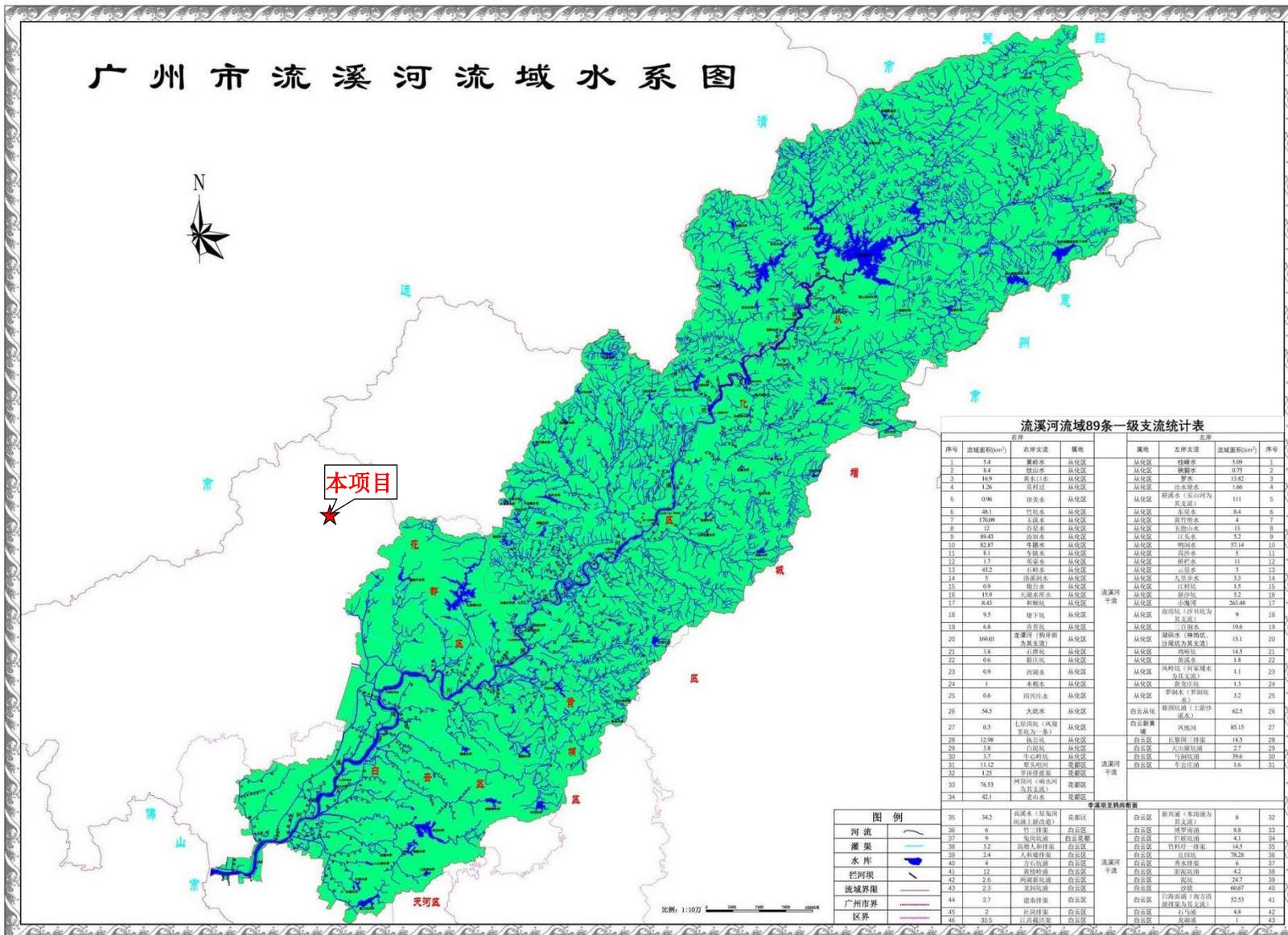


广州市城市环境总体规划 (2014-2030年)

广州市环境保护局

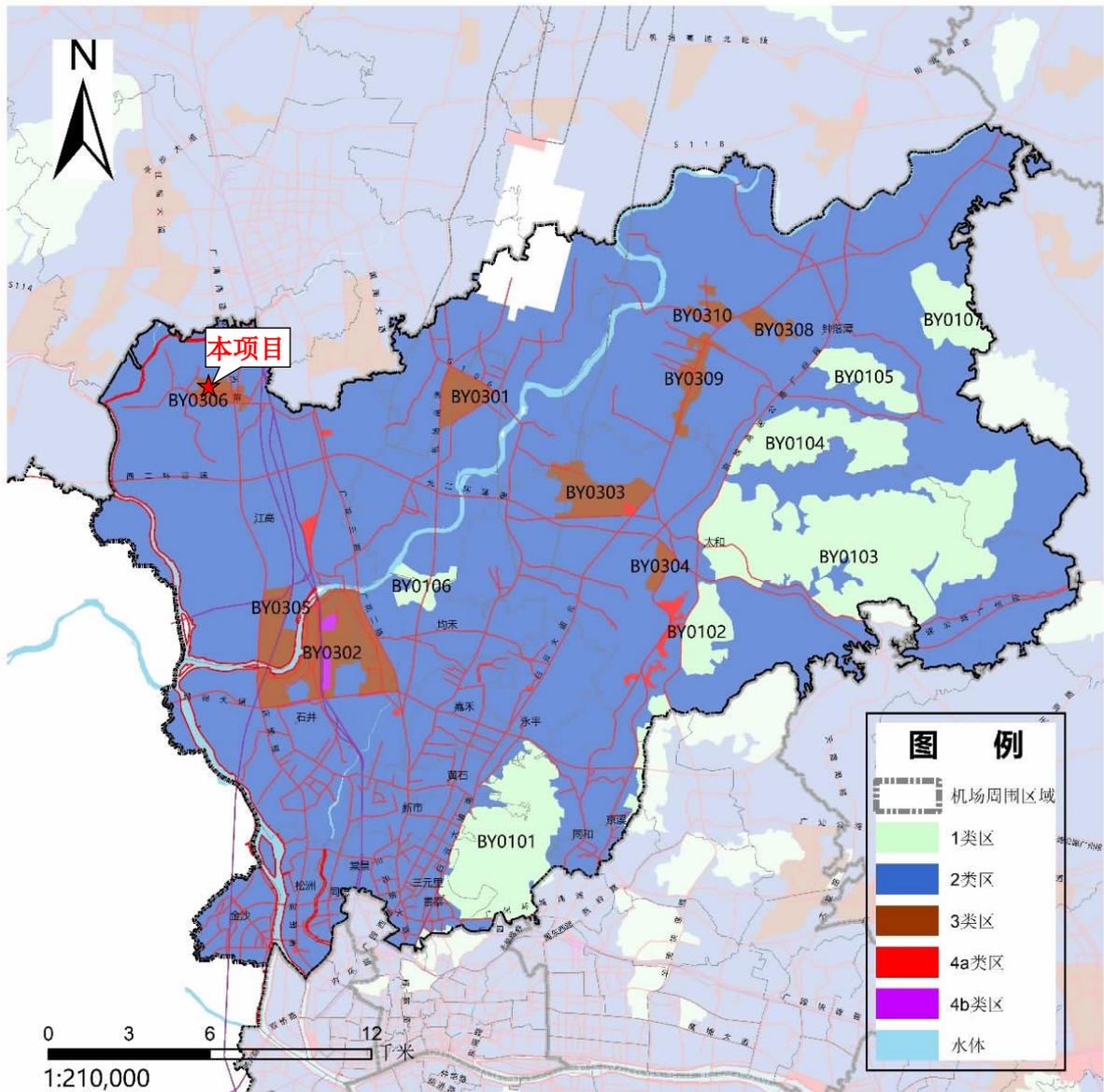
05

附图 9-4 本项目与广州市水环境空间管控区的位置关系图



附图 10 本项目与广州市流溪河流域关系图

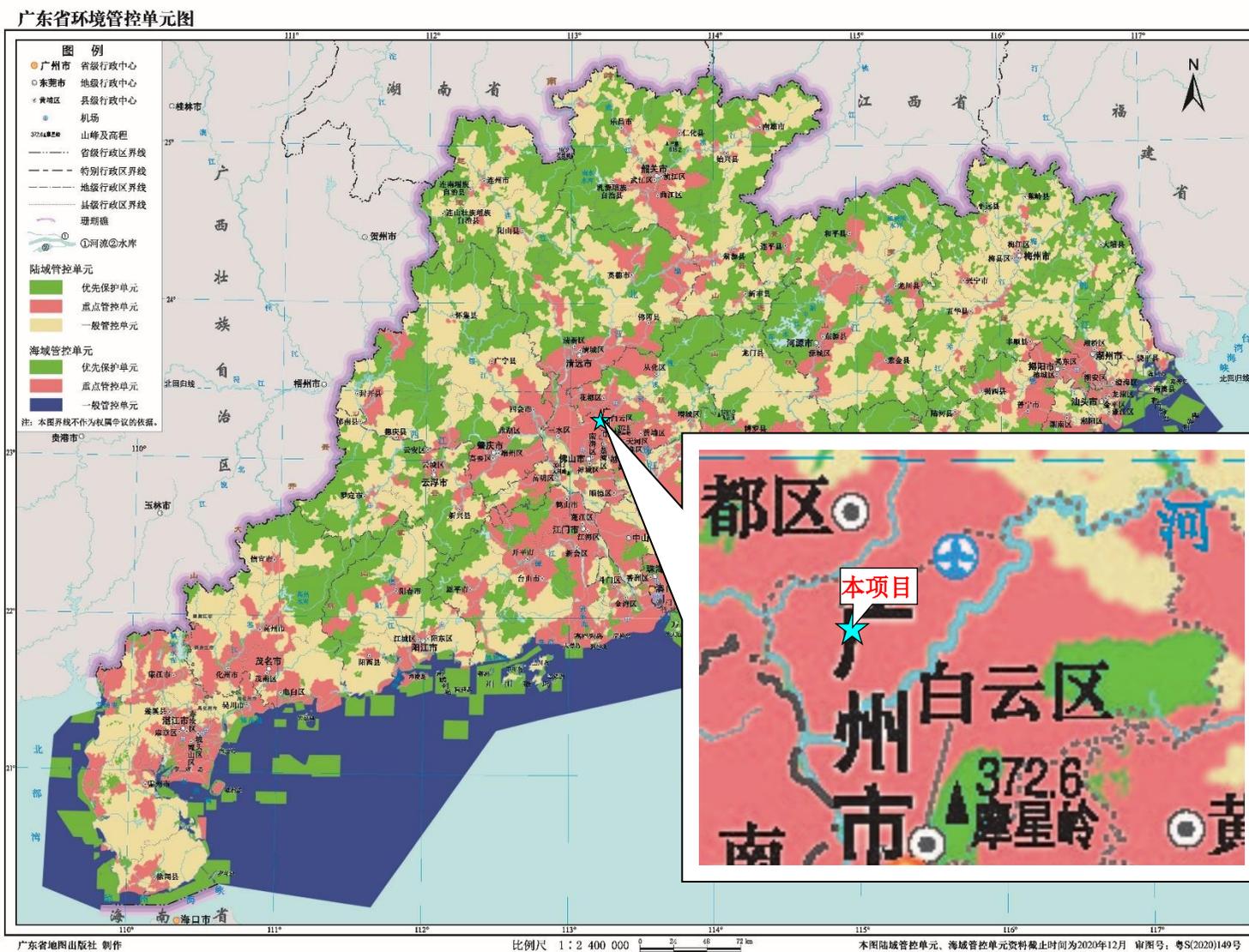
广州市白云区声环境功能区划



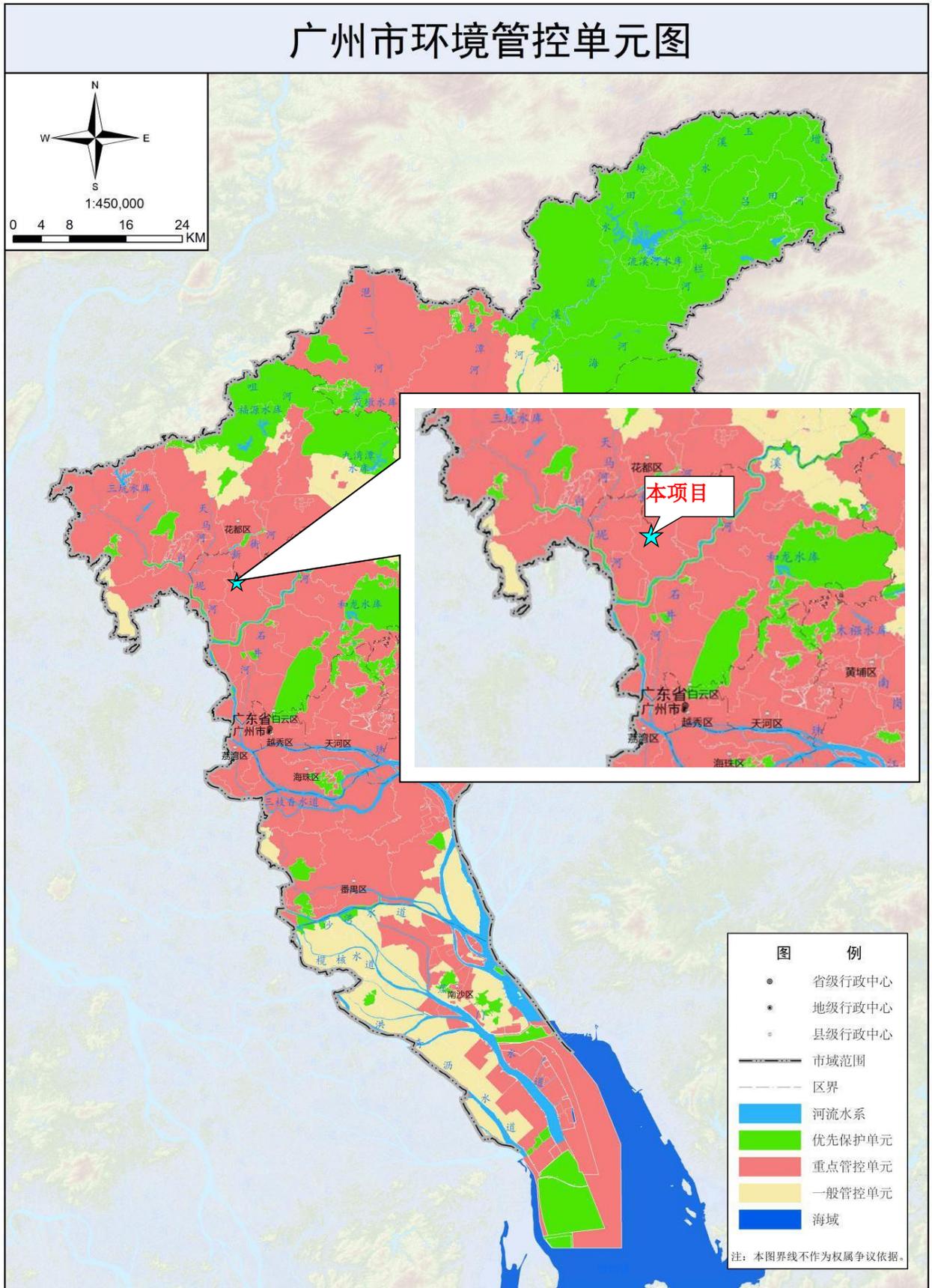
附图 11 项目所在区域声环境功能区划图



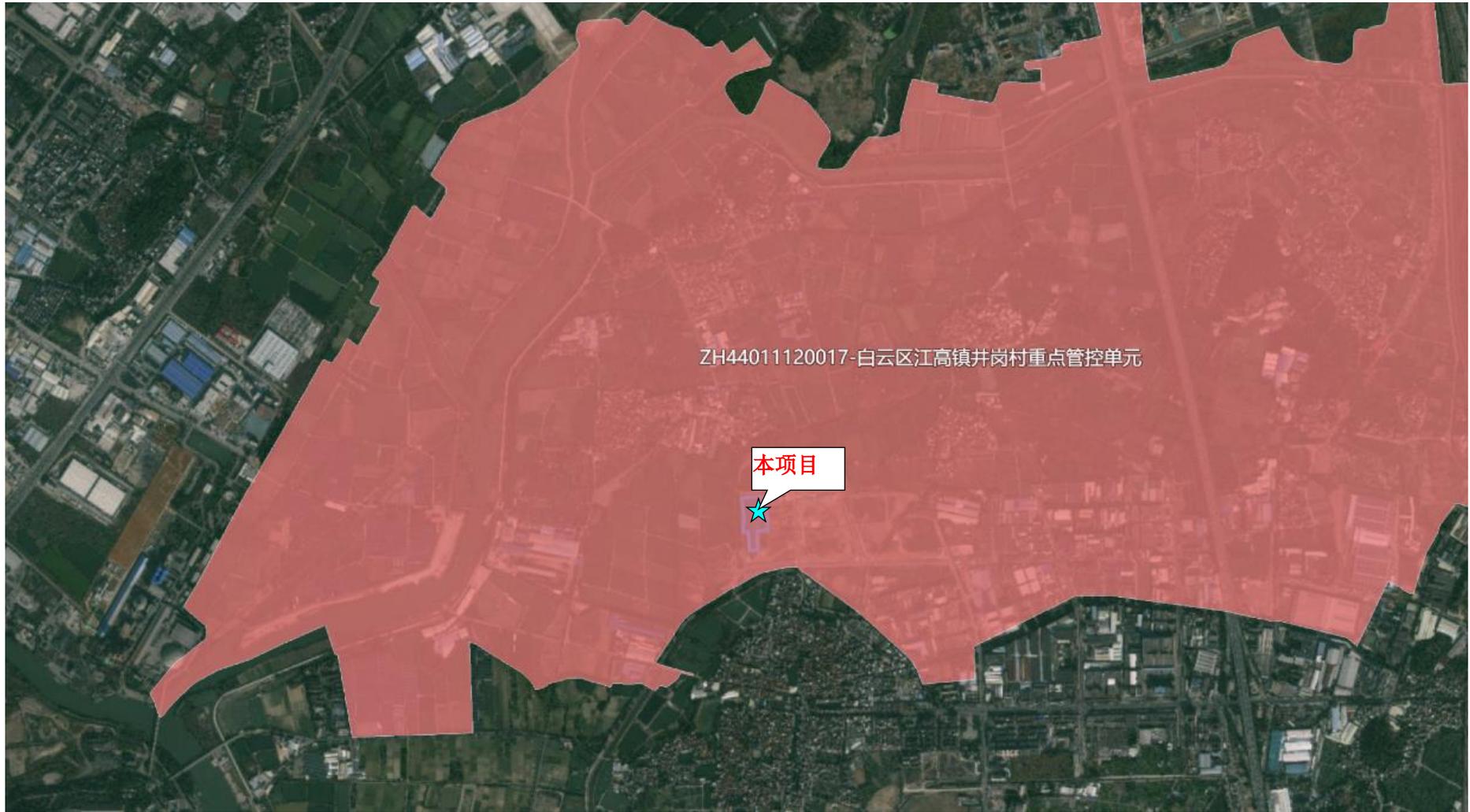
附图 12 项目所在区域水利工程分布



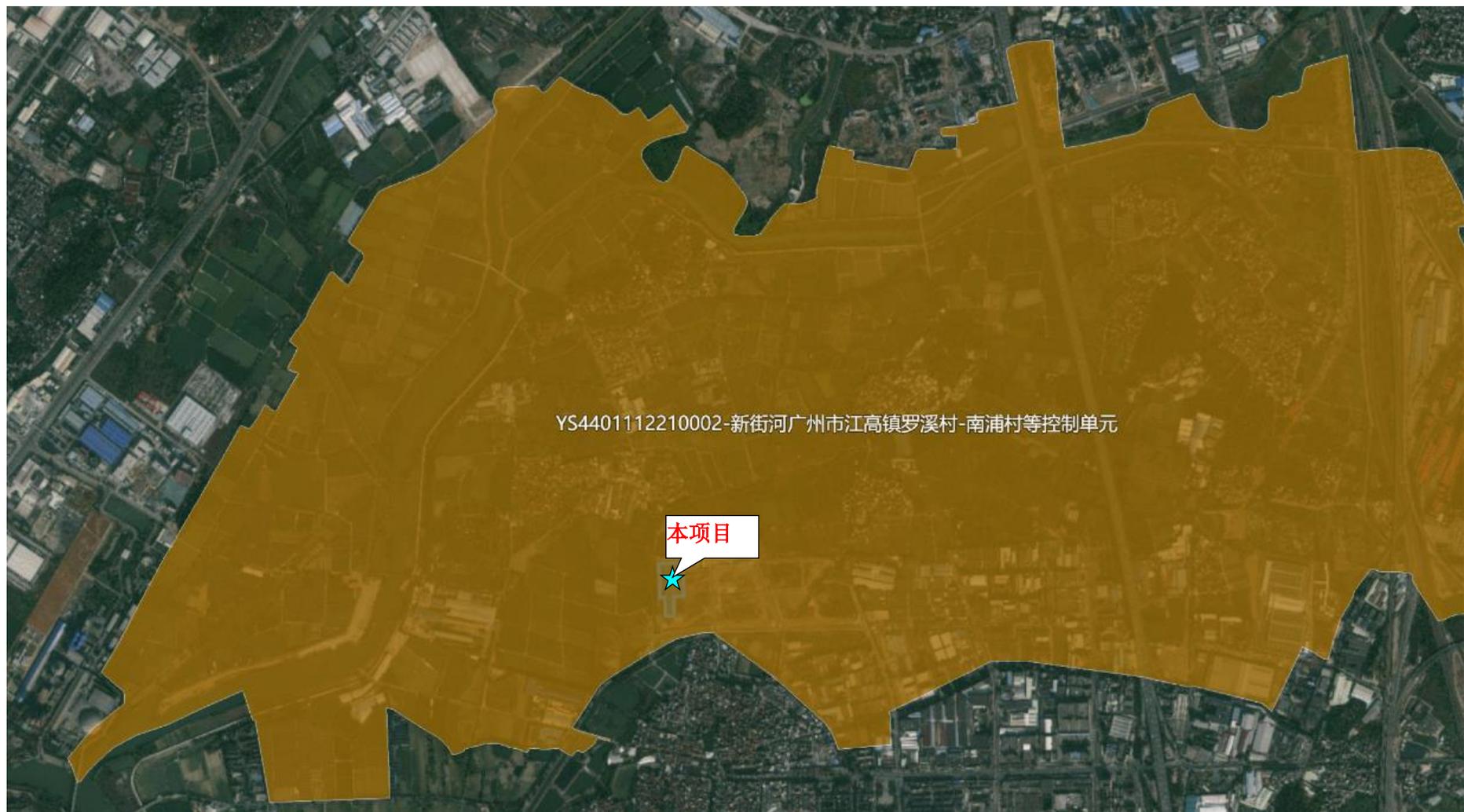
附图 13 本项目与广东省环境管控单元的位置关系图



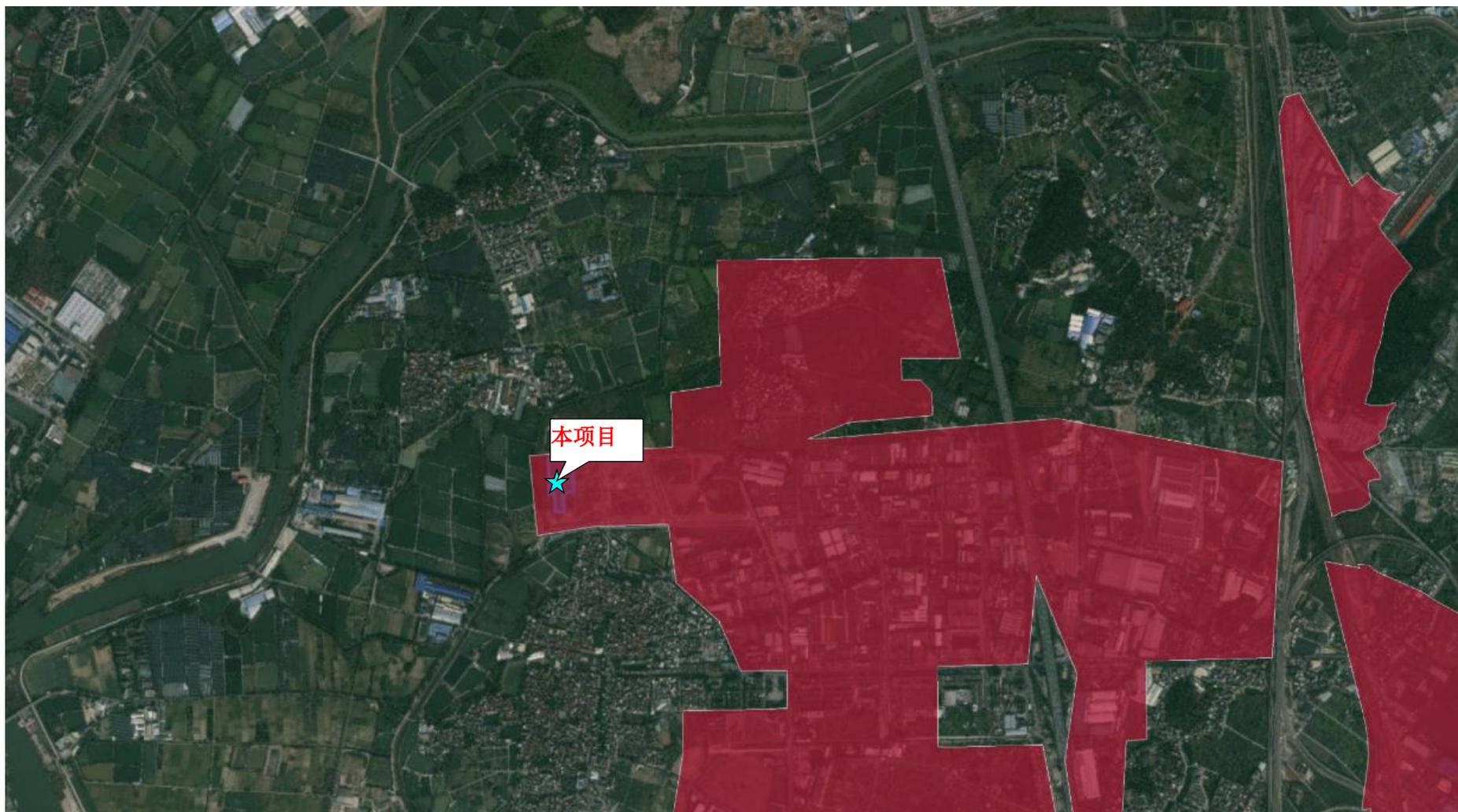
附图 14 本项目与广州市环境管控单元图的位置关系图



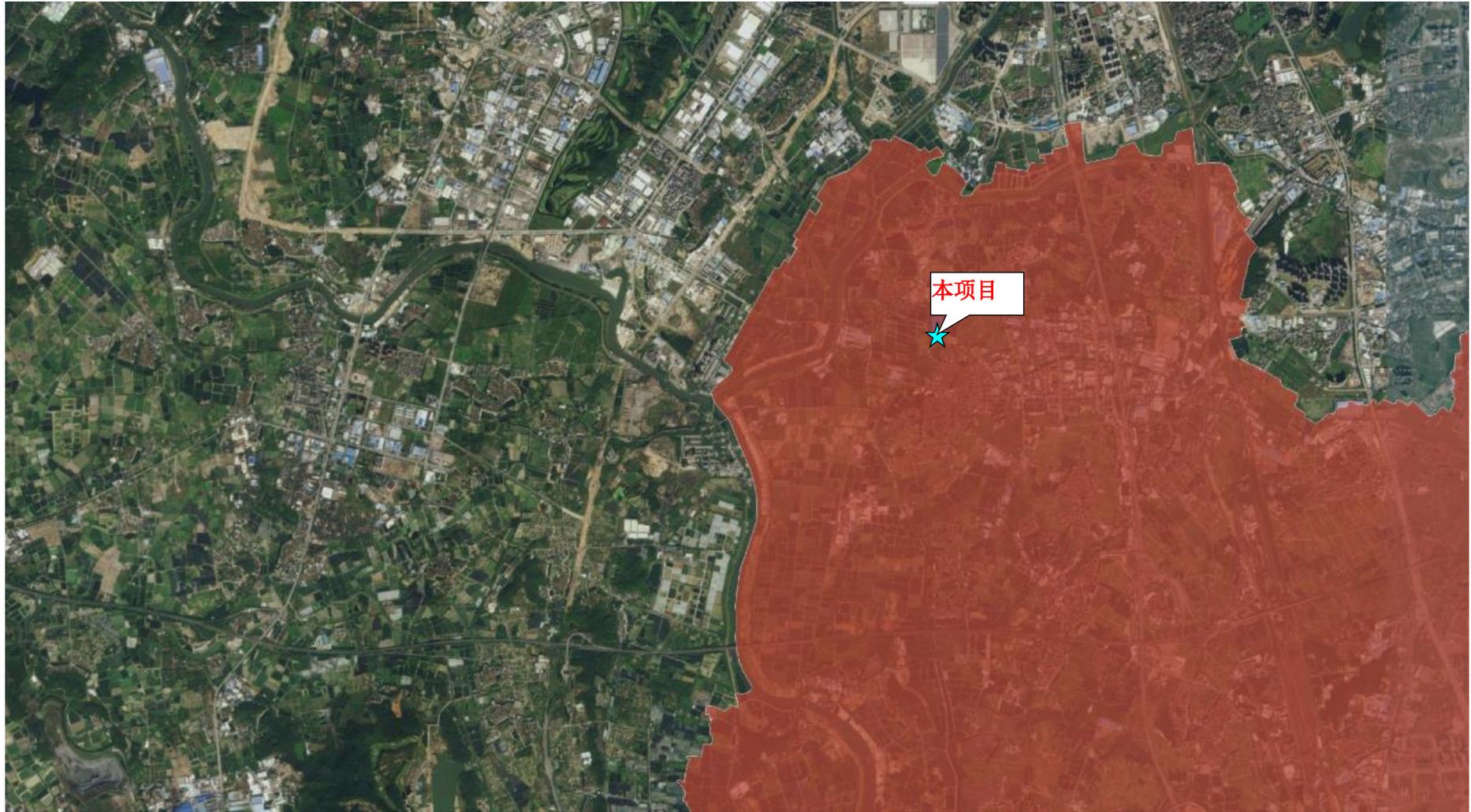
附图 15 本项目与陆域环境管控单元图的位置关系图



附图 16 本项目与水环境工业污染重点管控单元图的位置关系图



附图 17 本项目与大气环境高排放重点管控单元图的位置关系图



附图 18 本项目与高污染燃料禁燃区图的位置关系图



附图 19 本项目与生态空间一般管控区图的位置关系图