建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：清远市佛冈捷诚五金制品加工有限公司建设项目

建设单位（盖章）：清远市佛冈捷诚五金制品加工有限公司

编制日期：2024年6月

中华人民共和国生态环境部制

编号：S0612019124137G(2-1)

统一社会信用代码

914401065602221700

营业执照

（副 本）

扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　广东绿鑫环保工程有限公司

类　　型　其他有限责任公司

法定代表人　曾建威

经营范围　生态保护和环境治理业（具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询，网址：http://www.gsxt.gov.cn/。依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

注册资本　肆仟壹佰万元（人民币）

成立日期　2010年08月18日

住　　所　广州市天河区大灵山路11号4栋4楼（仅限办公）（不可作厂房使用）

登记机关

2023 年 12 月 20 日

受控文件

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

打印编号：1716360867000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6e5869
建设项目名称	清远市佛冈捷诚五金制品加工有限公司建设项目
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工
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）	清远市佛冈捷诚五金制品加工有限公司
统一社会信用代码	91441821MACXGYD01U
法定代表人（签章）	黄
主要负责人（签字）	黄
直接负责的主管人员（签字）	黄
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东绿鑫环保工程有限公司
统一社会信用代码	91440106560222170O
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李学鹏	08352143505210318	BH017251	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈婷	报告全文	BH049948	

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：
No.： 0008162



210219197610096430

姓名：
Full Name 李学鹏

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2008 年 05 月 11 日

持证人签名：
Signature of the Bearer

签发单位盖章：
Issued by

大连市人事局 人事考试中心

签发日期：
Issued on 2008 年 11 月 17 日

管理号：
File No.： 08352143505210318

仅用于《清远市佛冈捷诚五金制品加工有限公司建设项目环境影响报告表》

广东绿鑫环保工程有限公司

注册时间：2020-10-26　当前状态：正常公开

信用记录

记分周期内失信记分

第1记分周期	第2记分周期	第3记分周期	第4记分周期	第5记分周期
0	8	0	0	–
2020-10-26～2021-10-26	2021-10-27～2022-10-26	2022-10-27～2023-10-26	2023-10-27～2024-10-26	

失信记分情况　守信激励　失信惩戒

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
1	提交的从业单位名称信息不真实的	3	2022-05-19	2027-05-18	广州市生态环境局	环境影响评价失信行为记分决定书		
2	未按照《监督管理办法》第十条规定由编制单位全职人员作为环境影响报告书（表）编制人员的	5	2022-05-19	2027-05-18	广州市生态环境局	环境影响评价失信行为记分决定书		

首页　« 上一页　1　下一页 »　尾页　当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共 2 条

人员信息查看

李学鹏

注册时间：2019-10-29

当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2023-11-18~2024-11-17

信用记录

基本情况

变更记录　信用记录

基本信息

姓名：	李学鹏	从业单位名称：	广东绿鑫环保工程有限公司
职业资格证书管理号：	08352143505210318	信用编号：	BH017251



编制的环境影响报告书（表）情况

近三年编制的环境影响报告书（表）

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编
1	清远市佛冈捷诚五...	6e5869	报告表	30--067金属表面...	清远市佛冈捷诚五...	广东绿鑫环保工程...	李学鹏	陈婷
2	清远清新至广州花...	95g9x1	报告表	55--161输变电工程	广东海区交通建设...	广东绿鑫环保工程...	李学鹏	范瑞雪,陈婷
3	清远清新至广州花...	2a4h63	报告书	55--161输变电工程	广东海区交通建设...	广东绿鑫环保工程...	李学鹏	李学鹏,张华
4	清花高速公路（花...	r572qx	报告表	55--161输变电工程	广东海区交通建设...	广东绿鑫环保工程...	李学鹏	黄紫君
5	京港澳高速公路广...	555982	报告表	52--130等级公路...	广深珠高速公路有...	广东绿鑫环保工程...	李学鹏	李锶源,林彩
6	信丰（省界）至南...	38ips8	报告书	52--130等级公路...	广东海区交通建设...	广东绿鑫环保工程...	李学鹏	李学鹏,张华
7	河源市晖源包装材...	xj1mkl	报告表	26--053塑料制品业	河源市晖源包装材...	广东绿鑫环保工程...	李学鹏	李锶源

环境影响报告书（表）情况 （单位：本）

近三年编制环境影响报告书（表）累计 209 本

报告书	8
报告表	201

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 42 本

报告书	2
报告表	40

陈婷

注册时间：2021-11-16　当前状态：正常公开

信用记录

记分周期内失信记分

第1记分周期	第2记分周期	第3记分周期	第4记分周期	第5记分周期
0	0	0	–	–
2021-11-16～2022-11-15	2022-11-15～2023-11-14	2023-11-15～2024-11-14		

失信记分情况　守信激励　失信惩戒

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注

首页　« 上一页　1　下一页 »　尾页　当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共 0 条

202405228766384280

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	李学鹏	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
202301	-	202404	广州市:广东绿鑫环保工程有限公司	16	16	16
截止			2024-05-22 16:17 ，该参保人累计月数合计	实际缴费16个月，缓缴0个月	实际缴费16个月，缓缴0个月	实际缴费16个月，缓缴0个月

网办业务专用章

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　　2024-05-22 16:17

202405226779717551

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	陈婷	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	-	202404	广州市:广东绿鑫环保工程有限公司	4	4	4
截止			2024-05-22 15:37，该参保人累计月数合计	实际缴费4个月,缓缴0个月	实际缴费4个月,缓缴0个月	实际缴费4个月,缓缴0个月

网办业务专用章

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　　2024-05-22 15:37





仅用于《清远[illegible]金制品加工有限公司建设项目环境影响报告表》

广东绿鑫环保工程有限公司

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">清远市佛冈捷诚五金制品加工有限公司建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号厂房</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">经度：东经 113 度 23 分 36.571 秒，纬度：北纬 23 度 43 分 57.158 秒</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>C3360 金属表面处理及热处理加工</td><td>建设项目行业类别</td><td>三十、金属制品业 33--67 金属表面处理及热处理加工</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>无</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>无</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>2600</td><td>环保投资（万元）</td><td>600</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>23</td><td>施工工期</td><td>2 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>否
☐是：</td><td>用地（用海）面积（㎡）</td><td>20000</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）“表 1 专项评价设置原则表”判定：
表 1-1 本项目专项评价设置情况表
<table>
<tr><td>专项评价的类别</td><td>设置原则</td><td>本项目</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目</td><td>本项目排放废气污染因子主要为颗粒物、VOCs、臭气浓度等，不含《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等，不开展大气专项评价</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>本项目需要外排生产废水，应开展地表水专项评价</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目</td><td>本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）中的临界量，不开展环境风险专项评价</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>本项目通过市政自来水供给，不设取水口，不开展生态专项评价</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不属于海洋工程建设项目，不向海排放污染物，不开展海洋专项评价</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>土壤及声环境不开展专项评价。地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开及集中式饮用水水源热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开专项评价</td><td>本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开及集中式饮用水水源热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，不开展地下水专项评价</td></tr>
<tr><td colspan="3">注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。</td></tr>
<tr><td colspan="3">综上判定，本项目需开展地表水专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td colspan="3">1、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020 年）相符性分析
本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020 年）相符性分析详见表 1-2。
表 1-2 本项目与广东省“三线一单”相符性分析
<table>
<tr><td>三线一单</td><td>本项目对应情况分析</td></tr>
<tr><td>生态保护红线及一般生态空间</td><td>本项目不位于自然保护区、饮用水源保护区、广东省陆域生态严格控制区等生态保护区域，不在生态保护红线和生态环境空间管控区内。</td></tr>
<tr><td>环境质量底线</td><td>本项目周边大气环境质量、声环境质量、地表水环境均能够满足相应的质量标准，本项目废气处理达标排放，废水经处理后达标排放，固体废物得到有效处理，项目的建设不会导致区域环境质量下降，符合环境质量底线要求。</td></tr>
<tr><td>资源利用上线</td><td>本项目使用的能源、水、土地等资源消耗在合理范围，不涉及突破所在地资源的问题，符合资源利用上线要求。</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	生态环境分区管控	本项目位于清远市佛冈县龙山镇。 （1）项目与“全省总体管控要求”相符性分析 ①区域布局管控：本项目佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内，周边环境质量良好，项目主要从事工件的电泳表面处理加工活动，符合区域布局管控要求。 ②能源资源利用：本项目使用能源主要为电能和天然气，不涉及使用高污染燃料，项目所在地无集中供热、不涉及自行开发利用水资源；项目生产工艺上采用了节水工艺，废水处理达标后部分回用，减少了废水排放。符合能源资源利用要求。 ③污染物排放管控：本项目主要原辅材料为低 VOCs 含量的水性涂料，低 VOCs 物料使用比例 97.98%，其余油性漆亦为高固体分涂料，项目产污节点均设置了集气罩收集、设备密闭收集或空间密闭收集措施，收集的废气处理后达标排放；项目生产废水、生活污水经过收集处理后达标再排放至环境质量达标且尚有环境容量的湟二河。本项目不产生和外排重金属污染物，符合污染物排放管控要求。 ④环境风险防控要求：本项目不涉及化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控，不涉及重金属、持久性有机污染物等有毒有害污染物排放，本项目一般固废均得到有效处置；危险废物有贮存于危废暂存间中，交由危废资质的单位处理，并设置了风险防范措施；生活垃圾交由市政处理。项目一般固废、危险废物和生活垃圾均得到有效利用或处置。项目建成后，应编制环境应急预案，配备环境应急物资和装备，提升风险预警和应急处置能力。因此，本项目的建设符合环境风险防控要求。 （2）项目与“一核一带一区”区域管控要求相符性分析 本项目位于佛冈县龙山镇，属于北部生态发展区域。 ①区域布局管控：本项目主要从事工件的表面处理加工活动，不涉及重金属，不使用高污染燃料，符合区域布局管控要求。 ②能源资源利用要求：本项目使用电能和天然气，不在东江、北江、韩江流域等重要控制生态流量保障目标断面的周边区域，符合能源资源利用要求。 ③污染物排放管控：本项目使用电能和天然气，氮氧化物和挥发性有机物排放总量来源由其他企业等量替代，符合污染物排放管控要求。 ④环境风险防控要求：项目不在流域上游生态保护与水源涵养区域范围，不涉及重金属；项目建设过程中同时落实环境风险设施，配备环境应急物资和装备，建成后编制环境应急预案，建立完善突发环境事件应急管理体系符合环境风险防控要求。 （3）项目与环境管控单元总体管控要求相符性分析 本项目位于佛冈县龙山镇，属于陆域一般管控单元：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。 本项目主要从事五金配件及塑料件的表面处理加工活动，废气、废水、固体废物均可得到有效处理处置，对周边资源环境影响较小，不会引起生态环境功能失衡，符合陆域环境一般管控单元要求。
	综上所述，本项目的建设与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020 年）相符。 根据在广东省“三线一单”数据管理及应用平台的分析结果，本项目位于陆域环境管控单元中的佛冈县龙山镇一般管控单元（ZH44182130002），生态空间管控分区中的生态空间一般管控区（YS4418213110001），水环境管控分区中的湟江清远市汤塘-龙山-石角镇控制单	

元（YS4418213210002、水环境一般管控区），大气环境管控分区中的龙山镇大气环境一般管控区 (YS4418213310002)。

表 1-3 本项目与广东省“三线一单”平台中注意项具体内容相符性分析

环境管控单元		与“三线一单”的符合性分析结果		
		管控要求		分析结果
陆域环境管控单元	ZH44182130002(佛冈县龙山镇一般管控单元)	详见表 1-3“生态环境准入清单”项的“（3）项目与环境管控单元准入清单中佛冈县龙山镇一般管控单元要求相符性分析”		本项目不涉及该项内容。
生态空间一般管控区	YS4418213110001(佛冈县生态空间一般管控区)	**区域布局管控**	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。	本项目不涉及该项内容。
水环境一般管控区	YS4418213210002(湛江清远市汤塘-龙山-石角镇控制单元)	**污染物排放管控**	1. 规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目不涉及该项内容。
			加快汤塘镇镇区、广佛（佛冈）产业园、佛冈县聚宝 B 区产业园、三井工业园等工业集聚区污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。	本项目不涉及该项内容。
			加快龙山镇污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。	本项目不涉及该项内容。
			现有项目清洁生产水平逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。	本项目主要从事金属或塑料件表面处理，本项目废水经自建污水处理设施处理后一部分会用于生产，一部分外排，电泳采用先进节水工艺，项目清洁生产水平达到国内先进水平，废水不含重金属污染物。
			佛冈产业转移工业园规划环评审查意见核定园区范围内园区污染物排放总量控制值为：化学需氧量 201.9t/a，氨氮 15.9t/a。	本项目不涉及该项内容。
			实施管网混错接改造、管网	本项目不涉及该项

			更新、破损修复改造等工程，实施清污分流，推动佛冈县城污水处理厂污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。	内容。
大气环境一般管控区	YS4418213310002(龙山镇大气环境一般管控区)	区域布局管控	根据资源环境承载能力，引导产业科学布局。	区域布局管控

2、与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年）相符性分析

本项目与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年）相符性分析详见表1-4。

表 1-4 本项目与清远市“三线一单”相符性分析

三线一单	本项目对应情况分析
生态保护红线及一般生态空间	本项目不位于自然保护区、饮用水源保护区、清远市陆域生态保护红线等生态保护区域，不涉及生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。
环境质量底线	项目所在区域环境空气质量为二类功能区，根据清远市生态环境局公布的《2023 年 1-12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》，该地区的环境空气质量均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准。 潖二河、潖江河为 III 类水体，清远市生态环境局官网公开资料及补充监测报告说明，潖江河、潖二河均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求，说明潖江河、潖二河水质良好。 本项目产生的废气、废水处理后均达标排放，对周边环境影响在可接受范围内；生产设备均采用减震降噪措施；固体废物得到有效处理。本项目的建设不会导致区域环境质量下降，符合环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目使用的能源以电能和天然气为主，为清洁能源。不涉及佛冈县龙山镇一般管控单元（编码为 ZH44182130002）综合类中水域岸线用途管制等，且资源消耗在合理范围，不涉及突破所在地资源的问题，符合资源利用上线要求。
生态环境准入清单	本项目位于清远市佛冈县龙山镇。本次评价从生态环境准入清单体系中的全市生态环境准入共性清单、清远市南部地区准入清单、环境管控单元准入清单等方面分析本项目与清远市生态环境准入清单相符性。 **（1）项目与“1”全市生态环境准入共性清单相符性分析** **①区域布局管控：**本项目为金属及塑料表面处理及热处理加工，主要原辅材料为低 VOCs 含量的水性涂料，低 VOCs 物料使用比例 97.98%，其余油性漆亦为高固体分涂料，受纳外排废水的水体环境质量达标，使用的地块不涉及土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块。对照全市生态环境准入共性清单中的区域布局管控要求，本项目不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，因此本项目符合区域布局管控要求。 **②能源资源利用：**本项目使用能源主要为电能和天然气，不涉及使用高污染燃料，项目所在地无集中供热、不涉及自行开发利用水资源。对照全市生态环境准入共性清单中的能源资源利用要求，本项目的建设符合能源资源利用要求。 **③污染物排放管控：**本项目的产污节点均设置了集气罩收集、设备密闭收集

或空间密闭收集措施，收集的废气处理后达标排放；项目生产废水、生活污水经过收集处理后达标再排放至环境质量达标且尚有环境容量的潖二河。本项目不产生和外排重金属污染物，不属于化工、印染、电镀、铝型材等水污染专项治理重点行业。对照全市生态环境准入共性清单中的污染物排放管控要求，本项目的污染物排放符合污染物排放管控要求。

④环境风险防控要求：本项目不涉及化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控，不涉及重金属、持久性有机污染物等有毒有害污染物排放，本项目一般固废均得到有效处置；危险废物有贮存于危废暂存间中，交由危废资质的单位处理，并设置了风险防范措施；生活垃圾交由市政处理。项目一般固废、危险废物和生活垃圾均得到有效利用或处置。项目建成后，应编制环境应急预案，加强环境监测能力建设，配备环境应急物资和装备，提升风险预警和应急处置能力。对照全市生态环境准入共性清单中的环境风险防控要求，本项目的环境风险防控措施符合环境风险防控要求。

（2）项目与清远市南部地区、清远市北部地区准入清单相符性分析

本项目位于佛冈县龙山镇，属于清远市南部地区，因此主要分析与清远市南部地区相关内容。

①区域布局管控：本项目为金属及塑料表面处理及热处理加工项目，位于佛冈县龙山镇，对照清远市南部地区、清远市北部地区准入清单中的区域布局管控要求，本项目不在区域布局管控禁止和限制区域内，不属于禁止和限制项目，因此本项目符合区域布局管控要求。

②能源资源利用要求：本项目使用电能和天然气，对照清远市南部地区、清远市北部地区准入清单中的能源资源利用要求，本项目的能源利用符合能源资源利用要求。

③污染物排放管控：本项目在源头控制上使用了低挥发性有机物含量的原、辅材料和低排放环保工艺，在生产过程中各产污节点均应收尽收，并配备了高效的末端治理设施，有效的减少了污染物的排放，对照清远市南部地区、清远市北部地区准入清单中的污染物排放管控要求，本项目的污染物排放符合污染物排放管控要求。

④环境风险防控要求：项目生产废水、生活污水经处理设施处理达标后部分外排，且本项目不涉及北江引水工程水源地保护工作，不属于北江、大燕河、乐排河等跨界河流综合治理范围内，对照清远市南部地区、清远市北部地区准入清单中的环境风险防控要求，本项目的环境风险防控符合环境风险防控要求。

（3）项目与环境管控单元准入清单中佛冈县龙山镇一般管控单元要求相符性分析

本项目属于佛冈县龙山镇一般管控单元，环境管控单元编码为ZH44182130002。

管控要求		符合性分析
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】适度发展农产品加工、商贸物流、休闲旅游等产业。	项目租用已建工业厂房，生产不涉及重金属及有毒有害污染物排放，废气处理达标后排放，废水处理达标后部分回用部分排放，新增废水排放口已进行专项评价，符合佛冈县新建项目准入原则，与本管控内容不冲突。
	1-2.【产业/鼓励引导类】引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展，拟划入佛冈县产业转移园区、广佛（佛冈）产业园的用地，参考两个园区型重点管控单元管控要求。	

			1-3.【生态/鼓励引导类】加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。	项目租用已建工业厂房，不新增用地，不涉水源涵养区森林、湿地等生态系统。
			1-4.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	项目选址不在生态保护红线范围内。
			1-5.【生态/综合类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。	项目不在一般生态空间范围内。
			1-6【.水/综合类】良洞水库饮用水水源保护区按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》《清远市饮用水源水质保护条例》及其他相关法律法规条例实施管理。	项目不属于良洞水库饮用水水源保护区范围及集雨区。
			1-7.【水/禁止类】禁止在良洞水库饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	
			1-8.【水/禁止类】良洞水库饮用水水源保护区内禁止设置排污口；禁止采用炼山、全垦方式更新造林；禁止滥用抗生素、激素类化学药品或者使用冰鲜杂鱼虾饲料进行水产养殖等可能污染饮用水水体的行为。	项目不属于良洞水库饮用水水源保护区范围及集雨区；租用现有厂房，不新增用地，不涉及造林，不涉及药品及水产养殖等可能污染饮用水水体的行为。
			1-9.【水/禁止类】良洞水库集雨区以生态林为主，禁止种植高耗水速生林；禁止设置污水排放口；禁止作为养殖废水消纳场地。	项目不属于良洞水库饮用水水源保护区范围及 集雨区。
		能源资源利用	2-1.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关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。	项目新增废水排放口已进行专项评价，不涉及河道、湖泊的管理和保护范围。
		污染物排放	3-1.【水/综合类】加快龙山镇污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。	项目不涉及该款项内容。
			3-2.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、	项目不属于畜禽养殖

	管控	养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	项目。
	环境风险防控	4-1.【水/综合类】加强良洞水库饮用水水源保护区规范化建设，编制饮用水源地突发环境事件应急预案。	项目不涉及该款项内容。
		4-2.【风险/综合类】强化龙山镇污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对湟江水质的影响。	项目不涉及该款项内容。

综上所述，本项目的建设与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年）相符。

3、与《广东省大气污染防治条例》（广东省人大公告第 20 号）的相符性分析

文件要求“新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。”

本项目主要原辅材料为低 VOCs 含量的水性涂料，低 VOCs 物料使用比例达 97.98%，其余油性漆亦为高固体分涂料；且选用先进的清洁生产和密闭化工艺，采用电泳全自动涂装工艺，生产过程产生挥发性有机物的工序有电泳、固化、喷漆、喷粉固化等，分别设置密闭或集气收集措施，收集后的废气经高效治理设施处理；由工程分析可知，本项目产生的废气经处理后均能达标排放。因此本项目的建设与《广东省大气污染防治条例》（广东省人大公告第 20 号）是相符的。

4、与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）的相符性分析

文件规定“第十七条新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。”、“第十八条本省实行重点水污染物排放总量控制制度。地级以上市人民政府应当根据国家和省下达的重点水污染物排放总量控制指标，结合本行政区域水环境改善要求及水污染防治工作的需要，控制和削减本行政区域的重点水污染物排放总量。”、“第二十一条向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。地表水I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已

建的排污口应当依法拆除。”、“第二十八条排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。”

本项目纳污水体不涉及地表水 I、II 类水域和 III 类水域中划定的保护区，受纳水体尚有安全余量；本项目为金属及塑料表面处理及热处理加工项目，经一一对照，本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020 年）《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年）生态环境准入清单要求；项目使用了对环境友好的原辅料，生产工艺上采用了节水工艺，废水处理达标后部分回用，减少了废水的产生及排放。因此，本项目建设与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）是相符的。

5、与《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7号）的相符性分析

本项目位于佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号厂房，项目所在区域属于重点开发区；本项目主要从事五金配件的表面加工生产活动，符合《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》“重点开发区充分利用环境资源优势，合理适度发展，有序承接产业转移”中的相关规定要求。

6、与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》相符性分析

文件要求“深入调整产业布局。按照广东省‘一核一带一区’区域发展格局，落实‘三线一单’生态环境分区管控和主体功能区定位等要求，持续优化产业布局。”、“北部生态发展区要引导工业项目科学布局，新引进制造业项目原则上入园发展，逐步推动北部生态发展区制造企业集中进园。”、“严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅材料。”、“研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》无组织排放要求作为强制性标准实施。制定省涉 VOCs 重点行业治理指引，督促指导涉 VOCs 重点企业对照治理指引编制 VOCs 深度治理手册并开展治理，年底前各地级以上市要完成治理任务量的 10%。督促企业开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用

量。”

本项目选址于清远市佛冈县龙山镇工业用地范围内，周边有多家企业集聚，项目通过合法手续获得该工业用地的使用权，且周边环境容量承载能力较大，经分析与‘三线一单’生态环境分区管控、主体功能区定位相符，不与“新引进制造业项目原则上入园发展”规定相违背；本项目在源头上使用了阴极电泳水性漆低 VOCs 含量涂料的比例达 97.98%，油性漆亦为高固体份涂料；在生产工艺上，项目选用先进的清洁生产和密闭化工艺，采用电泳全自动涂装工艺，生产过程产生挥发性有机物的工序有电泳、固化、喷漆、固化、喷粉固化等，分别设置密闭或集气收集措施，收集的废气经“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”治理设施处理；本项目不使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，且明确了活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。因此本项目的建设与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》是相符的。

7、与《广东省 2021 年水污染防治工作方案》相符性分析

文件要求：深入推进工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施“污染源‘三线一单’管控一规划与项目环评一排污许可证管理一环境监察与执法”的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动。对重点流域和重点控制单元进行定期检查与突击执法，不定期组织联合执法、交叉执法，持续保持环保执法高压态势，坚决查处偷排、超排、漏排等环境违法行为。建立健全重污染行业退出机制和防止“散乱污”企业回潮的效监管机制。进一步强化环保执法后督察，推动违法企业及时有效落实整改措施。

本项目选址于清远市佛冈县龙山镇工业用地范围内，属于滃江流域范围，不属于该文件规定的重点流域和重点控制单元，项目采用了节水工艺，废水处理后部分回用，减少了废水的产生及排放，现在在依法办理环评审批手续，后续建设单位应依法严格落实排污许可证制度，确保依法持证排污、按证排污。因此，本项目建设与《广东省 2021 年水污染防治工作方案》是相符的。

8、与《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》相符性分析

文件要求“加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。加强生活垃圾污染治理。深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平。加大对非法倾倒垃圾、非法处理处置垃圾等违法行为执法力度。”

本项目不涉及重金属污染物排放，且工业固体废物堆存场所均按规定设置了防扬散、防流失、防渗漏等措施，生活垃圾分类回收后交由环卫部门处理。因此，本项目建设与《广东

省 2021 年土壤污染防治工作方案》是相符的。

9、与《市场准入负面清单（2022 年版）》的相符性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）分类中的“C3360 金属表面处理及热处理加工”类别；不在《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止准入类、许可准入类或禁止性规定范畴。因此，本项目不在该负面清单内，属于允许发展类，符合国家产业政策要求。

10、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）分类中的“C3360 金属表面处理及热处理加工”；不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类及淘汰类。因此，本项目属于允许类项目，符合国家产业政策要求。

11、与《清远市企业投资负面清单》相符性分析

对应《清远市企业投资负面清单》（2014 年 09 月 01 日实施），本项目不在该负面清单之列。

12、与环境功能区划相符性分析

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函[2011]317 号），本项目所在地属于二类功能区。佛冈县 2023 年环境空气质量状况表明，本项目评价区域内空气质量较好，环境容量可满足本项目排放废气的需要。

根据《广东省地表水环境功能区划粤环》（[2011]14 号），滃二河和滃江河属于 III 类水体。水环境质量状况及补充监测数据表明，本项目评价区域内水环境质量良好，能满足该水域功能的水质目标要求。

根据《关于印发<佛冈县声环境功能区划调整方案>的通知》（佛府办[2019]14 号），本项目选址属于 2 类声环境功能区。本项目选址现状为空厂房和仓库，附近为林地，区域的声环境状况良好，可满足本项目建设需要。本项目在采取有效的隔音、减震措施后，不会对周围声环境带来不良的影响。

因此，本项目符合环境功能区划的要求。

13、与《佛冈县土地利用总体规划（2010-2020 年）》相符性分析

本项目租用佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号厂房现有空厂房和仓库，根据《佛冈县土地利用总体规划（2010-2020 年》，选址规划用地为工业用地。因此，本项目与《佛冈县土地利用总体规划（2010-2020 年）》相符。

14、与《“十四五”节能减排综合工作方案》相符性分析

方案提出：推进原辅材料和产品源头替代工程，实施全过程污染物治理。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推动使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。根据国家产业规划、产业政策、节能审查、环境影响评

价审批等政策规定，对在建、拟建、建成的高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）开展评估检查，建立工作清单，明确处置意见，严禁违规“两高”项目建设、运行，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。

本项目主要原辅材料为低 VOCs 含量的涂料，低 VOCs 物料使用比例 97.98%，其余油性漆亦为高固体分涂料；项目的电泳及固化、喷漆及固化、喷粉固化工序分别设置密闭或集气收集措施，收集效率可达 90%，收集后的废气经高效治理设施处理；由工程分析可知，本项目产生的废气经处理后均能达标排放。另电泳采用逆流水洗、超滤等槽液处理、中水回用措施等节能节水措施，且不属于两高项目。因此，本项目与《“十四五”节能减排综合工作方案》相符。

15、与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》相符性分析

根据《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）：“其他涉 VOCs 排放行业控制——工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。

工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕174 号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、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），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。”

本项目在源头上使用了阴极电泳水性漆低 VOCs 含量涂料的比例达 97.98%，油性漆亦为高固体份涂料，电泳工艺使用低 VOCs 含量的电泳漆（VOCs 含量为 141g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表 1 水性涂料中 VOC 含量要求”：车辆涂料--电泳底漆中 VOCs 的限值≤200g/L），喷漆涂料中 VOCs 含量为 411.96g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表 2 工业防护涂料 VOCs 含量≤420g/L 要求”。在生产工艺上，项目选用先进的清洁生产和密闭化工艺，采用电泳全自动涂装工艺，生产过程产生挥发性有机物的工序有电泳、固化、喷漆、固化、喷粉固化等，分别设置密闭或集气收集措施，收集的废气经“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”治理设施处理后达标排放；符合《方案》要求。

16、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析

强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备；汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”、“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂技术、自动化喷涂设备；调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统；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。

本项目主要原辅材料为低 VOCs 含量的涂料，低 VOCs 物料使用比例 97.98%，其余油性漆亦为高固体分涂料；项目的电泳及固化、喷漆及固化、喷粉固化工序收集效率可达 90%，根据工程分析，本项目 VOCs 排放浓度较低，对收集的有机废气采用“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理。因此，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符。

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

表 1-5 与广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析

控制环节	控制要求	符合情况
源头削减		
水性涂料	金属基材防腐涂料： 单组分底漆 VOCs 含量≤200g/L 单组分面漆 VOCs 含量≤250g/L 双组份底漆 VOCs 含量≤250g/L 双组份中涂漆 VOCs 含量≤200g/L；双组份面漆 VOCs 含量≤250g/L。	本项目使用的金属防腐涂料电泳漆的 VOCs 含量约为 141g/L，符合要求。
溶剂型涂料	金属基材防腐涂料： 车间底漆（无机）VOCs 含量≤580g/L； 无机锌底漆 VOCs 含量≤550g/L； 单组分漆 VOCs 含量≤500g/L； 双组份底漆 VOCs 含量≤450g/L； 双组份中涂漆 VOCs 含量≤420g/L； 双组份面漆 VOCs 含量≤450g/L； 双组分清漆 VOCs 含量≤480g/L。	本项目喷漆涂料中 VOCs 含量为 411.96g/L，符合要求
VOCs 物料使用	工程机械企业生产过程中使用的涂料 VOCs 含量应符合 GB30981-2020 中的规定；工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。	本项目使用的金属防腐涂料电泳漆的 VOCs 含量约为 141g/L，喷漆涂料中 VOCs 含量为 411.96g/L，均符合 GB30981-2020 中规定
过程控制		
VOCs 物料储存	油漆、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目电泳漆、油性漆、稀释剂等采用密闭包装罐储存于仓库内。
	油漆、稀释剂、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，或存放于设置	本项目电泳漆、油性漆、稀释剂等采用密闭包装罐储存于

	有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	仓库内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭，生产过程产生的废电泳漆、油性漆、稀释剂等包装罐封口密闭后存放于危废暂间内；废活性炭等含 VOCs 的物料采用密封加盖容器盛装存放于危废仓。
VOCs 物料转移和输送	油漆、稀释剂、清洗剂等液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	本项目电泳漆、油性漆、稀释剂采用密闭包装罐盛装，由运输车运至厂内，暂存于仓库，使用时才打开密封包装。
涂装工艺	工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。	本项目电泳、喷漆采用自动喷漆工艺，喷粉采用静电喷涂工艺
工艺过程	调配、电泳、电泳烘干、喷涂（低、中、面、清）、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于 10%物料的工艺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，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目电泳设在密闭电泳隔间；、喷漆设置在密闭的喷漆房；喷粉设置在密闭的喷粉房，电泳及其固化有机废气、喷漆及其烘干有机废气、喷粉固化有机废气经“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭装置”处理后，由 15 米高排气筒排放。
废气收集	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	废气收集系统的输送管道密闭，并在负压下运行。
	废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施	VOCs 废气收集处理系统较生产工艺设备“先启后停”；废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备会停止运行，待检修完毕后同步投入使用，不会出现不能停止的情况。
非正常排放	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，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统	本项目电泳、喷漆使用自动喷涂工艺，开停工（车）、检维修和清洗时，会将涂料重新加盖密闭；固化炉开停工或检维修时，可关闭固化炉燃烧供热，并将固化炉内有机废气抽至“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭装置”
末端治理		
排放水平	其他表面涂装行业：a）2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限	本项目有机废气排放浓度执行的广东省《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（100mg/m^3），严于《大气

		值》（DB4427-2001）第二时段限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率≥80%；b）厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3。	污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准限值（120mg/m^3）；项目有机废气初始排放速率小于 3kg/h，产生的有机废气抽至“水喷淋塔+干式过滤器 +二级活性炭装置”处理；厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3
	治理技术	喷涂废气应设置有效的漆雾预处理装置，如采用干式过滤等高效除漆雾技术，涂密封胶、密封胶烘干、电泳平流、调配、喷涂和烘干工序废气宜采用吸附浓缩+燃烧等工艺进行处理。	本项目喷漆废气采用水喷淋+干式过滤器漆雾预处理装置
	治理设施设计与运行管理	吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。	本项目根据有机废气的特点，选用“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭装置”，并确定各设施的设计参数，定期更换活性炭装置中的活性炭
		VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	VOCs 废气收集处理系统较生产工艺设备“先启后停”；废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备会停止运行，待检修完毕后同步投入使用，不会出现不能停止的情况。
		污染治理设施编号可为排污单位内部编号，若无内部编号，则根据《排污单位编码规则》（HJ608）进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，或根据《排污单位编码规则》（HJ608）进行编号。	本项目污染治理设施及排放口根据《排污单位编码规则》（HJ608-2017）进行编号。
		设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所，优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。	项目拟设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所，优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。
		废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导》（粤环〔2008〕4 号）相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌	本项目按照《广东省污染源排污口规范化设置导》（粤环〔2008〕4 号）相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。

环境管理		
管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量；	本项目建成后按要求建立相关台账；台账保存期限不少于 5 年；
	建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录；	
	建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料；	
	台账保存期限不少于 3 年；	
自行监测	水性涂料涂覆、水性涂料（含胶）固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物及特征污染物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物及特征污染物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物及特征污染物。	本项目为非重点排放物单位，排放口为一般排放口，按要求编制自行监测方案，并委托第三方定期开展监测。其中，有组织挥发性有机物每年监测一次，厂界无组织挥发性有机物每年监测一次，厂区内涂装工段旁无组织挥发性有机物每季度监测一次
	粉末涂料固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物	
	厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物。	
	涂装工段旁无组织废气至少每季度监测一次挥发性有机物。	
其他		
危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目产生的含 VOCs 物料（如废活性炭等）按相关要求采用密封加盖胶桶暂存于危废仓，定期交由相关危废处理资质的单位处理
建设项目 VOCs 总量管理	新、改、本项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	本项目 VOCs 执行总量替代制度，向生态环境部门申请 VOCs 总量来源。

18、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）规定："VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭"、"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；粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力

输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。”、“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。VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 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。”、“企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。”、“VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。”、“废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应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 500μmol/ml，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。”、“VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB1629 或相关行业排放标准的规定。排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。”

本项目电泳漆、高固体分油性漆采用密闭桶装储存，置于室内储存；随取随用，非取用时为密闭状态，并采用密闭容器进行运输；本项目电泳槽/喷漆/喷粉设置在密闭的电泳房/喷漆房/喷粉房内、固化炉设置为封闭式隧道收集，废气收集系统的输送管道均密闭，废气收集系统应在负压下运行；电泳和固化、喷漆和固化、喷粉等工序产生的有机废气经“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒高空排放；同时，建设单位拟建立台账，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 5 年；VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行，当废气收集处理系统发生故障即停止运行生产设备，待检修完毕后同步投入使用。

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

文件规定：“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，处理效率不应当低于 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。”“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行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。”“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根据环境影响评价文件确定。”“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。”“5.2.1.1VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。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。5.2.1.4VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。”“5.4.2.1VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 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。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业：a）调配（混合、搅拌等）；b）涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）；c）印刷（平板、凸版、凹版、孔版等）；……f）干燥（烘干、风干、晾干等）”“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。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。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。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。” 本项目电泳漆、油性漆、稀释剂采用密闭桶装储存，置于室内储存；随取随用，非取用时为密闭状态，并采用密闭容器进行运输；电泳设置在密闭的电泳隔间内，喷漆设置在密闭的喷漆房；并设置有效废气收集措施，废气收集系统的输送管道均密闭，废气收集系统应在负压下运行。电泳、电泳固化工序、喷漆、喷漆烘干工序、喷粉固化工序产生的有机废气经“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭装置”处理后高空排放。VOCs 废气收集处理系统较生产工艺设备“先启后停”，当废气收集处理系统发生故障即停止运行生产设备，待检修完毕后同步投入使用。建设单位拟建立台账，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，记录废气收集处理设施的运行时间、活性炭更换量及更换频次等主要运行和维护信息，台账保存期限不少于 5 年。

20、与《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016 年版）相符性分析

表 1-6 与《涂装行业清洁生产评价指标体系》相符性分析

化学前处理评价指标项目、权重及基准值

指标			Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目	相符性
生产工艺及设备要求	涂装前处理	脱脂设施	环保[a]、节水[b]技术应用；节能技术应用[c]	环保[a]、节水[b]技术应用		低氮脱脂，逆流漂洗，该工艺为常温除油，喷淋装置可按需调整喷淋的水量、范围等	符合
		转化膜、磷化设施	薄膜型转化膜处理工艺；环保[a]、节水[b]技术应用；节能技术应用[c]	环保[a]、节水[b]技术应用		逆流漂洗，喷淋装置可按需调整喷淋的水量、范围等	符合
		脱水烘干	应满足以下条件之一：①无需脱水烘干；②低湿低温空气吹干法	应满足以下条件之一：①节能技术应用[c]；②加热装置多级调节[j]，使用清洁能源		无需脱水烘干	符合
	原辅材料配槽前	脱脂	采用低温[f]可生物分解型脱脂剂	采用中温[g]脱脂剂		采用低温脱脂	符合
		转化膜、磷化	采用不含第一类金属污染物	采用中温[d]、第一类重金属含量≤1%		采用不含第一类金属污染物的原辅料	符合
资源和能源消耗指标	单位面积取水量*（L/m^2）		≤10	≤13	≤20	本项目化学前处理用水 21478.2m^3/a，涂装面积 3970000m^2，单位面积用水量为 5.41L/m^2	符合

a 环保技术应用包括：采用现有的环保技术、环保工艺、环保原材料，如采用无磷磷化、低氮脱脂等措施。或其他环保的新技术应用（应用以上技术之一即可）。

b 节水技术应用包括：前处理有逆流漂洗、脱脂前预清洗（热水洗）、除油、除渣等槽液处理、水综合利用措施；或其他节水的新技术应用（应用以上技术之一即可）。

c 节能技术应用包括：余热利用；应用变频电机等节能措施可按需调节水量、风量、能耗；喷淋装置可按需调整喷淋的水量、范围；烘干室采用桥式、风幕等防止热气外溢的节能措施；应用简洁、节能的工艺；应用中低温处理的药液；具有良好的保温措施；或其他节约能耗的新技术应用（应用以上技术之一即可）。

d 中温磷化温度 45-55℃；f 低温脱脂温度≤45℃；g 中温脱脂温度 45-55℃。

j 加热装置多级调节：燃油、燃气为比例调节；电加热为调功器调节；蒸气为流量、压力调节阀；包括温度可调。

*为限定性指标。

喷漆（涂覆）评价指标项目、权重及基准值

指标			Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目	相符性
喷漆（涂覆）评价指标项目、权重及基准值	底漆	电泳漆自泳漆喷漆（涂覆）	应满足以下条件之一：①电泳漆工艺；②自泳漆工艺；③使用水性漆喷涂；④使用粉末涂料	节水[b]、技术应用		采用电泳漆工艺	符合
			节能技术应用[c]；电泳漆、自泳漆设置备用槽；喷漆设置漆雾处理	节能技术应用[c]；喷漆设置漆雾处理		可按需调节水量、风量、能耗，电泳漆设置备用槽	符合
		烘干	节能技术应用[c]；加热装置多级调节[j]，使用清洁能源		加热装置多级调节[j]，使	可按需调节水量、风量，烘干固化使用天	符合

					用清洁能源	然气	
	中涂、面漆	漆雾处理	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥95%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥80%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率85%	符合
		喷漆（涂覆）（包括流平）	应满足以下条件之一：①使用水性漆；②使用光固化（UV）漆；③使用粉末涂料；④免中涂工艺	节水[b]、节能[c]技术应用		采用自动喷漆工艺，使用少量油性漆，但符合 GB/T 38597-2020 中“表 2 工业防护涂料 VOCs 含量≤420g/L 要求	符合
			废溶剂收集、处理 e			无废溶剂产生	符合
		烘干室	节能技术应用[c]；加热装置多级调节[j]，使用清洁能源		加热装置多级调节[j]，使用清洁能源	可按需调节风量，烘干固化使用天然气	符合
	废气处理设施	喷漆废气	溶剂工艺段有 VOCs 处理设施，处理效率≥85%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	溶剂型喷漆有 VOCs 处理设施，处理效率≥75%；有 VOCs 处理设备运行监控装置		本项目喷漆采用油性漆，产生的有机废气经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭装置”处理后通过 15 排气筒排放，有机废气处理效率为 90%	符合
		涂层烘干废气	有 VOCs 处理设施，处理效率≥98%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥95%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥90%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	各烘干固化有机废气有处理设施，处理效率 90%	符合
	原辅材料	底漆	VOCs≤30%	VOCs≤35%	VOCs≤45%	电泳漆 VOCs 为 2%	符合
		中涂	VOCs≤30%	VOCs≤40%	VOCs≤55%	/	符合
		面漆	VOCs≤50%	VOCs≤60%	VOCs≤70%	油性漆 VOCs 含量为 41.82%	符合
		喷枪清洗液	VOCs 含量≤5%	VOCs 含量≤20%	VOCs 含量≤30%	不设专门的清洗液	符合
资源和能源消耗指标	单位面积取水量*（L/m^2）		≤2.5	≤3.2	≤5	本项目电泳工序及其水洗用水 17952m^3/a，涂装面积 3970000m^2，单位面积用水量为 4.52L/m^2	符合

b 节水技术应用包括：湿式喷漆室有循环系统、除渣措施，干式喷漆室为节水型设备或其他节水的新技术应用（应用以上技术之一即可）。

c 节能技术应用包括：余热利用；应用变频电机等节能措施，可按需调节水量、风量、能耗；喷漆室应用循环风技术；烘干室采用桥式、风幕等防止热气外溢的节能措施；厚壁产品、大型（重量大）产品涂层应用辐射等节能加热方式；排气能源回收利用；应用简洁、节能的工艺；应用中低温固化的涂料；具有良好的保温措施；或其他节约能耗的新技术应用（应用以上技术之一即可）。

e 废溶剂收集、处理：换色、洗枪、管道清洗产生的废溶剂需要全部收集，废溶剂处理可委外处理，此废溶剂不计入单位面积的 CODcr 产生量。

j 加热装置多级调节：燃油、燃气为比例调节；电加热为调功器调节；蒸气为流量、压力调节阀；包括温度可调。

*为限定性指标

21、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》主要目标为能源利用效率力争达到世界先进水平，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽广东基本建成，人与自然和谐共生现代化基本实现。空气质量达到或接近国际先进水平，水生态环境全面改善，土壤环境安全得到有效保障，山水林田湖草沙生态系统服务功能总体恢复，基本满足人民对优美生态环境的需要，生态环境保护管理制度健全高效，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。《规划》提到：“大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。……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。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。……”、“提升水资源利用效率。……深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率；……推广再生水循环利用于工业生产、市政非饮用水及景观环境等领域，实现“优质优用、低质低用。”、“强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。”、“大力推进“无废城市”建设”、“加强环境应急能力建设”等等。

本项目从事五金配件表面处理加工生产活动，使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）的水性阴极电泳漆的比例达 97.98%，其余油性漆亦为高固体分涂料，使用符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的脱脂剂，电泳、固化、喷漆、喷粉固化等过程产生的 VOCs 有效收集后，经高效治理设施处理达标后高空排放；项目产生的污（废）水经自建污（废）水处理设施处理后达标部分回用，部分排放，对纳污水体的环境影响在可接受范围内；固体废物可以达到有效的处理处置；并加强建设项目环境应急设施建设。因此，在严格落实相关环保措施情况下，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符。

22、与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（2021 年 12 月 3 日）文件要求“打造北部饮水思源生态长廊。北部生态发展区以生态优先和绿色发展为引领，强化西江、北江、东江、韩江流域上游及新丰江、枫树坝、南水等重点水库生态保护与水源涵养功能。完善突发水污染事件应急管理体系，优化区域梯级电站水资源生态调度，强化水生态保护和修复，构建南岭山水画廊，筑牢北部生态屏障”。其中，“**第四章** 深入开展水污染防治，巩固提升水环境质量”的“第三节 持续推进工业污染防治”提到：“一、优化产业空间布局。北部生态发展区严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。……

新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。二、优化升级产业结构。持续推进重点行业清洁化改造。制定更严格的环保、能耗标准，全面推进有色金属、建材、陶瓷、纺织、造纸等传统制造业绿色化、低碳化改造。强化纺织、造纸、农副食品加工、化工、食品、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。促进工业转型升级。依法依规关停落后产能，鼓励各地结合自身实际，提高淘汰标准、扩大淘汰产品和工艺范围，综合运用价格、环保、土地、市场准入、安全生产等手段，促使一批能耗、环保、安全、技术等不达标和淘汰类产能的企业加快退出。三、优化工业废水排放管理。规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。”，**第五章**要求：“强化饮用水水源保护，筑牢水环境安全防线。”“**第七章** 促进水资源优化配置，强化河湖生态流量保障”中提到：“二、有效提高工业用水效率。严格高耗水产业准入条件，在生态脆弱、水污染严重等地区，严格控制新建、改建、扩建高耗水项目。在火电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业开展节水型企业建设，推动用水工艺节水技术改造及再生水回用改造。”等。

本项目位于佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号厂房，属于北部生态发展区。项目主要从事五金配件或塑料件的表面加工生产活动，不属于有色金属、建材、陶瓷、纺织、造纸、农副食品加工、化工、食品、电镀等类型项目，不涉及落后产能、淘汰产品和工艺范围；本项目废水不含重金属，经处理后其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水标准，回用与前处理脱脂用水、喷淋塔用水等，剩余 50%达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准排污潖二河，项目对潖二河的影响不大，符合“第四章 深入开展水污染防治，巩固提升水环境质量”的要求。本项目不涉及饮用水源保护区范围距离，符合“第五章 强化饮用水水源保护，筑牢水环境安全防线”的要求。本项目虽不属于火电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业范畴，电泳液超滤、逆流水洗，中水回用等节水工艺，减少了废水的排放量，符合“第七章促进水资源优化配置，强化河湖生态流量保障”中的“二、有效提高工业用水效率。”要求。综上，本项目与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（2021 年 12 月 3 日）相符。

23、与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（2022 年 4 月）中“三、主要任务”中“（二）系统推进土壤污染源头防控”提出“1.强化空间布局与保护——**强化空间布局管控。**严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，……强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推

动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业”“2.加强重点行业企业污染防治--加强涉重金属行业污染防控。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属、无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。……2022 年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录”等等。

本项目位于佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号厂房，项目主要从事五金配件或塑料件的表面加工生产活动，不涉及持久性有机污染物、重金属，废气、废水、固体废物均可得到有效处理处置，不会对周边水环境和土壤产生明显不良影响，与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（2022 年 4 月）相符。

24、与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

本项目主要从事五金配件或塑料件的表面加工生产活动，不涉及落后产能、落后设备，采用电泳液超滤、逆流水洗，中水回用等节水工艺，符合《规划》中“清洁生产、节能减排标准，积极调整产业结构，淘汰落后产能……”“促进资源节约集约利用”等要求。

本项目设置高效的除尘设施（水喷淋塔）和挥发性有机废气治理设施（水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭装置）；本项目废水经处理后其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水标准，回用与前处理脱脂用水、喷淋塔用水等，剩余 50%达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准排污潖二河；项目设置固定的固体废物贮存场所，固体废物可得到有效的处理处置；符合“六、推进综合治理，着力提升生态环境质量（一）加强生态环境综合治理 1.推进大气污染防治 2.强化水环境综合整治 3.深化土壤污染防治 4.大力推进“无废城市”建设”要求。

企业生活和生产区设置有分类收集垃圾桶，可将生活垃圾分类收集后交环卫部门处理，符合“八、继承中发展，培育与弘扬生态文化风尚（四）全面推行垃圾分类”中相关内容。

本项目应建立健全环境安全预警机制、日常巡查机制以及环境安全应急响应机制，制定和完善环境事件处置应急预案，确定责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。符合“九、强化改革创新，探索完善生态文明制度（三）加快构建生态环境监管体系 3.建设环境风险防控体系”。

综上所述，本项目的建设与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符。

25、与《佛冈县生态环境保护“十四五”规划》（2023 年 6 月）相符性分析

本项目主要从事五金配件或塑料件的表面加工生产活动，项目低 VOCs 含量原辅材料占比 96%，且项目选用先进的清洁生产和密闭化工艺，采用电泳全自动涂装工艺，生产过程产生挥发性有机物的工序有电泳、固化、喷漆、固化、喷粉固化等，分别设置密闭或集气收

集措施，收集的废气经“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”治理设施处理达标排放，符合《规划》“大力推进挥发性有机物（VOCs）深度治理--大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准”等相关要求。

本项目电泳、喷漆、喷粉固化炉均使用清洁能源天然气作为燃料，热水锅炉配置低氮燃烧装置，并按照 A 级企业工业炉窑标准对工业炉窑实施管理，符合《规划》“深化工业炉窑和锅炉排放治理--严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造”等相关要求。

本项目位于佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号厂房，用地不在饮用水保护区范围内；本项目不涉及重金属，产生的废气、废水经处理后达标排放，符合《规划》“全面强化饮用水源涵养和保护；推进城镇生活污染防治；严格工业污染综合整治”等相关要求。

本项目不涉持久性有机污染物、重金属及其他有毒有害污染物；项目生产区域严格落实地面防渗漏、防腐蚀措施，按期对设备进行维护防止跑冒滴漏事故发生，并重点对危废仓、电泳区、化学品仓、废水站等区域进行防渗处理，固体废物均可达到有效的处理处置，符合规划“深化土壤、地下水污染防治”相关要求。

综上所述，本项目与《佛冈县生态环境保护“十四五”规划》（2023 年 6 月）相符。

26、与《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府（2012）120 号）相符性分析

本项目选址佛冈县龙山镇，位于《广东省主体功能区划》（粤府（2012）120 号）中重点开发区域--省级重点开发区域--粤北山区点状片区，不在规划所规定的禁止开发利用区。因此，项目建设与《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府（2012）120 号）相符。

27、项目使用的涂料与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）相符性分析

根据阴极电泳涂料的 MSDS 报告，本项目使用的阴极电泳涂料属于水性涂料，施工状态下，阴极电泳涂料与纯水配比混合使用。依据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）的“4 要求”，水性涂料不考虑水的稀释比例，因此施工状态下的阴极电泳涂料中 VOC 含量判定以《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中“5.2.2.2.2 其他水性涂料中 VOC 含量”的测试及计算方法为准。根据阴极电泳涂料的 VOCs 含量检测报告（详见附件 4），VOC 检测结果为 141g/L，其 VOC 含量检测方法与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中“5.2.2.2.2 其他水性涂料中 VOC 含量”中的一致，即施工状态下的阴极电泳涂料中 VOC 含量为 141g/L，

	符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中VOC 含量要求（本项目电泳漆参照执行的“车辆涂料汽车原厂涂料（乘用车、载货汽车）电泳底漆”的限值≤200g/L）；根据油性漆和稀释剂的 MSDS 及调漆比例，计算出本项目油漆中 VOCs 含量为 411.96g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中“表 2 工业防护涂料 VOCs 含量≤420g/L 要求”。 **28、与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的相符性分析** 根据脱脂剂的 MSDS 报告，本项目使用的脱脂剂主要由 45~60%表面活性剂和水构成，表面活性剂 CAS 号为 68526-86-3。查找资料，CAS 号 68526-86-3 的化学名称为异十三醇，密度 0.831g/cm³，101325Pa 大气压下沸点为 260.8℃。根据广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)等文件，挥发性有机物定义为：在 101325Pa 标准大气压下，任何沸点低于或等于 250℃的有机化合物。本项目脱脂剂的主要成分异十三醇的标准大气压下沸点大于 250℃，即异十三醇不具有挥发性。因此，本项目使用的脱脂剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、工程内容及规模

本项目拟设置 7 个车间，车间高度均为 7.5 米。

拟于车间内布置6条电泳生产线、3条喷漆生产线和3条喷粉生产线，总建筑面积33044.5㎡，工程内容及规模如下表所示。

表 2-1 本项目工程内容及规模

类别	序号	工程名称	建设内容及规模
主体工程	1	1#车间	砖混结构，建筑面积 7363.2m^2，布设 3 条电泳生产线，1 条喷漆生产线和 1 条喷粉生产线。
	2	2#车间	砖混结构，建筑面积 8061.1m^2，布设 3 条电泳生产线，2 条喷漆生产线和 2 条喷粉生产线。
	3	3#车间	砖混结构，建筑面积 3320.5 m^2，仓库。
	4	4#车间	砖混结构，建筑面积 3549.5m^2，仓库。
	5	5#车间	砖混结构，建筑面积 3771.6m^2，仓库。
	6	6#车间	砖混结构，建筑面积 3524.6m^2，仓库。
	7	7#车间	砖混结构，建筑面积 2402 m^2，仓库。
辅助工程	1	空压机房	位于车间内，钢结构，建筑面积约 5-10m^2。
	2	化验检测室	位于车间内，钢结构，建筑面积约 5-10m^2。
	3	机修房	位于车间内，钢结构，建筑面积约 5-10m^2。
公用工程	1	办公室	租用博华园区内的现有新大楼东阁楼二层
	2	生产办公室	砖混结构，建筑面积 467.28 m^2
	3	食堂	无
	4	给水	龙山镇市政管网供水，主要为电泳用水和生活用水
	5	排水	采用雨污分流方式，雨水依托博华公司雨水管排放；生产废水、生活污水处理达标后排放。
	6	用电	市政供电，不设置备用发电机
	7	供热	本项目不设置供热设施
	8	供气	项目使用天然气
储运工程	1	原料间	各车间内布置，不另外建设
	2	产品间	各车间内布置，不另外建设
	3	储罐	无
	4	化学品仓	各车间内布置，不另外建设
	5	运输工程	项目经过博华公司通道后，直接连接 G355 国道，G355 国道东接 106 国道。项目原辅料和产品进出厂由汽车输送，厂内按功能区划分设置，物料由手动叉车配合货梯输送。
环保工程	1	废水措施	各电泳生产线自带电泳水洗废水超滤处理系统 1 套
			设置 1 套综合废水处理站，设计处理能力 200m^3/d
	2	废气措施	6 套水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置，2 套水喷淋塔除尘装置
	3	一般工业废物	设置 1 间一般固废暂存间，建筑面积 526m^2
		危险废物	设置 1 间危险废物暂存间，建筑面积 526m^2
		生活垃圾	设置若干生活垃圾桶
	4	噪声措施	设置若干减振、隔声设施
	5	风险措施	设置 1 个 150m^{3}的事故应急池

	6	绿化措施	依托博华公司
依托工程	1	建构筑物	本项目直接租用博华公司原有仓库，建构筑物依托博华公司原有
	2	变配电房	依托博华公司
	3	雨水管网	依托博华公司

2、总图布置及四至情况

本项目租用佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号现有空置厂房，自编号为 1#车间~#7 车间，1#车间拟布设 3 条电泳生产线，1 条喷漆生产线和 1 条喷粉生产线；2#车间拟布设 3 条电泳生产线，2 条喷漆生产线和 2 条喷粉生产线；其余车间拟布设仓库。另设置单独的一般固废仓库和危废仓库、废水处理站、电房等。本项目车间内按功能分区设置，满足工艺及物流要求。本项目平面布置图详见附图 4。

本项目东面为广东博华陶瓷有限公司污水处理站及厂房，南、北面均为广东博华陶瓷有限公司厂房，西面隔厂区道路 20 米为湞二河。本项目四至图详见附图 2。

3、主要产品及产能

本项目表面处理的工件为锌合金、铁合金等材料的五金配件以及塑料件，其中所有的金配件均需进行电泳，部分五金配件经电泳后还需要进行喷漆/喷粉处理，所有的塑料件只经过喷漆处理，年涂装总面积约 450 万 m^2。本项目产品方案如下表所示。

表 2-2 本项目产品及产能一览表

序号	名称	生产线	涂装量（万件）	平均涂装面积（㎡/件）	总涂装面积（万㎡）
1	五金配件	电泳线	4670.6	0.085	397
2	五金配件	喷漆线	23.5	0.085	2
3	塑料件	喷漆线	23.5	0.085	2
4	五金配件	喷粉线	576.5	0.085	49

4、主要原辅材料及能源消耗

（1）主要原辅材料消耗情况

本项目主要原辅材料消耗情况，详见下表。

表 2-3 本项目主要原辅材料一览表

序号	种类	名称	最大贮存量 t	年耗量 t/a	有毒有害成分及占比	包装规格	备注
1	原料	五金配件	100	1000	/	汽泡袋，报纸	/
2		五金配件	200	2000	/	汽泡袋，报纸	/
3		塑料件	50	500	/	汽泡袋，报纸	/
4	辅料	水性涂料	15	219.39	/	桶，塑料	电泳工序
5		油性涂料	1	3.28	/	桶，塑料	喷漆工序
6		稀释剂	0.5	1.23	/	桶，塑料	

7		脱脂粉	10	20	/	桶，塑料	脱脂工序
9		陶化剂	10	18	/	桶，塑料	硅烷化工序
10		塑粉	20	200	/	纸箱	喷粉工序
11		电极	0.1	0.3	/	纸箱	电泳工序
12		超滤滤芯滤膜	0.1	0.6	/	纸箱	电泳工序
		钢砂	0.5	2t	/	袋装	打砂工序
13	纯水制备	石英砂	0.1	0.15	/	袋装	纯水制备
14		活性炭	0.02	0.04	/	袋装	
	水处理	PAC	0.2	2.3	/	袋装	水处理
		PAM	0.1	1	/	袋装	
		氧化钙	0.5	6	/	袋装	
		氢化钠	0.05	0.3	/	袋装	

表 2-4 本项目涂料用量核算一览表

位置	年喷涂面积㎡	干膜厚度 μm	涂料密度 g/cm³	体积固体份%	附着率%	综合利用率%	涂料用量 t/a
电泳线	3970000	18	1.04	36	/	95	219.39
喷漆线	40000	40	0.985	58.18	60	0	4.51

本项目电泳干膜厚度约为 18μm，槽液的固体含量低、黏度小，被涂物带出的涂料少，项目采用两级 UF+超滤技术后，基本实现涂装过程封闭循环，涂料回收率高。根据“膜分离技术在汽车电泳涂装中的应用”（《涂料工业》，1998 年 05 期）介绍：“两级 UF+超滤技术”可以回收利用工件表面带出的电泳漆，实现闭路循环，电泳涂料利用率可达 95%以上（本次评价取 95%）。

项目喷漆使用的油性漆由 KYB 油漆与稀释剂按重量比 8：3 的比例进行调漆，根据油漆、稀释剂的 MSDS，油性漆挥发系数取最大值 20%，稀释剂的挥发系数取 100%。由此计算出调漆后油性漆的挥发性系数为（8×0.2+3）÷（8+3）×100%=41.82%，调整后油漆的密度为（8+3）÷（8÷1.03+3÷0.8826）=0.985g/cm^3，调漆后油漆中 VOCs 含量=（8×0.2+3）×1000÷（8÷1.03+3÷0.8826）=411.96g/L，调漆后油漆的固含率为 1-41.82%=58.18%。同时根据检测单位提供资料，喷漆干膜厚度约为 40μm。

本项目喷漆采用 HVLP（高流量低压）喷漆工艺进行喷漆，根据《现代涂装手册》（陈冶良，化学工业出版社，2010 年 1 月），其喷漆效率可达 65~85%，考虑本项目喷漆件较小，因此，本项目喷漆附着率取 60%。

（2）主要原辅材料理化性质

本项目主要原辅材料理化性质，详见下表。

表 2-5 本项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	水性涂料	水性环氧电着树脂 TE-8850，乳白色或微黄色液体，溶解于水、有机溶剂，相对密度（水=1）1.03~1.07，主要成分为环氧树脂 35~37%、乙二醇丁醚 1.0-2.0%、水 61.0~63.0%。
2	油性涂料	KYB 系列聚酯树脂油漆，透明液体，有芳香族特性气味，沸点为 140℃，自燃温度 480℃，水溶性 27~29mg/00mL（水），蒸汽压 22mmHg（20℃），密度为 1.03g/cm^3。主要成分为聚酯树脂 75~85%、丁酯 10~15%，助剂 3~5%。

3	塑粉	静电喷涂粉体，黑色无味粉体，主要成分为环氧树脂 30%、聚酯树脂 30%、颜料 5%、填料 30%、助剂 5%。
4	稀释剂	KYB 系列静电开油水，为乙酸丁酯，无色透明有愉快果香气味的液体，沸点 126℃，相对密度 0.8826 g/cm^3，闪点 33℃，燃点 421℃，能与乙醇和乙醚混溶，溶于大多数烃类化合物，易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物。
5	陶化剂	DZ-168 陶化剂，透明液体，主要成分为水 53.5%、氟锆酸 25%、g-脲基丙三甲氧基硅烷 10.5%、二水合柠檬酸三钠盐 6.4%、乙二胺四乙酸 4.6%。
6	脱脂粉	DZ-166 除油粉，白色粉末，主要成分为碳酸钠 40%、五水合硅酸钠 30%、二水合柠檬酸三钠盐 14.0%、脂肪醇-C12-15-聚氧乙烯醚 11%、D-葡萄酸单钠盐 5%。
7	聚合氯化铝（PAC）	聚合氯化铝是一种新兴净水材料，无机高分子混凝剂。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 pH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质、SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子。
8	聚丙烯酰胺（PAM）	聚丙烯酰胺是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝，因其中良好的絮凝效果。PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。
9	氧化钙	氧化钙，俗名生石灰，化学式是 CaO，白色粉末，具有吸湿性。可用于酸性废水处理及污泥调质。
10	氢氧化钠	氢氧化钠（NaOH），分子量：40.01。密度：2.130 克/厘米。熔点：318.4℃。俗称烧碱、火碱、苛性钠，常温下是一种白色晶体，具有强腐蚀性。易溶于水， 其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红。

（3）主要能源消耗

本项目主要能源消耗情况详见下表。

表 2-6 本项目主要能源消耗一览表

序号	能源名称	年耗量	来源	备注
1	电	1000 万度	市政电网供给	生活及生产用电
2	生活污水	500m^3	市政水网供给	生活用水
3	生产用水	39442.6m^3	市政水网供给	生产用水
4	天然气	200 万 m^3	市政供给	生产用气

表 2-7 本项目燃料信息一览表

序号	名称	年耗量（万 m^3）	灰分（%）	硫份（%）	挥发分（%）	低位热值（kJ/m^3）	有毒有害物质成分及占比（%）
1	天然气	200	/	0.01	/	32238	/

备注：①本项目电泳烘干、喷漆烘干、喷粉固化均需要使用天然气作为燃料，根据建设单位提供资料，电泳固化炉配套的燃烧机天然气消耗量约为 150 万 m^3/a，喷漆固化炉配套的燃烧机天然气消耗量约为 20 万 m^3/a，喷粉固化炉配套的燃烧机天然气消耗量约为 30 万 m^3/a。

②本项目使用的天然气为市政管道天然气，应符合《天然气》（GB17820-2018）二类天然气相关标准，即总硫（以硫计）≤100mg/m^3（本次评价取 100mg/m^3）。天然气密度为 0.75kg/m^3～0.8kg/m^3，那么天然气硫份为 0.01%；

③根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），天然气的低位热值为 32238kJ/m^3~38979kJ/m^3（7700kcal/Nm^3~9310kcal/Nm^3），本次评价取 32238kJ/m^3。

（5）物料平衡

①氟元素平衡

硅烷化是利用氟锆酸与硅烷的水解反应，在金属表面中形成一种氧化锆和氧化硅组成的三维网状化合物。氟锆酸的反应式如下所示：

$$H_2ZrF_6+Me+O_2=ZrO+Me^{6+}+6F^-+H_2O$$

根据上述反应式可知，每 1kg 氟锆酸含有 0.55kg 的氟化物（以 F 计），假定所有的氟化物都会通过水解反应会释放出通过硅烷化水洗排出。本项目使用的含氟原辅料为陶化剂（氟锆酸含量约为 25%），使用量约为 18t/a，则陶化剂的含氟量约为 2.475t/a，这些氟化物全部进入水洗废水中，通过氧化钙除氟等污水处理工艺后，再通过废水外排（排放量约为 0.371t/a），污泥外委带走的含氟量约 2.104t/a。

表 2-8 本项目氟元素平衡表

产生量		收集量		消减量		排放量	
工序名称	产生量 t/a	收集量 t/a	去向	消减量 t/a	去向	排放量 t/a	去向
硅烷化及硅烷化水洗	2.475	2.475	废水处理设施	2.104	污泥外委带走	0.371	随废水外排滪二河

②VOCs 平衡

本项目共设置 6 条电泳生产线、3 条喷漆生产线和 3 条喷粉生产线，同类型的各条生产线设计生产能力、规格均一致。其中：1#车间拟布设 3 条电泳生产线、1 条喷漆生产线和 1 条喷粉生产线，2#车间拟布设另外 3 条电泳生产线、2 条喷漆生产线和 2 条喷粉生产线。根据污染源核算，本项目 VOCs 平衡如下图所示：

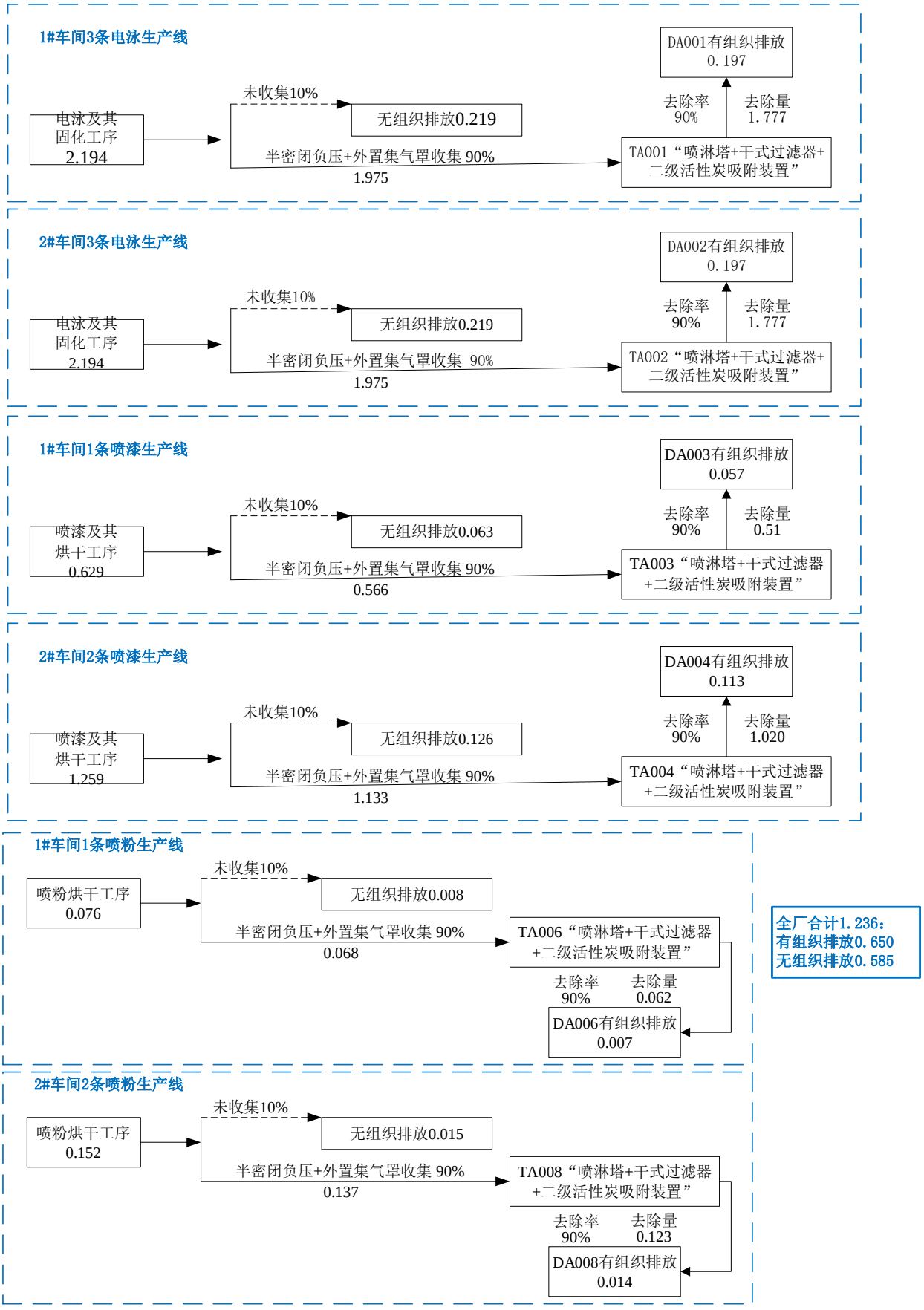

图 2-1 本项目 VOCs 平衡图（单位 t/a）

（6）水平衡

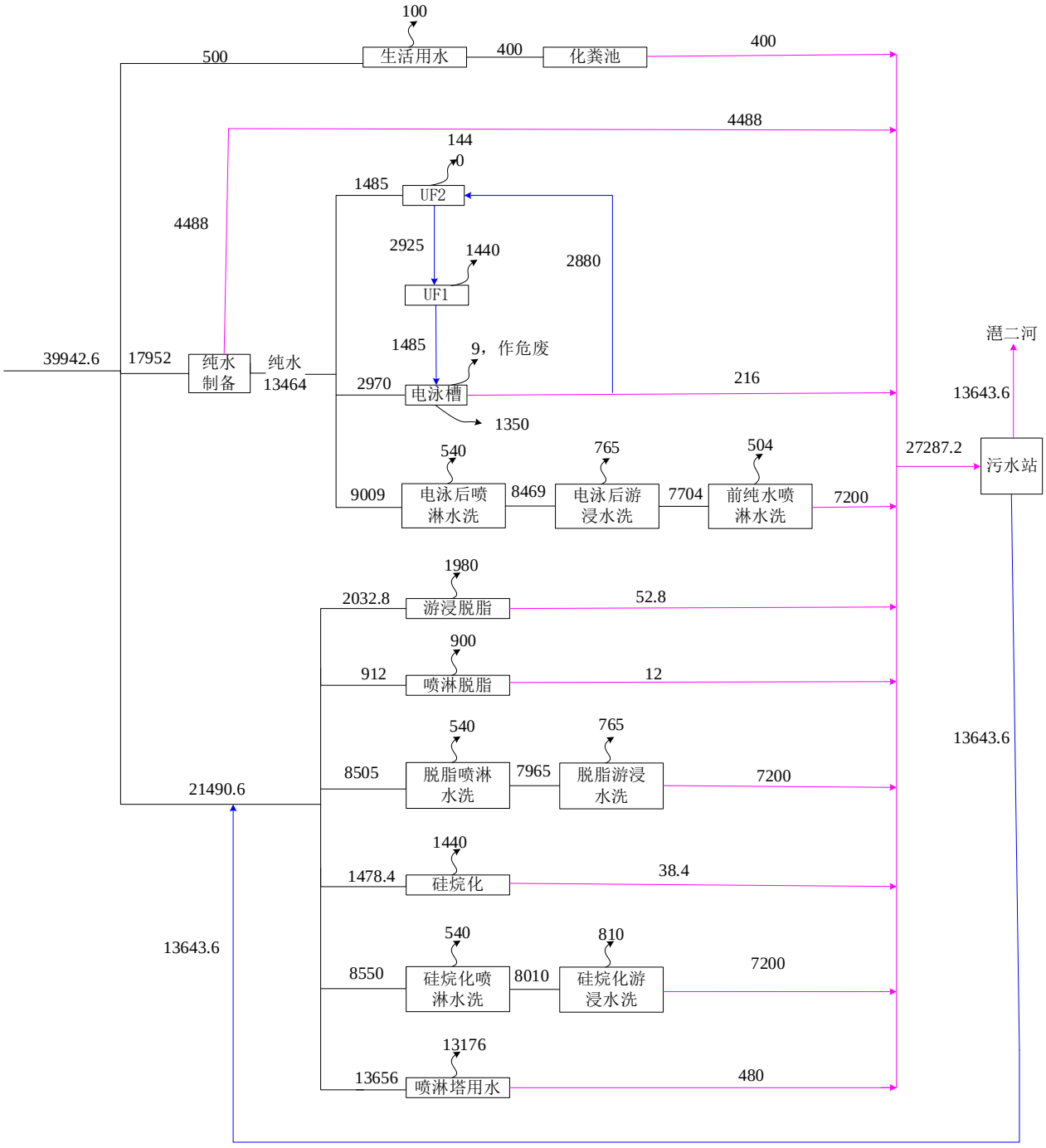

图 2-2 本项目水平衡图（单位 m³/a）

5、主要生产设施情况

本项目主要生产设施情况，详见下表。

表 2-9 本项目主要生产设施一览表

序号	主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	数量（台/套）
1	预处理单元	物理处理	打砂机	外 4.8m×2.2m×3.3m，内 1.8m×1.4m×1.2m	1
2		化学预处理	游浸脱脂槽	船型，（13000mm+9000mm）×1000mm×1350mm，有效容积 22m³	6
3			喷淋脱脂槽	9000mm×1000mm×700mm，有效容积 5m³	6
4			脱脂游浸水洗槽	船型，（6000mm+2300mm）×1000mm×1350mm，有效容积 8.5m³	6
5			脱脂喷淋水洗槽	6000mm×1000mm×700mm，有效容积 3m³	6
6	转化膜处理单元	硅烷化	硅烷化游浸槽	船型，（10000mm+6000mm）×1000mm×1350mm，有效容积 16m³	6
7			硅烷化游浸水洗槽	船型，（6000mm+2500mm）×1000mm×1350mm，有效容积 9m³	6
8			硅烷化喷淋水洗槽	6000mm×1000mm×700mm，有效容积 3m³	6
9			纯水喷淋水洗槽	5000mm×1000mm×700mm，有效容积 2.8m³	6
10	电泳涂装单元	电泳	电泳工作槽	船型，（9000mm+5000mm）×1000mm×1450mm，有效容积 15m³；设置在密闭的电泳房内	6
11			附槽	900mm×1000mm×1350mm，有效容积 0.9m³	6
12			调配箱	900mm×1000mm×1350mm，有效容积 0.9m³	6
13		UF1		8000mm×1000mm×1350mm，有效容积 8m³	6
14		UF2			6
15		纯水游浸水洗槽		船型，（6000mm+2500mm）×1000mm×1350mm，有效容积 8.5m³	6
16		纯水喷淋水洗槽		6000mm×1000mm×700mm，有效容积 3m³	6
17		超滤系统		处理过滤能力 15m³/h，PVDF 超滤膜	6
18		烘干	电泳固化炉	长 20m×宽 1.5m×高 2.5m	6
19	喷漆单元	喷漆	自动喷漆房	/	3
20		烘干	固化炉	长 20m×宽 1.5m×高 2.5m	3
21	喷粉单元	喷粉	自动喷粉房	/	3
22		烘干	固化炉	长 20m×宽 1.5m×高 2.5m	3
23	输送单元	输送	悬挂输送链	悬挂式方轨型输送链，约 400m，速度 6-7m/min	12
24	公用单元	螺杆式空压机			12
25		纯水制备系统		纯水生产能力 1t/h	6
26		输送系统	叉车		12
27		废气处理系统	有机废气处理设施	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	6
28			粉尘处理系统	水喷淋塔除尘装置	2
29		废水处理系统	污水处理设施	处理能力 250m³/d	1
30		固废处理系统	压泥机		1

电泳生产线生产能力于项目产能匹配性分析：

根据电泳生产线设计资料，电泳生产线全长约 126m，线速 6~7m/min（本次环评取 6.5m/min），根据金属件的不同，平均约 8 件一次，间隔 1.8m。满负荷生产情况下，单条生产线每年可电泳五金件量为：6.5m/min×60min/h×4800h÷1.8m/挂×8 件÷10000=832 万件，6 条生产线总产能为 4992 万件，大于本项目年处理金属五金件 4670.6 万件，因此项目电泳设计生产能力与电泳生产线设施能力相匹配。

6、四至情况

本项目租用佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号现有空置厂房，东、南、北面均为广东博华陶瓷有限公司其他厂房，西面 30 米为潖二河。

7、劳动定员

表 2-10 劳动定员及工作制度

劳动定员	场内住宿	工作制度	年工作时数
50 人	无	8 小时/班，2 班/天，300 天/年	4800 小时

工艺流程和产排污环节

1、生产工艺流程图

本项目五金配件均需进行电泳，部分五金配件经过电泳后，即为产品；剩余部分五金配件经过电泳后，还需要经过喷漆/喷粉处理，才成为产品；所有的塑料件，都只经过喷漆，即为产品。

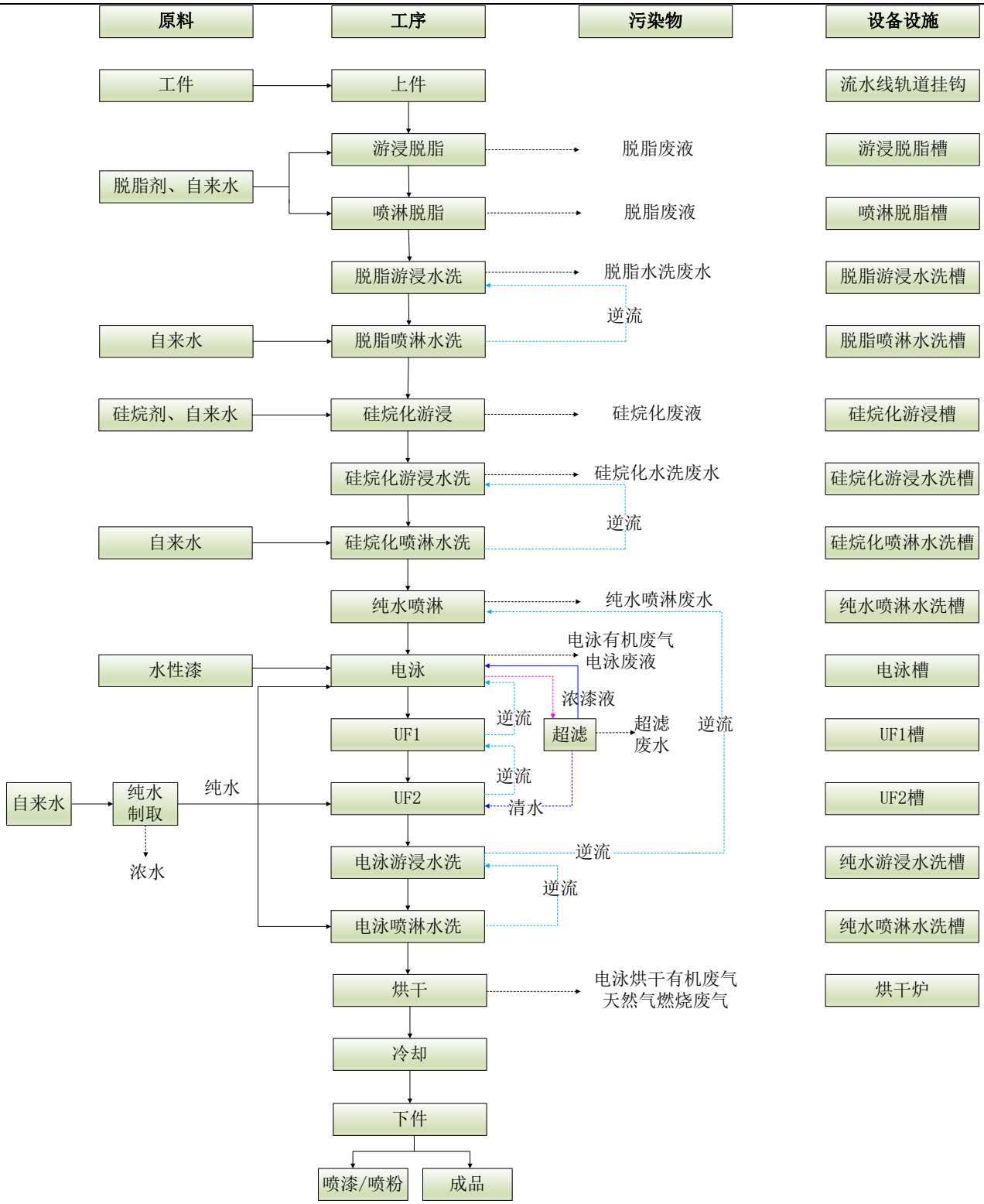

图 4-1 本项目电泳生产工艺流程图

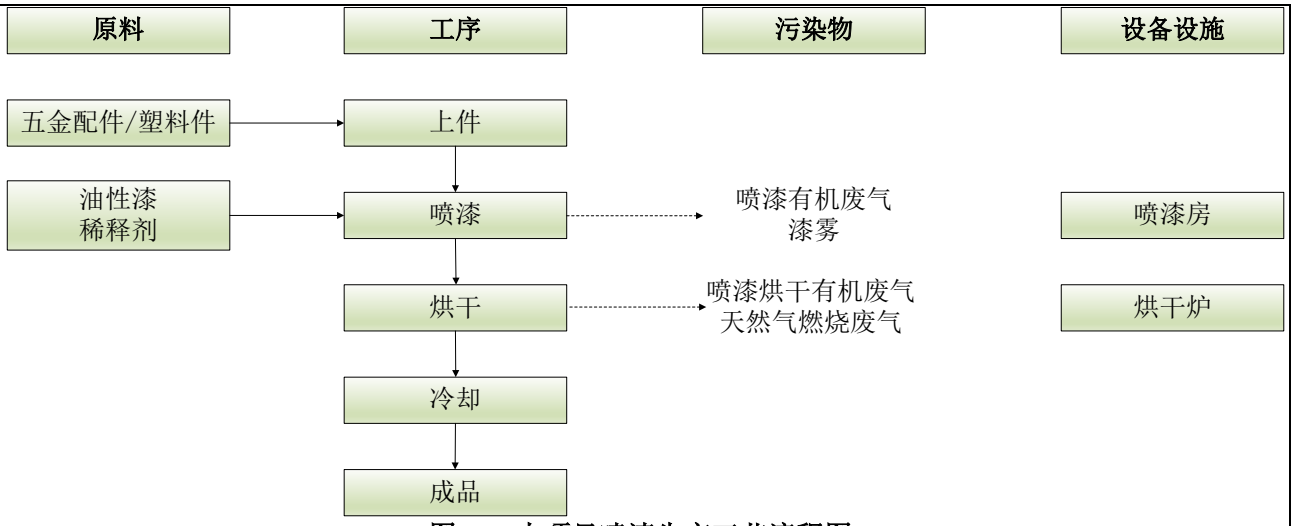

图 4-2 本项目喷漆生产工艺流程图

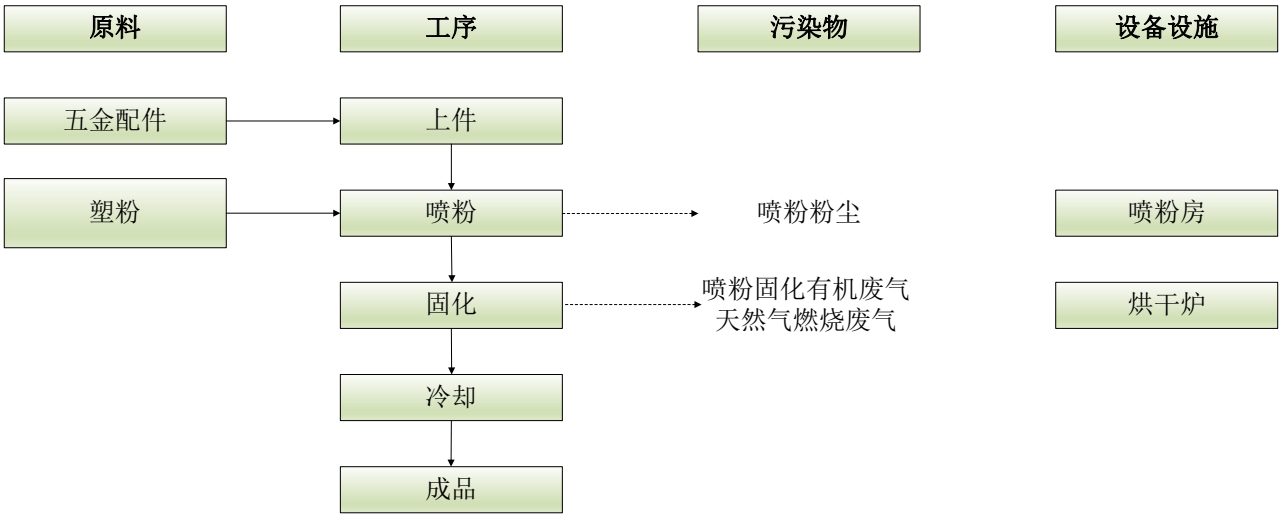

图 4-3 本项目喷粉生产工艺流程图

2、生产工艺简介

（1）电泳工艺

挂件：手工将外委件成品挂至悬挂输送链。本项目产品对除锈要求不高，工件存在的少量铁锈不影响后续的硅烷化、电泳等工序。因此，一般情况下，工件无需除锈就直接上生产线进行电泳涂装。此外，企业拟采购 1 台打砂机对在潮湿等情形下滋生了较多铁锈的工件进行除锈预处理，不设酸洗除锈工艺。

游浸脱脂：以中性表面活性剂为脱脂剂，脱脂剂与水以 1:100 的比例进行调配，采用浸渍进行脱脂，槽液脱脂剂温度为常温，可使油污组件表面，达到脱脂的目的。工作时工作槽槽液量 22m³，脱脂槽液循环使用，定期添加、定期更换。游浸脱脂槽平均每季度整槽一次，整槽排水量约为槽水量的 10%。该工序产生废脱脂废液、废脱脂剂包装桶、噪声。

喷淋脱脂：以中性表面活性剂为脱脂剂，脱脂剂与水以 1:100 的比例进行调配，采用喷

淋进行脱脂，槽液脱脂剂温度为常温。工作时工作槽槽液量 5m³，脱脂槽液循环使用，定期添加、定期更换。脱脂槽平均每季度整槽一次，整槽排水量约为槽水量的 10%。该工序产生废脱脂废液、废脱脂剂包装桶、噪声。

脱脂游浸水洗：脱脂后工件采用游浸方式进行常温水洗，去除工件上的脱脂液。工作时槽液量 8.5m³，进水来源于脱脂喷淋水洗槽逆流水。该槽废水连续排放，排水量约 0.25m³/h（4m³/d）。该工序产生脱脂水洗废水、噪声。

脱脂喷淋水洗：脱脂后工件采用喷淋方式进行常温水洗，去除工件上的脱脂液，槽液工作时槽液量约为 3m³，槽液持续逆流回脱脂后游浸水洗槽中，不外排。该工序产生噪声。

硅烷化游浸：以硅烷剂为表面处理剂，陶化剂与水以 1:100 的比例进行调配，加水稀释后常温状态下采用游浸方式进行硅烷化，硅烷化槽槽液循环使用，项目常温硅烷化过程中不会产生气态氟化物。工作时槽液量 16m³，槽液循环使用，定期添加、定期更换，平均每季度整槽一次，整槽排水量约为槽液量的 10%。该工序产生硅烷化废液、废硅烷剂包装桶、噪声。

硅烷化原理：硅烷化处理是以有机硅烷水溶液为主要成分对金属或非金属材料进行表面处理的过程。硅烷化处理与传统磷化相比具有以下多个优点：无有害重金属离子，不含磷，无需加温。硅烷处理过程不产生沉渣，处理时间短，控制简便。处理步骤少，可省去表调工序，槽液可重复使用。

硅烷是一类含硅基的有机/无机杂化物，其基本分子式为：R'（CH_2）nSI（OR）$_3$。其中 OR 是可水解的基团，R'是有机官能团。硅烷在水溶液中通常以水解的形式存在：

-SI（OR）$_3$+H_2OSI（OH）$_3$+3ROH

硅烷水解后通过其 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。

SIOH+MeOH=SIOMe+H_2O

一方面硅烷在金属界面上形成 SI-O-Me 共价键。一般来说，共价键间的作用力可达 700kJ/tool，硅烷与金属之间的结合是非常牢固的；另一方面，剩余的硅烷分子通过 SIOH 基团之间的缩聚反应在金属表面形成具有 SI-O-SI 三维网状结构的硅烷膜。

该硅烷膜在烘干过程中和后道的电泳漆通过交联反应结合在一起，形成牢固的化学键。这样，基材、硅烷和表面涂层之间可以通过化学键形成稳固的膜层结构。

硅烷化游浸水洗：硅烷化后工件采用游浸方式进行常温水洗，去除工件上的硅烷液，工

作时槽液量 9m³，进水来源于硅烷化喷淋水洗槽逆流水。该槽废水连续排放，排水量约0.25m³/h（4m³/d）。该工序会产生硅烷化水洗废水、噪声。

硅烷化喷淋水洗：硅烷化后工件采用喷淋方式进行常温水洗，去除工件上的硅烷液，工作时槽液量 3m³。槽液持续逆流回硅烷化喷淋水洗槽中，不外排。该工序仅产生噪声。

电泳前纯水水洗：电泳涂装前工件表面的可溶性电解质需用纯水除去。采用喷淋方式进行常温纯水洗，进一步清洗工件表面。工作时槽液量 2.8m³，纯水来源于电泳后游浸水洗逆流水。该槽废水连续排放，排水量约 0. 25m³/h（4m³/d）。该工序会产生纯水喷淋废水、噪声。

电泳：经预处理后的工件进入电泳涂装工序。项目设置 1 个尺寸为（9000mm+5000mm）×1000mm×1450mm 的电泳槽，工作时槽液量约 15m³，槽液通过超滤系统处理后循环使用，定期添加电泳漆，使电泳液维持所需要的浓度，电泳槽无须捞渣处理。为了保证电泳漆的清洁度，本项目每半年对电泳槽底部电泳液进行更换，每次更换量约为槽液量的 5%，则每次单个槽体废电泳液产生量为 0.75m³，作为危险废物交由有相关资质的单位处理。

①电泳工作原理

电泳是在外加电场的作用下，使分离于电泳液中的涂料微粒定向迁移并沉积于电极之一的工件表面形成保护性的涂层，电泳涂装是一个极为复杂的电化学反应过程，包含电泳、电沉积、电渗、电解四个过程；电泳涂装可分为阳极电泳（被涂工件是阳极、涂料电泳漆是阴离子型）和阴极电泳（被涂工件是阴极、涂料电泳漆是阳离子型）。本项目电泳涂装属阴极电泳，采用阳离子树脂电泳漆。

电泳的工作原理包括四个过程：

A 电解（分解）

阴极反应最初为电解反应，生成氢气及氢氧根离子，此反应造成阴极面形成高碱性边界层，当阳离子与氢氧根作用成为不溶于水的物质，涂膜沉积。

阳极上 $2H_2O-4e\rightarrow O_2\uparrow+4H^+$

阴极上 $2H_2O+2e\rightarrow H_2\uparrow+2OH^-$

B 电泳动（泳动、迁移）

阳离子树脂及 H+在电场作用下，向阴极移动，而阴离子向阳极移动过程。C 电沉积（析出）

在被涂工件表面，阳离子树脂与阴极表面碱性作用，中和而析出沉积物，沉积于被涂工

件上。

D 电渗（脱水）

涂料固体与工件表面上的涂膜为半透明性的，具有许多毛细孔，水从阴极涂膜中排渗出来，在电场作用下，引起涂膜脱水，而涂膜则吸附于工件表面，从而完成整个电泳过程。

电泳表面处理工艺特点：电泳漆膜具有涂层丰满、均匀、平整、光滑的优点，电泳漆膜的硬度、附着力、耐腐、冲击性能、渗透性能明显优于其他涂装工艺。

②阴极电泳工艺

涂装工序引进全套涂装电泳生产线，工艺条件稳定，涂装效率高，涂料损失小，阴极电泳涂装工艺涂膜厚度均匀，附着力强，涂装质量好，工件各个部位如内层、凹陷、焊缝等处都能获得均匀、平滑的漆膜，解决了其他涂装方法对复杂形状工件的涂装难题；电泳涂装以水为载体，涂料黏度较低，利于实现机械化和自动化，减少人工，提高生产效率。以水为载体，避免发生火灾的可能性，电泳涂料是低助溶剂涂料，对操作人员的身体健康，与环境影响较小。

电泳流水线主要由电泳槽及搅拌循环系统、漆液超滤系统、漆液温度调控系统、纯水供给系统、整流电源、阴（阳）电极液系统、通风系统、调漆系统和泳后冲洗系统等组成。其中电泳槽是电泳系统的核心。

电泳槽液的配置（初次投槽）：首先向电泳槽加入足量的纯水，以维持起码的循环；电泳漆与纯水以 1:1 的比例进行调配，电泳槽夹层使用电加热控制电泳液温度为 30±1℃，电泳槽需定期添加其中的电泳漆，使电泳液维持所需要的浓度。电泳后设置电泳液回收槽以最大限度回收物料。电泳漆可重复使用，消耗后需补加。

UF1、UF2：电泳后的工件表面带有较多的电泳漆，设置电泳漆回收系统，采用纯水对工件进行两级逆流喷淋回收工件表面未附着的电泳漆，UF2 槽中纯水逆流至 UF1 槽，UF1 槽纯水逆流回电泳槽，UF1、UF2 无废水产生。

电泳槽漆液至超滤装置过滤，槽液中的一些杂质离子、小分子物质经超滤被分离出来成为超滤液，被浓缩的浓漆液返回电泳槽。初次使用后的电泳漆经超滤器，将小分子(如水、低分子溶剂等)分离浓缩后再返回使用；而初始时分离出的浓度较低的超滤液，作为冲洗水循环使用，逆向给水冲洗工件。但随着超滤液的浓度增高，为了净化电泳漆液，需要定期排放部分超滤液，以排除影响电泳性能的有害离子，排放周期为一个月，排放量为 20%的超滤液（约为 20%的电泳槽液）。项目采用 UF 循环水 2 级逆流水洗，UF2 水洗使用纯水，UF2

水洗槽水溢流至 UF1 水槽中。根据“膜分离技术在汽车电泳涂装中的应用”（《涂料工业》，1998 年 05 期）介绍：一方面可以回收利用工件表面带出的电泳漆，实现闭路循环，电泳涂料利用率可达 95%以上。循环利用 UF 液代替去离子水作为电泳池补加水，最大限度地减少了电泳漆的排放量，避免了去离子水直接清洗排放的废水处理负荷，减轻了可能的环境污染。

电泳后纯水游浸水洗：UF2 水洗后，工件采用游浸方式再进行 1 次常温水洗，去除工件上的可能的电泳漆，电泳后纯水游浸水洗用水均来源于电泳喷淋水洗后的逆流纯水，然后电泳后游浸水洗槽水逆流回电泳前纯水喷淋水洗水槽中，用于电泳前的纯水水洗喷淋，不外排。

电泳后纯水喷淋水洗：工件最后再经 1 道纯水喷淋水洗，进一步去除工件上的可能的电泳漆。喷淋水洗水均逆流回电泳后游浸水洗槽中，不外排。

电泳槽、电泳漆回收、电泳水洗等工序所用水为纯水，来自纯水制备机。纯水制备工艺：自来水--石英砂过滤--活性炭过滤--树脂软化。

烘干：电泳后对工件进行烘干固化，电泳后的工件随输送系统进入固化炉内（固化温度为常温~200℃），使电泳漆迅速风干、固化成膜，粘附在金属表面，即在工件表面形成坚硬涂膜。

冷却：固化后的工件采用自然冷却达到降温目的。

（2）喷漆工艺

按照客户要求，部分五金配件经过电泳后，以及所有塑料件，需要经过喷漆处理，喷漆在自动喷漆房进行，喷枪借助于空气压力，分散成均匀而微细的雾滴，涂施于被涂物的表面，

喷漆过程中产生喷漆有机废气、漆雾、废油漆包装桶、废漆渣和设备噪声。

工件喷漆后静止 10 分钟后进入烘干炉进行烘烤，烘干炉能源来自于固化炉燃烧机燃烧天然气加热，在约 200℃的温度下加热 30~35min 进行烘烤，该工序产生喷漆烘烤有机废气，天然气燃烧废气和噪声。

（3）喷粉工艺

按照客户要求，部分五金配件经过电泳后，还需要经过喷粉处理，喷粉采用粉末静电喷涂，采用自动流水线涂装，喷粉房相对密闭，喷粉均在喷粉房中进行。喷粉过程中未附着在工件表面的粉末部分落至喷粉设备底部沟槽内，经收集后送至供粉系统循环使用；其余部分通过排放系统产生的负压进入废气处理设施，经水喷淋处理后通过 15m 高排气筒 DA005、DA007 排放。因该阶段为常温过程，故性质稳定的热固性粉末涂料不产生有机废气。该工序产生喷粉粉尘、废塑粉包装桶和设备噪声。

经过表面喷粉涂装的工件进入固化炉，在约 200℃的温度下加热 30~35min 固化，形成保护膜，喷粉固化后自然冷却成为成品。该工序产生喷粉固化有机废气，天然气燃烧废气和噪声。

3、运营期主要污染工序

表 2-11 本项目产排污节点一览表

类型	序号	污染源	主要污染物	产生特点
废气	G1	打砂粉尘	颗粒物	偶
	G2	电泳挥发有机废气	挥发性有机物（以 VOCs 表征）	连续
	G3	电泳烘干有机废气及固化炉天然气燃烧废气	挥发性有机物（以 VOCs 表征）、NOx、SO_2、烟尘（颗粒物）	连续
	G4	喷漆挥发有机废气、漆雾	挥发性有机物（以 VOCs 表征）、颗粒物	连续
	G5	喷漆烘干有机废气及固化炉天然气燃烧废气	挥发性有机物（以 VOCs 表征）、NOx、SO_2、烟尘（颗粒物）	连续
	G6	喷粉粉尘	颗粒物	连续
	G7	喷粉烘干有机废气及固化炉天然气燃烧废气	挥发性有机物（以 VOCs 表征）、NOx、SO_2、烟尘（颗粒物）	连续
	G8	废水处理设施废气	恶臭	连续
废水	W1	脱脂废液	pH、COD、SS、石油类、LAS	间断
	W2	脱脂水洗废水	pH、COD、SS、石油类、LAS	间断
	W3	硅烷化废液	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、LAS	间断
	W4	硅烷化水洗废水	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、LAS	间断
	W5	电泳前纯水喷淋废水	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、LAS	间断
	W6	电泳漆回收废水（超滤废水）	pH、COD、SS、氨氮、LAS、各种离子	间断
	W7	纯水制备浓盐水	钙离子、镁离子等	间断
	W8	喷淋塔废水	pH、COD、SS	间断
	W9	生活污水	pH、SS、COD、BOD_5、氨氮	间断
噪声	N1	设备运营产生的噪声	噪声	连续
固废	S1	废电极	电极棒	间断
	S2	纯水过滤产生的石英砂	石英砂等	间断
	S3	一般废包装材料	纸箱、金属带	间断
	S4	废空桶	原料空桶	间断
	S5	废电泳漆液	废电泳漆液	间断
	S6	废漆渣	废漆渣	间断
	S7	废润滑油	矿物油	间断
	S8	废活性炭、废交换树脂、超滤废滤芯滤	纯水制取废活性炭、废交换树脂、超滤废滤芯滤	间断
	S9	废活性炭	吸附有机废气废活性炭	间断
	S10	浮油	石油类	间断
	S11	废水处理污泥	污泥（含 SS、石油类、氟化物等）	间断
	S12	生活垃圾	一般生活垃圾	间断

与项目有关

本项目属于新建项目，利用现状厂房进行生产，故不存在与本项目有关的原有污染问题。

的境污染问题	

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、大气环境

（1）大气环境质量标准

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函[2011]317 号），本项目所在地属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准。详细标准值见下表。

表 3-1 环境空气质量标准 单位 μg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准
	日平均	150	
NO_2	1 小时平均	200	
	日平均	80	
PM_{10}	日平均	150	
P ㎡.5	日平均	75	
TSP	日平均	300	
CO	1 小时平均	10	
	日平均	4	
O_3	1 小时平均	200	
	日最大 8 小时平均	160	

（2）大气环境质量现状

①基础污染物环境质量现状

为了解本项目周围环境空气质量现状，本报告引用清远市生态环境局官网公开的状《2023 年 1-12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》中“2022 年 1-12 月各县（市、区）环境空气质量状况”中佛冈县的环境空气质量监测数据。

表 3-2 2022 年佛冈县环境空气质量状况

项目	平均浓度 μg/m³				CO 第 95 百分位数	O_3-8H 第 90 百分位数	达标率 %
	SO_2	NO_2	PM_{10}	P ㎡.5			
现状浓度	7	16	37	24	1.0	132	96.6
标准值	60	40	70	35	4	160	/
占标率%	11.7%	40.0%	52.9%	68.6%	25.0%	82.5%	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

综合数据表明：本项目评价区域内的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 年评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准的要求。因此，本项目评价区域内的环境空气质量良好，佛冈县属于达标区。

②其他污染物环境质量现状

本项目排放的废气特征污染物为挥发性有机物、TSP 和臭气浓度等，其中挥发性有机物和臭气浓度均没有相关国家、地方环境空气质量标准限值，TSP 在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）有浓度限值要求。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，项目需对特征污染物 TSP 进行环境质量现状评价。

本次评价引用清远市恒森环境检测有限公司于 2021 年 12 月 21 日～2021 年 12 月 24（报告编号：HSHJ2112053），在项目西南侧 600m 的良塘村进行采样监测的监测数据，作为本项目附近 TSP 环境质量现状评价的依据，监测结果如下表所示。

表 3-3 TSP 环境质量现状监测结果

监测点位	污染物	平均时间	监测浓度范围（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况	相对厂址方位	距项目厂界距离 m
良塘村	TSP	日均值	0.047~0.072	0.3	24	0	达标	西南	600

监测点 TSP 日均值浓度范围在 0.047~0.072mg/m³ 之间，全部优于评价标准值 0.3mg/m³，最大占标率为 24%，因此，TSP 日均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准要求。

2、地表水环境

（1）地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），本项目纳污水体潖二河（从化茂墩书库大坝至佛冈县龙山段），附近水体潖江河（佛冈县城湖滨至北江与洭江交汇处）均属于 III 类区域，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 3-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 为无量纲

污染物	水温	pH 值	DO	COD_{cr}	BOD_5	氨氮	总磷	总氮	挥发酚	*SS	LAS	石油类
III 类标准	--	6-9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.005	≤30	≤0.2	≤0.05

备注：悬浮物的评价标准参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中相应标准。

（2）地表水环境质量现状

根据清远市生态环境局官网公开的《2023 年 1-12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》，佛冈县潖江良塘段考核断面全面达标，其水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求。

根据《清远市佛冈捷诚五金制品加工有限公司建设项目 地表水环境影响专项评价》中潖二河水环境质量现状评价结果：潖二河各项监测因子均达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III 类标准的要求，说明湜二河水质良好，能满足该水域功能的水质目标要求。

3、声环境

（1）声环境质量标准

本项目位于佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号厂房，项目周边主要为工业厂房，50m 范围内无声环境敏感点。根据《关于印发<佛冈县声环境功能区划调整方案>的通知》（佛府办[2019]14 号），本项目选址属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））。

（2）声环境质量现状

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），无需进行声环境质量现状监测。

项目位于佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号厂房，现状为空厂房及仓库，其周边声环境质量良好，基本符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4、生态环境

根据现状调查，本项目选址位于广东博华陶瓷有限公司内，项目周边是工业厂房、次生林地、农田等，未有明显的水土流失和地质灾害状况发生。

根据现状调查，本项目评价区内没有发现各类保护区和国家重点保护的珍稀濒危物种，无其他需保护的生态环境敏感保护目标。

5、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

6、地下水、土壤环境

根据本项目工艺流程和产排污环节分析，本项目生产过程废气污染物主要为 VOCs、颗粒物以及天然气燃烧废气，污（废）水处理后达标排放，不涉及及重金属、持久性有机污染物、剧毒化合物等有毒有害污染物，项目场地均采取地面硬底化措施，基本不存在地下水、土壤环境污染途径，因此，本报告表不开展环境质量现状调查。

环境保护目标

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）进行调查，本项目环境保护目标如表 3-5 所示。

表 3-5 本项目环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标
大气环境	本项目厂界外 500 米范围内不存在大气环境保护目标
声环境	本项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标
地下水环境	本项目厂界外 500 米范围内，没有集中式地下水饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标
生态环境	本项目租用广东博华陶瓷有限公司厂内现有空置厂房和仓库，不新增用地，无新增用地的生态环境保护目标

污染物排放标准

1、废气排放标准

本项目电泳、电泳烘干、喷漆及其烘干、喷粉后烘干挥发的有机废气（以 VOCs 表征）的排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物有组织排放限值和表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，厂区内 NMHC 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）表 A.1 特别排放限值。

喷漆、喷粉过程中产生的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值。

本项目电泳固化炉、喷漆固化炉以及喷粉固化炉天然气燃烧产生的颗粒物的排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中干燥炉窑的二级标准（200mg/m^3）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（120mg/m^3）的较严值，SO_2、NOx 排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，烟气黑度排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中干燥炉窑的二级标准。

生产过程和废水处理过程产生的恶臭的排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建标准值和表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 3-6 废气污染物排放标准

工序	污染物	高度 m	排放限值 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m^3	无组织排放监控浓度限值		执行标准
					监测点	浓度 mg/m^3	
电泳 电泳烘干 喷粉固化 喷漆烘干 喷漆	VOCs	15	/	100	/	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
	颗粒物	15	1.45*	120	周界外浓度最	1.0	广东省地方标准《大

喷粉					高点		气污染物排放限值》（DB44/27—2001）
固化炉加热	颗粒物	15	1.45*	100*	厂界外浓度最高点	1.0	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的较严值
	SO_2		1.05*	500		0.4	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	NOx		0.32*	120		0.12	
	烟气黑度		/	1（级）	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）
污水处理站	硫化氢	/	/	/	厂界外浓度最高点	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	氨(气）		/	/		1.5	
电泳、喷漆、固化、污水处理站	臭气浓度	15	2000（无纲量）	/		20（无量纲）	
VOCs	/				厂区内（监控点处 1h 平均浓度值）	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）
					厂区内（监控点处任意一次浓度值）	20	
备注：本项目排气筒周边200m范围内有高于本项目排气筒的建筑物，因此其对应的排放速率严格50%。							

2、废水排放标准

本项目生产废水、生活污水经自建污水处理设施处理后，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水标准后回用于生产，50%经处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001 第二时段一级标准排污潭二河。

表 3-7 废水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 除外

项目	（GB/T 19923-2005） 工艺与产品用水	（DB44/26-2001） 第二时段一级标准
pH 值（无量纲）	6.5~8.5	6~9
化学需氧量（COD）	60	90
五日生化需氧量（BOD_5）	10	20
SS	/	60
氨氮（NH_3-N）	10	10
LAS	0.5	5
氟化物	/	10
石油类	1	5
磷酸盐（以 P 计）	1	0.5

3、噪声排放标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体标准值详见下表。

表 3-8 运营期噪声排放标准 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
2 类标准	60	50

4、固体废弃物

本项目固体废物管理应遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的有关规定。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物管理执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》《国家危险废物名录》（2021 年版）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

总量控制指标

1、废水污染物总量控制指标

本项目生产废水、生活污水经处理后达标排放，根据《清远市佛冈捷诚五金制品加工有限公司建设项目 地表水环境影响专项评价》，项目废水总产生量为 27287.2m^3/a，其中，13643.6m^3/a 处理后回用于废气处理，13643.6m^3/a 废水处理达标后排入潖二河。项目废水总量情况见下表：

表 3-9 项目废水污染物总量控制指标表

要素	排放量 t/a
废水量 t/a	13643.6
COD_{Cr}	1.228
NH_3-N	0.136

2、废气污染物总量控制指标

本项目废气污染物总量控制指标见下表：

表 3-10 项目废水污染物总量控制指标表

要素	排放量 t/a		
	有组织（t/a）	无组织（t/a）	合计（t/a）
VOCs	0.585	0.650	1.236
SO_2	0.4	0	0.4
NOx	3.74	0	3.74

建设单位须向有审批权的生态环境主管部门提出上述总量申请，并按核定的总量进行排污。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目直接租用广东博华陶瓷有限公司厂内现有空置厂房和仓库，施工期不进行土建工程，只需进行设备的安装和调试。厂区内地面道路、围墙大门等均已完善，厂房和仓库均已简易装修，不再另行修整。因施工期短，施工量少，对周边环境影响甚微，且随着施工期结束而随之消失，故本次评价不再对施工期环境影响进行评价分析。
运营期环境影响和保护措施	**1、废气环境影响和保护措施** **（1）废气污染源强分析** 根据工程分析中的运营期主要污染工序章节分析可知，本项目运营期废气主要产污环节有：G1 打砂机打砂过程产生的粉尘、G2 电泳过程产生挥发有机物、G3 电泳烘干产生的有机废气和天然气燃烧废气、G4 喷漆过程产生挥发有机物和颗粒物、G5 喷漆烘干产生的有机废气和天然气燃烧废气、G6 喷粉烘干产生的有机废气和天然气燃烧废气、G7 喷粉过程产生粉尘、G8 废水处理处理过程中产生的恶臭气体。 **1）打砂过程产生的粉尘（G1）** 本项目产品对除锈要求不高，工件存在的少量铁锈不影响后续的硅烷化、电泳等工序。因此，一般情况下，工件无需除锈就直接上生产线进行电泳涂装。但在潮湿等特殊情形下，铁合金工件容易滋生大量铁锈，因此建设单位拟采购 1 台打砂机对滋生了较多铁锈的工件进行除锈预处理。打砂机工作过程会产生少量的粉尘（颗粒物）。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 9 日发布）中的机械行业系数手册中“工段名称-预处理，产品名称-干式预处理件，原料名称-钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其他金属材料，工艺名称-抛丸、喷砂、打磨、滚筒”中对应的废物颗粒物产生系数为 2.19kg/t-原料。 据估计，本项目需要进行打砂除锈预处理的工件约为项目五金原料的 1%，本项目五金配件处理量为 3000t/a，则需要打砂的工件约 30t/a，钢砂消耗量约为 2t/a，则因除锈工件和钢丸产生的粉尘量约 0.07t/a，产生量较小，通过车间门窗无组织排放。

2）电泳、电泳固化及天然气燃烧废气（G2 和 G3）

①有机废气源强

本项目采用阴极电泳涂装工艺，属于底漆涂装，根据厂家提供的 MSDS 成份报告挥发性有机物（本次评价报告以 VOCs 计）主要成分为环氧树脂、乙二醇丁醚，不含有苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯等苯系物，电泳生产线电泳和电泳固化工序产生的有机废物为 VOCs。根据水性漆 MSDS，VOCs 挥发性系数取 2%。项目年消耗电泳漆约为 219.39t/a，则电泳、电泳固化挥发性有机物产生量约 4.388t/a。

②天然气燃烧废气源强

项目电泳固化采用热风循环加热，热风为天然气燃烧热烟气，因此电泳固化还会产生天然气燃烧废气。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 9 日发布）中的 33-37.431-434 机械行业系数手册，天然气工业窑炉天然气燃烧废气污染物产生系数见下表：

表 4-1 天然气工业炉窑的污染物产污系数

污染物	产污系数
颗粒物	0.000286kg/（m^3-原料）
二氧化硫	0.000002Skg/（m^3-原料）
氮氧化物	0.00187kg/（m^3-原料）

备注：含硫量 S 是指燃气收到基硫分含量。本项目使用的天然气为市政管道天然气，应符合《天然气》（GB17820-2018）二类天然气相关标准，本次评价天然气的含硫量按照二类天然气气体总硫指标，S 取 100mg/m^3）。

项目电泳烘干工序天然气耗量为 150 万 m^3/a，运行时间 4800h/a。那么，天然气燃烧废气中颗粒物产生量约 0.429t/a，二氧化硫产生量约 0.3t/a，氮氧化物产生量约 2.805t/a。

③收集处理措施

项目电泳槽专门设置在密闭的电泳室内（尺寸为 L16m*W1.5m*H3m），电泳挥发的有机废气通过密闭电泳隔间配套的排风风机收集。项目拟在电泳室顶端设置风管抽风收集废气，使工作过程的电泳室内呈负压状态；工作后用盖板将电泳槽覆盖呈密闭状态，减少停工时有机废气的挥发。参考《三废处理工程技术手册 废气卷》表 17-1 工厂涂装室换气次数按 20 次/h 计，则电泳室换气风量为 1440m^3/h。电泳室预留 2 个物件出入口（出入口尺寸均为高 1.5m*宽 0.8m），在出入口上方集气罩设置尺寸为 1.0m*0.8m 的矩形集气罩，出入口风管风速计算参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（刘天齐主编）中半密闭罩（冷态）排气量计算公式：

$$Q=3600F\nu\beta$$

其中：F----操作口面积，m^2；

ν----操作口平均风速，0.5~1.5m/s（取 0.8m/s）

β----安全系数，一般取 1.05-1.1。

计算得，出入口风量约 3600×（1.0×0.8×2）×0.8m/s×1.1=5068.8m^3/h。故项目单个电泳室所需风量约为 1440m^3/h+5068.8m^3/h=6508.8m^3。

项目隧道电泳固化炉密闭性良好，隧道固化炉预留 1 个物件烘干隧道出入口（物件进出共 1 个出入口，尺寸为高 2m*宽 1.5m），固化炉的尺寸为 20m×1.5m×2.5m，为减少热量损失，固化炉内换气次数约 5 次/h，那么固化炉排风量为 375m^3/h。为加强有机废气收集效率，本项目拟在固化炉烘道出入口上方设置尺寸为 1.5m*1m 的矩形集气罩对废气进行收集，同时在集气罩下方两侧设置围挡。风管风速计算参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（刘天齐主编）中半密闭罩（冷态）排气量计算公式，集气罩收集风速参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（刘天齐主编）中上部伞形罩（冷态）排气量计算公式：

$$Q=（W+B）H\nu$$

其中：W----集气罩口长度，m；

B----集气罩口宽度，m；

H----集气罩至污染源的距离，m（取 1m）；

ν---控制风速，0.25~2.5m/s（取 0.8m/s）。

计算得，单条电泳生产线的固化炉风管所需风量约 7200m^3。

因此，单条电泳生产线所需总风量为 6508.8+375+7200=14083.8m^3/h，项目设计风量为 15000m^3/h。

1#车间的 3 条电泳线挥发性有机物经收集后，由风管送至水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（设施编号 TA001）处理后通过 15m 高排气筒（排气筒编号 DA001）排放；2#车间的 3 条电泳线挥发性有机物经收集后，由风管送至水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（设施编号 TA002）处理后通过 15m 高排气筒（排气筒编号 DA002）排放。因此，DA001 排气筒设计总风量约 45000m^3/h，DA002 排气筒设计总风量约 45000m^3/h。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“全密封设备/空间--单层密闭负压”的废气收集率为 90%，本项目电泳槽密闭负压收集，项目固化炉有固定排放管直接与风管连接，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，并设置围挡设施，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集系统运行时周边基本无废气散发，因此本项目废气收集效率取 90%。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）“表 3.3-3 废气治理效率参考值”，喷淋吸收对水溶性物质的净化效率为 30%；参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》以及结合工程实际经验可知，吸附法对挥发性有机废气处理效率为 50%-80%。本项目“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”中水喷淋处理效率取 30%，第 1 级活性炭处理效率取 70%，第 2 级活性炭处理效率取 65%，那么 VOCs 综合处理效率为（100%-（100%-30%）×（100%-70%）×（100%-65%））=92.7%，本次评价取 90%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 9 日发布）中的 33-37.431-434 机械行业系数手册，喷淋塔对颗粒物处理效率 85%。那么，电泳、电泳固化和天然气燃烧废气产排情况如下表所示。

表 4-2 本项目电泳生产线产排污情况一览表

产污位置	废气类别	污染物	产生量 t/a	收集效率 (%)	去除效率 (%)	有组织		无组织
						产生量 t/a	排放量 t/a	产生量 t/a
1#车间 DA001	电泳及烘干废气	VOCs	2.194	90	90	1.975	0.197	0.219
	天然气燃烧废气	颗粒物	0.215	100	85	0.215	0.032	0.000
		SO_2	0.150	100	0	0.150	0.150	0.000
		NOx	1.403	100	0	1.403	1.403	0.000
2#车间 DA002	电泳及烘干废气	VOCs	2.194	90	90	1.975	0.197	0.219
	天然气燃烧废气	颗粒物	0.215	100	85	0.215	0.032	0.000
		SO_2	0.150	100	0	0.150	0.150	0.000
		NOx	1.403	100	0	1.403	1.403	0.000
合计		VOCs	4.388	90	90	3.949	0.395	0.439
		颗粒物	0.429	100	85	0.429	0.064	0.000
		SO_2	0.300	100	0	0.300	0.300	0.000
		NOx	2.805	100	0	2.805	2.805	0.000

3）喷漆、烘干及天然气燃烧废气（G4 和 G5）

①有机废气、漆雾源强

本项目喷漆使用油性漆，在使用前需进行调漆，即油性漆和稀释剂按照 8：3 进行混合，调漆过程在喷漆室内，调漆过程较短，调漆 VOCs 产生量不大，因此将调漆废气计入喷漆废气。

喷漆过程中会产生 VOCs 和漆雾，根据表 2-4 项目涂料用量核算一览表，项目油性漆（含油性漆和稀释剂）总用量为 4.51t/a，其中调整后油性漆的挥发性系数为 41.82%，固含率为 58.18%，喷漆附着率取 60%，由此可计算出，项目喷漆和烘干过程中 VOCs 的产生量为 1.888t/a，喷漆过程中漆雾的产生量为：4.51×58.18%×（1-60%）=1.051t/a。

②天然气燃烧废气源强

本项目采用天然气供热对喷漆固化炉进行间接加热，天然气燃烧会产生天然气燃烧废气。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 9 日发布）中的 33-37.431-434 机械行业系数手册，天然气工业窑炉天然气燃烧废气污染物产生系数见下表：

表 4-3 天然气工业炉窑的污染物产污系数

污染物	产污系数
颗粒物	0.000286kg/（m^3-原料）
二氧化硫	0.000002Skg/（m^3-原料）
氮氧化物	0.00187kg/（m^3-原料）

备注：含硫量 S 是指燃气收到基硫分含量。本项目使用的天然气为市政管道天然气，应符合《天然气》（GB17820-2018）二类天然气相关标准，本次评价天然气的含硫量按照二类天然气气体总硫指标，S 取 100mg/m^3）。

项目电泳烘干工序天然气耗量为 20 万 m^3/a，运行时间 4800h/a。那么，天然气燃烧废气中颗粒物产生量约 0.0572t/a，二氧化硫产生量约 0.04t/a，氮氧化物产生量约 0.374t/a。

③收集处理措施

项目设置密闭自动喷漆室，喷漆室尺寸约为 8m×5m×2.5m，喷漆产生的有机废气通过密闭喷漆房配套的排风风机收集。项目拟在喷漆房顶端设置风管抽风收集废气，使工作过程的喷漆房内呈负压状态。参考《三废处理工程技术手册 废气卷》表 17-1 工厂涂装室换气次数按 20 次/h 计，则喷漆房换气风量为 2000m^3/h。喷漆室预留 2 个物件出入口（出入口尺寸均为高 1.5m*宽 0.8m），在出入口上方集气罩设置尺寸为 1.0m*0.8m 的矩形集气罩，出入口风管风速计算参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（刘天齐主编）中半密闭罩（冷态）排气量计算公式得出出入口的风量为 5068.8m^3/h，单个喷漆房的风量为 2000+5068.8=7068.8 m^3/h。

项目隧道喷漆固化炉密闭性良好，隧道固化炉预留 1 个物件烘干隧道出入口（物件进出共 1 个出入口，尺寸为高 2m*宽 1.5m），固化炉的尺寸为 20m×1.5m×2.5m，为减少热量损失，固化炉内换气次数约 5 次/h，那么固化炉排风量为 375m^3/h。为加强有机废气收集效率，本项目拟在固化炉烘道出入口上方设置尺寸为 1.5m*1m 的矩形集气罩对废气进行收集，同时在集气罩下方两侧设置围挡。风管风速计算参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（刘天齐主编）中半密闭罩（冷态）排气量计算公式计算得出，出入口的风量为 7200m^3/h，

因此，单个喷漆室和单个喷漆固化炉所需总风量为 7068.8+375+7200=14643.8m^3/h，项目设计风量为 15000m^3/h。

1#车间的 1 条喷漆线挥发性有机物经收集后，由风管送至水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（设施编号 TA003）处理后通过 15m 高排气筒（排气筒编号 DA003）排放；2#车间的 2 条喷漆线挥发性有机物经收集后，由风管送至水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（设施编号 TA004）处理后通过 15m 高排气筒（排气筒编号 DA004）排放。因此，DA003 排气筒设计总风量约 15000m³/h，DA004 排气筒设计总风量约 30000m³/h。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“全密封设备/空间--单层密闭负压”的废气收集率为 90%，本项目喷漆室密闭负压收集，喷漆固化炉有固定排放管直接与风管连接，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，并设置围挡设施，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集系统运行时周边基本无废气散发，因此本项目废气收集效率取 90%。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）“表 3.3-3 废气治理效率参考值”，喷淋吸收对非水溶性 VOCs 废气的净化效率为 10%；参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》以及结合工程实际经验可知，吸附法对挥发性有机废气处理效率为 50%-80%。本项目“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”中水喷淋处理效率取 10%，第 1 级活性炭处理效率取 70%，第 2 级活性炭处理效率取 65%，那么 VOCs 综合处理效率为（100%-（100%-10%）×（100%-70%）×（100%-65%））=90.6%，本次评价取 90%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 9 日发布）中的 33-37.431-434 机械行业系数手册，喷淋塔对颗粒物处理效率 85%。则喷漆、喷漆固化以及天然气燃烧废气产排情况见下表：

表 4-4 本项目喷漆生产线产排污情况一览表

产污位置	废气类别	污染物	产生量 t/a	收集效率 (%)	去除效率 (%)	有组织		无组织
						产生量 t/a	排放量 t/a	产生量 t/a
1#车间 DA003	喷漆及烘干废气	VOCs	0.629	90	90	0.566	0.057	0.063
		颗粒物	0.350	90	85	0.315	0.047	0.035
	天然气燃烧废气	颗粒物	0.019	100	85	0.019	0.003	0.000
		SO_2	0.013	100	0	0.013	0.013	0.000
		NOx	0.125	100	0	0.125	0.125	0.000
2#车间 DA004	喷漆及烘干废气	VOCs	1.259	90	90	1.133	0.113	0.126
		颗粒物	0.700	90	85	0.630	0.095	0.070
	天然气燃烧废气	颗粒物	0.038	100	85	0.038	0.006	0.000
		SO_2	0.027	100	0	0.027	0.027	0.000
		NOx	0.249	100	0	0.249	0.249	0.000
合计		VOCs	1.888	90	90	1.699	0.170	0.189
		颗粒物	1.108	/	85	1.003	0.150	0.105
		SO_2	0.040	100	0	0.040	0.040	0.000
		NOx	0.374	100	0	0.374	0.374	0.000

4）喷粉废气（G6）

①喷粉粉尘源强

项目喷粉过程中会产生粉尘，主要污染因子为颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”—14 涂装-粉末涂料-喷塑的颗粒物产污系数为 300 千克/吨-原料。根据建设单位提供资料，本项目塑粉年使用量为 200t/a，则本项目喷粉过程中颗粒物产生量为 60t/a。项目喷粉过程产生的喷粉粉尘经喷粉设备自带密闭回收系统密闭收集处理后回用于生产线，回收效率为 95%，则粉尘回收量为 57t/a，剩下 5%的粉尘经管道收集后经水喷淋塔处理后通过 2 根 15 米排气筒 DA005、DA007 排放，未被收集的粉尘以无组织的形式排放至车间内。

②收集处理措施

项目喷粉（即喷塑）专门设置在密闭的自动喷粉房内（喷漆室尺寸约为 8m×5m×2.5m），喷粉产生的废气通过密闭喷粉房配套的排风风机收集。项目拟在喷粉房顶端设置风管抽风收集废气，使工作过程的喷粉房内呈负压状态。喷漆房换气次数按 20 次/h 计，则喷粉房换气风量为 2000m^3/h。喷粉房预留 2 个物件出入口（出入口尺寸均为高 1.5m*宽 0.8m），在出入口上方集气罩设置尺寸为 1.0m*0.8m 的矩形集气罩，出入口风管风速计算参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（刘天齐主编）中半密闭罩（冷态）排气量计算公式得出出入口的风量为 5068.8m^3/h，单个喷粉房的风量为 2000+5068.8=7068.8 m^3/h，设计风量取 8000m^3/h。

1#车间的 1 条喷粉线喷粉颗粒物经收集由风管送至水喷淋塔除尘装置（设施编号 TA005）处理后通过 15m 高排气筒（排气筒编号 DA005）排放；2#车间的 2 条喷粉线喷粉颗粒物经收集由风管送至水喷淋塔除尘装置（设施编号 TA007）处理后通过 15m 高排气筒（排气筒编号 DA007）排放。因此，DA005 排气筒设计总风量约 8000m^3/h，DA007 排气筒设计总风量约 16000m^3/h。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“全密封设备/空间--单层密闭负压”的废气收集率为 90%。本项目喷粉房密闭负压收集，废气收集效率取 90%。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 9 日发布）中的 33-37.431-434 机械行业系数手册，喷淋塔对颗粒物处理效率 85%。项目喷粉粉尘废气情况见下表

表 4-5 本项目喷粉粉尘产排污情况一览表

产污位置	废气类别	污染物	产生量 t/a	综合回收率%	回收量 t/a	收集效率(%)	去除效率(%)	有组织		无组织
								产生量 t/a	排放量 t/a	产生量 t/a
1#车间 DA005	喷粉废气	颗粒物	20	95	19	90	85	0.9	0.135	0.1
2#车间 DA007	喷粉废气	颗粒物	40	95	38	90	85	1.8	0.27	0.2
合计			60	95	57	90	85	2.7	0.405	0.3

5）喷粉后固化及天然气燃烧粉尘（G7）

①有机废气源强

本项目树脂粉末涂料固化过程中产生有机废气，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”—14 涂装-粉末涂料-喷塑后烘干的挥发性有机物产污系数为 1.20 千克/吨-原料，项目粉末涂料用量约为 200t/a，项目粉尘回收利用率为 95%，即进入固化工序的粉末涂料量约为 190t/a，则项目喷粉固化的 VOCs 产生量为 0.228t/a。

②天然气燃烧废气源强

本项目采用天然气供热对喷粉固化炉进行加热，天然气燃烧会产生天然气燃烧废气。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 9 日发布）中的 33-37.431-434 机械行业系数手册，天然气工业窑炉天然气燃烧废气污染物产生系数见下表：

表 4-6 天然气工业炉窑的污染物产污系数

污染物	产污系数
颗粒物	0.000286kg/（m^3-原料）
二氧化硫	0.000002Skg/（m^3-原料）
氮氧化物	0.00187kg/（m^3-原料）

备注：含硫量 S 是指燃气收到基硫分含量。本项目使用的天然气为市政管道天然气，应符合《天然气》（GB17820-2018）二类天然气相关标准，本次评价天然气的含硫量按照二类天然气气体总硫指标，S 取 100mg/m^3）。

项目电泳烘干工序天然气耗量为 30 万 m^3/a，运行时间 4800h/a。那么，天然气燃烧废气中颗粒物产生量约 0.0858 t/a，二氧化硫产生量约 0.06t/a，氮氧化物产生量约 0.561t/a。

③收集处理措施

项目喷粉固化炉密闭性良好，隧道固化炉预留 1 个物件烘干隧道出入口（物件进出共 1 个出入口，尺寸为高 2m*宽 1.5m），固化炉的尺寸为 20m×1.5m×2.5m，为减少热量损失，

固化炉内换气次数约 5 次/h，那么固化炉排风量为 375m³/h。为加强有机废气收集效率，本项目拟在固化炉烘道出入口上方设置尺寸为 1.5m*1m 的矩形集气罩对废气进行收集，同时在集气罩下方两侧设置围挡。风管风速计算参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（刘天齐主编）中半密闭罩（冷态）排气量计算公式计算得出，出入口的风量为 7200m³/h，

因此，单个喷粉固化炉所需总风量为 375+7200=7575m³/h，项目设计风量为 8000m³/h。

1#车间的 1 条喷粉线固化炉挥发性有机物经收集由风管送至水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（设施编号 TA006）处理后通过 15m 高排气筒（排气筒编号 DA006）排放；2#车间的 2 条喷粉线固化炉挥发性有机物经收集由风管送至水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（设施编号 TA008）处理后通过 15m 高排气筒（排气筒编号 DA008）排放。因此，DA006 排气筒设计总风量约 8000m³/h， DA008 排气筒设计总风量约 16000m³/h。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“全密封设备/空间--单层密闭负压”的废气收集率为 90%，本项目喷粉固化炉有固定排放管直接与风管连接，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，并设置围挡设施，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集系统运行时周边基本无废气散发，因此本项目废气收集效率取 90%。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）“表 3.3-3 废气治理效率参考值”，喷淋吸收对非水溶性 VOCs 废气的净化效率为 10%；参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》以及结合工程实际经验可知，吸附法对挥发性有机废气处理效率为 50%-80%。本项目“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”中水喷淋处理效率取 10%，第 1 级活性炭处理效率取 70%，第 2 级活性炭处理效率取 65%，那么 VOCs 综合处理效率为（100%-（100%-10%）×（100%-70%）×（100%-65%））=90.6%，本次评价取 90%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 9 日发布）中的 33-37.431-434 机械行业系数手册，喷淋塔对颗粒物处理效率 85%。则喷粉固化及天然气燃烧废气产排情况见下表：

表 4-7 本项目喷漆生产线产排污节点一览表

产污位置	废气类别	污染物	产生量 t/a	收集效率 (%)	去除效率 (%)	有组织		无组织
						产生量 t/a	排放量 t/a	产生量 t/a
1#车间 DA006	喷粉烘干废气	VOCs	0.076	90	90	0.068	0.007	0.008
	天然气燃烧	颗粒物	0.029	100	85	0.029	0.004	0.000
		SO_2	0.020	100	0	0.020	0.020	0.000
		NOx	0.187	100	0	0.187	0.187	0.000

2#车间DA008	喷粉烘干废气	VOCs	0.152	90	90	0.137	0.014	0.015
	天然气燃烧	颗粒物	0.057	100	85	0.057	0.009	0.000
		SO_2	0.040	100	0	0.040	0.040	0.000
		NOx	0.374	100	0	0.374	0.374	0.000
合计		VOCs	0.228	90	90	0.205	0.021	0.023
		颗粒物	0.086	100	85	0.086	0.013	0.000
		SO_2	0.060	100	0	0.060	0.060	0.000
		NOx	0.561	100	0	0.561	0.561	0.000

6）污水处理设施废气（G8）

项目污（废）水处理过程中会有恶臭气体产生，主要来源为有机物被微生物吸收或分解时所产生的氨气、硫化氢等。本项目设置有一个综合废水处理站，处理工艺为“隔油预处理+除氟絮凝初沉预处理+调节混凝二沉+水解酸化+接触氧化+混凝三沉”，综合废水处理站设计废水处理能力为 200m^3/d。在运行过程中，会产生一定的恶臭气体，对产生恶臭气体的污水处理池采用加盖密封，可大大减少恶臭气体的挥发。经采取上述措施，且建设单位日常加强对污水处理系统的管理，再加上距离的衰减以及大气环境的稀释作用。

类比同类型生产过程中挥发性有机物和污（废）水处理产生的氨气、硫化氢恶臭其周边 2m 范围内的恶臭等级为 2~3 级。由于此类恶臭存在区域性，只有近距离范围才能感觉到臭味，经距离衰减及大气环境的稀释作用后，对外环境影响较小，因此不作定量分析。

7）非正常情况废气污染源强

本项目开机时，先开环保设施，再启动生产设施；停机时，先停生产设施、再停环保设施，污染物产生量基本不会超过正常运行时的产生量，因此本项目不对开停机废气污染源强进行定量评价，其产生量可参照正常工况下污染物最大产生量。本项目最大可能出现非正常情况是有机废气处理设施突然损坏，本项目有机废气采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”，喷粉粉尘采用水喷淋处理，在正常维护的情况下，项目废气处理装置同时不正常的概率极低，因此本次评价只考虑单套装置不正常，其余设备正常的情况下的去除效率，本项目“水喷淋+干式过滤器+单级活性炭吸附”装置的 VOCs 去除效率约为 90%，持续时间约为 1 小时，最大频次为一年 1 次，处置措施为立即停产、维修。

（2）废气监测计划

本项目属于非重点排污单位，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）等文件，本项目废气排放口均属于一般排放口。

	根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），参照《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）并结合本项目运营期间污染物排放特点，制定本项目的污染源监测计划，建议建设单位按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行，本项目运营期环境自行监测内容详见表 4-13。

表 4-8　本项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

产排污环节		污染物种类	污染物产生		治理设施				污染物排放			排放标准			年排放时间 h/a
			产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	处理工艺	去除效率%	是否为可行技术	废气处理能力 /m³/h	排放浓度 mg//m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放速率限值 kg/h	排放浓度限值 mg//m³	是否达标	
1#车间电泳线	有组织（DA001）	VOCs	9.141	1.975	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附	90	是	45000	0.914	0.197	0.041	/	100	是	4800
		颗粒物	0.993	0.215		85			0.149	0.032	0.007	1.45	100	是	4800
		SO_2	0.694	0.150		0			0.694	0.150	0.031	1.05	500	是	4800
		NOx	6.493	1.403		0			6.493	1.403	0.292	0.32	120	是	4800
	无组织	VOCs	/	0.219	/	/	是	/	/	0.219	0.046	/	厂区内 6（1h 均值），20（任意 1 次）	是	4800
2#车间电泳线	有组织（DA002）	VOCs	9.141	1.975	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附	90	是	45000	0.914	0.197	0.041	/	100	是	4800
		颗粒物	0.993	0.215		85			0.149	0.032	0.007	1.45	100	是	4800
		SO_2	0.694	0.150		0			0.694	0.150	0.031	1.05	500	是	4800
		NOx	6.493	1.403		0			6.493	1.403	0.292	0.32	120	是	4800
	无组织	VOCs	/	0.219	/	/	是	/	/	0.219	0.046	/	厂区内 6（1h 均值），20（任意 1 次）	是	4800
1#车间喷漆线	有组织（DA003）	VOCs	7.867	0.566	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附	90	是	15000	0.787	0.057	0.012	/	100	是	4800
		颗粒物	4.643	0.334		85			0.696	0.050	0.010	1.45	100	是	4800
		SO_2	0.185	0.013		0			0.185	0.013	0.003	1.05	500	是	4800
		NOx	1.731	0.125		0			1.731	0.125	0.026	0.32	120	是	4800
	无组织	VOCs	/	0.063	/	/	是	/	/	0.063	0.013	/	厂区内 6（1h 均值），20（任意 1 次）	是	4800
		颗粒物	/	0.035		/			/	0.035	0.007	/	1	是	4800

2#车间喷漆线	有组织（DA004）	VOCs	7.867	1.133	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附	90	是	30000	0.787	0.113	0.024	/	100	是	4800
		颗粒物	4.643	0.669		85			0.696	0.100	0.021	1.45	100	是	4800
		SO_2	0.185	0.027		0			0.185	0.027	0.006	1.05	500	是	4800
		NOx	1.731	0.249		0			1.731	0.249	0.052	0.32	120	是	4800
	无组织	VOCs	/	0.126	/	/	是	/	/	0.126	0.026	/	厂区内 6（1h 均值），20（任意 1 次）	是	4800
		颗粒物	/	0.070		/			/	0.070	0.015	/	1	是	4800
1#车间喷粉线	有组织（DA006）	VOCs	1.781	0.068	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附	90	是	8000	0.178	0.007	0.001	/	100	是	4800
		颗粒物	0.745	0.029		85			0.112	0.004	0.001	1.45	100	是	4800
		SO_2	0.521	0.020		0			0.521	0.020	0.004	1.05	500	是	4800
		NOx	4.870	0.187		0			4.870	0.187	0.039	0.32	120	是	4800
	无组织	VOCs	/	0.008	/	/	是	/	/	0.008	0.002	/	厂区内 6（1h 均值），20（任意 1 次）	是	4800
2#车间喷粉线	有组织（DA008）	VOCs	1.781	0.137	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附	90	是	16000	0.178	0.014	0.003	/	100	是	4800
		颗粒物	0.745	0.057		85			0.112	0.009	0.002	1.45	100	是	4800
		SO_2	0.521	0.040		0			0.521	0.040	0.008	1.05	500	是	4800
		NOx	4.870	0.374		0			4.870	0.374	0.078	0.32	120	是	4800
	无组织	VOCs	/	0.015	/	/	是	/	/	0.015	0.003	/	厂区内 6（1h 均值），20（任意 1 次）	是	4800
1#车间喷粉线	有组织（DA005）	颗粒物	23.4375	0.9	水喷淋塔除尘	85	是	8000	3.5156	0.135	0.028	1.45	120	是	4800
	无组织	颗粒物	/	0.1	/	/	是	/	/	0.1	0.021	/	1	是	4800
2#车间喷	有组织（DA007）	颗粒物	23.4375	1.8	水喷淋塔除尘	85	是	16000	3.5156	0.27	0.056	1.45	120	是	4800

粉线	无组织	颗粒物	/	0.2	/	/	是	/	/	0.2	0.042	/	1	是	4800
电泳车间 1 喷砂	无组织	颗粒物	/	0.07	/	/	是	/	/	0.07	0.015	/	1	是	4800
污（废）水处理（无组织）		臭气浓度	微量		大气扩散	/	是	/	/	微量	/		20（无量纲）	是	4800

表 4-9 本项目废气产排污汇总表

项目名称	产生量 t/a			消减量（t/a）			排放量（t/a）		
	合计	有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计	有组织	无组织
VOCs	6.504	5.854	0.650	5.268	5.268	0.000	1.236	0.585	0.650
颗粒物	4.693	4.218	0.475	3.585	3.585	0.000	1.108	0.633	0.475
SO_2	0.400	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.400	0.400	0.000
NOx	3.740	3.740	3.740	0.000	0.000	3.740	3.740	3.740	0.000

表 4-10 本项目环保设施不正常下废气污染源强统计表

生产设备	非正常排放原因	污染物	单次持续时间(h)	出现频次(次/年)	非正常排放		应对措施
					排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	
DA001	废气处理设施故障	VOCs	1	1	0.411	9.141	停工检修，待废气处常运行后方可继续生产
		颗粒物			0.045	0.993	
		SO_2			0.031	0.694	
		NOx			0.292	6.493	
DA002	废气处理设施故障	VOCs	1	1	0.411	9.141	
		颗粒物			0.045	0.993	
		SO_2			0.031	0.694	
		NOx			0.292	6.493	
DA003	废气处理设施故障	VOCs	1	1	0.118	7.867	
		颗粒物			0.070	4.643	
		SO_2			0.003	0.185	
		NOx			0.026	1.731	

DA004	废气处理设施故障	VOCs	1	1	0.236	7.867	
		颗粒物			0.139	4.643	
		SO_2			0.006	0.185	
		NOx			0.052	1.731	
DA005	废气处理设施故障	颗粒物	1	1	0.188	23.438	
DA006	废气处理设施故障	VOCs	1	1	0.014	1.781	
		颗粒物			0.006	0.745	
		SO_2			0.004	0.521	
		NOx			0.039	4.870	
DA007	废气处理设施故障	颗粒物	1	1	0.375	23.438	
DA008	废气处理设施故障	VOCs	1	1	0.029	1.781	
		颗粒物			0.012	0.745	
		SO_2			0.008	0.521	
		NOx			0.078	4.870	

表 4-11　本项目废气治理设施基本情况

治理编号	治理设施名称	对应治理的污染物	设计收集效率%	设计处理能力 m^3/h	设计处理效率%	对应排污口名称及编号
TA001	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附	VOCs	90	45000	90	DA001 电泳废气排放口 1
		颗粒物	100		85	
		SO_2	100		0	
		NOx	100		0	
TA002	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附	VOCs	90	45000	90	DA002 电泳废气排放口 2
		颗粒物	100		85	
		SO_2	100		0	
		NOx	100		0	
TA003	水喷淋塔+干式过滤器+	VOCs	90	15000	90	DA003 喷漆废气排放口 1

	二级活性炭吸附	颗粒物	90		85	
		SO_2	100		0	
		NOx	100		0	
TA004	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附	VOCs	90	30000	90	DA004 喷漆废气排放口 2
		颗粒物	90		85	
		SO_2	100		0	
		NOx	100		0	
TA005	水喷淋塔除尘	颗粒物	90	8000	85	DA005 喷粉废气排放口 1
TA006	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附	VOCs	90	16000	90	DA006 喷粉废气排放口 2
		颗粒物	100		85	
		SO_2	100		0	
		NOx	100		0	
TA007	水喷淋塔除尘	颗粒物	90	35000	85	DA007 喷粉废气排放口 3
TA008	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附	VOCs	90	70000	90	DA008 喷粉废气排放口 4
		颗粒物	100		85	
		SO_2	100		0	
		NOx	100		0	

表 4-12　本项目废气排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	污染物	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气温度℃	排放口类型	地理坐标	
DA001	电泳废气排放口 1	VOCs、颗粒物、SO_2、NOx	15m	1.5m	25	一般排放口	E113°23′36.50718″	N23°43′55.08920″
DA002	电泳废气排放口 2		15m	1.5m		一般排放口	E113°23′36.41063″	N23°43′55.46578″
DA003	喷漆废气排放口 1		15m	1.5m		一般排放口	E113°23′36.31407″	N23°43′55.89065″
DA004	喷漆废气排放口 2		15m	1.5m		一般排放口	E113°23′36.21751″	N23°43′56.31551″
DA005	喷粉废气排放口 1	颗粒物	15m	1.5m		一般排放口	E113°23′36.12095″	N23°43′56.75003″

DA006	喷粉废气排放口 2	VOCs、颗粒物、SO_2、NOx	15m	1.5m		一般排放口	E113°23′36.04370″	N23°43′57.16523″
DA007	喷粉废气排放口 3	颗粒物	15m	1.5m		一般排放口	E113°23′35.95680″	N23°43′57.64803″
DA008	喷粉废气排放口 4	VOCs、颗粒物、SO_2、NOx	15m	1.5m		一般排放口	E113°23′35.86989″	N23°43′58.11151″

备注：本项目各排气筒之间间距均大于两排气筒高度之和，无等效排气筒。

表 4-13　本项目大气监测计划

监测点位	监测内容	监测指标	排放速率限值 kg/h	排放浓度限值 mg/Nm³	监测频次	执行排放标准
DA001	电泳废气排放口 1	VOCs	/	100	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物	1.45	100		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的较严值
		SO_2	1.05	500		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		NOx	0.32	120		
DA002	电泳废气排放口 2	VOCs	/	100	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物	1.45	100		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的较严值
		SO_2	1.05	500		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		NOx	0.32	120		
DA003	喷漆废气排放口 1	VOCs	/	100	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物	1.45	100		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的较严值
		SO_2	1.05	500		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		NOx	0.32	120		

DA004	喷漆废气排放口 2	VOCs	/	100	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物	1.45	100		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的较严值
		SO_2	1.05	500		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		NOx	0.32	120		
DA005	喷粉废气排放口 1	颗粒物	1.45	120	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
DA006	喷粉废气排放口 2	VOCs	/	100	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物	1.45	100		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的较严值
		SO_2	1.05	500		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		NOx	0.32	120		
DA007	喷粉废气排放口 3	颗粒物	1.45	120	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
DA008	喷粉废气排放口 4	VOCs	/	100	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物	1.45	100		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的较严值
		SO_2	1.05	500		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		NOx	0.32	120		
无组织（厂区内）	厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1 米，距离地面 1.5 米以上位置	VOCs	/	6（1h 均值）；20（任意 1 次）	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 特别排放限值
无组织（厂界）	厂界上风向 20m 处设 1 个参照点；下风向设 3 个监控点	VOCs	/	2.0	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

			颗粒物	/	1.0	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
			臭气浓度	/	20（无量纲）	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改项目厂界二级标准要求

运营期环境影响和保护措施

（3）废气污染物治理措施分析

本项目颗粒物治理设施为水喷淋塔、干式过滤器，对应《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）的化学纤维过滤、湿式除尘。

VOCs 治理设施为“二级活性炭吸附装置”，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）附录 C 推荐的涂装废气治理可行技术--活性炭吸附。

本项目电泳及电泳固化废气、喷漆及喷漆烘干废气、喷粉固化中的臭气浓度是挥发性有机物本身的异味，挥发性有机物去除的同时，臭气浓度也一同去除，因此，“二级活性炭装置”治理设施同时也是废气中臭气浓度治理的可行技术。

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），所采取的措施是为推荐可行技术的，无需再另行介绍。

（4）废气环境影响分析

1）废气有组织排放分析

由前面区域环境质量现状章节可知，建设项目所在区域环境空气质量现状良好，项目评价范围内无空气一类区等环境敏感区。通过表 4-5 可知，本项目电泳及烘干、喷漆及烘干工序和喷粉及烘干产生的挥发性有机物/颗粒物经过水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置/水喷淋塔除尘装置治理后，通过 15 米高排气筒（编号 DA001~DA008）排放。其中 DA001、DA002、DA003、DA004、DA006、DA008 排气筒排放的 VOCs 均满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物有组织排放限值，排放的颗粒物均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的较严值，SO_2、NOx 均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求；DA005、DA007 排放的颗粒物均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求，对周边大气环境影响在可接受范围内。

2）废气无组织排放分析

本项目运营期偶尔喷砂产生的喷砂粉尘，污水处理站产生的恶臭，以无组织形式排放。另外，项目电泳及固化、喷漆及烘干工序和喷粉及烘干产生挥发性有机物/颗粒物经采取相关措施有组织收集处理后，尚有一定量通过无组织排放。VOCs/颗粒物厂界无组织排放浓度能够分别满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区

内 VOCs 无组织排放限值要求，颗粒物可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值要求，VOCs 厂区内无组织排放浓度能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）表 A.1 特别排放限值，厂界臭气浓度排放能满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建标准值要求，对周边大气环境影响在可接受范围内。

2、废水环境影响和保护措施

根据预测，本项目外排废水对当地环境的影响在可接受范围内，详见《清远市佛冈捷诚五金制品加工有限公司建设项目地表水环境影响专项评价》。

3、噪声环境影响和保护措施

（1）噪声环境影响分析

本项目噪声主要来源于生产设备运行噪声，根据类比调查，主要设备噪声源强情况详见下表。

表 4-14 本项目主要噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	噪声源	声源类型	数量	噪声源强 dB(A)	位置	降噪措施		排放强度 dB(A)	持续时间 h
						工艺	降噪效果		
1	超滤系统	频发	8	65	1#、2#车间	基础减振、墙体隔声等	25	40	2400
2	固化炉	频发	16	75				50	2400
3	悬挂输送链	频发	16	70				35	2400
4	螺杆式空压机	频发	8	90				65	2400
5	纯水制备设施	频发	8	65				40	2400

（2）噪声环境影响分析

（1）在设备选型时优先选用低噪声设备，并安装减振、消声设施，采用带阻尼层、吸声层的隔声罩对噪声源设置进行隔声处理；如空压机等高噪声设备安装底座加设橡胶隔振垫。

（2）定期保养检修设备，维持设备处于良好的运转状态，减少因零部件磨损产生的噪声；

（3）优化车间布局，合理布设生产设备，使高噪声设备远离车间边界；

（4）采用机械强制排风，风机进出口加装消声器；加强生产车间门、窗的密闭性，以增加对生产设备产生的噪声的隔声作用；根据《噪声污染物控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）中的资料，一砖墙双面粉刷的墙体，实测的隔声量为 49dB（A）；根据《环境影响

评价技术方法》（生态环境部环境工程评估中心 2021 年编），一般的隔声材料的降噪效果可以达到 15~40dB（A）。

（5）加强对现有项目高噪声源的隔声降噪处理，如在空压机、室外的废气治理设施的风机等周边增加隔声罩。

根据本项目各主要设备声源在厂区内的位置及拟采取的减振、隔声、消声措施，项目噪声的影响到达厂区的边界时噪声值能得到有效的衰减，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，项目周边 50m 范围内无声环境敏感点，不会对周边声环境产生明显的不利影响。

（3）噪声监测计划

本项目运营期噪声环境监测自行监测内容如下。

表 4-15 本项目噪声环境监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目四周边界	dB（A）	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标

4、固废影响和保护措施

（1）一般工业固废

一般废包装材料：生产过程原料拆包产生的废包装袋、捆扎带等包装材料，产生量约 5t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的一般工业固废（为“助动车制造”行业生产过程中产生的废复合包装，代码为 377-001-07），收集后交由专业固废公司处理。

石英砂：纯水制取过程需要使用石英砂（0.15t/a），一年更换一次，石英砂合计产生量约 0.15t/a，不属于《国家危险废物名录》（2021 年）中所列的危险废物，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的一般工业固废（（为助动车制造行业生产过程中产生的其他废物，代码为 377-999-99），收集后交由专业固废公司处理。

纯水制备废活性炭：纯水制取过程需要使用活性炭（0.04t/a），一年更换一次，纯水制备废活性炭合计产生量约 0.04t/a，不属于《国家危险废物名录》（2021 年）中所列的危险废物，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的一般工业固废（（为助动车制造行业生产过程中产生的其他废物，代码为 377-999-99），收集后交由专业固废公司处理。

废树脂：纯水制取过程需要使用树脂（0.03t/a），一年更换一次，废树脂合计产生量约 0.03t/a，不属于《国家危险废物名录》（2021 年）中所列的危险废物，属于《一般固体废物

分类与代码》（GB/T39198-2020）中的一般工业固废（（为助动车制造行业生产过程中产生的其他废物，代码为 377-999-99），收集后交由专业固废公司处理。

废滤芯滤膜：电泳超滤过程需要使用滤芯滤膜（0.6t/a），半年更换一次，更换产生的废滤芯滤膜约 0.6t/a。该废物不属于《国家危险废物名录》（2021 年）中所列的危险废物，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的一般工业固废（（为助动车制造行业生产过程中产生的其他废物，代码为 377-999-99），收集后交由专业固废公司处理。

废电极：电泳过程中使用的电极（0.3t/a）半年更换一次，废电极产生量约 0.3t/a。该废物不属于《国家危险废物名录》（2021 年）中所列的危险废物，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的一般工业固废（（为助动车制造行业生产过程中产生的其他废物，代码为 377-999-99），收集后交由专业固废公司处理。

废空桶：本项目电泳漆、脱脂剂、润滑油等桶装化学品在使用完之后会产生沾有化学品的废包装桶，产生量约 0.5t/a，上述的原料包装桶均由供应商回收利用，根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），由原料供应商回收，该容器不属于固体废物，也不属于危险废物。项目产生的沾染危险化学品的完整废包装罐交由原生产商回收利用，因此不属于固体废物。

（2）危险废物

废电泳漆液：项目在电泳时会产生废电泳漆液，电泳漆槽半年 1 次清理底部的槽液，每次清理的槽液约为槽体的 5%，每次更换的废电泳漆液为 4.5t/a，则每年更换的废电泳漆液为 9t/a。该废物属于《国家危险废物名录》（2021 年）中 HW17 类危险废物（危险代码：336-064-17），统一收集后委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

项目的脱脂、硅烷化、水洗等工序会产生废液和废渣，脱脂、硅烷化等工序会产生废液因可以进入自建废水处理站处理。根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），进入污水处理的废液，不属于固体废物。整槽废液预处理产生的废渣等直接归类生产废水处理设施污泥中，未避免重复，此处不另行统计。

废润滑油：本项目运营期空压机等保养维修过程中会有废润滑油等废矿物油产生，产生量约 0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”的危险废物，废物代码为 900-217-08，收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

生产废水处理设施污泥：项目废水处理设施对污（废）水进行处理时会产生一定量的污泥，根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》，工业废水集中处理设施核算与校核公式：

$S=k_4Q+k_3C$

S：污水处理污泥产生量，吨/年；

k_3：城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量，本项目取 k_3 为 4.53 吨/吨-絮凝剂使用量；

k_4：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量本项目取 k_4 为 6.0 吨/万吨废水处理量；

C：污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，吨/年，本项目取 C 为 3.6 吨/年絮凝剂；

Q：污水处理厂的实际污（废）水处理量，万吨/年，本项目 Q 约 1.3644 万吨/年。

因此，项目污水处理污泥产生量 S=6*1.3644+4.53×3.6≈24.49 吨。该废水处理污泥属于《国家危险废物名录》（2021 年）中废物类别为“HW17 表面处理废物”的危险废物，废物代码为 336-064-17，收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

废活性炭：根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年，陈治良主编），活性炭对有机废气的吸附量约为 0.25g 有机废气/g 活性炭。电泳挥发性有机物经集气罩收集至水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒（排气筒编号 DA001~DA004、DA006、DA008）排放。本项目需要吸附的 VOCs 总量（VOCs 消减量）为 5.268 t/a。本项目活性炭吸附装置设计的活性炭密度按 0.5g/cm³计，根据废气工程分析和活性炭吸附装置的装载量、更换频次，废活性炭产生量约 29.148t/a。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 版）中废物类别为“HW49 其他废物的危险废物”，代码 900-039-49，收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

表 4-16 项目废活性炭产生情况一览表

对应排气筒	参数名称	一级活性炭吸附装置	二级活性炭吸附装置
DA001	塔身尺寸	2.2m×1.5m×1.0m	2.2m×1.5m×1.0m
	过滤面	2.0m×1.5m×0.6m	2.0m×1.5m×0.6m
	过滤风速	0.15	0.15
	废气停留时间	2	2
	活性炭使用量	0.9	0.9
	更换频率	1 次/季度	
	风量	45000m^3/h	
DA002	塔身尺寸	2.2m×1.5m×1.0m	2.2m×1.5m×1.0m
	过滤面	2.0m×1.5m×0.6m	2.0m×1.5m×0.6m
	过滤风速	0.15	0.15
	废气停留时间	2	2
	活性炭使用量	0.9	0.9
	更换频率	1 次/季度	
	风量	45000m^3/h	

DA003	塔身尺寸	1.2m×1.0m×1.0m	1.2m×1.0m×1.0m
	过滤面	1.0m×1.0m×0.6m	1.0m×1.0m×0.6m
	过滤风速	0.15	0.15
	废气停留时间	2	2
	活性炭使用量	0.3	0.3
	更换频率	1 次/季度	
	风量	15000 m^3/h	
DA004	塔身尺寸	1.8m×1.5m×1m	1.8m×1.5m×1m
	过滤面	1.5m×1.5m×0.6m	1.5m×1.5m×0.6m
	过滤风速	0.17	0.17
	废气停留时间	1.8	1.8
	活性炭使用量	0.675	0.675
	更换频率	1 次/季度	
	风量	30000 m^3/h	
DA006	塔身尺寸	1.0m×0.5m×0.5m	1.0m×0.5m×0.5m
	过滤面	0.8m×0.5m×0.3m	0.8m×0.5m×0.3m
	过滤风速	0.06	0.06
	废气停留时间	5.5	5.5
	活性炭使用量	0.06	0.06
	更换频率	1 次/季度	
	风量	8000 m^3/h	
DA008	塔身尺寸	1.1m×0.5m×0.5m	1.1m×0.5m×0.5m
	过滤面	1.0m×1.0m×0.3m	1.0m×1.0m×0.3m
	过滤风速	0.07	0.07
	废气停留时间	4.4	4.4
	活性炭使用量	0.15	0.15
	更换频率	1 次/季度	
	风量	16000 m^3/h	

污水治理设施隔油预处理产生的废浮油：本项目运营期污水治理设施隔油预处理工序会有废浮油产生，产生量约 0.28t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”的危险废物，废物代码为 900-210-08，收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

（3）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量参考《环境评价工程师》（社会区域环境影响评价）中“二、工程污染源分析-固体废物污染源”的分析：“办公垃圾为 0.5-1.0kg/人/天”。本项目不提供食宿，产污系数取 0.5kg/人/天。项目拟设员工 50 人，年工作 300 天，则生活垃圾产生量约 7.5t/a。项目内设置垃圾桶收集，并由专职人员每天定时清扫和收集，由市政环卫部门统一清运处理。

（4）固废环境管理要求

项目一般废包装材料、石英砂、废活性炭（纯水制备）、废树脂、废滤芯滤膜、废电极、废空桶等一般工业固体废物分类收集后，交由专业固废公司处理；废空桶收集后交由原供应商回收利用；废润滑油、废水处理污泥、废活性炭（废气处理）、废浮油、废电泳液等分类收集后，交由有危险废物处理资质的单位处置；生活垃圾分类收集后交环卫部门清运处理。

1）一般工业固体废物

项目一般工业固体废物为废包装材料、石英砂、废活性炭（纯水制备）、废树脂、废滤芯滤膜、废电极、废空桶等分类收集后，交由专业固废公司处理。关于本项目产生的一般工业固废，本环评建议建设单位做到以下要求：

建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息；

一般固废仓应有效的做到防风、防雨、防晒并实施地面硬底化，实现密闭暂存，同时在明显位置悬挂一般工业固废标识（按 GB15562.2 设置环境保护图形标），做好一般固废收集及分类；

建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；

生活垃圾集中点应做好防淋溶并实施地面硬底化，同时定期进行清洁灭菌，防止蚊虫滋生。

项目一般固体废物处理处置采用有效处理方案和技术，首先从有用物料回收再利用着手，这样既回收了一部分资源，又减轻处理负荷，对目前还不能回收利用的，则应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。采取上述措施防治后，可以符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，本项目的一般固体废物对周围环境基本无影响。

2）危险废物

本项目产生废润滑油、废水处理污泥、废活性炭（废气处理）、废浮油、废电泳液等分类收集后，交由有危险废物处理资质的单位处置。项目危险废物在贮存和运输过程发生逸散可能对周围生态环境造成影响，主要表现在危险废物会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等。

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处

置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行处置，使本项目危险固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。本项目危险废物的污染防治措施应符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》等相关件要求。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 4-17 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废电泳漆液	HW17 表面处理废物	336-064-17	危废仓库	30m^2	桶装	50t	1 年
2		废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08			桶装		1 年
3		废水处理污泥	HW17 表面处理废物	336-064-17			桶装		半年
4		废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49			袋装		半年
		废浮油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08			桶装		1 年

由于危险废物的特殊性，建设单位的危险废物贮存应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），本环评建议建设单位做到以下要求：

①必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

②必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

③禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。应和有资质单位签订合同。

④根据危险废物性质及产生量，设置专门的危废仓库。

3）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 7.5t/a，均设有生活垃圾桶，由垃圾桶收集后再运至生活垃圾收集站，最终由环卫部门运至佛冈县生活垃圾填埋场处理，垃圾堆放点定期进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，滋生蚊蝇。

经上述措施处理后，项目产生的生活垃圾不会造成厂区周边环境的影响。

表 4-18 本项目固体废物污染源强核算结果及相关参数一览

产生环节	固体废物名称	固废属性		主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式	去向	利用或处置量 t/a	环境管理要求
		属性	编码									
储运及产品包装	一般废包装材料	一般工业固体废物	377-001-07	/	固态	/	5	袋装，存于一般固废暂存间	收集后交由专业固废公司处理	专业固废公司处理	5	符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）有关规定；
纯水制取	石英砂		377-999-99	/	固态	/	0.15	袋装，存于一般固废暂存间	收集后交由专业固废公司处理	专业固废公司处理	0.15	
	废活性炭		377-999-99	/	固态	/	0.04	袋装，存于一般固废暂存间	收集后交由专业固废公司处理	专业固废公司处理	0.04	
	废树脂		377-999-99	/	固态	/	0.03	袋装，存于一般固废暂存间	收集后交由专业固废公司处理	专业固废公司处理	0.03	
	废滤芯滤膜		377-999-99	/	固态	/	0.6	袋装，存于一般固废暂存间	收集后交由专业固废公司处理	专业固废公司处理	0.6	
	废电极		377-999-99	/	固态	/	0.3	袋装，存于一般固废暂存间	收集后交由专业固废公司处理	专业固废公司处理	0.3	
储运及产品包装	废空桶		/	/	固态	/	0.5	存于一般固废暂存间	原生产商回收利用	原生产商回收利用	0.5	
机械设备维护	废润滑油	危险废物	HW08（900-217-08）	烃类	液态	毒性、易燃性	0.1	桶装，存于危废暂存间	收集后交由有危险废物处理资质的单位处置	危险废物资质单位处置	0.1	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
生产废水处理设施	废水处理污泥		HW17（336-064-17）	烃类、有机溶剂	固态	毒性	24.49	桶装，存于危废暂存间	收集后交由有危险废物处理资质的单位处置	危险废物资质单位处置	24.49	
废气处理	废活性炭		HW49（900-041-49）	烃类	固态	毒性	29.148	袋装，存于危废暂存间	收集后交由有危险废物处理资质的单位处置	危险废物资质单位处置	29.148	
污水治理设施隔油预处理	废浮油		HW08（900-210-08）	烃类	液态	毒性、易燃性	0.28	桶装，存于危废暂存间	收集后交由有危险废物处理资质的单位处置	危险废物资质单位处置	0.28	
电泳	废电泳漆液		HW17（336-064-17）	烃类、有机溶剂	液态	毒性	9	桶装，存于危废暂存间	收集后交由有危险废物处理资质的单位处置	危险废物资质单位处置	9	
员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	/	7.5	暂存于垃圾桶	交由环卫部门清运处置	环卫部门清运处置	7.5	交由环卫部门清运处置

运营期环境影响和保护措施

5、地下水、土壤

本项目营运期间污染物种类简单，主要为 VOCs 和废水第二类污染物，不涉及重金属、持久性有机物的排放，本项目区域无热水、温泉等特殊地下水资源保护区，项目区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。本项目供水方式全部采用市政自来水管网，不建设自备井，不开采地下水，同时也无注入地下水。不会引起地下水流场或地下水水位变化，因此也不会导致因水位的变化而产生的环境水文地质问题。

本项目存在的地下水、土壤污染途径为危险废物在贮存、转移过程中泄漏以及电泳漆、脱脂剂等化学品卸料、存放、生产过程进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境。对于土壤、地下水污染防治，本项目采取源头控制、过程阻断、分区防控等措施。在源头控制上，按期对设备进行维护，将污染物跑冒滴漏降到最低限度。在过程阻断上，本项目在容易泄露污染物的电泳线、污水处理站设置区域设置了容量足够的事故应急池，危险废物暂存间等设置了容量足够的收集沟，可以有效的阻断污染物扩散；在分区防控方面，本项目危险废物暂存间、化学品暂存区、电泳线摆放区域、污水处理设施区域等均按照重点污染防渗区防渗要求设置良好的防渗设施，可有效防治污染物下渗。因此泄露风险小，不会对地下水、土壤产生明显影响。

结合各生产功能单元可能产生污染的地区，本次评价将项目区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗，污染防渗分区见表 4-13。

（1）重点污染防渗区

重点污染防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括电泳线摆放区域、生产废水处理设施区域、危险固废暂存间、化学品原料堆放区域等。在重点防控区防渗措施参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《工业建筑防腐蚀设计规范》、《危险废物填埋场污染控制标准》，执行地面防渗设计，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），重点污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

（2）一般污染防渗区

一般污染防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括原料车间、其他仓库、一般固废暂存区域等硬化区域。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行防渗处理，参照

《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），一般污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

（3）简单防渗区

简单防渗区是指一般和重点污染防治区、一般污染防渗区以外的区域或部位。主要包括绿化场地等地。只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 1.0×10^{-6}cm/s，即可达到防渗的目的。

表 4-19 项目污染防渗分区表

序号	单元名称	涉及防渗分区等级
1	电泳线、喷漆线区域、危险固废暂存间、生产废水处理设施区域、化学品原料堆放区域、事故应急池	重点防渗区
2	其他仓库、一般固废暂存区域等硬化区域	一般防渗区
3	其他区域	简单防渗

（4）监测计划

本项目建成后全厂均进行硬底化，不具备风险物质泄露的地下水、土壤污染传播途径，因此，不需要进行跟踪监测。

6、生态

本项目直接租用现有空置的厂房和仓库，施工期不进行土建工程，只需进行设备的安装和调试。厂区内地面道路、围墙大门等均已完善，不另外建设建构筑物。根据现场踏勘，本项目所在区域周围是次生植被绿地，生态系统比较简单。

本项目营运期间污染物种类简单，不涉及重金属及有毒有害物质的排放，固废均得到妥善处理，不会造成二次污染；本项目污染治理设施可行，处理效率较高，污染物排放主要体现在降低周围环境质量，从而直接或间接影响生态环境。因此，本项目对周围生态环境影响轻微。

7、环境风险

（1）物质风险识别

本项目整槽过程中产生的电泳漆废液的 COD 浓度可能超过 10000mg/L，按最不利影响分析，参照《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2018）将电泳漆废液纳入风险物质。电泳槽半年整槽一次，电泳漆废液产生量为 9t/a，电泳漆废液经收集后交由危险废物资质单位处理，1 年转运一次，因此电泳漆废液最大储存量为 9t。

本项目的风险主要是润滑油、废润滑油、电泳漆废液、废浮油等在营运过程可能发生的泄漏对水环境、地下水、土壤环境的危害和影响。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比

值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，对于长输管线项目，按照两个截断阀室内之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按以下式子计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1，q2，q3，…，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，…，Qn——每种危险物质的临界量，t。当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q≤10；（2）10≤Q≤100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对本项目 Q 值计算，计算结果见下表：

表 4-20 项目 Q 值估算一览表

类别	最大存在量（t）	临界量（t）	qn/Qn
润滑油	0.02	2500	0.000008
废润滑油	0.1	2500	0.00004
废浮油	0.28	2500	0.000112
电泳漆废液	9	10	0.9
合计			0.90016

由上表可知，本项目 Q 值为 0.90016<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中有关规定，本项目 Q<1，项目环境风险潜势为I，开展简单分析即可。

（2）环境风险分析及可能影响途径

1）物质风险识别及主要分布

根据 HJ/T169-2018 规定并根据同类项目事故类比分析，同时结合物质危险性识别，确定本项目最大可信事故为润滑油、废润滑油、电泳漆废液、废浮油等危险物质储存不当引起泄漏，以及火灾事故造成的次生污染物对环境造成的影响，主要分布区域为危险固废暂存间、化学品原料堆放仓库等设置区域。

2）生产设施潜在危险性分析

根据项目生产工艺特点，生产过程工艺操作简单，易于控制，生产过程主要的潜在危险为危险物质在使用过程中发生泄漏、火灾等事故下引发的伴生/次生污染物排放，废气和废水治理设施出现故障引起事故排放，影响途径为大气、地表水、地下水。

3）可能影响途径

本项目涉及的润滑油、废润滑油、电泳漆废液、废浮油等危险物质具有毒性，泄露物料进入厂区周边的雨水管网后，随雨水排入外界水体；或渗透进入土壤，污染地下水，对水环境质量造成一定的影响。

项目正常情况火灾发生概率极小，但是若发生火灾、爆炸，将会对厂区周围及下风向的环境空气产生影响，事故发生后到结束前这一时段内污染程度会达到最大，污染物最大地面浓度可能会超过该区域的环境空气质量标准。同时，在火灾事故的处理过程中，还会产生消防废水等污染，因此火灾、爆炸事故中产生的伴生/次生污染对环境的影响不可忽视。

（3）环境风险防范措施及应急要求

根据环保部文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）要求，参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。

1）存储设施的检查：润滑油、废润滑油、电泳漆废液、废浮油等危险物质储存设施的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。

2）装卸时防泄漏措施：在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸时必须轻推、轻放，不得撞击，装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。

3）防止管道的泄漏：经常检查管道，若地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖破坏管道。地上管道应防止汽车撞击，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

4）化学品仓库、电泳设备摆放区域、危险废物仓库、事故应急池等重点污染防渗区应做好地面防渗措施，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），重点污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。危险物质区域液体储罐周围应设置有效容积大于危险物质最大储存量的围堰以及配套的截污沟等，使泄漏的物质能被控制在各储存单元，不会进入雨水管网。

5）在电泳线和废水处理设施周边设置高度约 0.5m 的围堰，并在其附近设置有效容积约为 150m³的事故应急池，兼用于集中收集该区域火灾时产生的消防废水。

事故应急池容积计算参考《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019），计算公式如下：

$V_{事故池}=（V_1+V_2+V_{雨}）max-V3$

式中：V_1——为最大容器的一台设备或贮罐的物料贮量，m^3；

V_2——为在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量，包括扑灭火灾所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量，m^3；

$V_{雨}$——为事故期间混入事故废水收集系统的降雨量，m^3；

V_3——为相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积。

①V_1 的取值

本项目厂区设备的最大有效容积为 22m^3（游浸脱脂槽）；

②V_2 的取值

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算。本项目厂房是按丁类耐火等级进行建设，项目建筑体积 20000m^3＜V＜50000m^3，楼高<24m，依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）灭火系统设计流量取 25L/s（室外 15L/s，室内 10L/s）。消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算。因此本项目消防用水按照 25L/s（室外 15L/s，室内 10L/s），灭火时间以 2h 计，集水率按 80%计，计算得消防废水产生量约 144m^3。

③$V_{雨}$

事故期间混入事故废水收集系统的降雨量，为事故废水收集系统（或管网）的雨水汇水面积与降雨厚度之积。

根据段学华 I、王栋成 2、林国栋 3（1.德州市环境保护科学研究所；2.山东省气候中心；3.山东省化工规划设计院）等三人发表的《应急事故水池和初期雨水池容积确定方法对比研究》（期刊名称<工业用水与废水>，发表日期 2011 年）内容可知，事故废水收集系统（或管网）的雨水汇水面积为化学品使用、存储等工厂可能污染区域面积（即必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积），事故池应只考虑装置区或罐区单独的能进入事故排水系统的降雨量，且应采取措施尽量减少进入事故排水收集系统的其他非可能污染区域的雨水汇集面积。降雨量为发生事故时可能进入该废水收集系统的最大降雨量，暴雨强度重现期不应少于 3 年，降雨量收集时间不应少于 2 小时。

本项目利用 2 栋相邻的现状工业厂房进行生产，楼顶雨水通过工业厂房楼顶排水管排到项目红线范围外，汇水面积为 2 栋建筑之间的通道。项目的生产线、化学品仓库及使用

区、危废仓库、废水处理设施等使用化学品可能污染区域四周均设置截排水沟，并放置在室内，在未烧穿房顶前，不可能与雨水接触。该区域通过截排水沟与其他区域汇水面积相隔绝，符合应采取措施尽量减少进入事故排水收集系统的非污染区域的雨水汇集面积。根据统计，本项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 0.050ha。本次评价采用进入该废水收集系统的最大降雨量（即按设计暴雨强度计算）。本项目位于清远市佛冈县，由于各级职能部门暂无发布清远市佛冈县暴雨强度公式，本项目的降雨量参考《广东省清远市气象局清远市水务局关于实施清远市区 2017 年版暴雨强度公式的通知》（清气[2018]]99 号）发布的暴雨强度公式（适用范围为清城区、清新区）进行估算，重现期 3 年，降雨历时 2 小时。暴雨强度公式如下：

$$Q=3805.095/(t+11.981)^{0.699}$$

式中：q—设计暴雨强度[L/（s•h ㎡）]t—降雨历时（min）

降雨历时以 120min 的雨水作为事故收集雨水量，计算暴雨强度为 125.35L/s·ha，本项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 0.050ha，则，本项目必须进入事故废水收集系统的雨水为 45.13m³/次。

④V_3 的取值

本项目在电泳区的围堰面积约 200m²，围堰高度为 0.5m，围堰内电泳设备摆放（电泳设备全部由支架支撑起来）、化学品仓储区域总占地面积约 30m²，故本次评价 V_3 为（200-30）×0.5=85m³。

综上所述，本项目事故应急池容积为（$V_1+V_2+V_{雨}$）max-V_3=（22+144+45.13）-85=126.13m³。

本项目利用现状工业厂房进行生产，楼顶雨水通过工业厂房楼顶排水管直接排到项目红线范围外，集雨区域为 2 栋厂房间的通道。本项目在电泳设备摆放、化学品仓库及使用区、危废仓库、废水处理设施摆放区域周边设置 1 个事故应急池（地下池），有效容积为 150m³，周边设置截排水沟将事故废水通过自流方式排入事故应急池，可确保事故应急完全与外界雨水相隔绝，事故涉及相关废水可完全收集，不外排。本项目事故应急池容积足够、事故废水封堵、收集措施有效可行，符合事故应急要求。

事故应急池配套 1 台事故废水提升泵，事故应急池、厂区雨水管网形成联动，发生事故时可将事故废水收集并贮存起来，待事故结束后将废水收集处理，不外排。

本项目事故应急系统收纳容积大于事故废水产生量，因此，事故状态废水能全部引入

事故应急系统内，不外排。事故废水委托有能力的单位进行处理，保证在发生火灾时项目消防废水不会对附近水环境产生影响。

设立相关突发环境事故应急处理组织机构，人员的组成和职责从公司的现状出发，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构。

润滑油、废润滑油等危险物质发生泄漏时，尽可能切断泄漏源以及火源。泄漏量大时，马上转移泄漏容器中剩余的化学品，避免液体大面积扩散，尽快加以收集，转移，防止大面积的化学品长时间的蒸发、扩散；泄漏的化学品较少量时，及时采用沙土、吸液棉及碎布处理。

火灾、爆炸事故发生时，救援人员必须佩戴理性的防毒过滤面具，同时穿好工作服，迅速判明事故当时的风向，可利用风标、旗帜等辨明风向，向上风向撤离。

事故发生后，要制定污染监测计划，清理处置残余污染物，进行场地清洗和消毒，对可能污染区域进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。

综上所述，在认真落实工程拟采取的措施及评价所提出的应急措施和对策后，项目环境风险是可以接受的。

项目环境风险简单分析内容见下表：

表 4-21 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	清远市佛冈捷诚五金制品加工有限公司建设项目				
建设地点	（广东）省	（清远）市	（）区	（佛冈）县	龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号厂房
地理坐标	经度	113°23′55.029″E	纬度	23°44′0.353″N	
主要危险物质及分布	主要危险物质：润滑油、废润滑油、电泳漆废液、废浮油等。 主要分布在化学品仓库、危险废物仓库区域。				
环境影响途径及危害后果	环境影响途径为：大气、地表水、地下水。 泄露物料未及时封堵，导致进入厂区周边的雨水管网后，随雨水排入外界水体；或渗透进入土壤，污染地下水，对水环境质量造成一定的影响。废气、废水治理设施故障时，废气未经处理直接排放，从而对周围大气环境造成较大影响；废水未经处理直接排入纳污水体，对水环境造成较大危害。可能发生火灾，燃烧时产生的有毒有害烟雾对厂区周围及下风向的环境空气产生影响，同时在火灾事故的处理过程中，还会产生消防废水等污染。				
风险防范措施要求	在化学品仓库、电泳设备摆放区域、废水处理设施设置区域在电泳线和废水处理设施附近设置 0.5m 高的围堰，并在污水站附近设置有效容积约为 200m³的事故应急池。对管理人员和现场操作进行相应的安全生产培训，制定安全生产操作规程并严格遵照执行。				

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 电泳废气排放口 1	VOCs	TA001 水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附+15 米高排气筒	《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		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值
		SO_2		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		NOx		
	DA002 电泳废气排放口 2	VOCs	TA002 水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附+15 米高排气筒	《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		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值
		SO_2		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		NOx		
	DA003 喷漆废气排放口 1	VOCs	TA003 水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附+15 米高排气筒	《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		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值
		SO_2		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		NOx		
	DA004 喷漆废气排放口 2	VOCs	TA004 水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附+15 米高排气筒	《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		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省

					《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值
				SO_2	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
				NOx	
	DA006 喷粉废气排放口 2		VOCs	TA006 水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附+15 米高排气筒	《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		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值
			SO_2		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			NOx		
	DA008 喷粉废气排放口 4		VOCs	TA008 水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附+15 米高排气筒	《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		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值
			SO_2		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			NOx		
	DA005 喷粉废气排放口 1		颗粒物	TA005 水喷淋塔除尘+15 米高排气筒	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA007 喷粉废气排放口 3		颗粒物	TA007 水喷淋塔除尘+15 米高排气筒	
	无组织	生产区	VOCs、颗粒物	未被集气罩收集的部分，拟加强车间通风	厂区内：《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 特别排放限值 场界：VOCs 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求

		废水处理设施	臭气浓度	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改项目厂界二级标准要求
地表水环境	DW001 综合废水排放口		pH、SS、BOD_5、CODCr、NH3-N、磷酸盐、石油类、氟化物、LAS 等	1 套采用“隔油预处理＋除氟絮凝初沉预处理＋调节混凝二沉＋水解酸化＋接触氧化＋混凝三沉”工艺、设计处理能力 200m^3/d 的自建综合废水处理站	回用水：《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水标准； 外排水：广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001 第二时段一级标准
声环境	生产设备		设备噪声	隔声、消声、减震措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
电磁辐射	本项目不涉及电磁辐射				
固体废物	项目一般废包装材料、石英砂、废活性炭（纯水制备）、废树脂、废滤芯滤膜、废电极等分类收集后，交由专业固废公司处理；废空桶收集后交由原供应商回收利用；废电泳漆液、废润滑油、废水处理污泥、废活性炭（废气处理）、废浮油等危险废物分类收集后，交由有危险废物处理资质的单位处置；生活垃圾交环卫部门清运处理。				
土壤及地下水污染防治措施	本项目采取源头控制、过程阻断、分区防控等措施。在源头控制上，按期对设备进行维护，将污染物跑冒滴漏降到最低限度。在过程阻断上，本项目在容易泄露污染物的电泳线摆放、污水处理站设置区域设置了容量足够的事故应急池，危险废物暂存间等设置了容量足够的收集沟，可以有效的阻断污染物扩散；在分区防控方面，危废暂存间、生产废水处理设施区域、化学品仓库、电泳线摆放区域、事故应急池按照重点污染防渗区要求进行防渗；其他生产车间按照一般污染防渗区要求进行防渗；办公室等其他区域地面硬化，可有效防治污染物下渗。				
生态保护措施	本项目直接租用现有空置的厂房和仓库，施工期不进行土建工程，只需进行设备的安装和调试。厂区内地面道路、围墙大门等均已完善，不另外建设建构筑物，不破坏生态环境， 无需采取生态保护措施。				
环境风险防范措施	在化学品仓设置围堰，并在污水站旁边设置有效容积约为 180m3 的事故应急池。 同时加强安全生产管理，对管理人员和现场操作进行相应的安全生产培训，制定安全生产操作规程并严格遵照执行。				
其他管理要求	无				

六、结论

本评价报告认为，建设单位按现有报建规模，在确保严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，对本报告表所提出的各项污染防治措施和建议逐项予以落实，加强生产和污染治理设施的运行管理，完善环境应急措施及规范，逐步实施“清洁生产、总量减排”，在确保各污染物达标排放的前提下，本项目在总体上对周围环境的影响可以控制在允许的范围以内，不会改变所在地区的环境功能属性。

综上所述，本项目从环境保护管理角度分析是可行的。

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	VOCs（有组织）	0	0	/	0.585	/	0.585	+0.585
	VOCs（无组织）	0	0	/	0.650	/	0.650	+0.650
	颗粒物（有组织）	0	0	/	0.633	/	0.633	+0.633
	颗粒物（无组织）	0	0	/	0.475	/	0.475	+0.475
	SO_2	0	0	/	0.400	/	0.400	+0.400
	NOx	0	0	/	3.740	/	3.740	+3.740
废水	COD_{Cr}	0	0	/	1.228	/	1.228	+1.228
	BOD_5	0	0	/	0.273	/	0.273	+0.273
	SS	0	0	/	0.819	/	0.819	+0.819
	NH_3-N	0	0	/	0.136	/	0.136	+0.136
	石油类	0	0	/	0.068	/	0.068	+0.068
	LAS	0	0	/	0.068	/	0.068	+0.068
	氟化物	0	0	/	0.136	/	0.136	+0.136
	磷酸盐	0	0	/	0.007	/	0.007	+0.007
一般工业固体废物	生活垃圾	0	0	/	7.5	/	7.5	+7.5
	一般废包装材料	0	0	/	5	/	5	+5
	石英砂	0	0	/	0.15	/	0.15	+0.15
	纯水制备废活性炭	0	0	/	0.04	/	0.04	+0.04
	废树脂	0	0	/	0.03	/	0.03	+0.03
	废滤芯滤膜	0	0	/	0.6	/	0.6	+0.6
	废电极	0	0	/	0.3	/	0.3	+0.3

	废空桶	0	0	/	0.5	/	0.5	+0.5
危险废物	废电泳漆液	0	0	/	9	/	9	+9
	废润滑油	0	0	/	0.1	/	0.1	+0.1
	生产废水处理设施污泥	0	0	/	24.49	/	24.49	+24.49
	废活性炭	0	0	/	29.148	/	29.148	+29.148
	废浮油	0	0	/	0.28	/	0.28	+0.28

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①　单位：t/a

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：清远市佛冈捷诚五金制品加工有限公司建设项目

建设单位（盖章）：清远市佛冈捷诚五金制品加工有限公司

编制日期：2024年6月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

1. 总论 1
1.1 评价等级 1
1.2 评价范围 1
1.3 评价时段 2
1.4 环境功能区划 2
1.5 评价因子 3
1.6 评价标准 3
2. 源强分析 5
2.1 项目基本情况 5
2.2 项目四至情况 5
2.3 项目建设规模 5
2.4 项目生产概况 5
2.5 生产废水源强分析 22
3. 环境现状调查与评价 35
3.1 自然环境概况 35
3.2 公共环保设施建设情况 39
3.3 地表水环境现状评价 40
4. 地表水环境影响预测与评价 49
4.1 施工期地表水环境影响分析 49
4.2 运营期地表水环境影响分析 49
4.3 污染物排放量及废水直接排放口 58
5. 环境保护措施及其可行性论证 60
5.1 污（废）水处理措施及可行性论证 60
6. 环境管理与监测计划 65
6.1 环境管理 65
6.2 ”三同时“验收内容 66
6.3 排污口规范化 67
6.4 环境监测计划 67
7. 地表水专项评价结论 69
7.1 地表水环境质量 69
7.2 废水排放及地表水环境影响评价结论 69
7.3 总量控制指标 69
7.4 地表水专项评价结论 70
7.5 建议 70

1. 总论

1.1 评价等级

本项目产生的生活污水经过化粪池后，与生产废水一起经自建污水站处理达标后，50％回用，50％排入滃二河。即本项目废水总产生量为 27287.2m^3/a，其中 13643.6m^2/a 回用预生产，剩余 13643.6m^3/a 排入滃二河。日最大排污量为 89.67m^3/d，平均排水量为 45.48m^3/d。

表 1.1-1 水污染物污染当量值统计表

序号	污染物名称	污染当量值（kg）	污染物排放量（kg）	项目污染物的污染当量数（无量纲）
1	化学需氧量	1	1228	1228
2	五日生化需氧量	0.5	273	546
3	悬浮物	4	819	205
4	氨氮	0.8	136	170
5	石油类	0.1	68	680
6	LAS	0.2	68	340
7	氟化物	0.5	7	14

表 1.1-2 地面水环境影响评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q2≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	--

从最不利环境影响预测角度出发，本项目废（污）水单日可能最大排放量 Q 为 89.67m^3/d，水污染物当量数 W 最大值为 1228（无量纲），即 Q<200m^3/d 且 W<6000。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于“直接排放　Q<200 且 W<6000"，故本项目地表水影响评价等级为三级 A。

1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的要求，混合过程段的长度可由下式估算：

$$Lm = \left\{0.11 + 0.7\left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1\left(0.5 - \frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}$$

式中：Lm——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

α——排放口到岸边的距离，m，取值 0；

U——断面流速，m/s；

Ey——污染物横向扩散系数，㎡/s。

泰勒公式（适用于河流与河口）：

$$Ey=（0.058H+0.0065B）×（gHI）^{1/2}\quad B/H≤100$$

式中：H——平均水深，m，取 1.2；I——水力坡度，取 0.00164；g——重力加速度，取 9.808。求得 Ey=0.027。经计算，混合过程长度为 892.2m。

Ex（污染物纵向扩散系数），采用爱尔德公式计算：

$$Ex=5.93H×（gHI）^{1/2}$$

经计算，潖二河枯水期 Ex（污染物纵向扩散系数）为 0.989 ㎡/s。

本次地表水环境影响评价范围根据收纳水体情况设为以排污口为起点，上游 500 米，下游 3000 米的水域。

1.3 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。

1.4 环境功能区划

本项目附近水系有位于项目西侧 20m 处的潖江河的支流潖二河，潖二河同时也是本项目的纳污水体。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），本项目评价区域地表水体潖江河及其支流潖二河均属于 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求，详见下图。



图 1.4-1 地表水功能区划图

1.5 评价因子

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征，确定本项目地表水环境评价因子：

现状评价因子：水温、pH 值、CODcr、溶解氧、氨氮、总磷、LAS、石油类、氟化物。

预测评价因子：CODcr、氨氮、LAS、石油类、氟化物。

1.6 评价标准

1.6.1 地表水环境质量标准

项目纳污水体潖二河（从化茂墩水库大坝至佛冈县龙山段）、潖江河（佛冈县城湖滨至北江与洭江交汇处）均属于 III 类功能区，水质执行《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，详见下表。

表 1.6-1 地表水环境质量标准

序号	项目	III 类标准值	序号	项目	III 类标准值
1	水温（°C）	--	8	总氮（以 N 计）	≤1.0
2	pH 值（无量纲）	6-9	9	总磷（以 P 计）	≤0.2
3	化学需氧量（COD）	≤20	10	LAS	≤0.2
4	五日生化需氧量（BOD_5）	≤4	11	石油类	≤0.05
5	溶解氧	≥5	12	镉	≤0.005
6	悬浮物	≤80	13	氟化物（以 F 计）	≤1.0
7	氨氮（NH_3-N）	≤1.0	14	挥发酚	≤0.005

注：悬浮物的评价标准参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物相应标准限值要求。

1.6.2 水污染物排放标准

本项目回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）工艺与产品用水标准，废水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

表 1.6-2 废物污染物执行标准（单位：mg/L，PH 为无量纲）

项目	（GB/T 19923-2005） 工艺与产品用水	（DB44/26-2001） 第二时段一级标准
pH 值（无量纲）	6.5~8.5	6~9
化学需氧量（COD）	60	90
五日生化需氧量（BOD_5）	10	20
SS	/	60
氨氮（NH_3-N）	10	10
LAS	0.5	5
氟化物	/	10
石油类	1	5
磷酸盐（以 P 计）	1	0.5

2. 源强分析

2.1 项目基本情况

详见《清远市佛冈捷诚五金自制品加工建设项目环境影响报告表》（污染影响类）。

2.2 项目四至情况

本项目位于佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号厂房，项目东面为广东博华陶瓷有限公司污水处理站及厂房，南、北面均为广东博华陶瓷有限公司厂房，西面隔厂区道路 20 米为潖二河。

本项目废水经处理后排入项目西侧 20m 处的潖二河，最终在汇入口下游约 3.5km 处汇入潖江。

2.3 项目建设规模

2.3.1 工程组成及规模

详见《清远市佛冈捷诚五金自制品加工建设项目环境影响报告表》（污染影响类）。

2.3.2 平面布置

本项目租用博华公司内现有空置厂房，自编号为#1 车间~#7 车间，#1 车间拟布设 3 条电泳生产线，1 条喷漆生产线和 1 条喷粉生产线；#2 车间拟布设 3 条电泳生产线，2 条喷漆生产线和 2 条喷粉生产线；其余车间均为仓库。另设置单独的一般固废仓库和危废仓库、废水处理站、电房等。

2.4 项目生产概况

2.4.1 涉及生产废水的产品方案

本项目拟电泳涂装、喷漆的工件为锌合金、铁合金等材料的五金配件，拟喷粉的工件为塑料件，年涂装总面积约 450 万㎡，产品方案如下表所示。

表 2.4-1 本项目产品及产能一览表

序号	名称	生产线	涂装量（万件）	涂装面积（㎡/件）	总涂装面积（万㎡）
1	五金配件	电泳线	4670.6	0.085	397
2	五金配件	喷漆线	23.5	0.085	2
3	塑料件	喷漆线	23.5	0.085	2

序号	名称	生产线	涂装量（万件）	涂装面积（㎡/件）	总涂装面积（万㎡）
4	五金配件	喷粉线	576.5	0.085	49

2.4.2 涂装主要原辅材料

表 2.4-2 本项目主要原辅材料一览表

序号	种类	名称	最大贮存量 t	年耗量 t/a	有毒有害成分及占比	包装规格	备注
1	原料	五金配件	100	1000	/	汽泡袋，报纸	/
2		五金配件	200	2000	/	汽泡袋，报纸	/
3		塑料件	50	500	/	汽泡袋，报纸	/
4	辅料	水性涂料	15	219.39	/	桶，塑料	电泳工序
5		油性涂料	1	3.28	/	桶，塑料	喷漆工序
6		稀释剂	0.5	1.23	/	桶，塑料	
7		脱脂粉	10	20	/	桶，塑料	脱脂工序
9		陶化剂	10	18	/	桶，塑料	硅烷化工序
10		塑粉	20	200	/	纸箱	喷粉工序
11		电极	0.1	0.3	/	纸箱	电泳工序
12		超滤滤芯滤膜	0.1	0.6	/	纸箱	电泳工序
		钢砂	0.5	2t	/	袋装	打砂工序
13	纯水制备	石英砂	0.1	0.15	/	袋装	纯水制备
14		活性炭	0.02	0.04	/	袋装	
	水处理	PAC	0.2	2.3	/	袋装	水处理
		PAM	0.1	1	/	袋装	
		氧化钙	0.5	6	/	袋装	
		氢化钠	0.05	0.3	/	袋装	

表 2.4-3 本项目涂料用量核算一览表

位置	年喷涂面积㎡	干膜厚度μm	涂料密度 g/cm³	体积固体份%	附着率%	综合利用率%	涂料用量 t/a
电泳线	3970000	18	1.04	36	/	95	219.39
喷漆线	40000	40	0.985	58.18	60	0	4.51

本项目电泳干膜厚度约为 18μm，槽液的固体含量低、黏度小，被涂物带出的涂料少，项目采用两级 UF+超滤技术后，基本实现涂装过程封闭循环，涂料回收率高。根据“膜分离技术在汽车电泳涂装中的应用”（《涂料工业》，1998 年 05 期）介绍：“两级 UF+超滤技术”可以回收利用工件表面带出的电泳漆，实现闭路循环，电泳涂料利用率可达 95%以上（本次评价取 95%）。

项目喷漆使用的油性漆由 KYB 油漆与稀释剂按重量比 8：3 的比例进行调漆，根据油漆、稀释剂的 MSDS，油性漆挥发系数取最大值 20%，稀释剂的挥发系数取 100%。由此计算出调漆后油性漆的挥发性系数为（8×0.2+3）÷（8+3）×100%=41.82%，调整后油漆的密度为（8+3）÷（8÷1.03+3÷0.8826）=0.985g/cm3，调漆后油漆中 VOCs 含量=（8×0.2+3）

×1000÷（8÷1.03+3÷0.8826）=411.96g/L，调漆后油漆的固含率为 1-41.82%=58.18%。同时根据检测单位提供资料，喷漆干膜厚度约为 40μm。

本项目喷漆采用 HVLP（高流量低压）喷漆工艺进行喷漆，根据《现代涂装手册》（陈冶良，化学工业出版社，2010 年 1 月），其喷漆效率可达 65~85%，考虑本项目喷漆件较小，因此，本项目喷漆附着率取 60%。

表 2.4-2 本项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	水性涂料	水性环氧电着树脂 TE-8850，乳白色或微黄色液体，溶解于水、有机溶剂，相对密度（水=1）1.03~1.07，主要成分为环氧树脂 35~37%、乙二醇丁醚 1.0-2.0%、水 61.0~63.0%。
2	油性涂料	KYB 系列聚酯树脂油漆，透明液体，有芳香族特性气味，沸点为 140℃，自燃温度 480℃，水溶性 27~29mg/00mL（水），蒸汽压 22mmHg（20℃），密度为 1.03g/cm^3。主要成分为聚酯树脂 75~85%、丁酯 10~15%，助剂 3~5%。
3	塑粉	静电喷涂粉体，黑色无味粉体，主要成分为环氧树脂 30%、聚酯树脂 30%、颜料 5%、填料 30%、助剂 5%。
4	稀释剂	KYB 系列静电开油水，为乙酸丁酯，无色透明有愉快果香气味的液体，沸点 126℃，相对密度 0.8826 g/cm^3，闪点 33℃，燃点 421℃，能与乙醇和乙醚混溶，溶于大多数烃类化合物，易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物。
5	陶化剂	DZ-168 陶化剂，透明液体，主要成分为水 53.5%、氟锆酸 25%、g-脲基丙三甲氧基硅烷 10.5%、二水合柠檬酸三钠盐 6.4%、乙二胺四乙酸 4.6%。
6	脱脂粉	DZ-166 除油粉，白色粉末，主要成分为碳酸钠 40%、五水合硅酸钠 30%、二水合柠檬酸三钠盐 14.0%、脂肪醇-C12-15-聚氧乙烯醚 11%、D-葡萄酸单钠盐 5%。
7	聚合氯化铝（PAC）	聚合氯化铝是一种新兴净水材料，无机高分子混凝剂。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 pH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质、SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子。
8	聚丙烯酰胺（PAM）	聚丙烯酰胺是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝，因其中良好的絮凝效果。PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。
9	氧化钙	氧化钙，俗名生石灰，化学式是 CaO，白色粉末，具有吸湿性。可用于酸性废水处理及污泥调质。
10	氢氧化钠	氢氧化钠（NaOH），分子量：40.01。密度：2.130 克/厘米。熔点：318.4℃。 俗称烧碱、火碱、苛性钠，常温下是一种白色晶体，具有强腐蚀性。易溶于水， 其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红。

2.4.3 涂装线生产设备

表 2.4-3 本项目主要生产设施一览表

序号	主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	数量（台/套）
1	预处理单元	物理处理	打砂机	外 4.8m×2.2m×3.3m，内 1.8m×1.4m×1.2m	1
2		化学预处理	游浸脱脂槽	船型，（13000mm+9000mm）×1000mm×1350mm，有效容积 22m^3	6
3			喷淋脱脂槽	9000mm×1000mm×700mm，有效容积 5m^3	6
4			脱脂游浸水洗槽	船型，（6000mm+2300mm）×1000mm×1350mm，有效容积 8.5m^3	6
5			脱脂喷淋水洗槽	6000mm×1000mm×700mm，有效容积 3m^3	6
6	转化膜处理单元	硅烷化	硅烷化游浸槽	船型，（10000mm+6000mm）×1000mm×1350mm，有效容积 16m^3	6
7			硅烷化游浸水洗槽	船型，（6000mm+2500mm）×1000mm×1350mm，有效容积 9m^3	6
8			硅烷化喷淋水洗槽	6000mm×1000mm×700mm，有效容积 3m³	6
9			纯水喷淋水洗槽	5000mm×1000mm×700mm，有效容积 2.8m^3	6
10	电泳涂装单元	电泳	电泳工作槽	船型，（9000mm+5000mm）×1000mm×1450mm，有效容积 15m^3；设置在密闭的电泳房内	6
11			附槽	900mm×1000mm×1350mm，有效容积 0.9m^3	6
12			调配箱	900mm×1000mm×1350mm，有效容积 0.9m^3	6
13		UF1		8000mm×1000mm×1350mm，有效容积 8m^3	6
14		UF2			6
15		纯水游浸水洗槽		船型，（6000mm+2500mm）×1000mm×1350mm，有效容积 8.5m^3	6
16		纯水喷淋水洗槽		6000mm×1000mm×700mm，有效容积 3m^3	6
17		超滤系统		处理过滤能力 15m³/h，PVDF 超滤膜	6
18		烘干	电泳固化炉	长 20m×宽 1.5m×高 2.5m	6
19	喷漆单元	喷漆	自动喷漆房	/	3
20		烘干	固化炉	长 20m×宽 1.5m×高 2.5m	3
21	喷粉单元	喷粉	自动喷粉房	/	3
22		烘干	固化炉	长 20m×宽 1.5m×高 2.5m	3
23	输送单元	输送	悬挂输送链	悬挂式方轨型输送链，约 400m，速度 6-7m/min	12
24	公用单元	螺杆式空			12

序号	主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	数量（台/套）
		压机			
25		纯水制备系统		纯水生产能力 1t/h	6
26		输送系统	叉车		12
27		废气处理系统	有机废气处理设施	水喷淋塔+二级活性炭吸附装置	6
28			粉尘处理系统	水喷淋塔除尘装置	2
29		废水处理系统	污水处理设施	处理能力 250m³/d	1
30		固废处理系统	压泥机		1

2.4.4 涂装生产工艺

本项目五金配件均需进行电泳，部分五金配件经过电泳后，即为产品；剩余部分五金配件经过电泳后，还需要经过喷漆/喷粉处理，才成为产品；所有的塑料件，都只经过喷漆，即为产品。

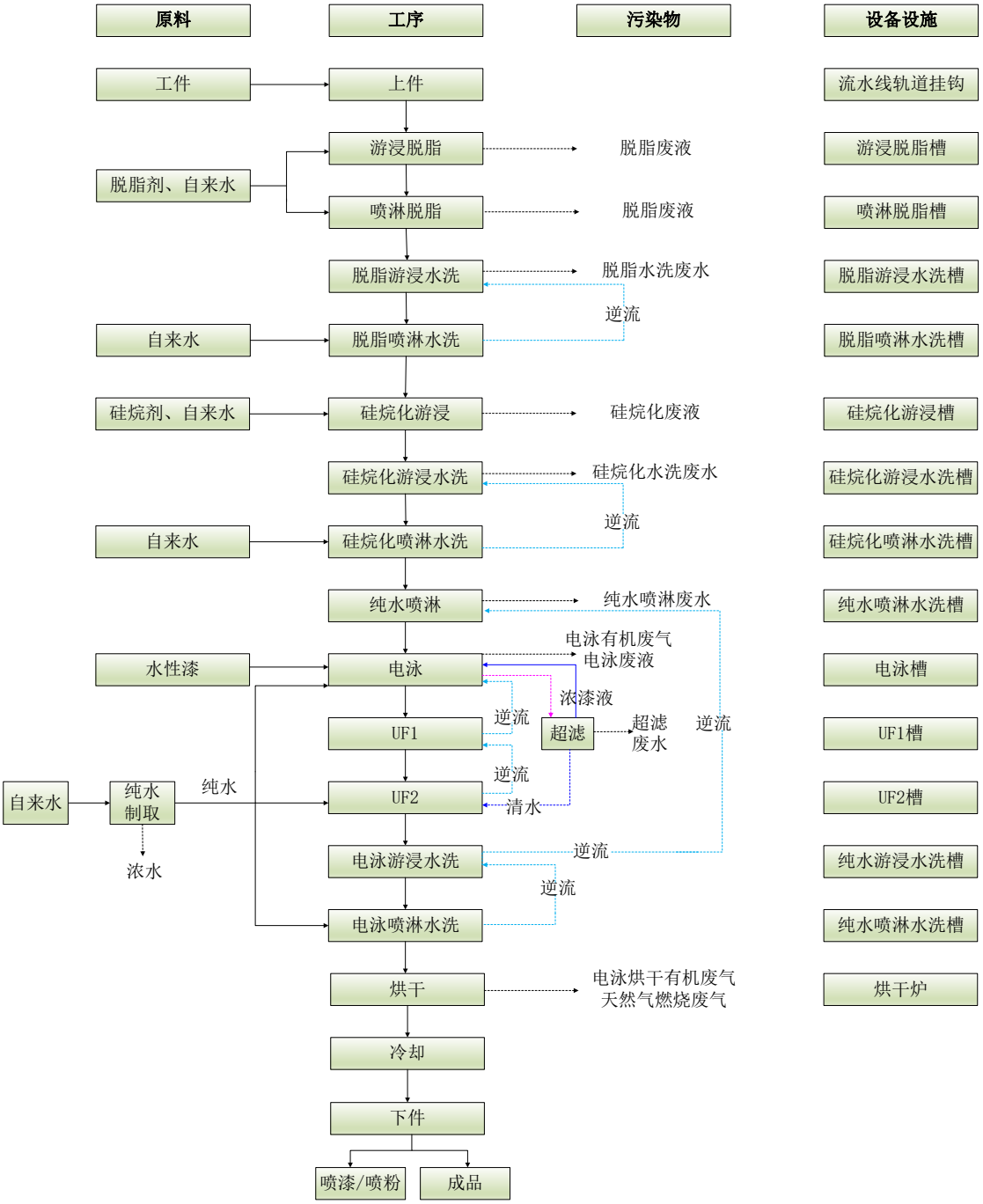

图 2.4-1 本项目电泳生产工艺流程图

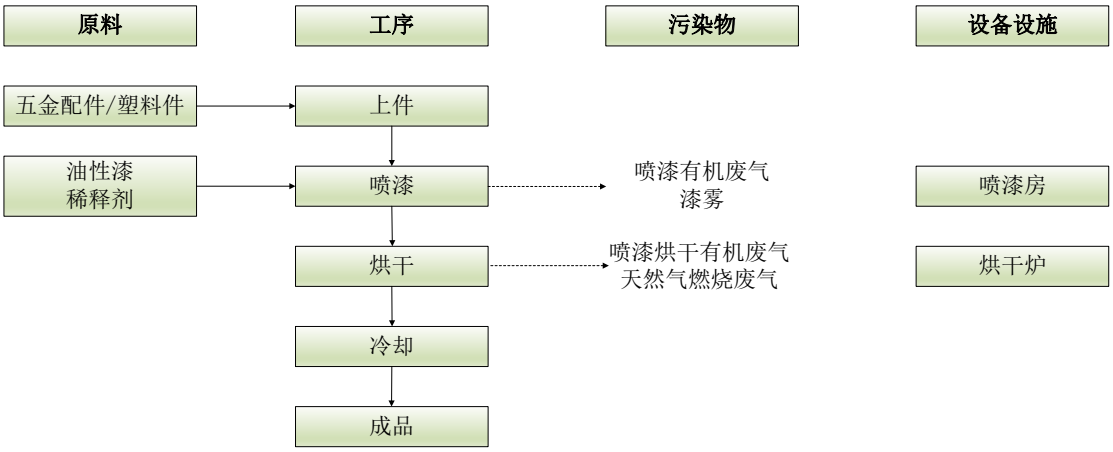

图 2.4-2 本项目喷漆生产工艺流程图

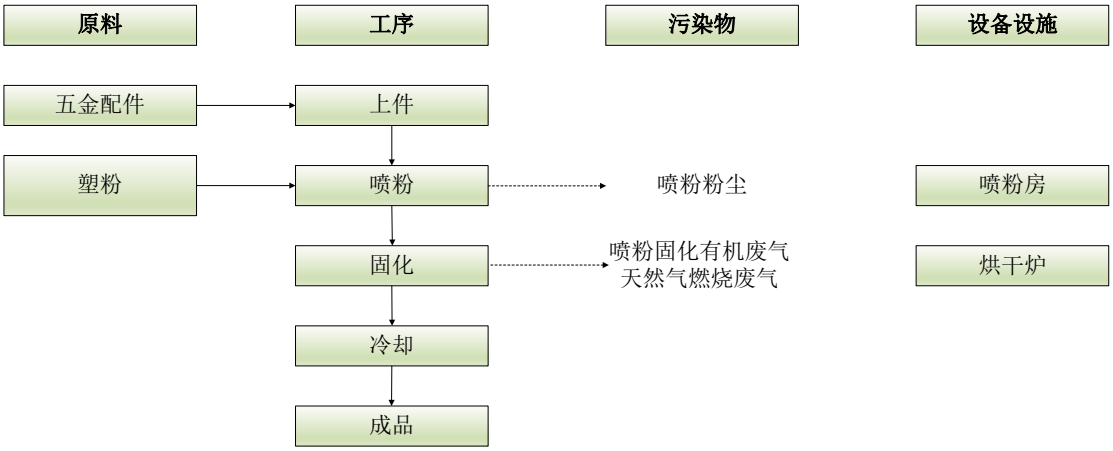

图 2.4-3 本项目喷粉生产工艺流程图

2、生产工艺简介

（1）电泳工艺

挂件：手工将外委件成品挂至悬挂输送链。本项目产品对除锈要求不高，工件存在的少量铁锈不影响后续的硅烷化、电泳等工序。因此，一般情况下，工件无需除锈就直接上生产线进行电泳涂装。此外，企业拟采购 1 台打砂机对在潮湿等情形下滋生了较多铁锈的工件进行除锈预处理，不设酸洗除锈工艺。

游浸脱脂：以中性表面活性剂为脱脂剂，脱脂剂与水以 1:100 的比例进行调配，采用浸渍进行脱脂，槽液脱脂剂温度为常温，可使油污组件表面，达到脱脂的目的。工作时工作槽槽液量 22m³，脱脂槽液循环使用，定期添加、定期更换。游浸脱脂槽平均每季度整槽一次，整槽排水量约为槽水量的 10%。该工序产生废脱脂废液、废脱脂剂包装桶、噪声。

喷淋脱脂：以中性表面活性剂为脱脂剂，脱脂剂与水以 1:100 的比例进行调配，采用喷淋进行脱脂，槽液脱脂剂温度为常温。工作时工作槽槽液量 5m³，脱

脂槽液循环使用，定期添加、定期更换。脱脂槽平均每季度整槽一次，整槽排水量约为槽水量的 10%。该工序产生废脱脂废液、废脱脂剂包装桶、噪声。

脱脂游浸水洗：脱脂后工件采用游浸方式进行常温水洗，去除工件上的脱脂液。工作时槽液量 8.5m³，进水来源于脱脂喷淋水洗槽逆流水。该槽废水连续排放，排水量约 0.25m³/h（4m³/d）。该工序产生脱脂水洗废水、噪声。

脱脂喷淋水洗：脱脂后工件采用喷淋方式进行常温水洗，去除工件上的脱脂液，槽液工作时槽液量约为 3m³，槽液持续逆流回脱脂后游浸水洗槽中，不外排。该工序产生噪声。

硅烷化游浸：以硅烷剂为表面处理剂，陶化剂与水以 1:100 的比例进行调配，加水稀释后常温状态下采用游浸方式进行硅烷化，硅烷化槽槽液循环使用，项目常温硅烷化过程中不会产生气态氟化物。工作时槽液量 16m³，槽液循环使用，定期添加、定期更换，平均每季度整槽一次，整槽排水量约为槽液量的 10%。该工序产生硅烷化废液、废硅烷剂包装桶、噪声。

硅烷化原理：硅烷化处理是以有机硅烷水溶液为主要成分对金属或非金属材料进行表面处理的过程。硅烷化处理与传统磷化相比具有以下多个优点：无有害重金属离子，不含磷，无需加温。硅烷处理过程不产生沉渣，处理时间短，控制简便。处理步骤少，可省去表调工序，槽液可重复使用。

硅烷是一类含硅基的有机/无机杂化物，其基本分子式为：R'（CH_2）nSI（OR）$_3$。其中 OR 是可水解的基团，R'是有机官能团。硅烷在水溶液中通常以水解的形式存在：

$$-SI(OR)_3+H_2OSI(OH)_3+3ROH$$

硅烷水解后通过其 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。

$$SIOH+MeOH=SIOMe+H_2O$$

一方面硅烷在金属界面上形成 SI-O-Me 共价键。一般来说，共价键间的作用力可达 700kJ/tool，硅烷与金属之间的结合是非常牢固的；另一方面，剩余的硅烷分子通过 SIOH 基团之间的缩聚反应在金属表面形成具有 SI-O-SI 三维网状结构的硅烷膜。

该硅烷膜在烘干过程中和后道的电泳漆通过交联反应结合在一起，形成牢固

的化学键。这样，基材、硅烷和表面涂层之间可以通过化学键形成稳固的膜层结构。

硅烷化游浸水洗：硅烷化后工件采用游浸方式进行常温水洗，去除工件上的硅烷液，工作时槽液量 9m³，进水来源于硅烷化喷淋水洗槽逆流水。该槽废水连续排放，排水量约 0.25m^3/h（4m^3/d）。该工序会产生硅烷化水洗废水、噪声。

硅烷化喷淋水洗：硅烷化后工件采用喷淋方式进行常温水洗，去除工件上的硅烷液，工作时槽液量 3m^3。槽液持续逆流回硅烷化喷淋水洗槽中，不外排。该工序仅产生噪声。

电泳前纯水水洗：电泳涂装前工件表面的可溶性电解质需用纯水除去。采用喷淋方式进行常温纯水洗，进一步清洗工件表面。工作时槽液量 2.8m^3，纯水来源于电泳后游浸水洗逆流水。该槽废水连续排放，排水量约 0. 25m^3/h（4m^3/d）。该工序会产生纯水喷淋废水、噪声。

电泳：经预处理后的工件进入电泳涂装工序。项目设置 1 个尺寸为（9000mm+5000mm）×1000mm×1450mm 的电泳槽，工作时槽液量约 15m³，槽液通过超滤系统处理后循环使用，定期添加电泳漆，使电泳液维持所需要的浓度，电泳槽无须捞渣处理。为了保证电泳漆的清洁度，本项目每半年对电泳槽底部电泳液进行更换，每次更换量约为槽液量的 5%，则每次单个槽体废电泳液产生量为 0.75m^3。

①电泳工作原理

电泳是在外加电场的作用下，使分离于电泳液中的涂料微粒定向迁移并沉积于电极之一的工件表面形成保护性的涂层，电泳涂装是一个极为复杂的电化学反应过程，包含电泳、电沉积、电渗、电解四个过程；电泳涂装可分为阳极电泳（被涂工件是阳极、涂料电泳漆是阴离子型）和阴极电泳（被涂工件是阴极、涂料电泳漆是阳离子型）。本项目电泳涂装属阴极电泳，采用阳离子树脂电泳漆。

电泳的工作原理包括四个过程：

A 电解（分解）

阴极反应最初为电解反应，生成氢气及氢氧根离子，此反应造成阴极面形成高碱性边界层，当阳离子与氢氧根作用成为不溶于水的物质，涂膜沉积。

阳极上 $2H_2O-4e\rightarrow O_2\uparrow+4H^+$

阴极上 $2H_2O+2e \rightarrow H_2\uparrow+2OH^-$

B 电泳动（泳动、迁移）

阳离子树脂及 H+在电场作用下，向阴极移动，而阴离子向阳极移动过程。

C 电沉积（析出）

在被涂工件表面，阳离子树脂与阴极表面碱性作用，中和而析出沉积物，沉积于被涂工件上。

D 电渗（脱水）

涂料固体与工件表面上的涂膜为半透明性的，具有许多毛细孔，水从阴极涂膜中排渗出来，在电场作用下，引起涂膜脱水，而涂膜则吸附于工件表面，从而完成整个电泳过程。

电泳表面处理工艺特点：电泳漆膜具有涂层丰满、均匀、平整、光滑的优点，电泳漆膜的硬度、附着力、耐腐、冲击性能、渗透性能明显优于其他涂装工艺。

②阴极电泳工艺

涂装工序引进全套涂装电泳生产线，工艺条件稳定，涂装效率高，涂料损失小，阴极电泳涂装工艺涂膜厚度均匀，附着力强，涂装质量好，工件各个部位如内层、凹陷、焊缝等处都能获得均匀、平滑的漆膜，解决了其他涂装方法对复杂形状工件的涂装难题；电泳涂装以水为载体，涂料黏度较低，利于实现机械化和自动化，减少人工，提高生产效率。以水为载体，避免发生火灾的可能性，电泳涂料是低助溶剂涂料，对操作人员的身体健康，与环境影响较小。

电泳流水线主要由电泳槽及搅拌循环系统、漆液超滤系统、漆液温度调控系统、纯水供给系统、整流电源、阴（阳）电极液系统、通风系统、调漆系统和泳后冲洗系统等组成。其中电泳槽是电泳系统的核心。

电泳槽液的配置（初次投槽）：首先向电泳槽加入足量的纯水，以维持起码的循环；电泳漆与纯水以 1:1 的比例进行调配，电泳槽夹层使用电加热控制电泳液温度为 30±1℃，电泳槽需定期添加其中的电泳漆，使电泳液维持所需要的浓度。电泳后设置电泳液回收槽以最大限度回收物料。电泳漆可重复使用，消耗后需补加。

UF1、UF2：电泳后的工件表面带有较多的电泳漆，设置电泳漆回收系统，采用纯水对工件进行两级逆流喷淋回收工件表面未附着的电泳漆，UF2 槽中纯水

逆流至 UF1 槽，UF1 槽纯水逆流回电泳槽，UF1、UF2 无废水产生。

电泳槽漆液至超滤装置过滤，槽液中的一些杂质离子、小分子物质经超滤被分离出来成为超滤液，被浓缩的浓漆液返回电泳槽。初次使用后的电泳漆经超滤器，将小分子(如水、低分子溶剂等)分离浓缩后再返回使用；而初始时分离出的浓度较低的超滤液，作为冲洗水循环使用，逆向给水冲洗工件。但随着超滤液的浓度增高，为了净化电泳漆液，需要定期排放部分超滤液，以排除影响电泳性能的有害离子，排放周期为一个月，排放量为 20%的超滤液（约为 20%的电泳槽液）。项目采用 UF 循环水 2 级逆流水洗，UF2 水洗使用纯水，UF2 水洗槽水溢流至 UF1 水槽中。根据“膜分离技术在汽车电泳涂装中的应用”（《涂料工业》，1998 年 05 期）介绍：一方面可以回收利用工件表面带出的电泳漆，实现闭路循环，电泳涂料利用率可达 95%以上。循环利用 UF 液代替去离子水作为电泳池补加水，最大限度地减少了电泳漆的排放量，避免了去离子水直接清洗排放的废水处理负荷，减轻了可能的环境污染。

电泳后纯水游浸水洗：UF2 水洗后，工件采用游浸方式再进行 1 次常温水洗，去除工件上的可能的电泳漆，电泳后纯水游浸水洗用水均来源于电泳喷淋水洗后的逆流纯水，然后电泳后游浸水洗槽水逆流回电泳前纯水喷淋水洗水槽中，用于电泳前的纯水水洗喷淋，不外排。

电泳后纯水喷淋水洗：工件最后再经 1 道纯水喷淋水洗，进一步去除工件上的可能的电泳漆。喷淋水洗水均逆流回电泳后游浸水洗槽中，不外排。

电泳槽、电泳漆回收、电泳水洗等工序所用水为纯水，来自纯水制备机。纯水制备工艺：自来水--石英砂过滤--活性炭过滤--树脂软化。

烘干：电泳后对工件进行烘干固化，电泳后的工件随输送系统进入固化炉内（固化温度为常温~200℃），使电泳漆迅速风干、固化成膜，粘附在金属表面，即在工件表面形成坚硬涂膜。

冷却：固化后的工件采用自然冷却达到降温目的。

（2）喷漆工艺

按照客户要求，部分五金配件经过电泳后，以及所有塑料件，需要经过喷漆处理，喷漆在自动喷漆房进行，喷枪借助于空气压力，分散成均匀而微细的雾滴，涂施于被涂物的表面，喷漆过程中产生喷漆有机废气、漆雾、废油漆包装桶、废

漆渣和设备噪声。

工件喷漆后静止 10 分钟后进入烘干炉进行烘烤，烘干炉能源来自于固化炉燃烧机燃烧天然气间接加热，在约 200℃的温度下加热 30~35min 进行烘烤，该工序产生喷漆烘烤有机废气，天然气燃烧废气和噪声。

（3）喷粉工艺

按照客户要求，部分五金配件经过电泳后，还需要经过喷粉处理，喷粉采用粉末静电喷涂，采用自动流水线涂装，喷粉房相对密闭，喷粉均在喷粉房中进行。喷粉过程中未附着在工件表面的粉末部分落至喷粉设备底部沟槽内，经收集后送至供粉系统循环使用；其余部分通过排放系统产生的负压进入废气处理设施，经水喷淋处理后通过 15m 高排气筒 DA005 排放。因该阶段为常温过程，故性质稳定的热固性粉末涂料不产生有机废气。该工序产生喷粉粉尘、废塑粉包装桶和设备噪声。

经过表面喷粉涂装的工件进入固化炉，在约 200℃的温度下加热 30~35min 固化，形成保护膜，喷粉固化后自然冷却成为成品。该工序产生喷粉固化有机废气，天然气燃烧废气和噪声。

表 2.4-4 废水产排污节点一览表

类型	序号	污染源	主要污染物	产生特点
废水	W1	脱脂废液	pH、COD、SS、石油类、LAS	间断
	W2	脱脂水洗废水	pH、COD、SS、石油类、LAS	间断
	W3	硅烷化废液	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、LAS	间断
	W4	硅烷化水洗废水	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、LAS	间断
	W5	电泳前纯水喷淋废水	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、LAS	间断
	W6	电泳漆回收废水（超滤废水）	pH、COD、SS、氨氮、LAS、各种离子	间断
	W7	纯水制备浓盐水	钙离子、镁离子等	间断
	W8	喷淋塔废水	pH、COD、SS	间断
	W9	生活污水	pH、SS、COD、BOD_5、氨氮	间断

2.4.5 水平衡

表 2.4-5 项目日可能最大用水平衡总表 单位：m³/d

用水单元	最大新鲜用水量	最大蒸发耗损水量	最大废水产生量	最大废水排放量	最大废水回用量	处置措施	去向
生产用水	180.14	87.3	178.01			自建污水站	污（废）水处理达标后 50%回用于生产，50%排放至湟二河。回用水回用作脱脂、脱脂水洗、喷淋塔等用水。
生活用水	1.67	0.34	1.33				
合计	181.81	87.64	179.34	89.670	89.670		

表 2.4-6 项目日可能最大用水平衡分析表 单位：m³/d

序号	用水环节	日可能最大用水量					蒸发损耗量	最大可能排水量	排放去向	废水可能最大产生量
		自来水用量	逆流水量	回用水用量	纯水用量	合计				
1	游浸脱脂	14.05	0	5.75	0	19.8	6.6	13.2	污水站	13.2
2	喷淋脱脂	6	0	0	0	6	3	3	污水站	3
3	脱脂游浸水洗	0	26.55	0	0	26.55	2.55	24	污水站	24
4	脱脂喷淋水洗	28.35	0	0	0	28.35	1.8	26.55	脱脂游浸水洗槽	0
5	硅烷化游浸	14.4	0	0	0	14.4	4.8	9.6	污水站	9.6
6	硅烷化游浸水洗	0	26.7	0	0	26.7	2.7	24	污水站	24
7	硅烷化喷淋水洗	28.5	0	0	0	28.5	1.8	26.7	硅烷化游浸水洗槽	0
8	前纯水喷淋	0	25.68	0	0	25.68	1.68	24	污水站	24
9	阴极电泳	0	12.2	0	24.4	36.6	4.5	4.5	作为危险废物、超滤装置	0
10	UF 水洗	0	54.2	0	12.2	66.4	9.6	18	电泳槽、污水站	18
11	后电泳游浸水洗	0	28.23	0	0	28.23	2.55	25.68	前纯水喷淋水洗槽	0

序号	用水环节	日可能最大用水量					蒸发损耗量	最大可能排水量	排放去向	废水可能最
		自来水用量	逆流水量	回用水用量	纯水用量	合计				大产生量
12	后电泳喷淋水洗	0	0	0	30.03	30.03	1.8	28.23	后纯水游浸水洗槽	0
13	纯水制备	88.84	0	0	0	88.84	0	22.21	污水站	22.21
								66.63	UF2 槽、后喷淋水洗槽、纯水设备反冲洗	0
14	喷淋塔	0	0	83.92	0	83.92	43.92	40	污水站	40
15	生活	1.67	0	0	0	1.67	0.34	1.33	污水站	1.33
16	合计	181.810	173.56	89.670	66.63	511.67	87.64	357.63	/	179.34

表 2.4-7 项目年用水平衡总表 单位：m^3/a

用水单元	新鲜用水量	蒸发耗损水量	废水产生量	废水排放量	废水回用量	处置措施	去向
生产用水	39442.6	26190	26887.2			自建污水站	50%回用于生产，50%排放至湞二河
生活用水	500	100	400				
合计	39942.6	26290	27287.2	13643.6	13643.6		

表 2.4-8 项目年用水平衡分析表 单位：m^3/a

序号	用水环节	日可能最大用水量					蒸发损耗量	最大可能排水量	排放去向	废水可能最
		自来水用量	逆流水量	回用水用量	纯水用量	合计				大产生量
1	游浸脱脂	2032.8	0	0	0	2032.8	1980	52.8	污水站	52.8
2	喷淋脱脂	912	0	0	0	912	900	12	污水站	12
3	脱脂游浸水洗	0	7965	0	0	7965	765	7200	污水站	7200

序号	用水环节	日可能最大用水量					蒸发损耗量	最大可能排水量	排放去向	废水可能最大产生量
		自来水用量	逆流水量	回用水用量	纯水用量	合计				
4	脱脂喷淋水洗	8505	0	0	0	8505	540	7965	脱脂游浸水洗槽	0
5	硅烷化游浸	1478.4	0	0	0	1478.4	1440	38.4	污水站	38.4
6	硅烷化游浸水洗	0	8010	0	0	8010	810	7200	污水站	7200
7	硅烷化喷淋水洗	8550	0	0	0	8550	540	8010	硅烷化游浸水洗槽	0
8	前纯水喷淋	0	7704	0	0	7704	504	7200	污水站	7200
9	阴极电泳	0	1485	0	2970	4455	1350	9	作为危险废物、超滤装置	0
10	UF 水洗	0	8901	0	1485	10386	2880	216	电泳槽、污水站	216
11	后电泳游浸水洗	0	8469	0	0	8469	765	7704	前纯水喷淋水洗槽	0
12	后电泳喷淋水洗	0	0	0	9009	9009	540	8469	后纯水游浸水洗槽	0
13	纯水制备	17952	0	0	0	17952	0	4488	污水站	4488
								13464	UF2 槽、后喷淋水洗槽、纯水设备反冲洗	0
14	喷淋塔	12.4	0	13643.6	0	13656	13176	480	污水站	480
15	生活	500	0	0	0	500	100	400	污水站	400
16	合计	39942.6	42534	13643.6	13464	109584.2	26290	72908.2	/	27287.2

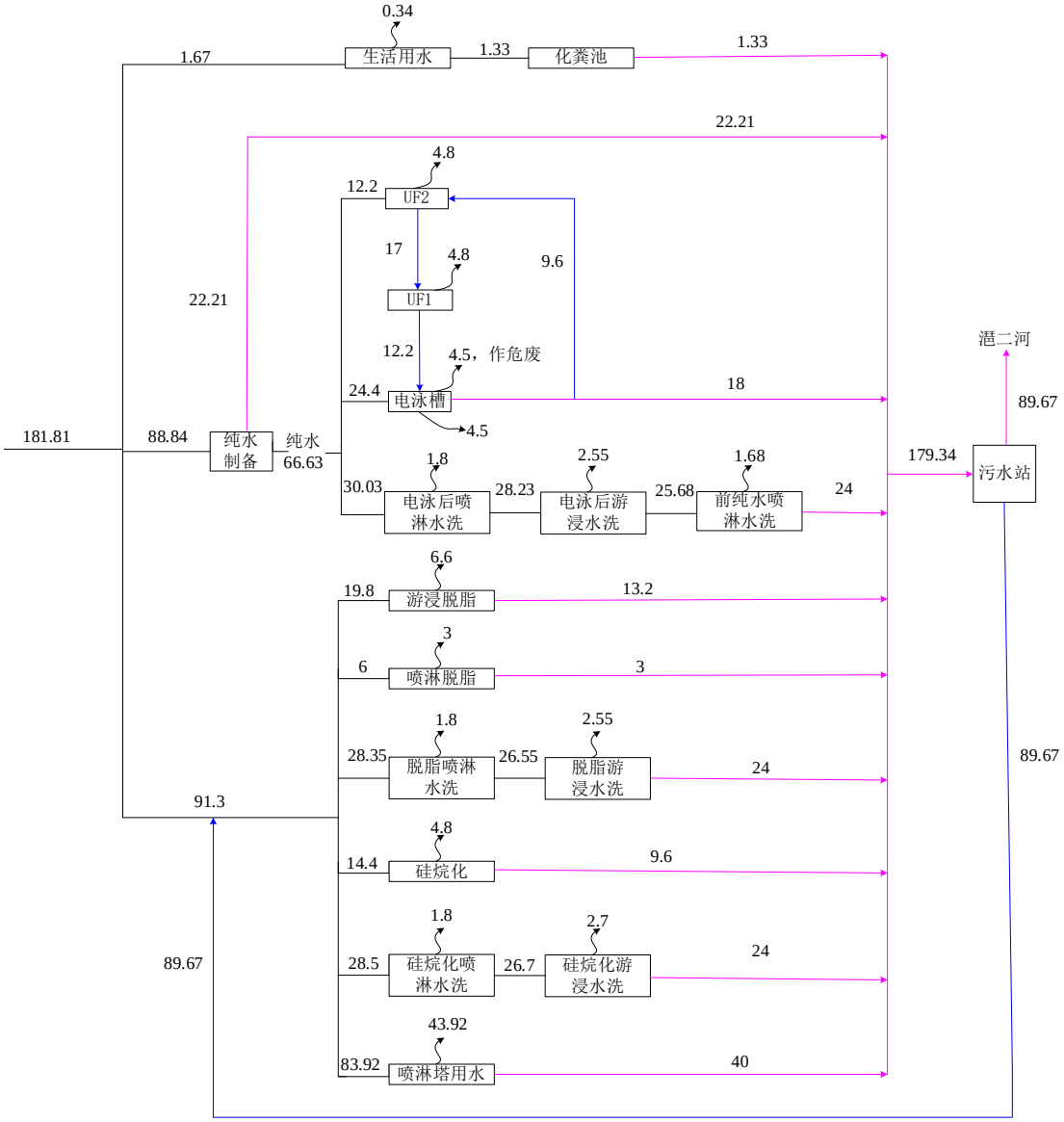

图 2.4-4 单日可能最大水平衡图（m^3/d）

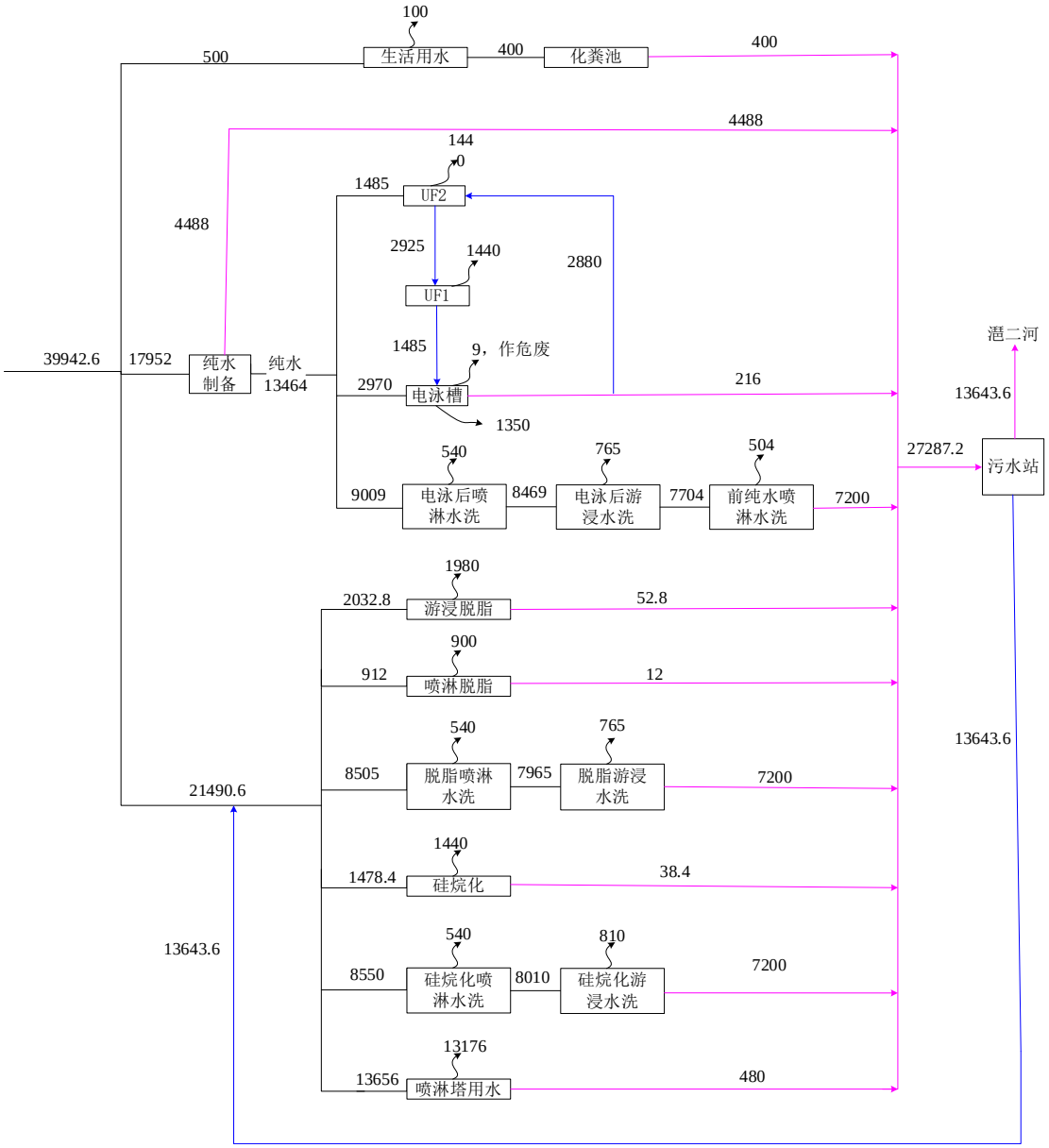

图 2.4-5 水平衡图（m³/a）

2.5 生产废水源强分析

2.5.1 生产线废水

1、电泳生产线废水、废液

项目通过采用逆流水洗、电泳漆回收措施来减少生产废水、废液的产生量。

本项目喷淋脱脂、脱脂喷淋水洗、硅烷化喷淋水洗、纯水喷淋、电泳回收 UF1（喷淋）、电泳回收 UF2（喷淋）、电泳喷淋水洗等工序采用喷淋方式，脱脂游浸、脱脂游浸水洗、硅烷化游浸、硅烷化游浸水洗、电泳、电泳游浸水洗等工序采用浸洗方式，项目所有槽体槽液均为常温。因此，本项目水分损耗主要来源于水分蒸发和工件带走两方面：①水分蒸发方面，喷淋工序的蒸发系数大于游浸工序的蒸发系数；②工件带走方面，工序工件带走水的同时，工件带入约同量的水。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）的表 E.1 清洗槽水消耗定额表，槽有效容积越大（槽体有效容积差距很大前提下），损耗系数越小。综上考虑，各槽体的水分损耗系数取值如下表所示。

表 2.5-1 电泳各工作槽的水分损耗系数取值表（单条线）

工序	有效容积 m^3	每天损耗系数%	损耗量 m^3/d	水分损耗因素	备注
游浸脱脂	22	5%	1.1	蒸发	带入水量≈带走水量
喷淋脱脂	5	10%	0.5	蒸发	带入水量≈带走水量
脱脂游浸水洗	8.5	5%	0.425	蒸发	带入水量≈带走水量
脱脂喷淋水洗	3	10%	0.3	蒸发	带入水量≈带走水量
硅烷化游浸	16	5%	0.8	蒸发	带入水量≈带走水量
硅烷化游浸水洗	9	5%	0.45	蒸发	带入水量≈带走水量
硅烷化喷淋水洗	3	10%	0.3	蒸发	带入水量≈带走水量
纯水喷淋	2.8	10%	0.28	蒸发	带入水量≈带走水量
电泳	15	5%	0.75	蒸发	带入水量≈带走水量
UF1	8	10%	0.8	蒸发	带入水量≈带走水量
UF2	8	10%	0.8	蒸发	带入水量≈带走水量
电泳游浸水洗	8.5	5%	0.425	蒸发	带入水量≈带走水量
电泳喷淋水洗	3	10%	0.3	蒸发	带入水量≈带走水量

（1）脱脂废液

单条生产线：

项目游浸脱脂槽有效容积约 $22m^3$，槽液循环使用有一定的蒸发及工件带走损耗（每天损耗量约按槽液量的 5%）约 $1.1m^3/d$，槽平均每季度整槽—次，整槽

排水量约为槽水量的 10%，即 2.2m³ /次，8.8m³/a。

项目喷淋脱脂槽有效容积约 5m³ ，槽液循环使用有一定的蒸发及工件带走损耗（每天损耗量约为槽液量的 10%）约 0.5m³/d，喷淋脱脂槽平均每季度整槽—次，整槽排水量约为槽液量的 10%，即 0.5m³ /次，2m³/a。

项目合计（6 条生产线）：

那么，本项目脱脂新鲜补充水量约 25.8m³ /d，脱脂废液产生量约 16.2m³/次，64.8m³/a。

（2）脱脂水洗废水

单条生产线：

项目脱脂游浸水洗槽有效容积约 8.5m³。槽液使用过程有一定的蒸发及工件带走损耗（每天损耗量约为槽液量的 5%）约 0.425m³/d，该槽废水连续排放，排水量约 0.25m³ /h（4m³ /d）。

项目脱脂喷淋水洗槽有效容积约 3m³，喷淋水洗过程有一定的蒸发及工件带走损耗（每天损耗量约为槽液量的 10%）约 0.3m³/d，槽液持续逆流回脱脂后喷淋水洗槽中，不外排。

项目合计（6 条生产线）：

那么，本项目脱脂水洗新鲜补充水量约 28.35m³/d，游浸水洗槽逆流水量约 26.55m³/d，脱脂水洗废水产生量约 24m³/d，7200m³/a。

（3）硅烷化废液

单条生产线：

硅烷化游浸槽有效容积约 16m³，槽液循环使用有一定的蒸发及工件带走损耗（每天损耗量约为槽液量的 5%）约 0.8m³/d，槽平均每季度整槽—次，整槽排水量约为槽液量的 10%，即 1.6m³/次，6.4m³/a。

项目合计（6 条生产线）：

那么，本项目硅烷化新鲜补充水量约 14.4m³/d，硅烷化废液产生量约 9.6m³/次，38.4m³/a。

（4）硅烷化水洗废水

单条生产线：

项目硅烷化游浸水洗槽有效容积约 9m³，槽液循环使用有一定的蒸发及工件

带走损耗（每天损耗量约为槽液量的 5%）约 0.45m³/d，该槽废水连续排放，排水量约 0.25m³/h（4m³/d）。

项目硅烷化喷淋水洗槽有效容积约 3m³，槽液循环使用有一定的蒸发及工件带走损耗（每天损耗量约为槽液量的 10%）约 0.3m³/d，槽液持续逆流回硅烷化喷淋水洗槽中，不外排。

项目合计（6 条生产线）：

那么，本项目硅烷化水洗新鲜补充水量约 28.5m³/d，硅烷化水洗废水产生量约 24m³/d，7200m³/a。

（5）电泳前纯水喷淋废水

单条生产线：

电泳涂装前纯水喷淋水洗槽有效容积 2.8m³，槽液使用过程有一定的蒸发及工件带走损耗（每天损耗量约为槽液量的 10%）约 0.28m³/d。该槽废水连续排放，排水量约 0.25m³/h（4m³/d）。电泳前纯水喷淋的添加水来自电泳后游浸水洗逆流水。

项目合计（6 条生产线）：

那么，本项目电泳前纯水喷淋新鲜补充水量约 25.68m³/d，来自于电泳后游浸水洗逆流水。电泳前纯水喷淋废水产生量约 24m³/d，7200m³/a。

（6）电泳废液、废水

①经预处理后的半成品工件进入电泳涂装工序。项目设置 1 个尺寸为（9000mm+5000mm）×1000mm×1450mm 的电泳槽，工作时槽液量 15m³，槽液通过超滤系统处理后循环使用。槽液循环使用有一定的蒸发及工件带走损耗（每天损耗量约为槽液量的 5%）0.75m³/d。电泳槽每半年整槽—次，每次清理的槽液约为槽体的 5%，每次产生的电泳废液约 0.75m³（即电泳漆废液的产生量约为 1.5t/a）。该类电泳废液作固体废物处置。

②项目电泳漆回收采用 UF 循环水 2 级逆流水洗，UF2 水洗使用纯水，UF2 水洗槽水溢流至 UF1 水槽中，UF1 水洗槽水溢流至电泳槽中，UF1、UF2 槽体无废水排放。项目 UF 工作槽有效容积共 16m³，循环使用有一定的蒸发及工件带走损耗（每天损耗量约为槽液量的 10%）约为 1.6m³/d。

③电泳槽漆液至超滤装置过滤，过滤的有机相回至电泳槽中，水相回至 UF2

槽中。为了净化电泳漆液，需要定期排放部分超滤液，排放周期为一个月，排放约 20％的超滤液（约为 20%的电泳槽液）。排放的超滤液约 3m³/次，36m³/a。

项目合计（6 条生产线）：

那么，本项目电泳及电泳漆回收新鲜补充水量约 48.8m³/d，电泳废液产生量为 4.5m³/次，合计 9m³/a，交由有相关资质的危险废物处理单位处理，超滤废水产生量约 18m³/次，216m³/a。

（7）电泳后水洗用水

单条生产线：

电泳后游浸水洗水槽工作时槽液量 8.5m³，每天蒸发及工件带走损耗（每天损耗量约为槽液量的 5%）约为 0.425m³/d。电泳后游浸水洗用水来源于电泳喷淋水洗后的逆流纯水，电泳后游浸水洗槽水逆流回电泳前纯水喷淋水洗水槽中，用于电泳前的纯水水洗喷淋，不外排。

电泳喷淋水洗槽工作时槽液量 3m³，喷淋用水每天蒸发及工件带走损耗（每天损耗量约为槽液量的 10%）约为 0.3m³/d。电泳后喷淋水洗后逆流回电泳后游浸水洗槽，不外排。

项目合计（6 条生产线）：

那么，本项目电泳后水洗新鲜补充水量约 40.04m³/d。

2、纯水制取浓水

本项目电泳生产线电泳、电泳漆回收、电泳后纯水洗等工序需要使用纯水，根据电泳废水产生情况核算，项目电泳生产线需要每天最大补充纯水量为 66.63 m³/d。项目设置纯水制取设施对自来水进行处理，纯水制取的效率约为 75%，即 1t 自来水约制取纯水（去离子水）0.75t，0.25t 浓盐水。纯水制取包括石英砂过滤、活性炭过滤、盐离子交换、反渗透等过程。由此可知，本项目纯水制备每天最大所需要的自来水量为 88.84m³/d，最大产生的浓水量为 22.21m³/d，年产生浓废水 4488m³/a。

3、喷淋塔废水

根据《简明通风设计手册》（孙—坚主编）第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，水喷淋的液气比为 1~10L/m³，本次评价液气比取 1.5L/m³。本项目废气治理设施中喷淋塔设计总风量为 183000m³/h，每天工作 16h，年工作 300

天，则项目喷淋塔的总循环用水量为 274.5m³/h。项目水洗喷淋塔喷淋水循环使用过程中，密闭性高，蒸发损耗较少，主要为喷淋后的废气携带造成的损耗，约占循环水量的 1%，则每天需补新鲜水 43.92m³/d，合计 13176m³/a。喷淋塔用水为回用水。

本项目共有 8 个喷淋塔，喷淋塔循环储水箱的有效容积均为 5m³，喷淋塔废水每月更换一次，废水量约 480m³，废水送至厂内污水站处理。

4、初期雨水

本项目整个生产过程均在厂房内，废料、原材料、半成品等均不露天堆放，不露天生产；项目生产不涉重金属，原辅料无粉料，正常情况下厂房外不会发生物料转运过程的跑、冒、滴、涌等现象；项目生产车间设置截留沟等设施防止废水外溢出厂房。参考《排污许可证申诸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》（HJl124-2020），表面处理排污单位对初期雨水无收集和处置要求。因此本次评价不要求企业对初期雨水进行收集处置，项目区域内雨水经厂房天面收集后排入博华公司市政雨水管道排放。

表 2.5-2 单条生产线生产废水日可能最大产生情况表

序号	用水工序	对应槽编号	工作时槽液量（m^3）	槽液更换周期	用水量（m^3/d）			损耗系数%	蒸发损耗量（m^3/d）	槽液更换量			槽液去向	废水可能最大产生量（m^3/d）		
					新鲜水量	逆流用水	合计			每天更换量（m^3/d）	定期更换量（m^3/次）	合计更换水量（m^3/a）		工艺废水产生量	纯水制取产生的浓水量	合计
1	游浸脱脂	游浸脱脂槽	22	整槽季度一次，一次更换槽液量的 10%	3.30	0.00	3.30	5	1.10	0	2.2	8.8	污水站	2.2	0	2.2
2	喷淋脱脂	喷淋脱脂槽	5	整槽季度一次，一次更换槽液量的 10%	1.00	0.00	1.00	10	0.50	0	0.5	2	污水站	0.5	0	0.5
3	脱脂游浸水洗	脱脂游浸水洗槽	8.5	连续排放，排放速率 0.25m^3/h	0.00	4.43	4.43	5	0.43	4	0	1200	污水站	4	0	4
4	脱脂喷淋水洗	脱脂喷淋水洗槽	3	持续逆流，不外排	4.73	0.00	4.73	10	0.30	0	0	0	脱脂游浸水洗槽	0	0	0
5	硅烷化游浸	硅烷化游浸槽	16	整槽季度一次，一次更换槽液量的 10%	2.40	0.00	2.40	5	0.80	0	1.6	6.4	污水站	1.6	0	1.6
6	硅烷化游浸水洗	硅烷化游浸水洗槽	9	连续排放，排放速率 0.25m^3/h	0.00	4.45	4.45	5	0.45	4	0	1200	污水站	4	0	4
7	硅烷化喷淋水洗	硅烷化喷淋水洗槽	3	持续逆流，不外排	4.75	0.00	4.75	10	0.30	0	0	0	硅烷化游浸水洗槽	0	0	0
8	纯水喷淋	前纯水喷淋水洗槽 l	2.8	连续排放，排放速率 0.25m^3/h	0.00	4.28	4.28	10	0.28	4	0	1200	污水站	4	0	4
9	阴极电泳	电泳槽	15	整槽半年一次，一次更换槽液量的 5%	5.42	2.03	7.46	5	0.75	0	0.75	1.5	作为危废交有关单位处理	0	1.36	1.36
10	电泳漆超滤	电泳回收系统	/	整槽一月更换 1 次，一次更换电泳槽液量的 20%	0.00	4.60	4.60	0	0.00	0	3	36	污水站	3	0	3
10	UF1 水洗	UF1	8	持续逆流，不外排	0.00	2.83	2.83	10	0.80	0	0	0	电泳槽	0	0	0
11	UF2 水洗	UF2	8	持续逆流，不外排	2.71	1.60	4.31	10	0.80	0	0	0	UF1 槽	0	0.68	0.68
12	电泳游浸水洗	后纯水游浸水洗槽	8.5	持续逆流，不外排	0.00	4.71	4.71	5	0.43	0	0	0	前纯水喷淋水洗槽	0	0	0
13	电泳喷淋水洗	后纯水喷淋水洗槽	3	持续逆流，不外排	6.67	0.00	6.67	10	0.30	0	0	0	后纯水游浸水洗槽	0	1.67	1.67
合计					30.98	28.93	59.91	/	7.23	12.00	8.05	3654.70	/	19.30	3.70	23.00

表 2.5-3 6 条生产线生产废水日可能最大产生情况表

序号	用水工序	对应槽编号	工作时槽液量（m^3）	槽液更换周期	用水量（m^3/d）			损耗系数%	蒸发损耗量（m^3/d）	槽液更换量			槽液去向	废水可能最大产生量（m^3/d）		
					新鲜水量	逆流用水	合计			每天更换量（m^3/d）	定期更换量（m^3/次）	合计更换水量（m^3/a）		工艺废水产生量	纯水制取产生的浓水量	合计
1	游浸脱脂	游浸脱脂槽	132	整槽季度一次，一次更换槽液量的 10%	19.80	0.00	19.80	5	6.6	0.0	13.2	52.8	污水站	13.20	0.00	13.20
2	喷淋脱脂	喷淋脱脂槽	30	整槽季度一次，一次更换槽液量的 10%	6.00	0.00	6.00	10	3.0	0.0	3.0	12.0	污水站	3.00	0.00	3.00
3	脱脂游浸水洗	脱脂游浸水洗槽	51	连续排放，排放速率 0.25m^3/h	0.00	26.55	26.55	5	2.55	24.0	0.0	7200.0	污水站	24.00	0.00	24.00
4	脱脂喷淋水洗	脱脂喷淋水洗槽	18	持续逆流，不外排	28.35	0.00	28.35	10	1.8	0.0	0.0	0.0	脱脂游浸水洗槽	0.00	0.00	0.00
5	硅烷化游浸	硅烷化游浸槽	96	整槽季度一次，一次更换槽液量的 10%	14.40	0.00	14.40	5	4.8	0.0	9.6	38.4	污水站	9.60	0.00	9.60
6	硅烷化游浸水洗	硅烷化游浸水洗槽	54	连续排放，排放速率 0.25m^3/h	0.00	26.70	26.70	5	2.7	24.0	0.0	7200.0	污水站	24.00	0.00	24.00

序号	用水工序	对应槽编号	工作时槽液量（m^3）	槽液更换周期	用水量（m^3/d）			损耗系数%	蒸发损耗量（m^3/d）	槽液更换量			槽液去向	废水可能最大产生量（m^3/d）		
					新鲜水量	逆流用水	合计			每天更换量（m^3/d）	定期更换量（m^3/次）	合计更换水量（m^3/a）		工艺废水产生量	纯水制取产生的浓水量	合计
7	硅烷化喷淋水洗	硅烷化喷淋水洗槽	18	持续逆流，不外排	28.50	0.00	28.50	10	1.8	0.0	0.0	0.0	硅烷化游浸水洗槽	0.00	0.00	0.00
8	纯水喷淋	前纯水喷淋水洗槽 l	16.8	连续排放，排放速率 0.25m^3/h	0.00	25.68	25.68	10	1.68	24.0	0.0	7200.0	污水站	24.00	0.00	24.00
9	阴极电泳	电泳槽	90	整槽半年一次，一次更换槽液量的 5%	32.53	12.20	44.73	5	4.5	0.0	4.5	9.0	作为危废交有关单位处理	0.00	8.13	8.13
10	电泳漆超滤	电泳回收系统	/	整槽一月更换 1 次，一次更换电泳槽液量的 20%	0.00	27.60	27.60	0	0.0	0.0	18.0	216.0	污水站	18.00	0.00	18.00
10	UF1 水洗	UF1	48	持续逆流，不外排	0.00	17.00	17.00	10	4.8	0.0	0.0	0.0	电泳槽	0.00	0.00	0.00
11	UF2 水洗	UF2	48	持续逆流，不外排	16.27	9.60	25.87	10	4.8	0.0	0.0	0.0	UF1 槽	0.00	4.07	4.07
12	电泳游浸水洗	后纯水游浸水洗槽	51	持续逆流，不外排	0.00	28.23	28.23	5	2.55	0.0	0.0	0.0	前纯水喷淋水洗槽	0.00	0.00	0.00
13	电泳喷淋水洗	后纯水喷淋水洗槽	18	持续逆流，不外排	40.04	0.00	40.04	10	1.8	0.0	0.0	0.0	后纯水游浸水洗槽	0.00	10.01	10.01
合计					185.89	173.56	359.45	/	43.4	72.0	48.3	21928.2	/	115.80	22.21	138.01

表 2.5-4 单条生产线生产废水年产生情况表

序号	用水工序	对应槽编号	工作时槽液量（m^3）	槽液更换周期	用水量（m^3/a）			损耗系数%	蒸发损耗量（m^3/a）	槽液更换量			槽液去向	废水产生量（m^3/a）		
					新鲜水量	逆流用水	合计			每天更换量（m^3/d）	定期更换量（m^3/次）	合计更换水量（m^3/a）		工艺废水产生量	纯水制取产生的浓水量	合计
1	游浸脱脂	游浸脱脂槽	22	整槽季度一次，一次更换槽液量的 10%	338.80	0.00	338.80	5	330.00	0	2.2	8.8	污水站	8.8	0	8.8
2	喷淋脱脂	喷淋脱脂槽	5	整槽季度一次，一次更换槽液量的 10%	152.00	0.00	152.00	10	150.00	0	0.5	2	污水站	2	0	2
3	脱脂游浸水洗	脱脂游浸水洗槽	8.5	连续排放，排放速率 0.25m^3/h	0.00	1327.50	1327.50	5	127.50	4	0	1200	污水站	1200	0	1200
4	脱脂喷淋水洗	脱脂喷淋水洗槽	3	持续逆流，不外排	1417.50	0.00	1417.50	10	90.00	0	0	0	脱脂游浸水洗槽	0	0	0
5	硅烷化游浸	硅烷化游浸槽	16	整槽季度一次，一次更换槽液量的 10%	246.40	0.00	246.40	5	240.00	0	1.6	6.4	污水站	6.4	0	6.4
6	硅烷化游浸水洗	硅烷化游浸水洗槽	9	连续排放，排放速率 0.25m^3/h	0.00	1335.00	1335.00	5	135.00	4	0	1200	污水站	1200	0	1200
7	硅烷化喷淋水洗	硅烷化喷淋水洗槽	3	持续逆流，不外排	1425.00	0.00	1425.00	10	90.00	0	0	0	硅烷化游浸水洗槽	0	0	0
8	纯水喷淋	前纯水喷淋水洗槽 l	2.8	连续排放，排放速率 0.25m^3/h	0.00	1284.00	1284.00	10	84.00	4	0	1200	污水站	1200	0	1200
9	阴极电泳	电泳槽	15	整槽半年一次，一次更换槽液量的 5%	660.00	247.50	907.50	5	225.00	0	0.75	1.5	作为危废交有关单位处理	0	165.00	165.00
10	电泳漆超滤	电泳回收系统	/	整槽一月更换 1 次，一次更换电泳槽液量的 20%	0.00	516.00	516.00	0	0.00	0	3	36	污水站	36	0	36
10	UF1 水洗	UF1	8	持续逆流，不外排	0.00	487.50	487.50	10	240.00	0	0	0	电泳槽	0	0	0

序号	用水工序	对应槽编号	工作时槽液量（m³）	槽液更换周期	用水量（m³/a）			损耗系数%	蒸发损耗量（m³/a）	槽液更换量			槽液去向	废水产生量（m³/a）		
					新鲜水量	逆流用水	合计			每天更换量（m³/d）	定期更换量（m³/次）	合计更换水量（m³/a）		工艺废水产生量	纯水制取产生的浓水量	合计
11	UF2 水洗	UF2	8	持续逆流，不外排	330.00	480.00	810.00	10	240.00	0	0	0	UF1 槽	0	82.50	82.50
12	电泳游浸水洗	后纯水游浸水洗槽	8.5	持续逆流，不外排	0.00	1411.50	1411.50	5	127.50	0	0	0	前纯水喷淋水洗槽	0	0	0
13	电泳喷淋水洗	后纯水喷淋水洗槽	3	持续逆流，不外排	2002.00	0.00	2002.00	10	90.00	0	0	0	后纯水游浸水洗槽	0	500.50	500.50
合计					6571.70	7089.00	13660.70	/	2169.00	12.00	8.05	3654.70	/	3653.20	748.00	4401.20

备注：本项目年工作 300 天，每天工作 16 小时。

表 2.5-5　10 条生产线生产废水年产生情况表

序号	用水工序	对应槽编号	工作时槽液量（m³）	槽液更换周期	用水量（m³/a）			损耗系数%	蒸发损耗量（m³/a）	槽液更换量			槽液去向	废水产生量（m³/a）		
					新鲜水量	逆流用水	合计			每天更换量（m³/d）	定期更换量（m³/次）	合计更换水量（m³/a）		工艺废水产生量	纯水制取产生的浓水量	合计
1	游浸脱脂	游浸脱脂槽	132	整槽季度一次，一次更换槽液量的 10%	2032.80	0.00	2032.80	5	1980.00	0	13.2	52.8	污水站	52.8	0	52.8
2	喷淋脱脂	喷淋脱脂槽	30	整槽季度一次，一次更换槽液量的 10%	912.00	0.00	912.00	10	900.00	0	3	12	污水站	12	0	12
3	脱脂游浸水洗	脱脂游浸水洗槽	51	连续排放，排放速率 0.25m³/h	0.00	7965.00	7965.00	5	765.00	24	0	7200	污水站	7200	0	7200
4	脱脂喷淋水洗	脱脂喷淋水洗槽	18	持续逆流，不外排	8505.00	0.00	8505.00	10	540.00	0	0	0	脱脂游浸水洗槽	0	0	0
5	硅烷化游浸	硅烷化游浸槽	96	整槽季度一次，一次更换槽液量的 10%	1478.40	0.00	1478.40	5	1440.00	0	9.6	38.4	污水站	38.4	0	38.4
6	硅烷化游浸水洗	硅烷化游浸水洗槽	54	连续排放，排放速率 0.25m³/h	0.00	8010.00	8010.00	5	810.00	24	0	7200	污水站	7200	0	7200
7	硅烷化喷淋水洗	硅烷化喷淋水洗槽	18	持续逆流，不外排	8550.00	0.00	8550.00	10	540.00	0	0	0	硅烷化游浸水洗槽	0	0	0
8	纯水喷淋	前纯水喷淋水洗槽 l	16.8	连续排放，排放速率 0.25m³/h	0.00	7704.00	7704.00	10	504.00	24	0	7200	污水站	7200	0	7200
9	阴极电泳	电泳槽	90	整槽半年一次，一次更换槽液量的 5%	3960.00	1485.00	5445.00	5	1350.00	0	4.5	9	作为危废交有关单位处理	0	990.00	990.00
10	电泳漆超滤	电泳回收系统	/	整槽一月更换 1 次，一次更换电泳槽液量的 20%	0.00	3096.00	3096.00	0	0.00	0	18	216	污水站	216	0	216
10	UF1 水洗	UF1	48	持续逆流，不外排	0.00	2925.00	2925.00	10	1440.00	0	0	0	电泳槽	0	0	0
11	UF2 水洗	UF2	48	持续逆流，不外排	1980.00	2880.00	4860.00	10	1440.00	0	0	0	UF1 槽	0	495.00	495.00
12	电泳游浸水洗	后纯水游浸水洗槽	51	持续逆流，不外排	0.00	8469.00	8469.00	5	765.00	0	0	0	前纯水喷淋水洗槽	0	0	0
13	电泳喷淋水洗	后纯水喷淋水洗槽	18	持续逆流，不外排	12012.00	0.00	12012.00	10	540.00	0	0	0	后纯水游浸水洗槽	0	3003.00	3003.00
合计					39430.20	42534.00	81964.20	/	13014.00	72.00	48.30	21928.20	/	21919.20	4488.00	26407.20

备注：本项目年工作 300 天，每天工作 16 小时。

表 2.5-6 本项目生产线单日纯水可能最大消耗情况表

序号	用水工序	新鲜水量（m^3/d）	纯水补充量（m^3/d）	逆流用水（m^3/d）	蒸发损耗量（m^3/d）	槽液更换量			槽液去向	废水可能最大产生量（m^3/d）		
						每天更换量（m^3/d）	定期更换量（m^3/次）	合计可能最大更换水量（m^3/a）		工艺废水产生量	纯水制取产生的浓水量	合计
1	纯水喷淋	0	0	25.68	1.68	24	0	7200	污水站	24	0	24
2	阴极电泳	32.53	24.4	12.2	4.5	0	4.5	4.5	危险废物	0	8.13	8.13
3	电泳漆回收 UF	16.27	12.2	54.2	9.6	0	18	18	污水处理站	18	4.07	22.07
4	电泳游浸水洗	0	0	28.23	2.55	0	0	0	电泳前纯水喷淋	0	0	0
5	电泳喷淋水洗	40.04	30.03	0	1.8	0	0	0	电泳后游浸水洗	0	10.01	10.01
6	合计	88.84	66.63	120.31	20.13	24.00	22.50	7222.50	/	42.00	22.21	64.21

表 2.5-7 本项目生产线年纯水消耗情况表

序号	用水工序	新鲜水量（m^3/d）	纯水补充量（m^3/d）	逆流用水（m^3/d）	蒸发损耗量（m^3/d）	槽液更换量			槽液去向	废水可能最大产生量（m^3/a）		
						每天更换量（m^3/d）	定期更换量（m^3/次）	合计可能最大更换水量（m^3/a）		工艺废水产生量	纯水制取产生的浓水量	合计
1	纯水喷淋	0	0	7704	504	24	0	7200	污水站	7200	0	7200
2	阴极电泳	3960.00	2970	1485	1350	0	4.5	9	危险废物	0	990.00	990.00
3	电泳漆回收 UF	1980	1485	8901	2880	0	18	216	污水处理站	216	495	711
4	电泳游浸水洗	0	0	8469	765	0	0	0	电泳前纯水喷淋	0	0	0
5	电泳喷淋水洗	12012.00	9009	0	540	0	0	0	电泳后游浸水洗	0	3003.00	3003.00
6	合计	17952.00	13464.00	26559.00	6039.00	24.00	22.50	7425.00	/	7416.00	4488.00	11904.00

备注：本项目年工作 300 天，每天工作 16 小时。

根据上表统计数据可知，含油生产废水（主要为包括脱脂水洗废水、脱脂废液）约 7264.8t/a，主要特征污染物为石油类等，该部分废水需要先进行隔油预处理。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 9 日发布）中的机械行业系数手册，湿式预处理件脱脂工序化学需氧量的产污系数为 714kg/吨原料（脱脂剂），石油类的产污系数为 51.0kg/吨原料（脱脂剂），总磷的产污系数为 5.1kg/吨原料（脱脂剂）。项目脱脂剂使用量约 20t/a。那么含油废水污染物产排情况如下表所示。

表 2.5-8 本项目含油废水预处理措施处理情况

含油废水量 t/a	类别	化学需氧量	石油类	总磷	预处理措施
7264.8	产生量 t/a	14.28	1.02	0.102	隔油
	产生浓度 mg/L	1965.64	140.40	14.04	
	措施出水总量 t/a	9.996	0.612	0.102	
	措施出水浓度 mg/L	1375.95	84.24	14.04	
	消减量 t/a	4.284	0.408	0	

含氟生产废水（主要为包括硅烷化水洗废水、硅烷化废液）约 7238.4t/a，主要特征污染物为化学需氧量、氟化物等，该部分废水需要先进行“石灰沉淀＋聚丙烯酰胺混凝沉淀”预处理。每 1kg 氟锆酸含有约 0.55kg 的氟化物（以 F 计），所有的氟化物都会通过水解反应会释放出，通过硅烷化水洗排出。本项目使用的含氟原辅料为陶化剂（氟锆酸含量约 25%），本项目陶化剂使用量为 18t/a，则含氟量约为 2.475t/a，这些氟化物全部进入水洗废水中，通过氧化钙除氟等污水处理工艺后，再通过废水外排。氧化钙除氟利用钙离子与氟离子生 CaF_2 沉淀而除去氟离子。采用“石灰沉淀＋聚丙烯酰胺混凝沉淀”除氟法，由于生的 CaF_2 沉淀包裹在 $Ca(OH)_2$ 颗粒的表面，使之不能被充分利用，因而除去 1mg 氟理论上约需要消耗氧化钙的量为 1.47mg，石灰投加量往往需要过量 50％以上。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 9 日发布）中的机械行业系数手册，硅烷化工序化学需氧量的产污系数为 30.3kg/吨原料（硅烷处理剂），项目陶化剂使用量约为 18t/a。

表 2.5-9 本项目含氟废水预处理措施处理情况

含氟废水量（t/a）	类别	化学需氧量	氟化物	预处理措施
7238.4	产生浓度（mg/L）	75.293	341.926	石灰沉淀＋聚丙烯酰胺混凝沉淀
	产生量（t/a）	0.545	2.475	
	措施出水最大浓度（mg/L）	37.646	51.289	

含氟废水量（t/a）	类别	化学需氧量	氟化物	预处理措施
	措施出水总量（t/a）	0.273	0.371	
	消减量（t/a）	0.273	2.104	

2.5.2 生活污水

本项目全年工作 300 天，劳动定员 50 人，均不在厂区内食宿。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021），非住宿员工生活用水系数按国家行政机构—办公楼—无食堂和浴室先进值（10m³/人·年）计算，那么人均日生活用水量为 33.3L/人天，员工生活用水量约 500m³/a（约 1.67m³/d）。依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的《生活污染源产排污核算系数手册》，人均日生活用水量<150L/人·天，排污系数取 0.8，那么本项目生活污水产生量为 1.33m³/d（约 400m³/a）。生活污水经过化粪池预处理后，进入自建污水站进行深度处理。

表 2.5-10 本项目生活污水污染物产生情况

废水量（t/a）	类别	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	LAS
400	产生浓度（mg/L）	300	150	280	35	10
	产生量（t/a）	0.12	0.06	0.112	0.014	0.004

2.5.3 外排污水量

本项目含油废水和含氟废水经过预处理后，连同其他生产废水，以及化粪池预处理后的生活污水一起进入综合废水处理站进行处理，废水总量约 27287.2t/a，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、LAS、石油类、氟化物、磷酸盐等。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 9 日发布）中的机械行业系数手册，湿式预处理件脱脂工序化学需氧量的产污系数为 714kg/吨原料（脱脂剂），石油类的产污系数为 51.0kg/吨原料（脱脂剂），总磷的产污系数为 51.0kg/吨原料（脱脂剂）；硅烷化工序化学需氧量的产污系数为 30.3kg/吨原料（硅院处理剂）；电泳底漆工序化学需氧量的产污系数为 225kg/吨原料（电泳漆）。参考《开封协弘汽车部件有限公司年产汽车冲压零部件 10 万套以及电泳零部件 5 万套项目》（汴环承批表[2021]5 号）的环评报告表中的废水产生数据。确定本项目废水污染源强如下表。

表 2.5-1 综合废水污染物类比产生浓度（单位：mg/L）

名称	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》	开封协弘汽车部件有限公司年产汽车冲压零部件 10 万套以及电泳零部件 5 万套项目	本项目取值
内容	所有规模	规模：轿车总成 50000 套/a（约 3 万㎡）3000h/a；工艺：脱脂、硅烷化、电泳；原辅料：脱脂剂 l.5t/a、水性电泳漆 5t/a、硅烧剂 l.5t/a；废水量：487.5t/a	规模：300 万㎡，4800h/a；工艺：脱脂、硅烷化、电泳；原辅料：脱脂剂 20t/a、水性电泳漆 219.39 t/a、硅烷剂 18t/a；废水量：27287.2t/a
COD_{Cr}	2189.72	892	/
BOD_5	/	237	237
SS	/	313	313
氨氮	/	81.9	81.9
石油类	22.43	10.7	/
氟化物	/	/	/
LAS	/	5.99	5.99
磷酸盐	3.74	10.2	/

备注：本项目的含油废水（化学需氧量、石油类、磷酸盐等）、含氟废水（化学需氧量、氟化物等）经过了预处理；本项目生产废水中氟化物来源于陶化剂，氟化物浓度采用物料平衡方式进行核算。

本项目废（污）水产生量共约 27287.2m³/a，废（污）水经自建污水站处理达标后，约 50%回用，50%就近排入湟二河，排放量约 13643.6t/a。

表 2.5-12 外排废水污染物排放量汇总

废水量（t/a）	类别	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	LAS	石油类	氟化物	磷酸盐
13643.6	排放浓度（mg/L）	90	20	60	10	5	5	10	0.5
	排放量（t/a）	1.228	0.273	0.819	0.136	0.068	1.228	0.273	0.819

2.5.4 总量控制指标

根据《“十三五”节能减排综合工作方案》，“十三五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 5 种主要污染物实行节能减排总量控制计划。

本项目水污染物总量控制指标建议值为：COD_{Cr}：1.228t/a；NH_3-N：0.136t/a。

建设单位须向有审批权的生态环境主管部门提出上述总量申诸，并按核定的总量进行排污。

表 2.5-13 本项目污（废）水污染源强核算结果及相关参数一览表

处理设施名称	污染源	污染物	进入污水处理设施污染物情况			治理设施				回用	污染物排放			污染物消减量 t/a	排放时间 h/a
			产生废水量 m^3/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	处理能力 m^3/d	是否为可行技术	处理效率%	回用水量 m^3/a	排放废水量 m^3/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
自建污水站	生活污水＋生产废水	COD	27287.2（平均90.96m^3/d）	2356.70	64.308	隔油预处理＋除氟絮凝初沉预处理＋调节混凝二沉＋水解酸化＋接触氧化＋混凝三沉	200	是	95.4	13643.6	13643.6（平均45.48m^3/d）	90	1.228	63.080	4800
		BOD_5		237	6.467				95.8			20	0.273	6.194	4800
		SS		313	8.541				90.4			60	0.819	7.722	4800
		NH_3-N		81.9	2.235				93.9			10	0.136	2.098	4800
		石油类		37.38	1.020				89.3			5	0.068	0.952	4800
		LAS		5.99	0.163				58 .3			5	0.068	0.095	4800
		氟化物		90.70	2.475				91.2			10	0.136	2.339	4800
		磷酸盐		3.74	0.102				89.3			0.5	0.007	0.095	4800

3. 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

佛冈县位于广东省中部，珠江三角洲北缘，清远市西南角，北江一级支流滃江的中上游，东经 113°1s•-113°47'，北纬 23°40-24°07'。东北与新丰县交界，东南与从化市接壤，西南与清远市毗邻，西北与英德市相连。县境东西长 50.92km，南北宽 25.57km。全县地域面积 1302 平方公里，行政上隶属清远市管辖。佛冈县境内有 106 国道和京珠高速 2 条高等级公路贯穿全县。其中国道 106 线佛冈段（一级公路）贯穿全县 6 个镇，县城距广州 90km，距花都新白云国际机场 52km。铁路运输方便，县城至京广铁路英德火车站 40.8km。县内公路四通八达，村村通公路。

龙山镇位于佛冈县城东部，东经 113°40"，北纬 23°53'。东南与从化交界，西南与羊角山接壤，北与迳头镇、西北与高岗镇、西与龙山镇毗邻，离佛冈县城仅 12km，距京珠高速出入口仅 10 分钟车程，106 国道贯境，境内交通便捷。始建于宋代，因是滃江的起源而得名。

3.1.2 地形地貌

佛冈地处广东省中部，地质屈华南褶皱系，白坚纪第三系断陷盆地。早古生代为海水所淹。在侏罗纪与白坚纪发生的燕山运动中，陆地上升出海平面，并产生多次强烈断裂及大规模酸性岩浆侵入和喷发活动，形成海拔较高的山地，现代地貌轮廓基本奠定。喜马拉雅运动使在隆起山地之间或边缘又产生了许多拗陷或断陷盆地，以后在断陷盆地上又有第四系覆盖物，遂成至今雄伟的观音山、亚婆髻等。县境内仍为板块活动活跃地带，存在断裂带，轻微地震时有发生，并出现多处地热矿水，俗称“温”泉，如汤塘、水头等地均有。

地势自东北向西南起伏下降，地形大体可划分为山地、丘陵、平原三种，在东南和西北部有较多的山地分布，多为东北—西南走向。在西北边境的亚婆髻海拔 1219.08 米，是全县最高峰。北部地区海拔一般为 200~250 米；中部地区海拔 150~180 米；南部地区海拔在 100 米左右。县内两大山脉近似平行走向，一条北起亚婆髻连绵井公山、独王山直至东南部的通天蜡烛（海拔 1047 米）和棋量山

（海拔 700 米以上），是全县的分水线，把东北部和中部划分成两大部分；另一条山脉起于青牛塘连绵石寨、大庙峡、高警顶直至“黄巢点兵峰，把中部和西南部分隔开来。全县分为三大部分，即北部的高岗、迳头镇，中部的水头、石角镇，南部的汤塘、龙山镇。

岩石类型以花岗岩为主。西南与英德相连的石联山体屈石灰岩，是发育典型的喀斯特地貌。石角镇黄花湖有一处特殊的花岗岩地貌，一溪流两旁的岩石上遍布大小不一、形似锅底、内壁光滑的洞穴，一说是“冰川遗”迹，另一说认为是被流水在局部形成的环流驱动沙砾长期磨蚀形成，目前仍待考究。

在山地中，500 米以下的坡麓地带以赤红壤为主，500 米以上地形起伏大，坡度变化明显，多为红壤和山地黄壤，土层厚薄差异悬殊。现存的天然植被大多分布于山地，丘陵分布于山前地带，主要由花岗岩构成，海拔 200~400 米，风化壳 1030 米，如石角、汤塘、龙山等镇的丘陵地带，外貌浑圆，坡度和缓，在植被破坏之处，易产生冲沟和崩岗，导致水土流失。

区内地下水主要为贮存在第四系松散堆积物之中的孔隙性潜水，次为贮存于基岩裂隙中的基岩裂隙水。孔隙性潜水主要受大气降水及地表水的补给，并向低洼处排泄，与地表水水力联系密切。基岩裂隙水主要受上层孔隙性潜水下渗补给。两岸钻孔地下水位埋深为 1.2m~6.5m，大多略低于河水位，枯水期河水向两岸补给。

3.1.3 水文特征

佛冈县河流众多，主要是由烟岭河和滃江河两条较大的河流组成。

烟岭河是翁江支流的一部分（也是小北江的一部分），发源于高岗镇的礼溪乡羊子山东主峰。烟岭河全长 61km，全河段平均坡降为 1.55‰，在佛冈县内的集水面积为 259 平方公里，河长 32 公里，河长平均比降为 4%o。年径流量为 4.152 亿立方米，年平均流量 13.2 立方米/秒，10％保证率的年径流量为 5.813 亿立方米，50％保证率的年径流量为 4.027 亿立方米，90％保证率的年径流量为 2.657 亿立方米。烟岭河的支流三江水、迳头河在迳头镇车角村汇合后向北流。烟岭河主流的上游段——高岗水系，集水面积为 168.6 平方公里，河长 19 公里，年径流量为 2.006 亿立方米，年平均流量 6.36 立方米/秒。10%保证率的年径流量为 2.949 亿立方米，50％保证率的年径流量为 1.926 亿立方米，90％保证率的年

径流量为 1.184 亿立方米。烟岭河流域支流众多，集水面积超过 10k ㎡以上的溪水有七条，其中集雨面积大于 100k ㎡的主要支流（按水系划分屈北江三级支流）是大陂水。

潖江属北江水系中的一级支流，是佛冈县的主要河流，发源于水头镇上漳洞的通天蜡烛（山顶名），境内向西流经水头、石角、汤塘、龙山等镇，境外经渚新县江口镇注入北江。潖江流域总面积 1160 平方公里，全长 82 公里，河段平均坡降为 1.74‰，在佛冈境内流域面积为 677.5 平方公里，河段长 69.3 公里，河段平均坡降为 1.98‰。潖江多年平均径流为 1491mm，多年平均径流总量约 17.81 亿立方米。（不包括潖江二水的过境客水，约相当于年平均流量 56.5m³/s），丰水年（P10%）的年径流量为 23.87 亿立方米，枯水年（P90%）的年径流量 11.89 亿立方米。潖江流域中，一级支流潖二水，集雨面积 328 平方公里，由从化鳌头、龙洱流入佛冈县龙山镇汇入潖江河，另外有两条支流，四九水和龙南水，集雨面积 100 平方公里以上。潖江流域面积占全县总面积的 68%，其中耕地面积 16.29 万亩，占全县耕地面积的 83.8%。潖江流域上游为山丘区，河床坡陡，流域面积大，雨季径流集中，洪峰流量较大，洪水暴涨暴落。下游堤围区，河床平缓，地势低洼。佛冈县系广东省内暴雨中心区之一，平均年暴雨日数 9.9 天，居全省第二位。雨量充沛，但年内分布不均，易出现旱、洪、滂灾。据四十多年资料的统计分析，平均 2~3 年会有一次小的旱或洪滂灾，6～7 年就会有一次较大的旱或洪滂灾。因此，洪滂是本流域的主要灾害，它直接关系着佛冈县工农业生产的发展和人民生命财产的安全。建国 50 年以来，潖江河流域已建成中型水库 1 宗、小（一）型水库 5 宗、小（二）型水库 12 宗、较大的塘坝 34 宗，总控制集雨面积 115.24k ㎡，库容 4196.6 万 m³；已建堤围 45 条，长度 138.6km，已建排滂站 7 座，装机容量 1685kw，总设计流量 19.42m³/s。居住人口 19.56 万人，有耕地面积 10.99 万亩。

潖江年内水位变化过程与降雨过程一致，是典型的雨源型河流。

潖二水，又名潖江（二）河、鳌头水，珠江水系北江支流潖江的支流。发源于从化县鳌头镇的金星山，经过鳌头镇、龙洱镇流经佛冈县龙山镇的鹤田村，穿过瑚猜峡出白沙塘村，至龙山镇汇入潖江。潖二水流域集水面积 323 平方公里，河床平均坡降为 1.64‰。潖二水的支流有黄罗河、民乐河、黄茅水、沙迳水、蓝

和水、爱群水、五洞水等 7 条，其中以黄罗河和民乐河较大。建国初期，木帆船从北江河经潖江河直抵龙浑奸。1958 年后，因乱砍滥伐山林和不合理开荒，水土流失现象使河床坡降变得平缓，龙漳镇内 13.8 公里河段的河床渐高而停航。

3.1.4 土壤及植被

境内土壤以花岗岩发育而成的赤红壤为主，占土地面积的 68%，是红壤与砖红壤的过渡类型，土层深厚，土质偏沙，土体的总孔隙、通气孔隙和持水孔隙均较高，有利于调节土壤水汽。黏粒矿物以高岭石为主，呈酸性，pH 多在 5.0~5.5 间，有机质含量低，矿质养分中等。

佛冈县属南亚热带岭南丘陵常绿阔叶林区，拥有丰富的物种资源。平原区栽有竹子、荔枝、龙眼等乡土常绿树种，丘陵、山窝地普遍种有沙糖桔、贡相等优质水果。林地实行分类经营，生态公益林保存了天然乡土树种，人工林桉树、黎葫等速生树种发展迅猛，使林业生态、社会、经济效益得以长足发展。

3.1.5 气候及气象

佛冈县属亚热带季风区，南亚热带湿润气候，高温多雨。年平均降雨量 2206.8 毫米。降水的主要成因有锋面雨、热雷雨及台风雨。4 至 6 月为锋面雨，称为前汛期；7 至 9 月是热雷雨和台风雨，称为后汛期。降雨量年内分配不均，雨量多集中在汛期的 4 至 9 月，其总量占全年降水量的 80％以上，尤其前汛期的 4 至 6 月特别集中，约占全年降水量的 53%。雨量丰沛，一般对农业生产有利，但年内分配不均，易出现旱、洪、滂灾威胁。

降水分布与本县地形地貌基本一致，自东北向西南逐渐增加。龙南水的上游地域至民安的上迳、下迳地带系省内暴雨中心之一，属粤北山地高区 2150 毫米暴雨闭合圈。

3.1.6 生物多样性

佛冈境内木本植物可分针叶林、阔叶林、灌丛 3 个植被型组、12 个植被型、43 个群系，主要有常绿针叶林，常绿阔叶林，落叶阔叶林，竹林和灌丛这五类。植物资源有松、杉、樟、桐、黄擅，还有沙椤、观光木、白桂木、吊皮锥等珍贵植物；药材资源有砂仁、巴戟、栀子、金银花、蔓京子、土伏苓、杜鹃花、黄姜等；土特产有草菇、蜜桔、荔枝、青梅、芦笋、茶叶、竹山粉葛、江鸡、乌祭鹅等特色食品；野生动物资源有黄掠、山猪、果狸、穿山甲、雉鸡、白哨、龟类、

蛇类等。

根据调查，评价区域范围内为工业片区，人类活动频繁，未发现有受国家和地方保护的珍稀动植物。

3.1.7 水源及自然保护区

放牛洞水库在佛冈县城北 7km。因处放牛洞得名。1975 年建成。集水面积 16.4 平方公里，总库容 1820 万立方米。放牛洞水库是佛冈县唯一中型水库，主要功能以防洪为主，兼顾县城生活供水、工业用水等综合利用，捍卫下游佛冈县城 12 万多人口、4.5 万亩耕地以及 106 国道、京珠高速公路、英佛公路的防洪安全。

佛冈观音山省级自然保护区成立于 1985 年，是省和县共管、以佛冈县管为主的副处级事业单位。保护区位于佛冈县西北部，东北与高岗镇相接，东南、西南与龙山镇相邻，西北与英德市交接，现有面积 2566 公顷。

国营羊角山林场成立于 1958 年，位于佛冈县龙山镇。林场经营总面积 2672 公顷。林场属正科级自收自支的事业单位，设有一个党支部。2014 年年末职工人数 86 人，其中在职 33 人，退休 53 人，党员 30 人。林场下设 2 室 3 股 3 个工区（办公室、森林公园办公室、生产股、保卫股、计财股、场部工区、大白洞工区、下坪工区），2 个水电站股份经营（一、二级电站），装机容量 1625 千瓦。日常主要负责经营营林、木材生产、护林防火、保护生态公益林等工作。林场下辖一个农业队（又叫大白洞村民小组），分为 2 个自然村，农业队经济独立核算，主要从事农业生产，以种植水稻和水果（沙糖桔）为主。

根据调查，评价区域范围内无涉及水源保　护区、风景游览区、名胜古迹以及重要政治文化设施等。

3.2 公共环保设施建设情况

3.2.1 佛冈（龙山镇）污水处理厂概况

龙山镇污水处理厂位于清远市佛冈县龙山镇西侧，滃二水东侧，占地 7970.21 ㎡。该污水处理厂近期处理规模为 1000m³/d，远期处理规模为 3000m³/d，近期由广东省建筑设计研究院设计，佛冈县广业环境治理有限公司承建。龙山镇污水处理厂主要收集龙山社区、106 国道以东区域，鹤田村、高江村、学田村、滃江中学及周边工厂区域的生活污水，服务面积约 1.5k ㎡。该污水处理厂采用“A/A/0

＋滤布滤池”的工艺，综合处理污水，通过预处理和生物处理、化学反应沉淀、滤布滤池，再经过紫外消毒，将污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 -2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。

根据调查，龙山镇污水处理厂已建成，并于 2021 年 5 月完成了环保竣工自主验收工作，现有污水处理规模为 1000m³/d。

3.2.2 佛冈县生活垃圾卫生填埋场概况

佛冈县城随着扩容提质步伐的加快，县城人口不断增多，原先位于县城近郊的垃圾填埋场已不能满足日常所需及城市定位，为此佛冈规划建设新的生活垃圾卫生填埋场，2013 年 12 月 13 日，位于汤塘镇升平村下刀排的县生活垃圾卫生填埋场正式动工建设，一期工程项目于 2014 年底建成并投入运行。

佛冈县生活垃圾卫生填埋场选址位于汤塘镇升平村下刀排村（京港澳高速以西），总投资为 7303 万元，占地 389.03 亩，垃圾填埋区位于场区的中部和西部，其中，一期工程位于场区的中间，呈不规则五边形，面积 3.01 万 m³；填埋区二期工程位于场区西部，呈不规则长条形，面积 4.96 万旷；三期工程在一期、二期面积的基础上向周边延伸，继续在上方进行填埋，面积 11.86 万旷。填埋场设计总库容为 292.57 万 m³，总有效库容为 248.68 万 m³，可填埋垃圾量为 298.41 万吨；填埋场的服务年限约为 22 年，即服务期从 2015 年至 2036 年。佛冈县生活垃圾卫生填埋场由垃圾填埋区、渗滤液调节池、渗滤液处理站、雨水沉淀池、办公管理区、进场道路区、垃圾进场检查区（地磅房）等七个部分组成。

根据调查，佛冈县六镇生活垃圾已规划为佛冈县生活垃圾卫生填埋场的接纳范围。

3.3 地表水环境现状评价

本项目综合废水采用经过采用“隔油预处理＋除氟絮凝初沉预处理＋调节混凝二沉＋水解酸化＋接触氧化＋混凝三沉”自建污水站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，50％回用，50％外排至潖二河。废水先汇入潖二河，最终在汇入口下游约 3.5km 处汇入潖江。

根据清远市生态环境局官网公开的《2023 年 1-12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》，佛冈县潖江良塘段考核断面全面达标，其水质符

合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求。

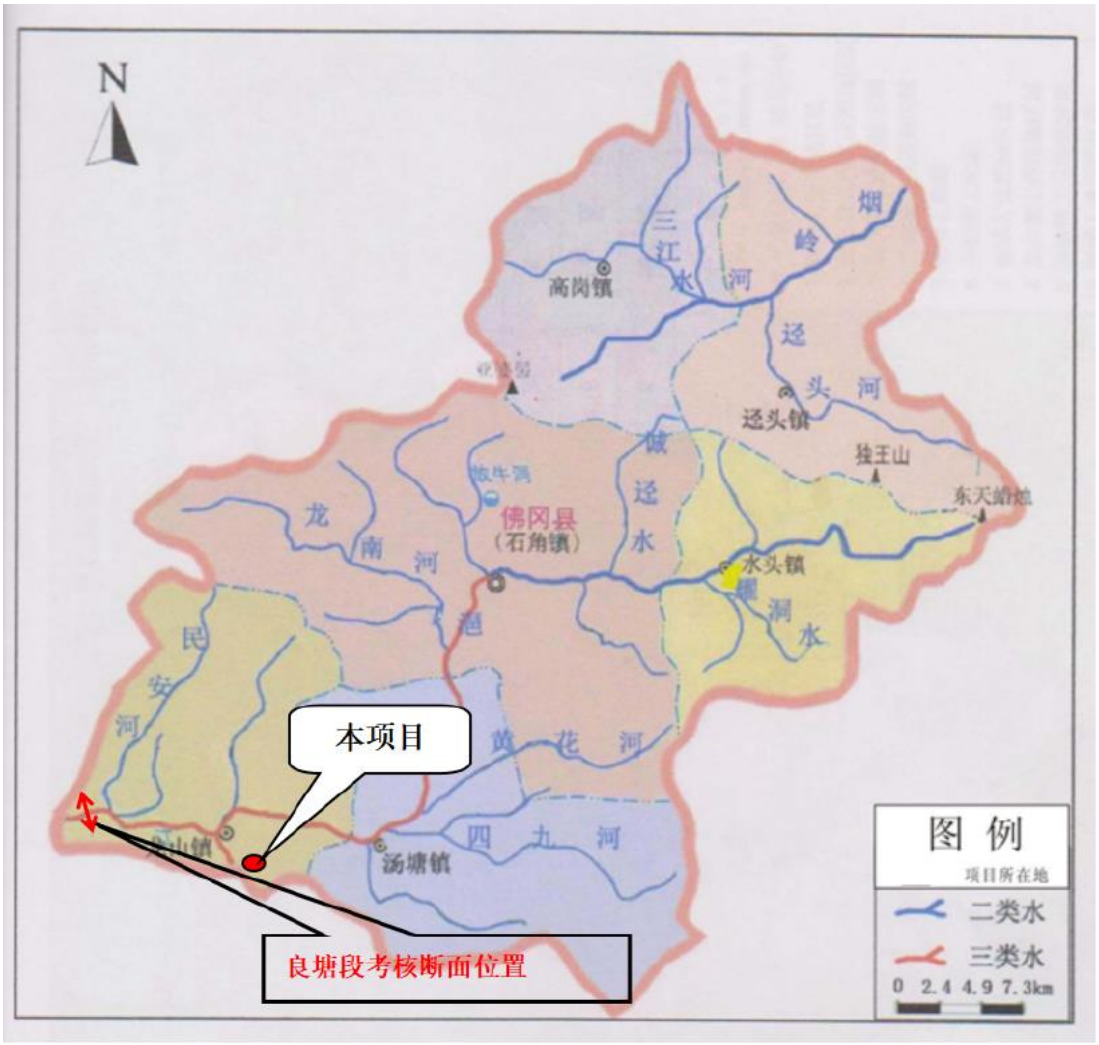

图 3.3-1 本项目与佛冈县滃江良塘段考核断面位置示意图

为了解项目纳污水体滃二河的地表水环境质量现状，本项目引用《清远市佛冈众鑫五金配件有限公司年涂装 200 万㎡五金配件建设项目地表水环境影响专项评价》（以下简称“众鑫项目”）委托深圳市中创检测有限公司于 2022 年 3 月 30 日～4 月 1 日对滃二河的三个断面河段的采样监测数据。

3.3.1 监测采样点布设

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，众鑫项目在滃二河设置 3 个监测断面。

表3.3-1 项目地表水体监测断面一览表

编号	水系名称	监测断面	监测项目	水质评价标准
Wl	滃二河	众鑫项目排污口上游 500m	水溫、pH、COD、NH3-N、DO、总磷、LAS、石油类、氟化物	III 类
W2		众鑫项目排污口		
W3		众鑫项目排污口下游 1500m		

3.3.2 监测项目

湟二河监测断面：水温、pH、COD、NH3-N、DO、总磷、LAS、石油类、氟化物。

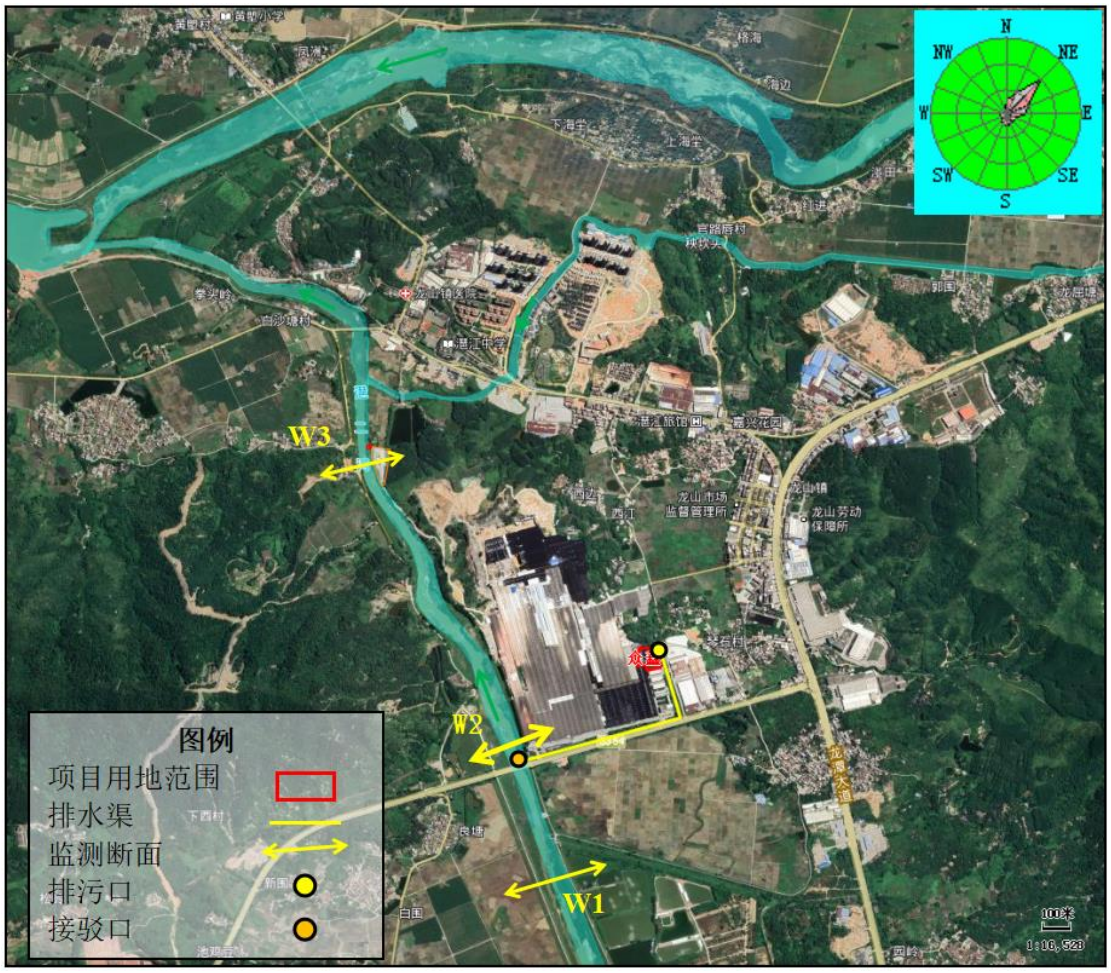

图 3.3-2 众鑫项目地表水监测布点与排污口示意图

3.3.3 监测时间及监测频次

众鑫项目对地表水监测项目 W1~W3 监测断面连续监测 3 天，每天采样 1 次。

水样的采集和运输均按生态环境部有关质量保证的规定进行，水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。

3.3.4 检测方法

表 3.3-2 检测分析方法、使用仪器及检出限一览表

项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器 / 型号	方法检出限
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》GB/T1147-2020	便携式 PH 计 SX751	/
	CODcr	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ828-2017	酸碱滴定管 50mL	4mg/L
	溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HJ506-2009	/	/
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	可见分光光度计 UV-1600	0.025mg/L
	总磷	《水质总磷的测定铝酸桉分光光度法》GB/T11893-1989	可见分光光度计 UV-1600	0.01lmg/L
	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	可见分光光度计 UV-1600	0.05mg/L
	石油类	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法（试行）》HJ637-2018	红外分光测油仪 InLad-2100 型	0.06mg/L
	氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB7484-1987	氟离子选择性电极 PF-2-01	0.05mg/L

3.3.5 评价方法

采用单因子标准指数法对地表水现状进行评价，计算出各评价因子标准指数，对计算所得数据进行分析评价。

①单项水质参数 i 的标准指数：

$$S_i = C_i / C_s$$

式中：

C_i——水质参数 i 在监测点的实测值；

C_s——水质参数 i 的地表水水质标准。

② DO 的标准指数为：

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,\ j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad (DO_j \le DO_f)$$

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

式中：$S_{DO,\ j}$—溶解氧的标准指数，>1 表明该水质因子超标；

DO_j—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

T—水温，ºC。

③pH 的标准指数为：

$S_{pHj}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd})$（当 pHj≤7.0 时）；

$SpH_j=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0)$（当 pHj>7.0 时）

式中：$S_{pH,\ j}$——pH 的标准指数；

pH_j——pH 实测值；

pH_{sd}——评价标准规定的下限值；

pH_{su}——评价标准规定的上限值。

水质参数的标准指数＞1，表明该项水质参数超过了规定的水质指标，已经不能满足水体功能规划要求；水质参数的标准指数≤1，表明该项水质参数达到或优于规定的水质，可以满足水体功能规划要求。

3.3.6 监测结果

表 3.3-3 滃二河水质检测结果

检测点位置	检测项目	检测时间及检测结果			单位	III 类标准限值	标准指数			达标情况
		2022.3.30	2022.3.31	2022.4.1			2022.3.30	2022.3.31	2022.4.1	
Wl	样品状态	微黄、无味、无浮油的微浊液体	微黄、无味、无浮油的微浊液体	微黄、无味、无浮油的微浊液体	--	--	--	--	--	--
	水温	20.1	20.5	18.1	℃	--	--	--	--	--
	pH	7.9	8.0	7.8	无量纲	6-9	0.45	0.5	0.4	达标
	CODcr	14	15	16	mg/L	20	0.7	0.75	0.8	达标
	DO	5.5	5.4	5.1	mg/L	25	0.91	0.93	0.98	达标
	石油类	0.023	0.026	0.027	mg/L	0.05	0.46	0.52	0.54	达标
	氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	mg/L	1.0	0.0125	0.0125	0.0125	达标
	总磷	0.029	0.054	0.20	mg/L	0.2	0.145	0.27	1	达标
	氟化物	0.10	0.11	0.08	mg/L	1.0	0.1	0.11	0.08	达标
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.2	0.125	0.125	0.125	达标
W2	样品状态	微黄、微臭、少许浮油的微浊液体	微黄、微臭、少许浮油的微浊液体	微黄、微臭、少许浮油的微浊液体	--	--	--	--	--	--
	水温	23.3	23.6	23.7	℃	--	--	--	--	--
	pH	8.7	8.5	8.7	无量纲	6-9	0.85	0.75	0.85	达标
	CODcr	15	16	17	mg/L	20	0.75	0.8	0.85	达标
	DO	5.6	5.1	5.5	mg/L	25	0.89	0.98	0.91	达标
	石油类	0.031	0.038	0.039	mg/L	0.05	0.62	0.76	0.78	达标
	氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	mg/L	1.0	0.0125	0.0125	0.0125	达标
	总磷	0.028	0.056	0.019	mg/L	0.2	0.14	0.28	0.095	达标

检测点位置	检测项目	检测时间及检测结果			单位	III 类标准限值	标准指数			达标情况
		2022.3.30	2022.3.31	2022.4.1			2022.3.30	2022.3.31	2022.4.1	
	氟化物	0.08	0.11	0.13	mg/L	1.0	0.08	0.11	0.13	达标
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.2	0.125	0.125	0.125	达标
W3	样品状态	微黄、微臭、少许浮油的微浊液体	微黄、微臭、少许浮油的微浊液体	微黄、微臭、少许浮油的微浊液体	--	--	--	--	--	--
	水温	22.3	20.5	20.6	℃	--	--	--	--	--
	pH	8.7	8.5	8.6	无量纲	6-9	0.85	0.75	0.8	达标
	CODcr	14	15	14	mg/L	20	0.7	0.75	0.7	达标
	DO	5.1	5.4	5.5	mg/L	25	0.98	0.93	0.91	达标
	石油类	0.026	0.028	0.027	mg/L	0.05	0.52	0.56	0.54	达标
	氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	mg/L	1.0	0.0125	0.0125	0.0125	达标
	总磷	0.030	0.051	0.018	mg/L	0.2	0.15	0.255	0.09	达标
	氟化物	0.13	0.14	0.09	mg/L	1.0	0.13	0.14	0.09	达标
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.2	0.125	0.125	0.125	达标

监测数据表明，监测期间潖二河各项监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求，说明潖二河水质良好，能满足该水域功能的水质目标要求。

3.3.7 区域水污染源调查

本项目地表水评价工作等级为三级 A，根据《环境影响评价技术导则一地表水环境》（HJ2.3-2018），区域水污染源主要收集利用与建设项目排放口的空间位置和所排污染物的性质关系密切的污染源资料，可不进行现场调查及现场监测。本项目废水排到雨水沟渠，后排到潖二河，最后汇入潖江河。本次污染源调查以与本项目排污口的空间位置和所排污染物的性质关系密切的区域污染调查为主。

根据详细调查与建设项目排污污染物同类的或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目等污染物，本项目评价区域内周边水

污染源主要有已建的清远市沛轩金属制品有限公司、广东博华陶瓷有限公司、龙山镇污水处理厂，调查范围内在建项目或拟建项目主要为佛冈砾佳新型建材有限公司。

表 3.3-4 项目周边水污染源调查表

序号	企业名称	主要生产内容	环评批复文号	排污许可证（或登记）号	项目目前情况	污（废）水种类	废水排放量	排污口位置	污染物指标 t/a	
									COD	氨氮
1	佛冈砾佳新型建材有限公司	年产150万吨砂石料	清环佛冈审[2020]8 号		已批未验	生活污水，洗砂废水	回用于绿化，不外排	/	/	/
2	清远市沛轩金属制品有限公司	年产栏杆 2000 米、护栏2000米、楼梯扶手 1500 米	佛环审批[2019]26 号	91441821MA52DQXA1D001W	已批未验	生活污水，水切割冷却水	水切割冷却水不外排；生活污水0.216m³/d（0.0000075m³/s）	113.399837°E，23.733787°N	0.006	0.0006
3	广东博华陶瓷有限公司	年产陶瓷产品2000万平方米	佛环建[2004]12 号	914418007564675084001R	已批已验一期、二期，三期未验	生产废水，生活污水	生产废水回用于生产，生活污水300m³/d（0.00347m³/s）	113.397477°E，23.736168°N	8.08	0.90
4	龙山镇污水处理厂	污水处理设计规模1000m^3/d	清环佛冈审[2020]15 号	91441821MA52ATBT9P002Q	已批已验	生活污水	生活污水1000m³/d（0.0116m³/s）	113.3881134°，23.740744°	14.6	1.825

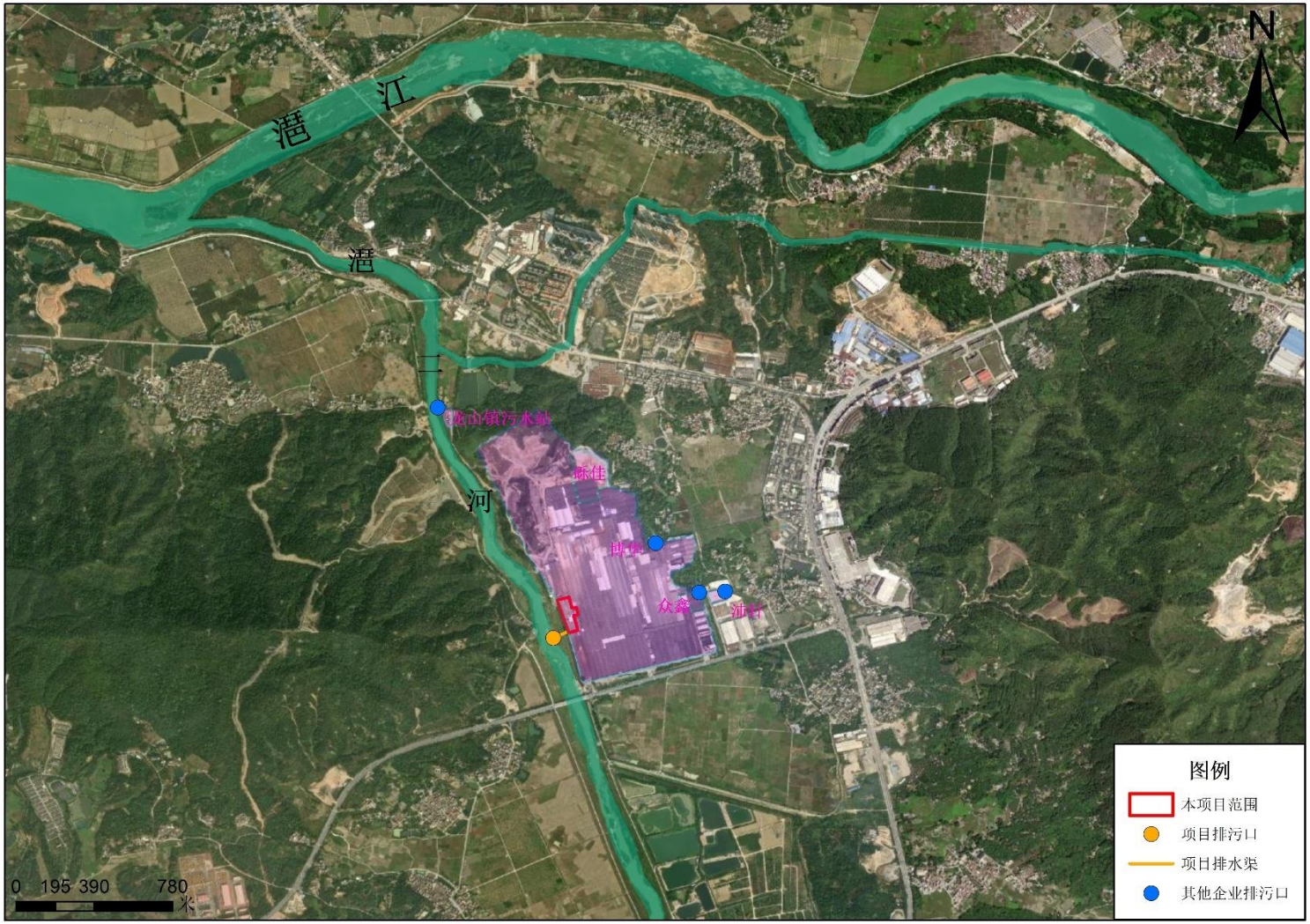

图 3.3-3 项目地表水评价范围内其他企业排污口示意图

4. 地表水环境影响预测与评价

4.1 施工期地表水环境影响分析

本项目拟在佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 3 号路 2 号厂房内进行建设，不涉及土建工程，主要是装修和设备安装，工程量小，施工周期段，施工工序简单，无需大型机械设备，故施工期对外环境影响很小。

4.2 运营期地表水环境影响分析

本项目综合废水采用经过采用“隔油预处理＋除氟絮凝初沉预处理＋调节混凝二沉＋水解酸化＋接触氧化＋混凝三沉”自建污水站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，50％回用，50％外排至潖二河。废水先汇入潖二河，最终在汇入口下游约 3.5km 处汇入潖江。

4.2.1 水环境保护目标和水文情势调查

本项目纳污水体为位于项目西侧 20m 处的潖二河（从化茂墩水库大坝至佛冈县龙山段，III 类水），为潖江支流。根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）《广东省人民政府关于调整清远市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]429 号），项目不在饮用水源保护区范围内，且纳污水系、附近水系下游 10km 范围内均无饮用水源保护区等水环境保护目标。

根据清远市生态环境局官网公开的《2023 年 1-12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》，佛冈县潖江良塘段考核断面全面达标，其水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求。

本项目评价范围内以及纳污水体下游 10km 范围内无饮用水源保护区等水环境保护目标。潖二河属于窄浅型单向小河，水流均匀。项目排污稳定，污染物进入水体后，经过混合过程段后，在断面上达到完全均匀混合。

根据《广州从化市水系规划鳌头镇专题报告》（广州市水利水电勘测设计研究院，2008 年 10 月）以及水文调查的情况，潖二河属于北江水系，是北江支流潖江的 1 个分支，发源于从化市鳌头镇与花都区交界处的羊石顶流经鳌头镇，在佛冈县境内汇入潖江，潖江再流到清远江口镇汇入北江。潖二河在从化市境内长

度为 29.5 千米，流域面积 330 平方千米，年径流量 4.27 亿立方米。潖二河河面较为平直，水面宽度变化较小，平均宽度约为 19m，水流速度缓慢，河床平均坡降 1.64‰，平均流速约为 0.15m/s，平均水深约为 1.2m，流量为 3.42m³/s。

征询当地相关水务主管部门、生态环境主管部门，截至 2022 年 3 月，无潖二河（佛冈段，从化茂墩水库大坝至佛冈县龙山段）相关水文资料，也无相关水环境质量数据等相关资料。

因此，本项目纳污水体潖二河的水文参数参考《广州从化市水系规划鳌头镇专题报告》（广州市水利水电勘测设计研究院，2008 年 10 月）中数据：平均宽度 19m，河流平均比降 1.64‰，平均流速 0.15m/s，平均水深 1.2m，流量 3.42m³/s。

4.2.2 水质预测因子

因为本项目受纳水体为河流水体，本次评价采用 ISE 水质参数排序指标法进行筛选。

$$ISE = \frac{C_{pi} \times Q_{pi}}{(C_{Si} - C_{hi}) \times Q_h}$$

式中：

C_{pi}--污染物排放浓度，mg/L；

Q_{pi}--污水排放量，m^3/s；

C_{si}--地表水水质标准，mg/L；

C_{hi}--河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h--河流流量，m^3/s。

从最不利环境影响预测角度出发，本项目废（污）水单日可能最大排放量 Q 为 89.67m³/d，平均 45.48m³/d。

表 4.2-1 ISE 水质参数计算表

序号	污染物名称	排放浓度 mg/L	废水排放量 m³/d	排放量 m³/s	水质标准 mg/L	河段污染物浓度 mg/L	河段流量 m³/s	ISE
1	化学需氧量	90	89.67	0.001557	20	16	3.42	0.01024
2	石油类	5	89.67	0.001557	0.05	0.027	3.42	0.09896
3	氨氮	10	89.67	0.001557	1	0.0125	3.42	0.00461
4	LAS	5	89.67	0.001557	0.2	0.025	3.42	0.01301
5	氟化物	10	89.67	0.001557	1	0.11	3.42	0.00511
6	总磷	0.5	89.67	0.001557	0.2	0.054	3.42	0.00156

备注：根据检测报告，纳污水体氨氮、LAS 低于检出限，因此预测计算时，该污染物的河段背景浓度按检出限的一半计。

综上，本次评价选取的水质预测因子为化学需氧量、氨氮、石油类、LAS、氟化物。

4.2.3 预测情景

本项目为新建项目，项目废（污）水单日最大废水产生量约为 179.34m³/d，单日最大可能排放量 Q 为 89.67m³/d，平均 45.48m³/d。选择本环评估算值进行预测。根据导则要求，如建设项目具有充足的调节容量，可只预测正常排放对水环境的影响。本项目污（废）水处置设施设计规模为 200m³/d，有充足的调节容量，因此本项目只预测正常排放对水环境的影响。

4.2.4 预测模型

（1） 零维数学模型

因为本项目外排废水在横向混合过程长度为 892.2m，且本项目排放的石油类、LAS、氟化物等污染物短时间内难于在预测范围消除，因此本次评价参照持久性污染物在评价范围内对其进行预测，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的要求，对点源，河水污水完全混合稀释，且短时间难于消除的污染物因子可采用“零维数学模型进行预测。

（2）河网模型

潖二河属于窄浅单向小河，水流均匀，汇入点之后河流无拦河闸坝、放水闸门。本项目废水汇入点下游 1500 米处有龙山镇污水处理厂污水汇入，汇入点下游 1900 米处有龙力水电站引水河道的水汇入，引水河道汇入潖二河前的 150 米处为龙力水电站退水地点。龙力水电站年平均取水量为 35900 万 m³，日最大取水量为 2833920m³，电站装机 5x250KW，设计发电引水流量 32.8m³/s，年发电量 511 万 kwh，年利用小时数为 4088h，取水方式为引水。枯水期最不利情况下，引水河道的水在退水地点被水电站拦河坝完全拦截，即引水河道的水不汇入潖二河中。依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的要求，对化学需氧量、氨氮等溶解态、易降解的污染物因子可采用“河网模型进行预测。

河网数学模型基于一维非恒定模型的基本方程，采用水量守恒连续条件、动量守恒连续条件和质量守恒连续条件，结合边界条件对基本方程进行求解。

（3）纵向一维数学模型

纵向一维数学模型的浓度分布公式：

①基本方程

水动力数学模型的基本方程为

$$\frac{\partial A}{\partial t}+\frac{\partial Q}{\partial x}=q$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t}+\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{Q^2}{A}\right)-q\frac{Q}{A}=-g\left(A\frac{\partial Z}{\partial x}+\frac{n^2Q|Q|}{Ah^{4/3}}\right)$$

式中：

Q--断面流量，m^3/s；

q--单位河长的旁侧入流，m^2/s；

A--断面面积，m^2；

Z--断面水位，m；

n--河道糙率，量纲为 1；

h--断面水深，m；

g--重力加速度，m/s^2；

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m。

水温数学模型的基本方程为

$$\frac{\partial(AT)}{\partial t}+\frac{\partial(uAT)}{\partial x}=\frac{\partial}{\partial x}\left(AE_{tx}\frac{\partial T}{\partial x}\right)+qT_L+\frac{BS}{\rho C_p}$$

式中：

T--水温，℃；

E_{tx}--水温纵向扩散系数，m^2/s；

T_L--旁侧出入流（源汇项）水温，℃；

r --水体密度，kg/m^3；

C_P --水的比热，J/（kg•℃）；

S--表面积净热交换通量，W/m^2；

水质数学模型的基本方程为

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t}+\frac{\partial(QC)}{\partial x}=\frac{\partial}{\partial x}\left(AE_x\frac{\partial C}{\partial x}\right)+Af(C)+qC_L$$

式中：

Ex--污染物纵向扩散系数，m^2/s；

C_L--旁侧出入流（源汇项）污染物浓度，mg/L。

②数学模型解析方法

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即 O'COnnor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界，选择相应的解析解公式）。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：

a --O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe--贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值。

根据公式计算 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值分别为：$\alpha_{(COD)}$=4.07E^{-5}，$\alpha_{(NH3-N)}$=5.10E^{-5}，Pe=2.88。

α≤0.027、Pe＞1，适用对流降解模型，具体计算公式：

$$C = C_0 \times exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \qquad x \geq 0$$

式中：

C0——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x——河流沿程坐标，m，x=0 指排放口处，x＞0 指排放口下游段，x＜0 指排放口上游段。

4.2.5 源强和参数确定

污染物衰减系数 k 的确定：根据生态环境部华南环境科学研究所《北江流域水质保护规划》中的研究结果，北江流域的 COD 水质降解系数 K_{COD} 在 0.08/d~0.1/d 之间，NH_3-N 水质降解系数 $K_{氨氮}$约在 0.1/d~0.15/d 之间。本次评价 COD 和氨氮的降解系数分别取 0.08/d（9.26*10^{-7}/s）和 0.1/d（1.16*10^{-6}/s）。

对照导则，以及河流的水文特征确定预测模型的各项参数，具体见下表。

表 4.2-2 水污染影响型建设项目评价参数及其源强

参数类型	取值	备注
枯水期河流平均流速 u（m/s）	0.15	参照《广州从化市水系规划鳌头镇专题报告》（广州市水利水电勘测设计研究院，2008 年 10 月）中水文数据
河流宽度 B（m）	19	
枯水期水深 H（m）	1.2	
排放口到岸边的距离 Q（m）	0	

参数类型	取值	备注
枯水期河流流量 Qp（m^3/s）	3.42	参照《广州从化市水系规划鳌头镇专题报告》（广州市水利水电勘刹设计研究院，2008 年 10 月）中水文数据
河流比降 I（‰）	1.64	
污染物横向扩散系数 Ey（m^2/s）	0.027	泰勒公式计算
污染物纵向扩散系数 Ex（m^2/s）	0.989	爱尔德公式计算
污染物综合衰减系数 k（1/d）	0.08/0.10	kCODCr=0.08d^{-1}，k 氨氮=0.10d^{-1}
参与预测污水排放量 Qh（m^3/s）	0.0131645	本项目 0.001557，沛轩 0.0000075，龙山污水厂 0.0116
正常工况下，CODcr 排放浓度（mg/L）	90	
正常工况下，氨氮排放浓度（mg/L）	10	
正常工况下，石油类排放浓度（mg/L）	5	
正常工况下，LAS 排放浓度（mg/L）	5	
正常工况下，氟化物排放浓度（mg/L）	10	
CODcr 本底浓度（mg/L）	16	石油类、LAS 低于检出限，按检出限浓度一半计
氨氮本底浓度（mg/L）	0.0125	
石油类本底浓度（mg/L）	0.027	
LAS 本底浓度（mg/L）	0.025	
氟化物本底浓度（mg/L）	0.11	

根据详细调查与建设项目排污污染物同类的或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目等污染物，受纳水体情况设为以排污口为起点，上游 500 米，下游 1500m 的水域，本项目评价区域内周边水污染源主要有已建的广东博华陶瓷有限公司、龙山镇污水处理厂，调查范围内在建项目或拟建项目主要为佛冈砾佳新型建材有限公司、清远市沛轩金属制品有限公司，其中佛冈砾佳新型建材有限公司污（废）水处理后回用，不外排；清远市沛轩金属制品有限公司外排的污（废）水为生活污水，排放量为 0.216m^3/d（0.0000075m^3/s），排污口位置 113.399837°E，23.733787°N；广东博华陶瓷有限公司外排的污（废）水为生活污水，排放量为 300m^3/d（0.00347m^3/s）；龙山镇污水处理厂外排的污（废）水为生活污水，排放量为 1000m^3/d（0.0116m^3/s）。按照最不利环境影响考虑，按在建的清远市沛轩金属制品有限公司外排的污（废）水在滃二河接驳点与本项目相同进行叠加预测，之后在 1500 米龙山镇污水处理厂排污口处叠加龙山镇污水处理厂的影响。其中不再叠加已建的广东博华陶瓷有限公司污水。清远市沛轩金属制品有限公司和龙山镇污水处理厂外排的污（废）水含有的与本项目相同的特征污染物，分别为

COD、氨氮、LAS。

4.2.6 预测结果

根据以上选取的预测模型，选取相应的水文条件参数，可计算出拟建项目出水各污染物排水对纳污水体的环境影响情况，正常排放情况下，项目排放口汇入点下游 892.2m~3000m 范围内混合水中石油类、LAS、氟化物预测浓度见下表。

表 4.2-3 混合水中石油类、LAS、氟化物预测浓度汇总表

序号	污染物名称	排放浓度 mg/L	本项目最大可能废水排放量 m^3/d	接驳口废水排放预测量 m^3/s	河段污染物的浓度 mg/L	河段流量 m^3/s	混合水浓度 mg/L	水质标准 mg/L	混合水浓度占标率%	是否达标
1	石油类	5	89.67	0.001557	0.027	3.42	0.0293	0.05	58.53	是
2	LAS	5	89.67	0.001557	0.025	3.42	0.0289	0.2	14.43	是
		0.5*	/	0.0116						
3	氟化物	10	89.67	0.001557	0.11	3.42	0.1145	1	11.45	是

备注：①根据检测报告，纳污水体石油类、LAS 低于检测限，因此预测计算时，该污染物的河段背景浓度按检测限浓度—半计；

⑤龙山镇污水处理厂的 LAS 排放浓度为 0.5mg/L。

根据以上选取的预测模型，选取相应的水文条件参数，可计算出拟建污项目出水排入水环境对水体污染物的影响情况，正常排放情况下 CODcr、氨氮预测结果见下表。

（1）本项目排放口汇入点下游 0~1500m（龙山镇污水处理厂污水汇入前）

表 4.2-4 正常排放下 CODcr 浓度预测值（浓度：mg/L，距离：m）

X（m）	c（mg/L）
初始断面	16.0337
10	16.0327
20	16.0317
30	16.0307
50	16.0287
70	16.0267
100	16.0238
130	16.0208
180	16.0159
230	16.0109
300	16.0040
400	15.9941
500	15.9843
700	15.9645

X（m）	c（mg/L）
892.2	15.9456
900	15.9448
1200	15.9153
1500	15.8859

表 4.2-5 正常排放下氨氮浓度预测值（浓度：mg/L，距离：m）

X（m）	c（mg/L）
初始断面	0.017045
10	0.017044
20	0.017042
30	0.017041
50	0.017038
70	0.017036
100	0.017032
130	0.017028
180	0.017021
230	0.017015
300	0.017005
400	0.016992
500	0.016979
700	0.016953
892.2	0.016928
900	0.016927
1200	0.016887
1500	0.016848

（2）本项目排放口汇入点下游 1500~3000m（龙山镇污水处理厂污水汇入前）

表 4.2-6 正常排放下 CODcr 浓度预测值（浓度：mg/L，距离：m）

X（m）	c（mg/L）
汇入断面	15.9674
1510	15.9664
1520	15.9654
1530	15.9644
1550	15.9624
1570	15.9605
1600	15.9575
1630	15.9546
1680	15.9496
1730	15.9447
1800	15.9378
1900	15.9280
2000	15.9182

X（m）	c（mg/L）
2200	15.8985
2400	15.8789
2700	15.8495
3000	15.8202

表 4.2-7 正常排放下氨氮浓度预测值（浓度：mg/L，距离：m）

X（m）	c（mg/L）
汇入断面	0.033685
1510	0.033683
1520	0.033680
1530	0.033678
1550	0.033672
1570	0.033667
1600	0.033659
1630	0.033652
1680	0.033639
1730	0.033626
1800	0.033607
1900	0.033581
2000	0.033555
2200	0.033504
2400	0.033452
2700	0.033374
3000	0.033297

4.2.7 安全余量

本项目遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮）预留必要的安全余量。受纳水体潖二河为 III 类水体，安全余量≥质量标准×10%。

表 4.2-8 化学需氧量、氨氮安全余量汇总表

序号	污染物名称	完全混合断面最大预测浓度 mg/L	背景浓度 mg/L	浓度增量 mg/L	水质标准 mg/L	占标率%	受纳水体剩余环境容量浓度 mg/L	规定安全余量浓度 mg/L	是否达标
1	化学需氧量	16.03367	16	0.03367	20	80.17	3.96633	2	是
2	氨氮	0.01704	0.0125	0.00454	1	1.70	0.98296	0.1	是

4.2.8 环境影响小结

本项目综合废水经过采用“隔油预处理＋除氟絮凝初沉预处理＋调节混凝二沉＋水解酸化＋接触氧化＋混凝三沉”工艺的自建污水站处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，50％回用作生产用水，50％外排潖二河。

预测结果表明，在正常排放情况下，潖二河水质组分中的石油类、LAS、CODcr、氨氮、氟化物均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，总体项目排放的水污染物对潖二河造成的贡献值小。因此，本项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的，各类污染物对纳污水体的水环境影响在可接受范围内。

4.3 污染物排放量及废水直接排放口

项目污染物排放量如下表所示。

表 4.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水、生产废水	pH、COD、BOD、氨氮、SS、石油类、LAS、氟化物、磷酸盐等	潖二河（III 类水）	连续排放，排放期间流量稳定	TW001	自建污水站（200t/d）	隔油预处理＋除氟絮凝初沉预处理＋调节混凝二沉＋水解酸化＋接触氧化＋混凝三沉	DW001	☑是 □否	企业总排口

表 4.3-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入点地理坐标	
		东经	北纬					名称	功能目标	东经	北纬
1	DW001	113°23′35.39675″	23°43′54.75124″	1.36436	潖二河	连续排放，排放期间流量不稳定	/	潖二河	III 类	113°23′35.39675″	23°43′54.75124″

本项目生活污水经过化粪池后，经过自建的导污管网汇入生产废水后，经自建污水站处理后 50％回用作生产用水，50％外排至潖二河 。本项目评价范围内

以及纳污水体下游10km范围内无饮用水源保护区等水环境保护目标。根据预测，本项目排水对潖二河水质影响不大，因此本项目排放口设置的是合理的。

表 4.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW001	化学需氧量	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准	90
		五日生化需氧量		20
		悬浮物		60
		氨氮		10
		石油类		5
		阴离子表面活性剂		5
		氟化物		10
		磷酸盐		0.5

表 4.3-4 废水污染物排放信息表（新建项目）

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	化学需氧量	90	0.004093	1.228
		五日生化需氧量	20	0.000910	0.273
		悬浮物	60	0.002730	0.819
		氨氮	10	0.000453	0.136
		石油类	5	0.000227	0.068
		阴离子表面活性剂	5	0.000227	0.068
		氟化物	10	0.000453	0.136
		磷酸盐	0.5	0.000023	0.007
全长排放口合计		化学需氧量			1.228
		五日生化需氧量			0.273
		悬浮物			0.819
		氨氮			0.136
		石油类			0.068
		阴离子表面活性剂			0.068
		氟化物			0.136
		磷酸盐			0.007

5. 环境保护措施及其可行性论证

5.1 污（废）水处理措施及可行性论证

5.1.1 污（废）水水质特征

含油生产废水（主要为包括脱脂水洗废水、脱脂废液）约 7264.8t/a，采用隔油、破乳等预处理措施；含氟生产废水（主要为包括硅烷化水洗废水、硅烷化废液）约 7238.4t/a，采用“石灰沉淀＋聚丙烯酰胺混凝沉淀”预处理措施；含油废水和含氟废水经过预处理后，连同其他生产废水，以及化粪池预处理后的生活污水一起进入综合废水处理站进行处理，废（污）水总量约 27287.2t/a，主要污染物为 pH、CODcr，BOD_5、SS、氨氮、LAS、石油类、氟化物、磷酸盐等。废（污）水经自建污水站处理达标后，50％回用作生产用水，50％外排至湟二河。

5.1.2 污（废）水处理措施及可行性论证

（1）污（废）水处理措施

参照《排污许可证申诸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）P55 中的表 22 铁路运输设备、城市轨道交通设备和其他运输设备制造简化管理排污单位废水类别、污染物项目、排放去向及污染防治设施等信息一览表中“涂装废水、含油废水、综合废水的污染防治设施”，本项目废水处理采取“隔油预处理＋除氟絮凝初沉预处理＋调节混凝二沉＋水解酸化＋接触氧化＋混凝三沉”工艺。

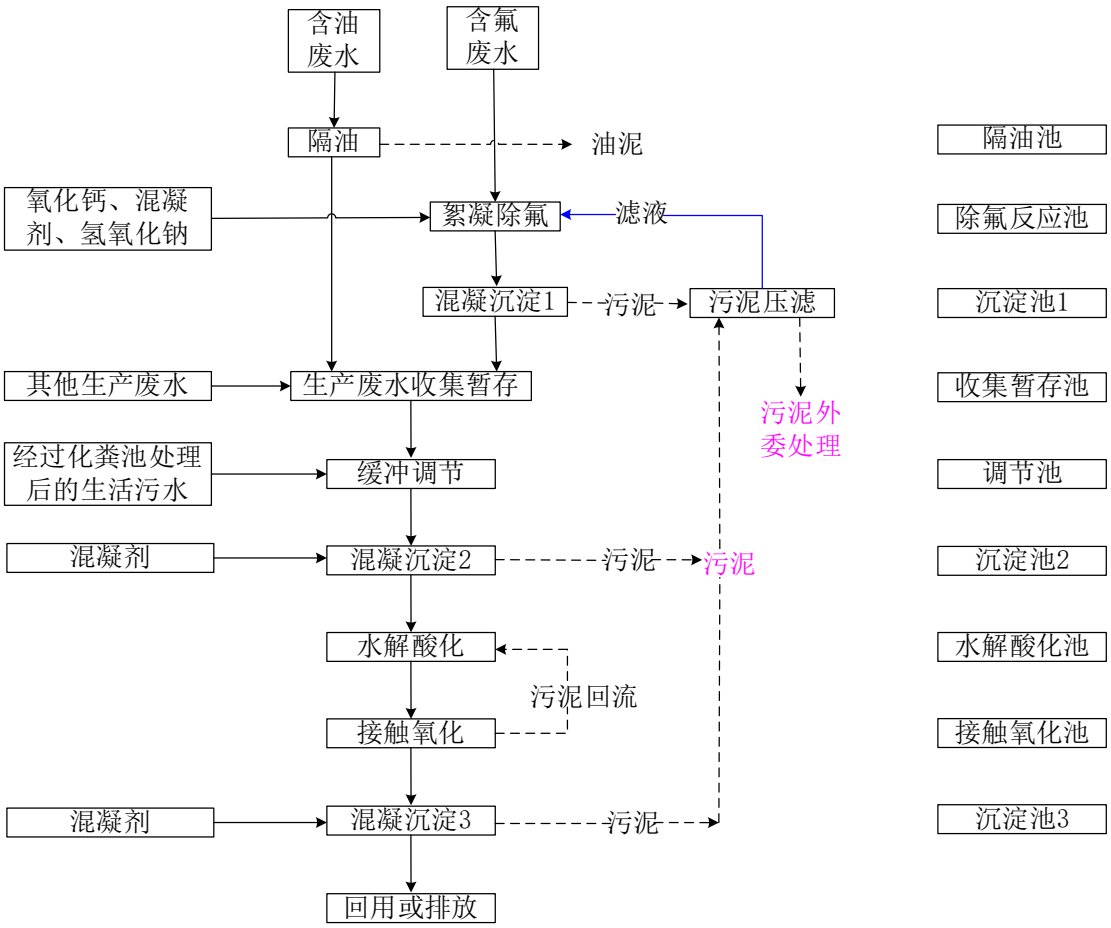

图 5.1-1 项目废水处理工艺流程

调节缓冲：污水在收集池内通过一定时间的停留，用泵提升至调节池单元。在此阶段设置加碱装置及 pH 监测系统各一套，用于调节废水的 pH 值。

隔油：由污水泵将含油污水送入隔油池，通过扩散喷嘴后，大颗粒油滴即上浮在左集油室顶部，含小油滴的污水进入收集暂存池。

除氟沉淀：采用石灰沉淀法，利用石灰中的钙离子与氟离子生成 CaF_2 沉淀而除去氟离子。石灰投加的方式可采用投加石灰乳，由于生的 CaF_2 沉淀包裹在 $Ca(OH)_2$ 颗粒的表面，使之不能被充分利用，因而除去 1mg 氟理论上约需要消耗氧化钙的量为 1.47mg，石灰投加量往往需要过量 50％以上。采用“石灰沉淀＋聚丙烯酰胺混凝沉淀”除氟法处理效率可达 95%，但是当剩余氟浓度在小于 20mg/L 时，处理效率就会降低。

混凝沉淀 1、2：由于废水中的固体悬浮物含量很高，采用凝混沉淀池，去除废水中的悬浮物及 Fe 等杂质金属离子，沉淀后污泥排至污泥池。本工段设置混凝沉淀药剂投加系统可提高悬浮物等污染物的去除效率。混凝过程是通过向水中

投加一些药剂（通常称为混凝剂及助凝剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉，从而去除废水中的污染物达到净化目的。

水解酸化：在处理难降解有机物时，好氧生物处理效果不好，一般采用厌氧处理。水解酸化作用可以将难生物降解大分子复杂有机底物转化为易生物降解的小分子简单有机物，从而改善和提高废水的可生化性能。由于水解酸化相对于好氧处理有产泥最少，运行费用低、提高废水的可生化性等方面的优势，在国内外已逐渐被广泛研究并应用于生产实践。利用有机物厌氧分解过程中的水解、发酵阶段的特点，将某些大分子的难降解有机物转化为易微生物降解的小分子有机物，从而改善废水的可生化性，为后续好氧处理创造有利条件。

接触氧化：接触氧化池是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，好氧生物附着在生物填料上，形成一定厚度的好氧生物膜，通过生物氧化作用，好氧菌将废水中的有机物氧化分解，达到净化污水的目的。

混凝沉淀 3：经过生化处理后的污水中含有大量的死亡脱落的细菌，为提高沉淀效率须向废水中投加混凝剂与絮凝剂，可去除悬浮物，同时在混凝沉淀池 3 出水口设置砂滤等过滤设施，提供去除效率。

表 5.1-1 自建污水站构筑物及处理能力统计表

序号	名称	容积 m^3	停留时间 h	处理能力 t/d	备注
1	隔油池	4	1.5	42	处理含油废水（7264.8t/a，40.2t/d）
2	除氟反应池	3	1	48	处理含氟废水（7238.4t/a，33.6t/d）
3	混凝沉淀池 1	3	1	48	
4	收集暂存池	200	24	200	收集所有生产废水 27287.2t/a，平均 90.96 t/d，最大 179.34t/d
5	调节池 1	4	0.3	200	收集所有生产废水 27287.2t/a，平均 90.96 t/d，最大 179.34t/d
6	混凝沉淀池 2	13	1	200	
7	水解酸化池	150	12	200	
8	接触氧化池	75	6	200	
9	混凝沉淀池 3	13	1	200	

备注：每年工作 300 天，每天工作 16 小时。

（2）可行性分析

本项目综合废水处理站采取“隔油预处理＋除氟絮凝初沉预处理＋混凝二沉＋水解酸化＋接触氧化＋混凝三沉”处理工艺，该工艺为《排污许可证申诸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）P55中的表 22 铁路运输设备、城市轨道交通设备和其他运输设备制造简化管理排污单位废水类别、污染物项目、排放去向及污染防治设施等信息一览表中“涂装废水、含油废水、综合废水的污染防治设施”推荐工艺。

表 5.1-2 本项目自建污水处理站处理效率一览表

序号	部位	名称	CODcr	BOD_5	ss	氨氮	LAS	石油类	氟化物	磷酸盐	备注
1	隔油预处理	进水浓度 mg/L	1965.64	/	/	/	/	140.40	/	14.04	只处理含油废水（7264.8t/a，40.2t/d）
		出水浓度 mg/L	1375.95	/	/	/	/	84.24	/	14.04	
		处理效率%	30.00	/	/	/	/	40.00	/	0	
2	絮凝除氟预处理	进水浓度 mg/L	75.293	/	/	/	/	/	341.926	/	只处理含氟废水（7238.4t/a，33.6t/d）
		出水浓度 mg/L	37.646	/	/	/	/	/	51.289	/	
		处理效率%	50.00	/	/	/	/	/	85	/	
3	混凝二沉	进水浓度 mg/L	2189.72	237.00	313.00	81.90	5.99	22.43	13.61	3.74	处理所有污（废）水（27287.2t/a，平均 90.96 t/d，最大 179.34t/d）
		出水浓度 mg/L	656.92	71.10	93.90	68.80	3.59	11.21	6.80	0.56	
		处理效率%	70	70	70	16	40	50	50	85	
4	水解酸化	进水浓度 mg/L	656.92	71.10	93.90	68.80	3.59	11.21	6.80	0.56	
		出水浓度 mg/L	426.99	46.22	46.95	58.48	1.80	6.73	6.80	0.59	
		处理效率%	35	35	50	15	50	40	0	-5	
5	接触氧化	进水浓度 mg/L	426.99	46.22	46.95	58.48	1.80	6.73	6.80	0.59	
		出水浓度 mg/L	76.86	4.62	37.56	10.53	0.54	1.35	6.80	0.35	
		处理效率%	82	90	20	82	70	80	0	40	
6	混凝三沉	进水浓度 mg/L	76.86	4.62	37.56	10.53	0.54	1.35	6.80	0.35	
		出水浓度 mg/L	46.12	2.77	18.78	8.95	0.32	0.67	6.80	0.05	
		处理效率%	40	40	50	15	40	50	0	85	
排放浓度限值 mg/L			90	20	60	10	5	5	10	0.5	（DB44/26-2001）中第二时段一级标准

序号	部位	名称	CODcr	BOD_5	ss	氨氮	LAS	石油类	氟化物	磷酸盐	备注
回用浓度限值 mg/L			60	10	/	10	0.5	1	/	1	（GB/Tl9923-2005）工艺与产品用水

备注：综合《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 9 日发布）、《典型汽车涂装废水处理工艺》（蔡莹，高亮上海市机电设计研究院）、《常规混凝沉淀工艺对阴离子表面活性剂的去除研究》（任刚、崔福义等，哈尔滨工业大学市政环境工程学院）、《LAS 阴离子表面活性剂及其处理工艺》等文件，选取各污染物的处理效率。

由上表可知，本项目综合废水经自建污水处理站处理后出水中各水质可以达到广东省《水污染物排放限值》CDB4426-2001）第二时段一级标准排放要求，也可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水标准。

在自建污水站有充足的处理能力的情况，本项目废水出水能达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准后外排，对纳污水体影响不大。本项目废水日最大产生量约 89.67t/d，自建污水站处理能力约为 200t/d，总废水量小于污水处理站处理能力，处理能力足够。从水量上分析，项目废水通过污水处理站处理可行。

根据估算，本项目自建污水处理站的环保投资需要约 100 万元。从经济角度上讲，本项目采取的废水处理工艺是可行的 。

综上所述，本项目所采取的废（污）水处理措施是合理可行的。

6. 环境管理与监测计划

6.1 环境管理

6.1.1 环境管理目标

（1）严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

（2）加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

6.1.2 环境管理机构设立

建设单位应根据企业自身的特点，可以将环境管理机构与安全技术管理机构合成—体，设置相应的环境管理部门。在部门内安排专职或兼职环境管理人员，全面负责企业的环境管理。建立各部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合环境管理体系。在各生产车间也应设立兼职的环保员，公司的环保设施应安排相应专业技术专职人员，负责设备日常操作管理和监测工作。为了提高环保工作的质量，公司要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费保证培训的实施。

6.1.3 环境管理机构职责

（1）配合环境保护行政主管部门的工作

该部门应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

（2）制定并实施企业环境保护计划

该部门应根据企业的实际情况，制定企业的环境保护计划，并组织实施。

（3）制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施

该部门应根据项目产生的污染物状况以及企业的环境保护计划，制定环境保护工程治理方案，建设环境保护设施。环境保护设施必须保证与主体工程项目同时施工、同时投入运行。项目竣工后，环境保护设施必须经环保主管部门验收，合格后方可使用。

（4）监督和检查环境保护设施运行状况

项目营运期间，该部门应监督和检查环境保护设施运行状况，定期对环境保

护设施进行保养和维护，确保设施正常运行。同时，应对环境保护设施的运行情况进行记录。

（5）建立环境监测设施，制定并实施环境监测方案

该部门应通过环境监测监控污染物排放情况，掌握环保设施的运行效果，并对意外情况作出应变，确保污染物达标排放。环境监测的方法应采取国家标准的监测方法。环境监测方案具体包括：

①制定企业环境监测的规章制度与环境监测计划；

②对环保监测工作人员进行必要的环境监测工作上岗专业培训，使掌握必需的环境监测专业知识；

③定期监测污染物的产生及排放情况，了解污染物是否达标排放；

④建立监测数据档案，并及时对监测数据进行整理汇总分析，总结污染物排放规律，以指导环境保护设施的运行；

⑤在出现非正常的污染物或出现污染事故，应连续跟踪监测，指导制定污染处理措施。

（6）处理企业意外污染事故

当企业出现意外污染事故时，该部门应参与污染聿故的调查与分析，并负责对污染进行跟踪监测，采取污染处理措施，减小污染事故对环境的影响程度。

（7）建立环境保护管理档案

应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等。

6.2 ”三同时“验收内容

列出本项目污（废）水环保措施“三同时“验收容内，详见下表。

表 6.2-1 废水环保措施“三同时“验收内容

项目类别	污染源	污染物名称	拟采取的环境保护防治措施	预期治理效果及验收执行标准	验收方式
废水处理	DW001综合污（废）水排放口	pH、SS、BOD_5、COD_{Cr}、NH_3-N、石油类、氟化物、阴离子表面活性剂、磷酸盐等	采取“隔油预处理＋除氟絮凝初沉预处理＋混凝二沉＋水解酸化＋接触氧化＋混凝三沉”工艺，处理能力为200t/d的自建污水站（编号TW001）	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	监测排放口

6.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志－排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求，企业所有排放口必须按照便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查＂的原则和规范化要求，并按当地环保部分的要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

表 6.3-1 项目废（污）水标准化排污口情况一览表

排放源编号	污染物名称	排放去向	排放口形式
DW001 综合污（废）水排放口	pH、SS、BOD_5、CODcr、NH_3-H、石油类、氟化物、阴离子表面活性剂、磷酸盐等	潖二河	标志牌，规范化排污口

6.4 环境监测计划

切实搞好污染物的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监视污染治理设施的运行。在监测计划中一部分由当地环境保护部门根据环境管理的需要实施定期监测；日常监测部分则由企业自行承担，并将监测数据反馈于生产系统，促进生产与环保协调发展。

本项目所属行业类别分别为“C3360 金属表面处理及热处理加工”，项目不涉及电锁、酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸锁（溶剂法）、洋火或者无铬钝化等工序，不使用有机溶剂，检索《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第 11 号），本项目属于序号 81 的“金属表面处理及热处理加工336”行业中登记管理类别。因此，本项目在建成后投产排污前，应及时依法进行排污登记。

本项目的综合污（废）水排放口为废水总排放口，根据《排污许可证申诸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》（HJl124-2020）“重点管理排污单位的废水总排放口为主要排放口，简化管理排污单位的废水总排放口为一般排放口”，本项目的排污管理类别为排污登记，因此其废水总排放口可参照为一般排放口进行管理。

本次评价制定本项目的污染源监测计划，建议建设单位按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。本项目运营期地表水环境

自行监测内容如下。

表 6.4-1 环境监测计划

监测点位	监测指标	排放口类型	监测频次	执行排放标准
DW001 综合污（废）水排放口	流量、pH、SS、BOD_5、CODcr、NH_3-H、石油类、氟化物、阴离子表面活性剂、磷酸盐等	一般排放口	1 次 / 季	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准

7. 地表水专项评价结论

7.1 地表水环境质量

引用监测数据表明，检测期间潖二河各项监测因子均达到《地表水环境质量标准》CGB3838-2002)III 类标准的要求，说明潖二河水质良好，能满足该水域功能的水质目标要求。

根据清远市生态环境局官网公开的《2023 年 1-12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》，佛冈县潖江良塘段考核断面全面达标，其水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求。

7.2 废水排放及地表水环境影响评价结论

本项目废（污）水产生量共约 53015.2m³/a，废（污）水经自建污水站处理达标后，50％回用于生产，50％外排至潖二河。废（污）水单日可能产生量 Q 为 179.34m³/d，平均 90.96m³/d，生产废水经过采取“隔油预处理＋除氟絮凝初沉预处理＋收集暂存＋调节混凝二沉＋厌氧水解酸化＋接触氧化＋混凝三沉 " 处理工艺、处理能力约为 200t/d 的处理设施处理后，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水标准回用于生产，剩余的 50%达到广东省地表标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准排入潖二河。

预测结果表明，在正常排放情况下，潖二河水质石油类、LAS、CODcr、氨氮、氟化物均能达到《地表水环境质量标准》CGB3838-2002)III 类标准要求，总体项目排放的水污染物对潖二河造成的贡献值小。因此，本项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的，本项目外排污（废）水对纳污水体的环境影响很小，在可接受范围内。

7.3 总量控制指标

本项目水污染物总量控制指标建议值为：CODCr：1.228t/a；NH3-N：0.136t/a。

建设单位须向有审批权的生态环境主管部门提出上述总量申诸，并按核定的总量进行排污。

7.4 地表水专项评价结论

本次评价报告对建设项目所在地附近水系及纳污水体进行了环境质量现状监测、调查与评价；对本项目的排污负荷强度进行了估算，对该项目外排污（废）水污染物对周围环境可能产生的影响进行了预测、评价，并论证分析了该项目的废水污染防治措施及对策。

本项目按现有报建规模整体实施后，运营期产生的废水在采取了上述可行的环境保护措施的基础上，其废水污染物能够达标排放，其地表水环境影响处于可接受范围内。综上所述，本项目废水污染防治措施在技术经济方面均可行，对受纳水体地表水环境的影响在可接受范围。

7.5 建议

为确保本项目废水污染防治措施及对策的技术可行性及质量可靠性，评价建议建设单位委托经验丰富的专业环保单位进行设计、施工及监理。