

四川凯恩特水晶饰品科技有限公司
年产 2 亿包水晶饰品项目

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：四川凯恩特水晶饰品科技有限公司

编制单位：四川德龙环境科技有限公司

2024 年 02 月

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	2
1.4 分析判断相关情况.....	4
1.5 评价目的及原则.....	32
1.6 关注的主要环境问题.....	33
1.7 环境影响评价主要结论.....	34
第二章 总则	35
2.1 编制依据.....	35
2.2 环境影响识别和评价时段.....	39
2.3 评价因子筛选.....	41
2.4 环境功能区划与评价标准.....	42
2.5 评价工作等级和评价范围.....	48
2.6 环境保护目标.....	58
第三章 建设项目工程分析	61
3.1 工程基本情况.....	61
3.2 项目建设内容及产品方案.....	61
3.3 厂区总平面布置及外环境关系.....	70
3.4 主要设备、原辅材料及能源消耗.....	70
3.5 工程分析及产排污情况.....	76
3.6 清洁生产分析.....	165
3.7 总量控制方案.....	167
第四章 环境现状调查与评价	169
4.1 自然环境现状调查与评价.....	169
4.2 项目所在区域园区简介.....	173
4.3 环境质量现状调查与评价.....	174
第五章 环境影响预测与分析	190
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	190

5.2 营运期环境影响预测与分析	196
第六章 环境保护措施及其可行性论证	251
6.1 废气污染防治措施可行性分析	251
6.2 废水治理措施分析	257
6.3.噪声污染防治措施可行性分析	266
6.4 固体废物污染防治措施可行性分析	267
6.5 地下水污染防治措施	271
6.6 土壤环境防控措施可行性分析	274
第七章 环境影响经济损益分析	278
7.1 环保投资估算	278
7.2 项目效益	279
7.3 环境治理投资损益分析	279
7.4 环境效益小结	280
7.5 社会效益分析	280
7.6 结论	280
第八章 环境管理与监测计划	281
8.1 环境管理	281
8.2 环境监控计划	282
8.3 排污口设置及规范化整治	286
8.4 环保设施竣工验收内容及要求	287
第九章 环境影响评价结论	291
9.1 环境影响评价结论	291
9.2 建议	297

附件

附件 1 委托书

附件 2-1 凯恩特水晶备案证明

附件 2-2 营业执照

附件 2-3 法人身份证

附件 3 不动产权证

附件 4 关于印发《中国西部（广元）绿色家居产业城启动区规划环境影响报告书》
审查意见的函 广环函〔2023〕144 号

附件 5 油漆成分报告

附件 6-1 家居水晶饰品生产项目监测报告

附件 6-2 水文参数

附件 6-2 引用监测报告

附件 7 广元市生态环境局不予行政处罚决定书

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2-1 昭化区土地利用规划图

附图 2-2 用地布局规划图

附图 3-1 项目总平面布置图

附图 3-2 项目分区防渗示意图

附图 4-1 外环境关系图

附图 4-2 项目远距离外环境关系图

附图 5 项目区域水文地质图

附图 6-1 项目大气、噪声、土壤监测布点示意图

附图 6-2 项目地下水监测布点示意图

附图 7 项目卫生防护距离示意图

附图 8 项目与敏感目标位置关系图

附图 9-1 项目大气评价范围图

附图 9-2 项目地下水评价范围图

附图 9-3 项目土壤、噪声、生态评价范围图

附图 10 项目水系图

附图 11 项目区域土壤类型图

附图 12 项目区域植被覆盖图

附图 13 项目与敏感目标关系图

附图 14 项目现场照片

附表

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 土壤环境影响评价自查表

附表 4 环境风险评价自查表

附表 5 声环境影响评价自查表

附表 6 建设项目环评审批基础信息表

第一章 概述

1.1 项目由来

高品质玻璃水钻又名水晶钻石，其主要成份是水晶玻璃，是将人造水晶玻璃切割成钻石刻面得到的一种饰品辅件，由于这种材质较为经济，同时视觉效果上又有钻石般夺目感觉，因此很受人们的欢迎。高品质玻璃水钻是饰品服装、工艺品首饰等产品的重要基础性配套材料，目前市场上各种装饰都大量采用经加工后的高品质玻璃水钻，一般用于中档的饰品设计中。

四川凯恩特水晶饰品科技有限公司位于广元市昭化区元坝镇分水岭村（昭化区家居产业城），成立于 2022 年 3 月 1 日，注册资金 1000 万元整，项目用地已取得广元市自然资源局颁发的《不动产权证书》（川（2023）昭化区不动产第 0019096 号），用地性质为工业用地，面积为 65184.24m²（约 97.7 亩）。公司在此建设年产 2 亿包水晶饰品项目。项目已于 2022 年 4 月 19 日取得广元市昭化区经济信息化和科学技术局出具的四川省技术改造投资项目备案表（见附件，备案号：川投资备【2204-510811-07-02-679600】JXQB-0076 号）。又于 2023 年 11 月 2 日在昭化区发展和改革局就本项目进行了重新备案，主要变更内容为将原建设性质“迁建”改为“新建”，其他未发生变化，备案文号为：川投资备[2311-510811-04-01-672188]FGQB-0132 号。

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 版）》，本项目属于“二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业 24”中 41 项“工艺美术及礼仪用品制造 243*”的“年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，本项目年用溶剂型涂料（含稀释剂）超过 10 吨，需编制环境影响报告书。

为此，建设单位委托四川德龙环境科技有限公司承担《四川凯恩特水晶饰品科技有限公司年产 2 亿包水晶饰品项目环境影响报告书》的编制工作。我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料，根据有关工程资料，在现场调查、环境现状监测、预测计算分析等环节工作的基础上，编制完成了本项目的环境影响报告书，为建设项目的管理提供科学依据。在本项目编制期间，园区规划环评正处于修编阶段，启动区大坝污水处理厂环评也处于编制阶段，在此时期内，公司在未取得环境影响报告书批复文件，就擅自开工建设了厂房及安装了部分设备，属于未批先建项目。广元市生态环境局于 2024 年 1 月 15 日下达了不予行政处罚决定书（广元环不罚[2024]3 号），见附件。

2023 年 10 月 30 日，广元市生态环境局出具了《广元市生态环境局关于印发〈中国西部（广元）绿色家居产业城启动区规划环境影响报告书〉审查意见的函》（广环函[2023]144 号），据此明确了园区内入驻企业废水排放去向：大坝组团新建污水处理厂一座，设计规模 6000 立方米/日，尾水排放 4800 立方米/日，出水达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 城镇污水处理厂标准后排入沙河。据此，我单位根据规划环评对本项目环评报告进行了修改完善，现呈上审批。

1.2 项目特点

根据建设单位提供的资料及现场查勘，本项目的主要特点有：

（1）项目以玻璃珠等为原料，生产水晶饰品，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，符合国家现行产业政策要求。

（2）项目位于四川省广元市昭化区家居产业园，利用空地新建厂房，根据取得的《不动产权证》（川（2023）昭化区不动产第 0019096 号），土地用途为工业用地。

（3）本项目产生废水经过厂内污水处理站处理各指标在满足污水处理厂接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值（各指标从严执行），总银在车间排放口执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间排口标准）后，进入污水处理厂深度处理。项目所在园区内规划新建一座污水处理厂，总占地约 88.78 亩，规划处理能力 6000m³/d，回用率 20%。除氟化物出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）1.5mg/L 限制外，其余出水指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入沙河，汇入长滩河。

（4）本项目属于水晶饰品制造项目，本项目主要的环境影响发生在运营期，主要污染物为废气、废水、噪声和固体废物。

1.3 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作过程如下：

（1）建设单位于 2023 年 3 月委托四川德龙环境科技有限公司开展环境影响评价工作；

（2）评价单位接受委托后，组成了评价小组，收集对照了国家及相关行业的有关政策及相关法律文件，并对项目所在区域进行了详细的踏勘和资料收集；

(3) 通过工程分析，对本项目的环境影响因素进行了识别，对评价因子进行了筛选，并明确了评价重点和环境保护目标；

(4) 制定工作方案和监测方案，于 2023 年 3 月委托四川锡水金山环保科技有限公司开展环境质量现状监测；

(5) 经过项目资料分析、工程内容分析、数据分析和预测计算等工作，完成了各专题的环境影响分析与评价；

(6) 提出了环境保护措施、开展了经济技术论证，并提出污染防治的可行方案；

(7) 以建设单位为责任主体，评价单位配合建设单位在报告编制期间通过网上信息公开、公众问卷调查等形式收集了公众对本项目的意见和建议。

(8) 在以上环评工作的基础上，编制完成了本环境影响报告书。

环评工作分为三个阶段，包括前期准备、调研和工作方案，分析论证和预测评价，环评文件编制三个阶段。

环评工作程序图见图 1。

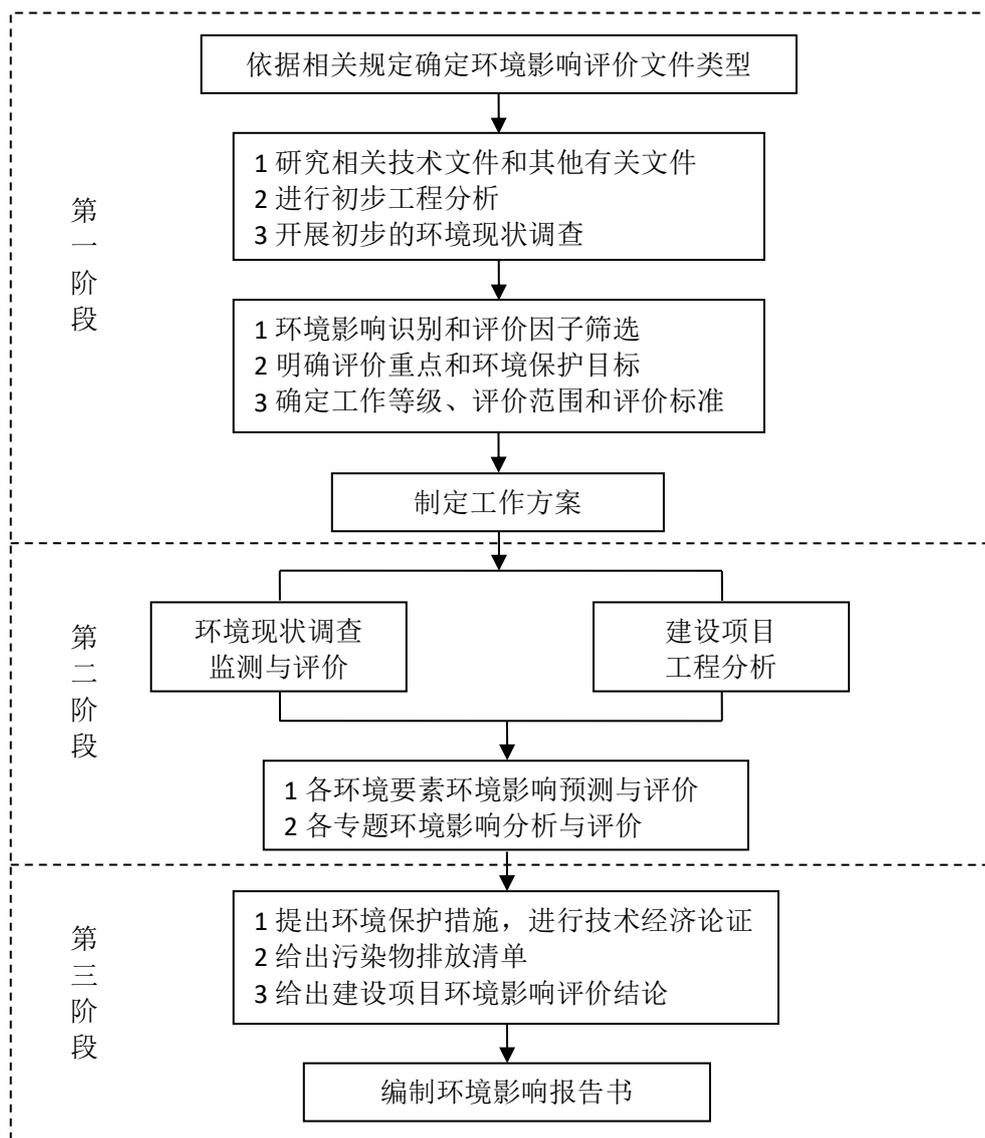


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判断相关情况

1.4.1 与《产业结构调整指导目录》的符合性

本项目生产的产品主要为玻璃水钻，根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017) (2019 修订本)，本项目属于“C2439 其他工艺美术及礼仪用品制造”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》，本项目不属于其中鼓励类、限制类和淘汰类，因此本项目属于允许类。

同时，项目已于 2022 年 4 月 19 日取得广元市昭化区经济信息化和科学技术局出具的四川省技术改造投资项目备案表 (见附件，备案号：川投资备【2204-510811-07-02-679600】JXQB-0076 号)。又于 2023 年 11 月 2 日在昭化区发展和改革委员会就本项目进行了重新备案，主要变更内容为将原建设性质“迁建”改为“新建”，其他未发生变化，备案文号为：川投资备[2311-510811-04-01-672188]FGQB-0132

号。

因此，项目符合国家现行产业政策。

1.4.2 用地规划符合性分析

本项目位于广元市昭化区中国西部（广元）绿色家居产业城内，已取得广元市自然资源局颁发的《不动产权证书》（川（2023）昭化区不动产第 0019096 号），土地用途为工业用地。同时根据《广元市昭化区城区控制性详细规划土地利用规划图和开发空间管控图（2017-2035）》，项目用地属于工业用地，因此本项目用地符合规划。

1.4.3 项目与中国西部（广元）绿色家居产业城启动区规划相符性分析

项目位于广元市昭化区中国西部（广元）绿色家居产业城内。园区已进行规划环评，于 2020 年 6 月 5 日取得广元市生态环境局出具《关于印发〈中国西部（广元）绿色家居产业城启动区总体规划环境影响报告书〉审查意见的函》（广环办函[2020]75 号）。2023 年园区进行修编，编制了《中国西部（广元）绿色家居产业城启动区规划环境影响报告书》，并于 2023 年 10 月 30 日取得广元市生态环境局出具《广元市生态环境局关于印发〈中国西部（广元）绿色家居产业城启动区规划环境影响报告书〉审查意见的函》（广环函[2023]144 号）。

根据《中国西部（广元）绿色家居产业城启动区规划环境影响报告书》，家居产业城启动区规划总面积 476.74 公顷，包括新胜和大坝 2 个组团。新胜组团规划面积 302.94 公顷，北至新胜路-恩广高速公路一线、南至广巴达万铁路、西至青树路、东至恩广高速公路-国道 G542 一线。大坝组团规划面积 173.80 公顷，北至杏树沟以南一线、南至平乐路、西至兴业路、东至中环西路。

项目建设与《中国西部（广元）绿色家居产业城启动区规划环境影响报告书》及其审查意见的相符性见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目与中国西部(广元)绿色家居产业城启动区规划相符性分析

类型	园区发展要求	本项目情况	符合情况
产业定位	园区主导产业为建材、家居。	项目从事玻璃水钻制品生产，产品定位为家居水晶饰品，与园区产业定位不冲突。	符合
生态环境准入	<p>(1) 鼓励入园行业名录</p> <p>①鼓励发展主导产业及其配套产业等符合产业政策和规划的行业。</p> <p>②用水、节水、排水设计等清洁生产标准达到或优于国际先进水平的项目；</p> <p>③优先引入低污染、低能耗、高效益，遵循清洁生产及循环经济的项目。</p> <p>(2) 允许入园的产业</p> <p>与园区主导产业不冲突、或属于高品质、高附加值、低污染的企业，或有利于园区实现循环经济历年和可持续发展类的产业。</p> <p>(3) 禁止入园的企业</p> <p>①禁止引入不符合国家法律法规、产业政策和相关环境管理要求的项目，列入国家严重产能过剩的项目，清洁生产水平达不到行业清洁生产标准二级或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。</p> <p>②禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目。</p> <p>③禁止引入与园区产业定位不相容的项目。</p> <p>④禁止新建火电、钢铁、水泥、焦化、冶炼等重污染项目；禁止引入化工、酿造、含前工序集成电路、印刷电路板、造纸、专业电镀、涉五类重金属废水排放的项目。</p>	项目为家居水晶饰品生产项目，不属于园区禁止类项目。	符合
清洁生产门槛	入园企业必须采用国标、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到相应行业清洁生产水平二级或国内先进及以上水平。	项目采用国际、国内先进水平的生产工艺及设备，能耗、物耗、水耗等均能达到相应行业清洁生产水平二级或国内先进及以上水平。	符合
产业空间布局	<p>广元市家具产业规划布局将实现“一链、一城、多园”的空间结构与功能布局。</p> <p>一链：在昭化区、旺苍县、剑阁县“一区两县”范围内规划建设3万亩左右产业用地，统筹考虑家具生产及配套、公共服务、物流仓储、生活住宿等，形成家具特色产业链。</p> <p>一城：以昭化区柳桥乡、元坝镇，旺苍县白水镇、尚武镇为中心，打造中中国西部（广元）绿色家居产业城。</p> <p>多园：以昭化区柳桥乡、元坝镇、虎跳镇，旺苍县白水镇、尚武镇，剑阁县马灯乡、国光乡、正兴乡、开封镇、王河镇为承载区，打造多个家具产业园。</p>	项目所在地昭化区属于“一链”功能布局范畴。	符合
启动区其他环境	主要以天然气、电作为能源。	项目厂区食堂采用天然气作为燃料，生产工序用能为电能及天然气。	符合

类型	园区发展要求	本项目情况	符合情况
保要求	<p>启动区要求引入企业新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代, 推广使用环保涂料和胶黏剂, 鼓励采用先进工艺技术推行绿色生产。启动区应严格建设项目准入, 严格涉 VOCs 排放项目环境影响评价, 按环保要求推行绿色生产, 应从源头加强控制, 使用低(无) VOCs 含量的原辅材料, 加强废气收集, 安装高效治理设施。</p> <p>新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园, 实行区域内 VOCs 排放等量替代, 推广使用环保涂料和胶黏剂, 鼓励采用先进工艺技术推行绿色生产。启动区规划一处共享喷涂中心, 符合实施方案要求。</p> <p>启动区入驻企业应使用水性、紫外光固化等低挥发性涂料, 替代比例达到 100% 以上, 全面使用水性胶黏剂, 须加强废气分类收集与处理, 有机废气收集效率不低于 80%。</p>	<p>根据项目工艺特点, 水钻如使用水性漆料将无法达到产品所需标准性能, 将严重影响产品的质量, 目前该行业生产企业均以油性漆料作为涂装材料, 但项目喷漆及烘干过程均在全密闭空间内进行, 产生的漆雾、有机废气经负压抽风+水帘柜+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+15m 高排气筒排放。项目有机废气收集效率均不低于 90%, 综合去除效率为 90%, 满足中国西部(广元)绿色家居产业城启动区规划要求。</p>	符合
	<p>规划园区采用雨污分流制, 污水经管网收集处理达标后排放。</p>	<p>项目厂区内自建有污水处理站, 建设有喷漆房, 水帘柜内喷漆废水循环使用, 水帘柜废水每个月外排一次, 外排水帘柜废水收集后委托资质单位处理处置, 不排至园区管网。</p>	符合
	<p>固废生活垃圾无害化处理率达到 100%, 工业固废综合利用率达 90%, 危险废物安全处理处置率达到 100%, 不产生二次污染。</p>	<p>项目固废生活垃圾无害化处理率达到 100%, 工业固废综合利用率达 90%, 危险废物安全处理处置率达到 100%, 不会产生二次污染。</p>	符合

综上分析, 本项目符合中国西部(广元)绿色家居产业城启动区入园企业环境门槛及行业准入条件要求, 与园区规划相符。

1.4.4 选址与外环境相容性分析

本项目位于广元市昭化区元坝镇分水岭村, 属于新建项目。根据现场调查, 项目外环境关系如下:

根据现场调查, 项目周边均为待建工业企业。项目北侧约 270m 为周家沟(由西流向东), 汇流到东侧后头河, 北侧约 300m 为黄家湾散居住户(14 户); 北、西侧紧邻待建同类型企业, 东侧为广巴高速, 隔高速为分水岭村散居住户(9 户); 南侧约 248m 为大谭家沟(由西南流向东北), 汇流到东侧的后头河。周边企业分布情况见下表。

表1.4-2 项目外环境关系一览表

序号	名称	方位	厂界距离	性质	状态
1	周家沟	N	270m	河流	/
2	黄家湾散居住户	N	300m	住户	/
3	四川信达饰品科技有限公司	N	15m	水晶饰品	待建
4	后头河	E	187m	河流	/
5	分水邻村散居住户	E	97m	住户	/
6	大谭家沟	S	248m	河流	/
7	四川千彩水晶科技有限公司	W	紧邻	水晶饰品	待建
8	黑马饰品科技(四川)有限公司	W	127m	水晶饰品	待建
9	四川星亿饰品科技有限公司	W	329m	水晶饰品	待建
10	四川广之铝金属制品有限公司	W	392m	铝型材和铝合金门窗	待建
11	四川中发新材料有限公司	W	529m	铝型材加工	待建
12	四川嘉富来水晶科技饰品有限公司	NW	15m	水晶饰品	待建
13	四川锐晶饰品科技有限公司	NW	267m	水晶饰品	待建
14	四川千城达家居有限公司	NW	633m	家具生产、销售	已建

由上表可知，周边企业主要大气污染物为 VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，本项目与周边企业相容性较好，无明显制约性因素。本项目 1#厂房设置 50m 卫生防护距离、2#厂房设置 50m 卫生防护距离、抛轮车间设置 50m 卫生防护距离、污水处理站设置 50m 卫生防护距离，项目附近最近住户为东面 97m 分水邻村散居住户，不在项目卫生防护距离内，项目卫生防护距离内无常住居民。从环保角度，项目选址可行。

1.4.5 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》提出：各地应结合本地产业结构特征和 VOCs 治理重点，因地制宜选择其他工业行业开展 VOCs 治理。电子行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制；制鞋行业应重点加强鞋面拼接、成型、组底、喷漆、发泡、注塑、印刷、清洗等工序 VOCs 排放治理；纺织印染行业应重点加强化纤纺丝、热定型、涂层等工序 VOCs 排放治理；木材加工行业应重点加强干燥、涂胶、热压过程 VOCs 排放治理。

本项目有喷漆及烘干工艺，喷漆、烘干均在密闭空间进行，喷漆、烘干产生的有机废气收集率可达到 95%，同时配套建设水帘柜、二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置。喷漆、烘干废气均可实现达标排放。因此本项目 VOCs 控制基本符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相关要求。

1.4.6 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

表1.4-3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）符合性分析

项目	具体要求	本项目情况	符合性
1、大力推进源头替代	工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂。	根据建设单位技术人员介绍，由于本项目行业的特殊性，如使用水性漆料将无法达到产品所需标准性能，将严重影响产品的质量，目前该行业生产企业均以油性漆料作为涂装材料。	符合
2、全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和、密闭式循环水冷却系统等。提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	本项目有喷漆及烘干工艺，喷漆、烘干均在密闭空间进行，产生的漆雾、有机废气经负压抽风+水帘+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+1 根 15m 高排气筒排放。项目有机废气收集效率可达 95%，去除效率为 90%。	符合
3、推进建设适宜高效的治污措施	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离	本项目有喷漆及烘干工艺，喷漆、烘干均在密闭空间进行，产生的漆雾、有机废气经负压抽风+水帘+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+1 根 15m	符合

	+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 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，有行业排放标准的按其相关规定执行。	高排气筒排放。项目有机废气收集效率均不低于 90%，综合去除效率为 90%。	
4、深化实施精细化管理	加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，相关台账记录至少保存三年。	企业管理制度完善。	符合

表 1.4-4 VOCs 治理台账记录要求相符性分析

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》VOCs 治理台账记录要求		本项目	相符性
生产信息	主要产品产量及涂装总面积等生产基本信息	喷漆房每天记录喷涂工件名称、数量、尺寸、喷涂时间、喷涂面积等信息	符合
含 VOCs 原辅材料	含 VOCs 原辅材料（涂料、固化剂、稀释剂、胶粘剂、清洗剂等）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等	仓库对喷漆入库量、日消耗量、库存量等信息详细记录	符合
废气收集处理设施	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、蓄热体等）购买处置记录	定期监测废气处理设施数据与关键参数；废气处理设施相关耗材建立运行保养台账，记录购买处置记录。	符合

1.4.7 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

表 1.4-5 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求		本项目	相符性
源头和过程	（九）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以 VOCs 为原料的生产行业的 VOCs 污染防治技术措施包括：①鼓励符合环境标志产品技术要求的水基型、无有机溶剂型、低有机溶剂型的涂料、油墨和胶粘剂等的生产和销售；②鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理。	根据建设单位技术人员介绍，由于本项目行业的特殊性，如使用水性漆料将无法达到产品所需标准性能，将严重影响	符合

控制	<p>(十) 在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：①鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；②根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业；⑥含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。</p>	<p>响产品的质量，目前该行业生产企业均以油性漆料作为涂装材料。本项目要求喷漆室密闭，并采取“水帘柜+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+15m 高排气筒”处理措施。</p>	符合
末端治理与综合利用	<p>(十五) 对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</p>	<p>本项目采取“水帘柜+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+15m 高排气筒”处理措施后达标排放</p>	符合
	<p>(十七) 恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。</p>		符合
	<p>(十九) 严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。</p>	<p>本项目有机废气采取“水帘柜+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+15m 高排气筒”处理措施，喷淋废水、废活性炭委托有资质单位处理处置</p>	符合
	<p>(二十) 对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。</p>	<p>喷淋废水、废活性炭委托有资质单位处理处置</p>	符合

本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符。

1.4.8 与《四川省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

表 1.4-6 与《四川省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

《四川省“十四五”生态环境保护规划》相关要求	本项目情况	相符性	
<p>五、深化大气污染防治协同控制，持续改善环境空气质量</p>	<p>(一) 深化工业源污染防治。强化重点行业污染治理。加快火电、钢铁、水泥、焦化及燃煤工业锅炉超低排放改造。推进平板玻璃、陶瓷、铁合金、有色等重点行业深度治理。深化工业炉窑大气污染综合治理,基本完成使用高污染燃料的燃料类工业炉窑清洁能源替代。全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉,县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉, 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉(含电力)全面实现超低排放改造,加快推进燃气锅炉低氮燃烧改造。推动取消石油化工、平板玻璃、建筑陶瓷等行业非必要烟气旁路。强化治理设施运行监管,确保按照超低排放限值及相关标准要求运行,减少非正常工况排放。持续推进川西北地区</p>	<p>项目为新建,不涉及锅炉,生产使用燃气熔炉以及电熔炉,生产过程产生的燃气废气能够实现达标排放。喷漆及吸塑片生产过程将产生 VOCs,由于本项目行业的特殊性,如使用水性漆料将无法达到产品所需标准性能,将严重影响产品的质量,目前该行业生产企业均以油性漆料作为涂装材料,项目喷漆室密闭,并采取</p>	符合

	《四川省“十四五”生态环境保护规划》相关要求	本项目情况	相符性
	<p>城镇清洁能源供暖。强化钢铁、水泥、矿山等行业无组织排放整治。</p> <p>控制挥发性有机物（VOCs）排放。严格控制 VOCs 排放总量，新建 VOCs 项目应实施等量或倍量替代。强化 VOCs 源头削减，以工业涂装、家具制造、包装印刷等行业为重点，大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。严格控制生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。强化 VOCs 综合治理，以石化、化工、工业涂装、包装印刷、电子、纺织印染、制鞋、家具制造、油品储运销等行业为重点，提升废气收集率、治污设施同步运行率和去除率，科学合理选择治理工艺，推进设施设备提标升级改造。强化无组织排放管控，加大含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散等管控力度，开展泄漏检测与修复工作。强化企业 VOCs 排放达标监管，实施季节性调控。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。</p>	<p>“负压抽风+水帘柜+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+15m 高排气筒”处理措施进行收集治理；吸塑片生产原料树脂全部为新料，并采取“集气罩+二级活性炭吸附装置+15m 高排气筒”处理措施进行收集治理，VOCs 进行了强化治理，减少无组织排放量，项目排放 VOCs 实施等量替代。</p>	
六、系统推进“三水”共治，巩固提升水环境质量	<p>（二）强化水环境污染治理。</p> <p>强化工业污水综合整治。深入实施工业企业污水处理设施升级改造，重点开展电子信息、造纸、印染、化工、酿造等行业废水专项治理，全面实现工业废水达标排放。对涉及重金属、高盐和高浓度难降解废水的企业，强化分质、分类预处理，提高企业与末端处理设施的联动监控能力，确保末端污水处理设施安全稳定运行。推动电镀行业集中集聚发展，实施一批电镀废水“零排放”试点工程。开展开发区污水集中处理设施升级改造和污水管网排查整治，完善园区及企业雨污分流系统，推动初期雨水收集处理，鼓励有条件的园区实施“一企一管、明管输送、实时监测”。推进现有企业和园区开展以节水为重点的绿色高质量转型升级和循环化改造，加快节水及水循环利用设施建设，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环利用，鼓励岷江、沱江及长江干流域省级及以上园区积极开展节水标杆园区创建。</p>	<p>项目喷漆废水作为危废委外处置，磨抛及圆磨过程产生废水部分循环使用，含银废水在车间出口经过含银废水处理系统达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间排口标准后，与清洗废水一起经过厂内污水处理站处理达到污水处理厂接管标准后，进入园区污水处理厂处理。</p>	符合
七、扎实推进净土减废行动，保持土壤环境总体稳定	<p>（三）持续推进重金属污染防治。</p> <p>强化重金属污染防控。严格涉重金属企业和园区环境准入管理，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施等量替代或减量替代。加强重点行业重金属污染治理。强化清洁生产水平和污染物排放强度等指标约束，以优化布局、结构调整、升级改造和深度治理等为主要手段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。</p> <p>（四）强化固体废弃物分类处置。</p> <p>建立固废信息清单。</p> <p>加强源头减量。推进工业减废行动，延伸重点行业产业链，鼓励固体废物产生量大的企业开展清洁生产，减少固体废物产生量。</p>	<p>项目生产过程中涉及镀银，但不属于防控重点中的重金属以及重金属重点行业建设项目，涉及污染物为废水中总银，经厂区内污水处理站进行处理后能够实现达标排放。同时项目建成运营后将建立固废信息清单，对能回收利用固废尽量回收利用，危废交由有资质单位处置，实现固废合理处置。</p>	符合

《四川省“十四五”生态环境保护规划》相关要求		本项目情况	相符性
八、加强风险防范与化解，守住生态环境安全底线	<p>(一) 强化环境风险防范。</p> <p>加强行业、园区、企业风险防范管控。健全环境安全隐患治理制度，落实化工园区、饮用水水源地、尾矿库及涉危、涉重、涉有毒有害物质的重点区域、行业、领域环境风险防控措施，建立环境安全隐患动态清单，落实环境风险防范主体责任，防范化解重特大突发生态环境事件风险。</p>	公司制定突发生态环境事件应急预案，建成后加强厂区风险管控以防范环境风险事件的发生。	符合

项目与四川省“十四五”生态环境保护规划相符。

1.4.9 与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》相符性分析

表 1.4-7 与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》相符性分析

《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》相关要求		本项目情况	相符性
二、防控重点	<p>重点重金属污染物。铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、铬(Cr)、砷(As)、铊(Tl)和锑(Sb)，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。</p> <p>重点行业。重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)、铅蓄电池制造业、电镀行业(包含专业电镀和有电镀工序的企业)、化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)、皮革鞣制加工业等6个行业。</p> <p>重点区域。雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县。</p>	项目生产不涉及重点重金属污染物，不属于重点行业，不属于重点区域。	符合
五、严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局	<p>严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，同时严格执行长江经济带发展负面清单管理制度。雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量指标来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，不得以改革试点为名降低审批要求。</p>	项目为新建，符合广元市“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，项目不涉及重金属总量。	符合
	<p>优化重点行业企业布局。积极推动涉重金属产业集中优化发展，持续调整产业结构和优化布局，推进位于环境敏感区和城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造。按国家规定，禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革等企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产</p>	项目生产过程中涉及镀银工序，位于中国西部(广元)绿色家居产业城启动区内。	符合

《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》相关要求		本项目情况	相符性
	业园区。持续推动电镀企业入园。		
六、突出重点，深化重点行业重金属污染治理	电镀行业大力推广无氰、无氟、无磷、低毒、低浓度、低能耗和少用络合剂的清洁生产工艺，鼓励采用三价铬和无铬钝化工艺。	项目镀银工序不涉及氰、氟、磷等，符合清洁生产工艺。	符合

综上分析，项目与《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》相符。

1.4.10 与《土壤污染防治行动计划》相符性分析

表 1.4-8 与《土壤污染防治行动计划》相符性分析

《土壤污染防治行动计划》相关要求		本项目情况	相符性
二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系	（六）全面强化监管执法。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	项目不涉及重点监管行业。	符合
五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染	（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。	项目涉及镀银工序，项目土壤环境影响评价等级为二级评价，针对可能产生的污染，提出了土壤污染防治措施以避免对土壤环境造成污染。	符合
	（十七）强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；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严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	项目选址于工业园区内，用地属于工业用地，并对土壤污染采取了分区防渗等措施以避免对土壤环境造成污染。	符合
六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作	（十八）严控工矿污染。加强涉重金属行业污染防治。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工	项目生产不涉及重点重金属污染物，不属于重点行业，不属于重点区域，不涉及重金属总量。企业采用先进适用的生产工艺和技术进行生产，并对各类工业废物进行了合理处置，厂区内采取分区防渗措施，防治污染土壤和地下	符合

	《土壤污染防治行动计划》相关要求	本项目情况	相符性
	<p>业行业清洁生产技术推广方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。</p> <p>加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。</p>	水。	

综上所述，项目与《土壤污染防治行动计划》相符。

1.4.9 与《广元市昭化区“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

表 1.4-9 与《广元市昭化区“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

序号	控制要求	本项目情况	符合性
1	<p>严格按照《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》《产业结构调整目录（2019年本）》要求，严格产业环境准入，推进砖瓦等建材行业落后产能淘汰、企业转型升级工作。全面推进城市建成区燃煤锅炉达标排放，推动燃气锅炉低氮燃烧改造。</p>	<p>本项目为玻璃水钻生产，属于 C2439 其他工艺美术及礼仪用品制造，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于文件中的限制类、淘汰类，为允许类项目。不涉及锅炉，熔炉使用天然气作为能源。</p>	符合
2	<p>加强扬尘治理。加强施工扬尘监管，完善文明施工和绿色施工管理工作制度建设。强化道路扬尘治理，推行机械化清扫、湿法清扫等作业方式，有效控制道路扬尘污染。到 2025 年，城市建成区道路机械化清扫率达到 80%以上</p>	<p>项目施工时采取封闭施工现场、采用密目安全网、定期对地面洒水、对撒落在路面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面、自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且在施工区出口设置防尘飞扬垫等一系列措施，大大减少施工扬尘对环境空气的影响。</p>	符合
3	<p>以大气环境质量持续改善为目标，以强化城市精细化管理、工业污染治理、重点行业挥发性有机物、机动车尾气污染治理和重污染天气应对为重点，精准科学管控颗粒物污染，确保区域大气环境质量稳定达标并持续改善。开展环境空气质量持续改善规划动态评估，制定新一轮打赢蓝天保卫战三年行动方案，制定空气质量持续改善方案。制定实施 PM_{2.5} 与 O₃ 污染协同控制，春夏季重点治理臭氧污染，秋冬季重点治理细颗粒物污染，推进大气污染联防联控，有效应对重污染天气。加快推进重点园区、重点企业挥发性有机物综合治理，严格实施 VOCs 排放总量控制，制定 VOCs 专项整治方案，提高企</p>	<p>本项目有喷漆及烘干工艺，喷漆、烘干均在密闭空间进行，喷漆、烘干产生的有机废气收集率可达 95%，同时配套建设水帘柜、二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置。吸塑片加热、挤出塑化、压延过程产生的挥发性有机物使用集气罩收集后经过二级活性炭吸附装置，有机废气收集率可达 90%。</p>	符合

序号	控制要求	本项目情况	符合性
	业 VOCs 收集率、治理设施同步运行率和去除率。科学开展 VOCs 和 NO _x 协同减排，进一步加快大气环境治理体系和治理能力现代化建设，建立完善的监测体系及监控平台。保证城区空气质量优良率保持在 95% 以上。		
4	推进工业废水综合治理。严格执行工业企业废水排放标准，严禁废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，以排污许可为核心，加强废水排放企业监督管理。完善园区及企业雨污分流系统，推动初期雨水收集设施建设，严格执行污水处理厂接管标准，推动园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。强化重点工业行业清洁化改造，完善工业园区污水处理设施建设，引进园区环保管家、智慧环保服务。	含银废水在车间出口经过含银废水处理系统达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间排口标准后，与清洗废水一起经过厂内污水处理站处理达到污水处理厂接管标准后，进入园区污水处理厂处理。	符合

项目与《广元市昭化区“十四五”生态环境保护规划》相符。

1.4.10 与《关于改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）符合性分析

根据 2016 年 10 月 27 日发布《关于改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

表 1.4-10 与“三线一单”符合性分析

序号	项目	通知要求	本项目情况	符合性
1	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 “6. 岷山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线。该区位于四川盆地西北部边缘，是川西高原向四川盆地过渡地带，属于岷山—邛崃山—凉山生物多样性保护与水源涵养重要区，行政区涉及都江堰市、彭州市、什邡市、绵竹市、绵阳市安州区、北川羌族自治县、平武县、江油市、青川县、剑阁县、汶川县、理县、茂县、松潘县、九寨沟县、黑水县、若尔盖县，总面积 2.23 万平方公里，占生态保护红线总面积的 15.03%，占全省幅员面积的 4.58%。”。	项目位于家具产业城内，经核实，项目不在广元市生态保护红线范围内。	符合

序号	项目	通知要求	本项目情况	符合性
		“13、盆中城市饮用水源—水土保持生态保护红线。该区位于四川省东部成都平原及盆地丘陵区，行政区涉及成都市、自贡市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、眉山市、广安市、达州市、巴中市、资阳市，总面积 0.08 万平方公里，占生态保护红线总面积的 0.54%，占全省幅员面积的 0.17%”。		
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	经分析，本项目实施后，各项污染物均达标排放，不会改变区域环境功能现状，不会影响区域环境质量目标实现。	符合
3	资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目用地性质为工业用地；同时，项目用水量用量很小，不会导致水资源需求量突破区域水资源量。	符合
4	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	经分析，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第二类“限制类”及第三类“淘汰类”建设项目，不属于当地环境准入负面清单行业内项目。	符合

由上表可知，本项目的建设落实了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”的约束要求，体现了从源头防范区域环境污染和加快推进改善环境质量为核心的环保管理要求。

因此，本次规划与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）要求保持一致。

1.4.11 与“三线一单”符合性

根据《四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知》（川环办函〔2021〕469 号）中相关内容：如建设项目位于产业园区内，且产业园区规划环境影响评价中已经开展了园区与“三线一单”符合性分析，则项目环评只需分析与产业园区规划环评生态环境准入要求的符合性。

经查阅本项目所在园区规划环评资料，根据 2020 年 6 月 5 日广元市生态环境

局关于对《中国西部（广元）绿色家居产业城启动区总体规划环境影响报告书》审查意见（广环办函〔2020〕75号），项目园区规划环评中未开展园区与“三线一单”符合性分析，故本项目需要分析与产业园区规划环评生态环境准入要求的符合性和“三线一单”符合性。

根据四川省政务服务网-四川省生态环境厅-四川省“三线一单”数据分析和“三线一单”符合性分析（https://tffb.sczfwf.gov.cn:8085/hos-server/pub/jmas/jmasbucket/jmopen_files/webapp/html5/sxydctfx/index.html?areaCode=510000000000），分析成果如下：

（1）项目共涉及到环境管控单元3个，详情见下表：

表 1.4-11 与“三线一单”相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51081120003	中国西部（广元）绿色家居产业城	广元市	昭化区	环境管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元
YS5108112210001	南渡-昭化区-中国西部（广元）绿色家居产业城-管控单元	广元市	昭化区	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5108112310002	中国西部（广元）绿色家居产业城	广元市	昭化区	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区

年产2亿包水晶饰品项目位于广元市昭化区环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：中国西部（广元）绿色家居产业城，管控单元编号：ZH51081120003）项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）



图 1.4-1 项目与管控单元相对位置图

(2) 生态环境准入清单

本项目生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 1.4-12 与广元市“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目符合性分析
ZH51081120003	中国西部（广元）绿色家居产业城	<p>空间布局约束：</p> <p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划（包括但不限于《石化产业规划布局方案（修订版）》《现代煤化工产业创新发展布局方案》）的项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。（《中华人民共和国长江保护法》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>严控在嘉陵江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。（《广元市打好嘉陵江保护修复攻坚战实施方案》）</p> <p>严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。（《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>在嘉陵江岸线 1 公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。（《长江经济带生态环境保护规划》《中共四川省委关于全面推动高质量发展的决定》《四川省人民政府办公厅关于优化区域产业布局的指导意见》）</p> <p>现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>禁止引入酿造、造纸、印刷电路板、专业电镀、含五类重金属废水排放的项目，禁止引入化工、焦化项目禁止引入用水量和排水量大，以水污染物为主要特征，且产生的废水难以治理的项目其他同工业重点单元总体准入要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>限制靠近城镇空间的区域禁止引入其它可能影响城区环境质量达标、危害人体健康的项目其他同工业重点单元总体准入要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>同工业重点单元总体准入要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>同工业重点单元总体准入要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	项目位于园区内，不属于园区禁止和限制开发项目，属于允许类项目，符合空间布局管控要求。
			污染物排放管控	<p>现有源提标升级改造</p> <p>同工业重点单元总体准入要求</p> <p>新增源等量或倍量替代</p> <p>同工业重点单元总体准入要求</p> <p>新增源排放标准限值</p> <p>同工业重点单元总体准入要求</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>大力推广使用水性、紫外光固化等低挥发性涂料，替代比例达到 60%以</p>	项目为新建，不涉及锅炉，工业炉窑产生污染物主要为天然气燃烧废气，喷漆房以及吸塑生产线产生有机废气等均经相应措施治理后达标排放，其中有机废气采取收集后经二级活性炭吸

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目符合性分析
		<p>结合产业升级等适时搬迁。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>嘉陵江岸线 1km 范围现有存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。（依据：《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》）</p> <p>现有属于园区禁止引入产业门类的企业，适时退出。</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>暂无</p> <p>污染物排放管控：</p> <p>允许排放量要求</p> <p>暂无</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>推行砖瓦行业脱硝治理，保持燃煤电厂和水泥企业脱硫脱硝设施正常运行、稳定达标并逐步推行超低排放改造，综合脱硫脱硝效率不低于 70%。深化炼焦行业二氧化硫治理。对不能稳定达标的硫磺回收尾气，提高硫磺回收率，确保硫磺尾气稳定达标；焦炉煤气硫化氢脱除效果达到 99% 以上，直接燃烧的应安装脱硫设施，确保稳定达标排放。（《广元市蓝天保卫行动方案》）</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>新增源等量或倍量替代：</p> <p>-若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。若上一年度空气环境质量、水环境质量达标，则建设项目</p>		<p>上；全面使用水性胶黏剂，到替代比例达到 100%。在平面板式木质家具制造领域，推广使用自动喷涂或辊涂等先进工艺技术。加强废气分类收集与处理，有机废气收集效率不低于 80%，建设吸附、燃烧等有效治理设施，实现达标排放。木质家具制造企业综合去除率达 80% 以上。涉及 VOCs 物料的生产企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》控制 VOCs 无组织排放。其他同工业重点单元总体准入要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>同工业重点单元总体准入要求</p>	<p>附+脱附+催化燃烧装置处理，收集效率达 95%，去除效率可达 90%，无组织排放 VOCs 能够按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》控制 VOCs 无组织排放。厂区内产生废水均采取相应措施进行治理，部分生产废水进行循环利用，未能循环使用废水经厂区内污水处理站处理达标后外排至区域污水处理厂。新增污染物涉及总量的能够实施等量或倍量替代。符合污染物排放管控要求。</p>
			环境风险防控	<p>严格管控类农用地管控要求</p> <p>同广元市工业重点单元总体准入要求。</p> <p>安全利用类农用地管控要求</p> <p>污染地块管控要求</p> <p>园区环境风险防控要求</p> <p>园区建立政府-园区-企业三级环境风险防控体系；其他同工业重点单元总体准入要求。</p> <p>企业环境风险防控要求</p>	<p>项目处于工业园区内，用地为工业用地，符合园区准入条件，企业不涉及涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放的项目，项目拟制定生态环境风险应急预案，制定风险防范措施以防范环境风险事</p>

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目符合性分析
		<p>新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。（《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》）</p> <p>-新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》、《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>-水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>-新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。（《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》）</p> <p>新增源排放标准限制：</p> <p>-推行砖瓦行业脱硝治理，保持燃煤电厂和水泥企业脱硫脱硝设施正常运行、稳定达标并逐步推行超低排放改造，综合脱硫脱硝效率不低于 70%。深化炼焦行业二氧化硫治理。对不能稳定达标的硫磺回收尾气，提高硫磺回收率，确保硫磺尾气稳定达标；焦炉煤气硫化氢脱除效果达到 99%以上，直接燃烧的应安装脱硫设施，确保稳定达标排放。（《广元市蓝天保卫行动方案（2018-2020 年）》）</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：</p> <p>-园区企业生产、生活废水应严格全部纳入园区污水处理厂集中处理，达标排放；污水收集率 100%。</p> <p>-磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许</p>		<p>针对涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等项目：应明确提出禁止准入要求或限制性准入条件以及环境风险防控措施。其他同工业重点单元总体准入要求。</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>进入园区的工业企业应有完善的风险防范措施，其最大可信事故半致死浓度范围内不得有居民点存在。其他同工业重点单元总体准入要求。</p>	<p>件的发生，符合风险防控要求。</p>
			资源开发效率要求	<p>水资源利用效率要求</p> <p>鼓励企业提高用水效率，提高工业用水重复利用率，降低单位产品耗水量。同广元市、昭化区总体准入要求。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>同广元市、利州区总体准入要求</p> <p>能源利用效率要求</p> <p>其他资源利用效率要求</p>	<p>项目用水为自来水，生产能源为电能和天然气，区域有足够的能源保障，且在生产过程中部分生产环节用水循环使用，提高用水效率，符合资源开发效率管控要求。</p>

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目符合性分析
		<p>可要求,采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量。(《中华人民共和国长江保护法》)</p> <p>-推进石化、医药等化工类,汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类,包装印刷等行业 VOCs 综合治理。(《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》)</p> <p>环境风险防控: 联防联控要求 加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控 其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求:涉及有毒有害、易燃易爆物质新、改、扩建项目,严控准入要求。涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放的项目,严控准入,严格执行重金属污染物总量控制要求。 园区环境风险防控要求:构建三级环境风险防控体系,强化危化品泄漏应急处置措施,确保风险可控。针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系,建立区域、流域联动应急响应体系,实行联防联控。 用地环境风险防控要求:有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施,要事先制定残留污染物清理和安全处置方案,要严格按照有关规定实施安全处理处置,防范拆除活动污染土壤。(《土壤污染防治行动计划》) 对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、</p>			

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目符合性分析
		<p>天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，由土地使用权人按照国家发布的建设用地土壤环境调查评估技术规范，开展土壤环境状况调查评估。（《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p> <p>资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。（《四川省节约用水办法》） 火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。（《关于推进污水资源化利用的指导意见》） 地下水开采要求 参照现行法律法规执行 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉。位于大气不达标区域的工业单元，除执行超低排放标准的集中供热设施外，禁止新建燃煤及其他高污染燃料设施。积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中</p>			

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目符合性分析
		供热。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》 其他资源利用效率要求 暂无			
YS51081122100 01	南渡-昭化区-中国西部（广元）绿色家居产业城-管控单元	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	项目位于园区内，不属于园区禁止和限制开发项目，属于允许类项目，符合空间布局管控要求。
			污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 提升城镇生活污水处理能力，完善城镇生活污水收集系统，推进城镇生活污水处理设施提标改造 工业废水污染控制措施要求 重点实施总磷总量控制和重点污染物减排，从严控制新建、扩建涉磷行业的项目建设；集中治理工业集聚区水污染，形成较为完善的工业集聚区废水处理体系，实现超标废水零排放；对于枯水期等易发生水质超标的时段，实施排污大户企业限产限排等应急措施 农业面源水污染控制措施要求 推进化肥、农药使用量“零增长”，提升畜禽养殖养殖废物资源化利用率 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要	项目为新建，厂区内产生废水均采取相应措施进行治理，部分生产废水进行循环利用，未能循环使用废水经厂区内污水处理站处理达标后外排至园区污水处理厂，符合污染物排放管控要求。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目符合性分析
YS51081123100 02	中国西部 (广元)绿色家居产业城	地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无	环境风险 防控	求 加强环境风险防范,坚持预防为主,构建以企业为主体的环境风险防控体系,优化产业布局,加强协调联动,提升应急救援能力;严格环境风险源头防控,加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估;强化工业、企业集中分布区环境风险管控,建设相应的防护工程。	项目处于工业园区内,用地为工业用地,符合园区准入条件,企业不涉及涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放的项目,项目拟制定生态环境风险应急预案,制定风险防范措施以防范环境风险事件的发生,符合风险防控要求。
			资源开发 效率要求	/	/
			空间布局 约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	项目位于园区内,不属于园区禁止和限制开发项目,属于允许类项目,符合空间布局管控要求。
			污染物排 放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012):二级 区域大气污染物削减/替代要求 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 燃煤和其他能源大气污染控制要求 优化能源结构,持续减少工业煤炭消	项目为新建,不涉及锅炉,工业炉窑产生污染物主要为天然气燃烧废气,喷漆房以及吸塑生产线产生有机废气等均经相应措施治理后达标排放,其中有机废气采取收

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目符合性分析
				费，提高能源利用效率。 工业废气污染控制要求 加强全过程控制，推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料和生产工艺、设备。产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。依法依规设置排放口，建立台账，记录 VOCs 产生、收集、处理、排放等情况。筛选挥发性有机物重点企业和园区名录，健全监管体系，实施精细化管理。每年更新广元市工业企业挥发性有机物详细排放清单。建设重点企业挥发性有机物污染排放在线监控体系，确保达标排放。 机动车船大气污染控制要求 扬尘污染控制要求 开展工业企业无组织粉尘排放治理；所有原材料、产品必须密闭储存、输送，包装与发运、转运采取有效措施防止起尘。 农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 深化水泥行业降氮脱硝工程建设，现役新型干法水泥熟料生产线在现有控制水平基础上，开展低氮燃烧改	集后经二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置处理，收集效率达 95%，去除效率可达 90%，无组织排放 VOCs 能够按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》控制 VOCs 无组织排放。新增污染物涉及总量的能够实施等量或倍量替代。符合污染物排放管控要求。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目符合性分析
				造，加强水泥行业无组织排放管理，水泥企业原料立磨、生料制备、生料入窑、熟料煅烧、输送工序需配备袋式收尘器；推进陶瓷制造行业改燃天然气等清洁能源，全部陶瓷辊道窑完成“煤改气”；完成陶瓷行业低氮燃烧及脱硝升级改造。 其他大气污染物排放管控要求	
			环境风险防控	/	/
			资源开发效率要求	/	/

项目不属于广元市生态环境管控要求中禁止开发建设活动以及不符合空间布局要求活动，项目排放污染物达到相关的排放标准要求后项目的建设符合管控区准入要求。

综上所述，经过与广元市“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内。符合环境质量底线要求，符合资源利用上线管控要求、未列入环境准入负面清单内。

1.4.12 与《四川省、重庆市长江经济带负面清单实施细则（试行 2022 年版）》符合性

项目位于工业园区内，为居家水晶饰品生产项目，不属于《四川省、重庆市长江经济带负面清单实施细则（试行 2022 年版）》中第二章管控内容中第五条——第二十六条需进行管控的项目，因此项目与《四川省、重庆市长江经济带负面清单实施细则（试行 2022 年版）》相符。

1.4.13 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性

2020 年 12 月 26 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》（以下简称《长江保护法》）。

《长江保护法》提出：“第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

项目位于合规的工业园区内，符合园区规划，距离长江干支流远大于 1 公里，不属于化工、尾矿库项目，因此项目符合《中华人民共和国长江保护法》。

1.4.14 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的符合性分析

2021 年 11 月 25 日四川省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的符合性分析如下：

表 1.4-13 本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的符合性分析

序号	条例要求	本项目符合性分析	是否符合
1	第十七条 禁止在嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目距离嘉陵江约21.8km,本项目不属于化工项目。	符合
2	第三十八条 禁止违法利用、占用嘉陵江流域河湖岸线。	本项目距离嘉陵江约21.8km,未违法利用、占用嘉陵江流域河湖岸线。	符合
3	第四十一条 禁止在嘉陵江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的,应当经科学论证,并依法办理审批手续。	本项目的建设所在区域不属于水土流失严重、生态脆弱的区域。	符合
4	第五十八条 嘉陵江流域县级以上地方人民政府应当按照有关规定,组织建设城乡污水集中处理设施,并配套建设排水管网,保证城乡污水集中处理设施的收集、处理能力与城乡污水产生量相适应,逐步实现城乡生活污水全收集、全处理。新建城镇排水管网应当实施雨水、污水分流;改建、扩建排水管网不得将雨水管网、污水管网相互混接;现有排水设施因地制宜实施雨水、污水分流改造。 公共污水管网覆盖区域内,从事工业、建筑、餐饮、医疗、洗车、洗衣、洗浴、美容美发等活动的企业事业单位和其他生产经营者排放污水的,应当将雨水、污水分别排入公共雨水、污水管网及其附属设施,有关主管部门应当推动行业经营者设置隔油池等污水预处理设施;除楼顶公共屋面雨水排放系统外,依照相关规定将阳台、露台排水管道接入污水管网。	本项目营运过程中产生的雨水将进入雨水排放管网,废水经过厂内污水处理站处理达到污水处理厂接管标准后,进入园区污水处理厂处理。	符合
5	第六十七条 嘉陵江流域县级以上地方人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量改善目标等要求,合理规划工业布局,引导现有工业企业入驻工业集聚区。新建排放重点水污染物的工业项目原则上进入符合相关规划的工业集聚区。逐步减少在工业集聚区以外排放工业废水的工业企业,并将有关工作情况纳入环境保护目标责任制范围。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化化工、焦化、建材、有色金属等高污染项目。 工业集聚区管理机构应当建设污水集中处理设施和配套管网,实行雨污分流,实现废水分类收集、分质处理。污水集中处理设施应当安装自动监控系统,并与生态环境主管部门的监控设备联网。 排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的,应当符合污水集中处理设施的接纳标准。	本项目位于广元市昭化区家居产业城,属于合规工业园区。园区在大坝组团已规划建设集中污水处理设施,本项目在厂区内对污水进行预处理后达到污水集中处理设施的接纳标准后向污水集中处理设施排放。	符合

1.4.15 项目选址合理性分析

(1) 合理性分析

本项目选址位于广元市昭化区元坝镇分水岭村，所在区域无自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；无医院、学校、文物保护单位、科研、行政等环境敏感点；本项目所用地为工业用地，不属于限制性地。

①符合排水环境约束条件

项目所处园区目前污水处理纳污能力已不足，因此针对该情况，园区管网会向专家咨询了中国西部（广元）绿色家居产业城（昭化片区）尾水排向问题，专家出具了《中国西部（广元）绿色家居产业城（昭化片区）尾水排向专家咨询意见》，专家咨询意见明确：近期污水量较小的情况下可通过深度处理，主要指标基本达到地表水 III 类，排入长滩河基本可行。结合远期规划和退水量及周边水环境承载能力，进一步论证排水去向，可选择嘉陵江干流作为受纳水体。

据此，区域各相关主管部门经多方考察、论证以及研究，2023 年 4 月四川广元昭化经济开发区管理委员会发布关于审议《中国西部（广元）绿色家居产业城（昭化片区）尾水排放方案》的请示（昭经开管委〔2023〕29 号），明确近期家居产业城工业污水将于 2023 年 5 月排入昭化城区市政管网最终进入泉坝污水处理厂（设计处理规模能力 1 万 m³/d）进行处理后达标排入南河，后期园区将进行修编，拟新建一座污水处理厂（规划处理能力 6000m³/d），回用率 20%。除氟化物出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）1.5mg/L 限制外，其余出水指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入沙河，汇入长滩河。再生水应按照使用功能对应执行《城市污水再生利用分类》（GB/T18919-2002）中城市杂用水水质、景观环境用水水质、工业用水水质标准。

②符合大气环境约束条件

在所在气象条件下本项目正常运行时污染物最大地面浓度均未超过标准值，因此本项目所排废气污染物对周围环境影响较小，可被环境所接受。

③符合噪声环境约束条件

根据本项目营运期声环境影响预测分析，本项目所使用的机器设备对外界产生的噪声能达到声环境质量标准中相应要求，本项目营运不改变所在区域声环境功能现状，因此本项目对周边环境的影响较小，可被环境接受。

④环境影响预测结论

通过各专项预测结果可知，本项目投产后，生产装置及污染防治措施正常运行 的情况下，其所排放的各类污染物能够被周围环境所接受，即本项目厂址选择从环 境影响方面可接受。

(2) 环境相容性分析

项目所在区域为中国西部（广元）绿色家居产业城，在园区范围内，项目东、 南、西面均为工业企业，其北面最近约326m有散居住户，项目与周边企业相容性较 好，无明显制约性因素。项目以各生产车间设置50m卫生防护距离，项目卫生防护 距离内无常住居民、医院、学校等环境敏感点。从环保角度，项目选址可行。

综上所述，本项目符合国家产业政策；项目用地为工业用地，选择合理；项目 所在区域环境敏感程度一般，对区域环境的影响较小，具有相容性。

1.4.16 总图布置合理性分析

从总平面布置图可以看出，总平面布置功能分区清晰，工艺流程顺畅。厂区内 建构筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求的防火间距要求进行布置， 可满足工艺及标准规范的要求，也可满足交通及消防要求。

项目在厂区红线范围内进行总图布置，生产区与生活区分区布置，厂区中部布 置2个生产厂房，东面布置为办公楼及倒班房，生产车间按生产工艺流程布置为玻 璃珠胚生产车间、吸塑片生产车间、水钻磨抛生产车间、电镀喷漆生产车间。各生 产车间内生产设备的安装按照生产工序依次布置，做到工艺流畅、物流短捷。车 间内设置有密闭喷漆房及配套废气处理设施、吸塑生产线设集气罩及配套废气处理 设施、固废间、危废间，布置体现了突出环保的原则。

项目总图布置从环境保护角度分析是合理的。

1.5 评价目的及原则

1.5.1 评价目的

(1) 通过国家和省市的产业政策、城市及环境规划的了解和分析，论证项目建 设及其选址的可行性和合理性；

(2) 通过对建设项目周围环境现状资料调查收集及环境现状监测，掌握评价区 域的环境质量现状，确定主要环境保护目标；

(3) 通过对该建设项目工程内容的分析，确定项目建成后的工程特点、污染物 排放特征。结合周围环境特点和项目污染物排放特征，主要分析预测项目运营期对 周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化；

(4) 根据工程分析和影响预测评价的结果,对建设单位选用的污染治理设施作出评价,论述本项目环保设施的可靠性和合理性,提出防治和减缓措施的对策和建议;

(5) 从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论,同时对项目提出环境管理和环境监测建议,从而为环保决策和管理部门提供科学依据。

1.5.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法、科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.6 关注的主要环境问题

在环境影响评价过程中,本次环评重点关注如下问题:

(1) 建设项目的选址合理性、昭化市城市总体规划以及《中国西部(广元)绿色家居产业城启动区总体规划环境影响报告书》及其修编的符合性以及建设的必要性;

(2) 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《广元市昭化区“十四五”生态环境保护规划》中关于有机废气相关要求的符合性分析;

(3) 关注项目含银废水的产生工序,收集方式,输送的专用管网,含银废水处理设施的工艺、规模可行性、磨抛废水回用的可行性分析。

(4) 环评重点关注项目运营期间废气(重点关注有机废气)的产生节点,分析各个工序、处理单元的产生源强,结合各个池子的建设特点,环评重点探讨喷漆工序封闭的措施及可行性,采取二级活性炭+催化燃烧措施的有效性,以及对周围环境的影响;重点关注卫生防护距离内建设情况;

(5) 环评重点关注项目运营期间危险废物的措施及可行性，采取二级活性炭、催化燃烧措施的有效性，以及对周围环境的影响；重点关注卫生防护距离内建设情况；

(6) 关注项目运营期间事故应急状态下的处置措施，重点关注非正常工况下的事故废水的去向对收纳水体的环境影响可接受性；

(7) 建设项目实施后，对周围环境空气、地表水、土壤、地下水特别是受纳水体的环境影响分析。

1.7 环境影响评价主要结论

本项目符合国家及地方产业政策要求，选址于家居产业城，项目运营符合清洁生产要求；采用的各项环保设施合理、可靠、有效，各污染物能够做到达标排放；项目排放的废气污染物对评价区域环境影响较小，不会改变当地环境质量等级；本项目在采取相应的风险防范措施和应急预案后，建设项目事故风险水平可控制在可接受范围之内；公众调查结果显示公众均支持本项目建设。**从环境保护角度评价，本项目的建设可行。**

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规、条例及其他规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，自2015年1月1施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订，自2018年10月26日起施行；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订，自2018年12月29日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订通过，2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日通过，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，自2020年9月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正并实施；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，自2018年10月26日起修订，自2018年10月26日起施行；
- (10) 《中华人民共和国水法》，自2016年7月2日修订，自2016年9月1日起施行；
- (11) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第682号，自2017年10月1日起施行）；
- (12) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环办〔2012〕134号；
- (13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (14) 《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），环境保护部，2012年7月3日；
- (15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (16) 《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012年本）〉和〈禁止用地项目目

录（2012年本）>的通知》（国土资发〔2012〕98号）；

（17）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103号）；

（18）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》，环办〔2015〕162号；

（19）《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》，国发〔2013〕37号；

（20）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；

（21）《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》，国发〔2015〕17号；

（22）《国家危险废物名录（2021）》（2021.1.1实施）；

（23）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；

（24）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）

（25）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；

（26）《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190号）；

（27）《环保部关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）；

（28）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第4号，2019年1月1日起施行）；

（29）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；

（30）《关于启用〈建设项目环评审批基础信息表〉的通知》（环办环评函〔2020〕711号）；

（31）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

（32）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；

(33) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，2016年11月24日；

(34) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号），2018年6月16日；

(35) 《生态环境部办公厅关于印发2019年全国大气污染防治工作要点的通知》（环办大气〔2019〕16号）；

(36) 《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）；

(37) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

(38) 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日）。

2.1.2 地方法规、规章及规范性文件

(1) 四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见（四川省人民政府，川府发〔2007〕17号）；

(2) 《四川省环境保护条例（修订）》（2018年1月1日施行）；

(3) 四川省人民政府关于印发《四川省“十四五”生态环境保护规划》的通知（川府发〔2022〕2号）；

(4) 《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》（2019.9.26修订）

(5) 《中共四川省委、四川省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》（中共四川省委、四川省人民政府，川委发〔2004〕38号文，2004年12月30日发布）；

(6) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2002.9.1施行）；

(7) 《四川省环境保护局关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（川环发〔2006〕1号）；

(8) 《四川省灰霾污染防治实施方案》（川环发〔2013〕78号）；

(9) 《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发4号）

(10) 《四川省生态环境厅关于执行大气污染物排放标准限值的公告》（2020年第2号）；

(10) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的通知（川长江办〔2022〕17号），2022.8.25；

(11) 《四川省关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2016〕63 号）；

(12) 《四川省人民政府<关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知>》（川府发〔2020〕9 号）；

(13) 《广元市昭化区“十四五”生态环境保护规划》；

(14) 《长江经济带战略环境评价四川省广元市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》；

(15) 广元市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4 号）。

2.1.3 导则及相关技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部，2017 年 8 月 29 日发布，2017 年 10 月 1 日实施；

(10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(12) 《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017）；

(13) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

(14) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

(15) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(16) 《固体废物鉴别标准-通则》（GB34330-2017）；

(17) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

(18) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

(19) 《突发环境事件应急监测技术规范》，环境保护部公告 2010 年 76 号；

(20) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)。

2.1.4 有关技术文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 项目总平面布置图；
- (3) 建设单位提供的其它相关技术资料。

2.2 环境影响识别和评价时段

2.2.1 环境影响识别

综合考虑本项目的性质、工程特点、实施阶段（运营期），识别出可能对各环境要素产生的影响。本项目环境影响因子及影响程度识别结果见表 2.2-1 和表 2.2-2。

表 2.2-1 本项目环境影响因子识别表

环境识别	污染因子	运营期	
		生产单元	生活排放
空气	颗粒物	+	-
	SO ₂	+	-
	NO _x	+	-
	氟化物	+	-
	甲苯	+	-
	二甲苯	+	-
	TVOC	+	-
	氨	+	-
	硫化氢	+	-
	硫酸雾	+	-
地表水	COD	+	-
	SS	+	-
	NH ₃ -N	+	-
	BOD ₅	+	-
	石油类	+	-
	LAS	+	-
	银	+	-
噪声	噪声	+	+
固废	一般工业固废	+	-
	危险固废	+	-
	生活垃圾	+	+

表 2.2-2 本项目环境影响因素及受体识别表

影响 因素 / 受体		自然环境					生态环境				社会环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
生产运行	废水排放	/	1L.R.Id.C	/	/	/	/	-1L.R.D.C	-1L.R.D.C	/	/	/	/	/	
	废气排放	-1L.R.D.C	/	/	/	/	-1S.R.D.C	/	/	/	/	1L.R.I.C	-1L.R.D.C	-1L.R.D.C	
	噪声排放	/	/	/	/	-1L	/	/	/	/	/	/	/	/	
	固体废物	/	/	/	-1S.R.D.C	/	-1S.R.D.C	/	/	/	/	/	/	-1S.R.D.C	-1S.R.D.C
	事故风险	-2S.R.D.NC	-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC	/	/	-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC	1S.R.I.NC	/	-1S.R.D.NC	/

注：参照评价导则，识别定性时，用“+”、“-”分别表示有利、不利影响；用“L”、“S”表示长期、短期影响；用“R”、“Ir”表示可逆与不可逆影响；用“D”、“Id”分别表示直接、间接影响；用“C”、“Ic”表示累积与非累积影响。

2.2.2 评价时段

本项目评价时段主要为施工期、运行期。

2.3 评价因子筛选

2.3.1 筛选原则

评价因子符合下列之一的，作为被选择依据：

- (1) 列入国家和四川省污染物总量控制的污染物；
- (2) 列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中符合重大危险源的污染物；毒害性大或嗅阈值较低的原料；
- (3) 列入剧毒化学品名录或毒害性较大原料；
- (4) 列入《国家危险废物名录》中控制的污染物；三致物、POPS 及 ODS 受控物质；
- (5) 重金属物质；
- (6) 列入环境质量和污染物排放标准中需要控制的污染物；
- (7) 使用量较大的原料。

2.3.2 评价因子筛选结果

评价因子包括环境质量现状评价因子和环境影响预测评价因子、污染物总量控制分析因子等，本工程各环节要素的评价因子见下表。

表 2.3-1 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制（考核）因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、TVOC、硫酸雾	漆雾（颗粒物）、甲苯、二甲苯、TVOC、硫酸雾、氨、硫化氢、氟化物、SO ₂ 、NO _x	TVOC、SO ₂ 、NO _x
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、银、氟化物	COD、NH ₃ -N
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)		/
固体废物	一般工业固废及危险废物		/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、二甲苯、银、LAS、Sn、水位	COD _{Mn} 、银	/

土壤	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氧乙烷、1,2-二氧乙烷、1,1-二氧乙烯、顺-1,2-二氧乙烯、反-1,2-二氧乙烯、二氧甲烷、1,2-二氧丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(a)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、pH	甲苯、二甲苯	/
----	--	--------	---

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气：项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类环境空气功能区；

(2) 地表水环境：项目所在区域地表水后头河、沙河、长滩河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能；

(3) 地下水：项目所在区域达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；

(4) 声环境：项目所在区域达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类声环境功能区要求；

(5) 土壤环境：项目厂址处土壤环境质量达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值。

(6) 区域环境功能区划属性

2.4.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

按昭化区环境空气质量功能区分类，该区域属二类区，基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO、O₃、氟化物、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC、硫酸雾、氨、硫化氢和甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 数据限值要求；

表 2.4-1 环境空气质量标准单位: mg/m³

污染物	取值时间	浓度限值(mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
PM ₁₀	24小时平均	0.15	
	年平均	0.07	
PM _{2.5}	24小时平均	0.075	
	年平均	0.035	
TSP	24小时平均	0.30	
	年平均	0.20	
CO	24小时平均	0.004	
	1小时平均	0.010	
O ₃	日最大8小时平均	0.16	
	1小时平均	0.20	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
氟化物	1小时平均	0.02	
	24小时平均	0.007	
硫酸雾	1小时平均	0.3	
	日平均	0.1	
苯	1小时平均	0.11	
甲苯	1小时平均	0.2	
二甲苯	1小时平均	0.2	
TVOC	8小时平均	0.6	
氨	1小时平均	0.2	
硫化氢	1小时平均	0.01	
氯化氢	1小时平均	0.05	
苯乙烯	1小时平均	0.01	

(2) 地表水环境质量标准

本项目分阶段接纳水体为沙河、长滩河，均为III类水体，评价因子执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III标准；其中SS参照水利部《地表水资源质量标准》(SL63-94)中的三级标准，Ag参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)标准要求，具体见下表。

表 2.4-2 地表水质量标准一览表单位: mg/L, pH 除外

标准名称		评价因子	标准	评价对象
《地表水环境质量标准》	地表水环境质量标准	pH	6~9	沙河、长滩河
		COD	≤20	

(GB3838-2002)	(III类)	BOD ₅	≤4
		NH ₃ -N	≤1.0
		TP	≤0.2
		石油类	≤0.05

(3) 声环境质量标准

本项目所在区域为家居产业城，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准，具体见下表所示。

表 2.4-3 声环境质量标准 (单位: dB(A))

类别	方位	时段	排放标准	标准来源
3类	厂界四周	昼间	65	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
		夜间	55	

(4) 土壤环境质量标准

项目厂址处土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)风险筛选值土壤质量执行标准划分如下:

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目) 单位 mg/kg

执行标准	评价因子	第二类用地筛选值
《土壤环境 建设用地土壤污染风险管控标准试行》(GB36600-2018)表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)第二类用地筛选值标准	砷	60
	镉	65
	铬(六价)	5.7
	铜	18000
	铅	800
	汞	38
	镍	900
	四氯化碳	2.8
	氯仿	0.9
	氯甲烷	37
	1,1-二氯乙烷	9
	1,2-二氯乙烷	5
	1,1-二氯乙烯	66
	顺-1,2-二氯乙烯	596
	反-1,2-二氯乙烯	54
	二氯甲烷	616
	1,2-二氯丙烷	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
	四氯乙烯	53
1,1,1-三氯乙烷	840	
1,1,2-三氯乙烷	2.8	
三氯乙烯	2.8	

1,2,3-三氯丙烷	0.5
氯乙烯	0.43
苯	4
氯苯	270
1,2-二氯苯	560
1,4-二氯苯	20
乙苯	28
苯乙烯	1290
甲苯	1200
间二甲苯+对二甲苯	570
邻二甲苯	640
硝基苯	76
苯胺	260
2-氯酚	2256
苯并(a)蒽	15
苯并(a)芘	1.5
苯并(b)荧蒽	15
苯并(k)荧蒽	151
蒽	1293
二苯并(a, h)蒽	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	15
萘	70
pH	/
石油烃	4500

(5) 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准, 详见下表。

表 2.4-5 地下水质量标准 (单位: mg/L, pH 除外)

标准号	标准名称	评价因子	单位	标准值
GB/T14848-2017	地下水质量标准	pH	无量纲	6.5~8.5
		氨氮	mg/L	0.5
		硝酸盐	mg/L	20
		亚硝酸盐	mg/L	1
		挥发酚	mg/L	0.002
		氰化物	mg/L	0.05
		As	mg/L	0.01
		Hg	mg/L	0.001
		Cr ⁶⁺	mg/L	0.05

	总硬度	mg/L	450
	Pb	mg/L	0.01
	Cd	mg/L	0.005
	Fe	mg/L	0.3
	Mn	mg/L	0.1
	溶解性总固体	mg/L	1000
	高锰酸盐指数	mg/L	3
	硫酸盐	mg/L	250
	氯化物	mg/L	250
	总大肠菌群	CFU/100mL	3
	二甲苯	μg/L	500
	甲苯	μg/L	700
	铜	mg/L	1.0
	总银	mg/L	0.05
	LAS	mg/L	0.3

2.4.3 污染物排放标准

1、废气排放标准

工艺废气：营运期废气中颗粒物、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准；VOCs、二甲苯有组织执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表3和表5中污染物排放标准，VOCs厂房外无组织执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A中浓度限值；硫酸雾参照执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5的排放浓度限值要求；氨、硫化氢参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准；燃气熔炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x执行《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》。

表 2.4-6 大气污染物排放限值

项目	污染物名称	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	有组织排放控制要求（二级标准）			标准来源
			排气筒高度	排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
运营期	颗粒物	1.0	15	3.5	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准
	氟化物	0.02	15	0.1	9.0	
	氯化氢	0.2	15	0.26	100	
	氯乙烯	0.6	15	0.77	36	
	颗粒物				30	《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2022）
	SO ₂				200	

NOx				500	
氟化物				5	
VOCs	2.0	15	3.4	60	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 3 和表 5
苯	0.1		0.2	1.0	
甲苯	0.2		0.6	5	
二甲苯	0.2		0.9	15	
乙苯	0.8		1.4	40	
苯乙烯	0.4		0.7	20	
NMHC	10 (监控点处 1h 平均浓度值); 30 (监控点处任意一次浓度值)				
硫酸雾	/	/	/	30	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5
SO ₂	/	/	/	200	《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》
NOx	/	/	/	300	
颗粒物	5	/	/	30	
烟气黑度	/	/	/	1 林格曼级	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)
氟及其化合物(以 F 计)	/	/	/	6	
氨	1.5	15	4.9	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
硫化氢	0.06	15	0.33	/	

2、废水排放标准

项目产生的废水主要为生产废水，生产废水经过厂区内污水处理站处理，各指标在满足污水处理厂接管标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准限值(各指标从严执行)，总银在车间排放口执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 车间排口标准)后，进入污水处理厂深度处理。

在园区污水处理厂和配套管网投入运行后，经管网收集后进入规划污水厂处理，规划处理能力 6000m³/d，回用率 20%。出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)表 1 城镇污水处理厂标准，其余指标出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准(其中氟化物 ≤1.5mg/L)，处理达标后排入沙河，汇入长滩河。再生水应按照使用功能对应执行《城市污水再生利用分类》(GB/T18919-2002)中城市杂用水水质、景观环境用水水质、工业用水水质标准。

表 2.4-7 废水接管与排放标准限值 单位: mg/L

项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总银	LAS	氟化物	总磷	总氮
车间排口标准	/	/	/	/	0.3	/	/	/	/
接管标准 (mg/L)	500	100	45	400	0.3	20	10	6	50
《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》 (DB51/2311-2016) 及《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	30	6	1.5	10	0.1	0.5	1.5 ^②	0.3	10

备注: ①氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 级标准。②氟化物参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) 中标准。

3、噪声排放标准

营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准。具体见下表。

表 2.4-8 工业企业环境噪声排放标准单位: dB(A)

时期	区域	时段	排放标准	标准来源
营运期	厂界四周	昼间	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
		夜间	55	
	敏感点	昼间	60	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
		夜间	50	

4、固废排放标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 项目危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气环境评价等级划分及评价范围

2.5.1.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 环境空气评价工作等级应选择污染源正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算出污染源的最大环境影响, 根据项目污染源初步调查结果, 分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物, 简称“最大浓度占标率”), 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 其中 P_i 的定义为:

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值，详细等级划分依据见下表。

表2.5-1 环境空气评价工作等级划分

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

本项目运营期有组织排放大气污染物主要有二甲苯、甲苯、TVOC、颗粒物、硫酸雾、 SO_2 、 NO_x ，无组织排放大气污染物有二甲苯、甲苯、硫酸雾、TVOC、颗粒物、氨、硫化氢。导则规定：同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，本项目污染物估算模式、最大落地浓度、占标率计算结果详见下表。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-8.8
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	—
	岸线方向/ $^{\circ}$	—

根据预测结果，有组织废气各污染物下风向最大落地浓度及占标率见下表。由下表可以看出，各种污染物的最大落地浓度占标率均低于10%。

表 2.5-3 废气预测计算结果表

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max}	$D_{10\%}$ (m)	最大落地 距离(m)	
点源	1#厂房配料去边粉尘有组织DA001	PM ₁₀	450	8.3861	1.86%	0	274	
	1#厂房电熔炉DA002	PM ₁₀	450	3.8837	0.86%	0	723	
		氟化物	20	1.8213	9.11%	0		
		NO _x	250	2.1159	0.85%	0		
	1#厂房火抛滚圆DA003	PM ₁₀	450	1.4570	0.32%	0	656	
		SO ₂	500	0.7285	0.15%	0		
		NO _x	250	5.7639	2.31%	0		
	1#厂房吸塑片废气排放DA004	PM ₁₀	450	0.1058	0.02%	0	302	
		VOC _s	1200	4.3378	0.36%	0		
		氯化氢	50	0.0091	0.02%	0		
	1#厂房喷漆废气DA005	PM ₁₀	450	2.1184	0.47%	0	648	
		VOC _s	1200	16.8331	1.40%	0		
		其中	苯	110	0.0244	0.02%		0
			甲苯	200	0.0033	0		0
			二甲苯	200	3.2102	1.61%		0
	1#厂房硫酸雾DA006	硫酸雾	300	3.7613	1.25%	0	604	
		氨	200	0.0770	0.04%	0		
2#厂房配料去边粉尘有组织DA007	PM ₁₀	450	3.3642	0.75%	0	577		
2#厂房电熔炉DA008	PM ₁₀	450	3.7308	0.83%	0	721		
	氟化物	20	1.7496	8.75%	0			
	NO _x	250	2.0326	0.81%	0			
2#厂房火抛滚圆DA009	PM ₁₀	450	1.4845	0.33%	0	642		

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max}	$D_{10\%}$ (m)	最大落地 距离(m)	
面源		SO ₂	500	0.7423	0.15%	0		
		NO _x	250	5.8729	2.35%	0		
	2#厂房烫钻 喷漆废气排 气筒 (DA010)	其中	PM ₁₀	450	1.7689	0.39%	0	148
			VOC _s	1200	35.2068	2.93%	0	
			苯	110	0.0514	0.05%	0	
			甲苯	200	0.0057	0	0	
			二甲苯	200	6.7332	3.37%	0	
	2#厂房抛轮 生产废气排 气筒 (DA011)	PM ₁₀	450	0.0141	0	0	650	
		苯乙烯	10	0.7891	7.89%	0		
	污水处理站 废气排气筒 (DA012)	NH ₃	200	6.0793	3.04%	0	305	
		H ₂ S	10	0.2411	2.41%	0		
	1#厂房	TSP	900	36.1030	4.01%	0	96	
氨		200	0.0489	0.02%	0			
VOC _s		1200	39.0087	3.25%	0			
苯		110	0.0411	0.04%	0			
甲苯		200	0.0051	0	0			
二甲苯		200	5.3229	2.66%	0			
硫酸雾		300	2.3657	0.79%	0			
氯化氢		50	0.0009	0	0			
2#厂房		TSP	900	16.4990	1.83%	0		113
		VOC _s	1200	6.9888	0.58%	0		

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max}	$D_{10\%}$ (m)	最大落地距离 (m)
		苯	110	0.0098	0.01%	0	
		甲苯	200	0.0012	0	0	
		二甲苯	200	1.2118	0.61%	0	
		苯乙烯	10	0.4111	4.11%	0	
污水处理站		NH_3	200	17.3830	8.69%	0	44
		H_2S	10	0.6729	6.73%	0	

根据估算模式 (AERSCREEN) 计算结果, 本项目地面浓度占标率最大的污染物为抛轮生产区排放的TSP, 其最大地面浓度为 $1.8213\mu\text{g}/\text{m}^3$, P_{max} 为9.11%。

因此, 确定项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.5.1.2 大气环境评价范围

本项目环境空气评价等级为二级评价, 根据《环境影响评价技术导则 (HJ2.2-2018)》要求, 本项目环境空气评价范围为以项目厂址边界为中心区域, 边长为 5km 的矩形范围。

2.5.2 地表水环境评价等级划分及评价范围

2.5.2.1 地表水环境评价等级

项目产生的废水主要为生产废水, 总银在车间排放口执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 2 车间排口标准后, 与其他清洗废水混合后经过厂区污水处理站处理, 各指标在满足园区污水处理厂接管标准后, 进入园区污水处理厂处理。

入园项目的废水由企业自行处理达到《污水排放综合标准》(G89798-1996) 三级或相应的行业排放标准后排入园区的污水管网, 在园区污水处理厂和配套管网投入运行后, 经管网收集后进入规划污水厂处理, 规划处理能力 $6000\text{m}^3/\text{d}$, 回用率 20%。出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 表 1 城镇污水处理厂标准, 其余指标出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准 (其中氟化物 $\leq 1.5\text{mg}/\text{L}$), 处理达标后排入沙河, 汇入长滩河。再生水应按照使用功能对应执行《城市污水再生利用分类》

(GB/T18919-2002) 中城市杂用水水质、景观环境用水水质、工业用水水质标准。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目属于间接

排放，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.5-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

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	Q≥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	-

2.5.2.2 地表水环境评价等级

根据本导则第 6.6.2.1 条“水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。”和第 7.1.2 条“水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测”，项目产生的废水中无有毒有害的特征水污染物。因此，项目的地表水主要针对项目区废水的处理工艺、废水排放的可靠性及合理性进行分析。

2.5.3 声环境评价等级划分及评价范围

2.5.3.1 声环境评价等级

本项目位于家居产业城内，声环境功能规划为 3 类，建设前后噪声级增加较小 (<3dB (A))，受噪声影响的人口数量较少。因此，依据《环境影响评价技术导则 声环境》中“5.2 评价等级划分”要求“5.2.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) (不含 3dB (A)) 以下，且受影响人口数量变化不多时，按三级评价”。

表 2.5-5 声环境影响评价工作等级判据表

序号	等级划分依据	指标
1	项目所在区域声环境功能区类别	3 类区
2	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量	<3dB (A)
3	受影响人口数量	变化不大

项目所在地声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，建设前后噪声级增加较小 (<3dB (A))，受噪声影响的人口数量较少。据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 判断，确定声环境影响评价工作等级为三级。

2.5.3.2 声环境评价范围

综合本项目所在区域声环境功能区划以及敏感目标分布情况，项目声环境影响评价范围为厂界外 200m。

2.5.4 地下水环境评价等级划分及评价范围

2.5.4.1 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“N 轻工 117、工艺品制造“有电镀工艺的”属于 III 类项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表：

表 2.5-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	本项目各要素具体情况
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区以外的其他地区。

项目处于工业园区内，区域饮水均为自来水，但区域有散居住户，存在分散式饮用水水井，因此项目区地下水环境敏感程度为较敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可知，地下水环境影响评价工作等级具体情况见下表 2.5-8：

表 2.5-7 地下水环境影响评价等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

因此，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属 III 类项目，根据建设项目的地下水环境敏感程度分级原则，其地下水环境敏感程度为较敏感，确定本项目地下水环境影响评价工作等级判定为三级。

2.5.4.2 地下水环境评价范围

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

(1) 公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=a \times K \times I \times T / n_e$$

式中：

L——下游迁移距离；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，无量纲；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；本次评价取 5000d。

n_e ——有效孔隙度，无量纲。

项目所在地参考《四川广之铝金属制品有限公司铝制品加工制造项目环境影响报告书》，参考目标本项目西侧 392m，与本项目属于同一个水文地质单元，渗透系数取 0.4m/d，水力坡度取 0.025，有效孔隙度取 0.22，T 取值为 5000d，通过计算 L 取值为 455m，因此，评价范围场地下游以最低排泄基准面长滩河为准，北侧以周家沟为界，西南侧、东南侧无明显水文地质边界，以项目厂区边界向外延伸 L/2 (228m) 为界，本项目地下水环境评价范围约 0.52km²。

(2) 查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 2.5-8 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价范围 (km ²)	备注
一级	≥ 20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤ 6	

(3) 自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

根据现场调查可知，根据现场调查、区域水文地质资料，选取自定义法和公式计算法确定本项目地下水环境影响调查评价范围：项目区地下水流向为西南—东北，

因此项目地下水评价范围为下游以最低排泄基准面长滩河为准，北侧以周家沟为界，西南侧、东南侧无明显水文地质边界，以项目厂区边界向外延伸 L/2（228m）为界，本项目地下水环境评价范围约 0.52km²。

2.5.5 环境风险

2.5.5.1 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.5-9 风险评价等级划分表

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

表 2.5-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室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）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——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。

本项目生产过程中，生产原料、生产工艺、贮存、运输处理过程中涉及的主要危险性物质有漆料、硫酸、氨水、硝酸银等。这些物质属于易燃、易爆和有毒有害物质，其重大危险源识别详见下表。

表2.5-11 重大危险源识别表

序号	危险化学品名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	硫酸	1	10	0.1
2	硝酸银	0.05	0.25	0.2
3	氨水 (≥20%)	2	10	0.2
4	油漆	10	50	0.2
5	天然气	0.5	10	0.05
合计		/	/	0.75

经计算，本项目 $Q=0.75 < 1$ ，故本项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险潜势为 I，可开展简单分析。

2.5.6 生态环境评价等级及评价范围

本项目位于家居产业城，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线等。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）规定的分级原则，位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染类建设项目，可不确定评价等级，直接进行简单分析。

2.5.7 土壤环境评价等级划分

2.5.7.1 土壤环境评价等级

项目占地规模为约 65184.24m²（约 97.7 亩），属于中型占地，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别”的划分，本项目属于污染影响型，行业类别为“制造业”中“使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”，属于土壤环境影响评价项目类别中的 I 类，项目所在区域为工业园边缘，其北侧有部分居住区，根据污染影响敏感程度分级表，该项目敏感程度为“敏感”。

表2.5-12 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等

级见下表。

表2.5-13 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大型	中型	小型	大型	中型	小型	大型	中型	小型
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

因此，本次土壤污染影响评价工作等级为一级。

2.5.7.2 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染型项目一级评价要求，项目土壤环境评价范围为项目占地范围及周边 1km 范围。

2.5.8 评价范围及等级总结

项目评价范围及等级见下表。

表 2.5-14 本项目等级及评价范围一览表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	大气环境	二级	以厂址边界向外扩展边长为 5km 的矩形范围
2	地表水环境	三级 B	污水处理厂废水排放影响范围
3	地下水	三级	0.43km ²
4	土壤环境	一级	厂界外延 1km
5	声环境	三级	项目周边 200m 范围
6	生态环境	简单分析	/
7	环境风险	简单分析	/

2.6 环境保护目标

2.6.1 污染控制目标

(1) 项目大气环境保护目标为保护厂区周边大气环境，环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(2) 项目地表水环境保护目标为后头河、沙河、长滩河水体水质，使其不受本项目污染，水质控制在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(3) 保护项目所在区域地下水环境质量，确保不因本项目建设导致地下水环境质量恶化，确保地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 项目声环境保护目标为维持厂界周边 200m 范围内的区域声环境质量，敏感点达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(5) 项目土壤保护目标为保护建设用地土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。

(6) 项目生态保护目标为不改变项目区范围内的生态环境现状并注意水土保持。

2.6.2 环境保护目标

项目大气评价范围为以项目厂址为中心区域外延 2.5km 的矩形区域，项目建成后，应确保评价区内环境空气质量控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准范围内。受纳水体地表水水质按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准控制。噪声保护目标为厂界 200m 内范围内住户，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。地下水保护目标主要为评价范围内的地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目土壤保护目标为保护建设用地土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）要求。环境风险保护目标同大气、地下水、地表水保护目标一致。项目环境保护目标一览表见表 2.5-15。

表 2.5-15 项目环境保护目标一览表

环境因素	保护目标名称	方位	距厂界最近距离	性质	户数、人数	环境功能	
大气	厂界外 500m 范围内	黄家湾住户	N	300m	散居住户	14 户（42 人）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		分水岭村散居住户	E	97m	散居住户	9 户（27 人）	
		分水岭村散居住户	E	253m	散居住户	12 户（36 人）	
	厂界外 500m-2500m 范围内	分水岭村散居住户	SE	504m	散居住户	60 户（180 人）	
		普子村住户	E	1264m	散居住户	50 户（150 人）	
		东山村住户	NE	1654m	散居住户	50 户（150 人）	
		黄家大院子、蒲家湾住户	N	1212m	散居住户	80 户（240 人）	
		王家湾、朱家大田住户	NW	2603m	散居住户	40 户（120 人）	
		龙家沟住户	W	1446m	散居住户	20 户（60 人）	
		黄家沟、李家沟、谭家湾住户	W	1387m	散居住户	80 户（240 人）	
		青树村住户	W	2647m	散居住户	30 户（90 人）	
地表水	周家沟	N	270m	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类	
	后头河	E	187m	/	/		

地下水	项目厂界向北向西以周家沟为边界，向东以后头河为边界，向南以项目厂区下游 720m 处为界，建设项目区域面积为 0.52km ² 的范围内地下水及分散水井					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
土壤	厂区内土壤环境以及厂界外周边 1km 范围内土壤					不因区域开发导致土壤环境质量超标
噪声	黄家湾住户	N	300-473m	散居住户	14 户 (42 人)	敏感点《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
	分水岭村散居住户	E	97m	散居住户	9 户 (27 人)	
	分水岭村散居住户	E	253m	散居住户	12 户 (36 人)	
生态环境	项目周围 200m 范围内植被、农田					/

第三章 建设项目工程分析

3.1 工程基本情况

项目名称：年产 2 亿包水晶饰品项目；

建设单位：四川凯恩特水晶饰品科技有限公司；

建设地点：广元市昭化区家居产业城（厂区中心地理位置坐标为东经 105°58'44.61"、北纬 32°16'27.97"）；

建设性质：新建；

行业类别：C2439 其他工艺美术及礼仪用品制造；

项目投资：16000 万元；

占地面积：65184.24m²（97.7 亩）；

员工人数：330 人；

工作制度：年工作 330 天，三班制，每班 8 小时，在厂内食宿。

建设内容为：项目占地约 100 亩，建设生产厂房、综合楼、堆泥间、门卫室等生产及公辅用房，总建筑面积约 45000m²。购置安装电熔炉、磨钻机、吸塑机、镀银机、空压机等生产及公辅设备，建设年产 2 亿包水晶饰品项目。

建设情况：目前公司已建成 1# 生产厂房和附属厂房；2# 厂房主体已建成，正在完善水电安装阶段；综合楼未修建；含银废水处理系统及综合污水处理站、磨钻循环废水处理区、大圆磨循环废水处理区已建成。现建成的 1# 生产厂房内已安装部分珠胚生产设备，部分 A 钻磨抛设备，部分 B 钻抛光设备，部分吸塑设备，部分大圆磨机、清洗及电镀生产线以及自动化烘道喷漆流水线。附属厂房内已安装了 A 钻半成品清洗线、抛轮生产设备。

3.2 项目建设内容及产品方案

3.2.1 项目建设内容

本项目位于广元市昭化区元坝镇分水岭村，利用园区空地新建厂房，建成后达到年产 2 亿包家居水晶的生产规模，项目建设内容组成见下表。

表 3.2-1 项目组成及主要环境问题一览表

项目组成		建成内容及规模	主要环境问题		备注
			施工期	营运期	
主体工程	1# 厂房	1F, 建筑面积 14473.83m ² , 钢结构, 设置珠胚生产线（电熔炉区、火抛区、搅拌清洗区、	扬尘、噪声、建筑	废气、废水、噪声、	新建

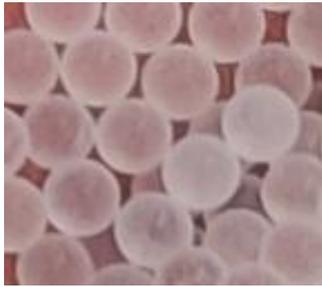
		烘干区、筛分区)、A钻及B钻成品生产线(大圆磨区、电镀区域、喷漆区域、洗银区域、包装区域)、B钻裸钻生产线(滚抛区域、风干区域、筛分区域、包装区域)、吸塑片生产线、库房	垃圾、生活废水、生活垃圾	固废	新建
	2#厂房	1F, 建筑面积 23085.67m ² , 钢结构, 设置珠胚生产线(电熔炉区、火抛区、搅拌清洗区、烘干区、筛分区)、烫钻生产区、抛轮生产区、A钻磨抛车间、维修车间、库房			
办公生活设施	综合楼	4F, 建筑面积 6277.60m ² , 单独设置职工食堂(1F)、办公楼、宿舍等		生活废水、生活垃圾	新建
	门卫	1F, 建筑面积 78.72m ²		/	新建
辅助工程	堆泥间	1F, 建筑面积 200m ² , 储存污水处理站压滤后的污泥		固废	新建
公用工程	给水系统	当地供水管网		/	新建
	排水系统	雨污分流		/	新建
	供电系统	当地电网		/	新建
环保工程	玻璃珠胚	1#厂房珠胚生产配料、混合、去边粉尘通过集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA001)			新建
		1#厂房电熔炉废气通过集气管道+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA002)			新建
		1#厂房火抛滚圆废气通过集气管道+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA003)		新建	
	玻璃珠胚	2#厂房珠胚生产配料、混合、去边粉尘通过集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA007)		新建	
		2#厂房电熔炉废气通过集气管道+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA008)		新建	
		2#厂房火抛滚圆废气通过集气管道+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA009)		新建	
	吸塑片	上料粉尘通过集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA004)		新建	
		加热、挤出塑化、压延过程、吸塑过程产生的挥发性有机物经集气罩+二级活性炭处理+15m 排气筒 (DA004) 排气筒排放		新建	
	水钻	水钻喷漆/烘干废气通过水帘柜+过滤棉+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+15m 排气筒 (DA005)		新建	
		酸雾、电镀废气、酸碱配制废气经过碱液喷淋+15m 排气筒 (DA006)		新建	
	烫钻	烫钻喷漆/烘干废气通过水帘柜+过滤棉+二级活性炭吸附+15m 排气筒 (DA010)		新建	
	抛轮	抛轮投料废气+集气罩+布袋除尘器(处理效率99%)+经15m 高排气筒 (DA011) 排放; 抛轮浇注成型有机废气+集气罩+二级活性炭吸附装置(处理效率90%)+15m 高排气筒 (DA011) 达标外排;		新建	
	污水处理站废气	生物滤池除臭系统+15m 排气筒 (DA012)			
	废水处理	循环水池			新建
		污水处理站: 设计处理能力 1200m ³ /d, 处理主体工艺为: “预处理+厌氧水解+缺氧生化+生物接触氧化+混凝沉淀”			新建

	固废处理	一般固废间 1 个，50m ² ，固废分类暂存，位于 1#厂房北侧	新建
		危废暂存间 1 个，50m ² ，危废分类暂存，重点防渗：防渗技术要求为进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。位于 1#厂房北侧	新建
	噪声治理	隔声减振，距离衰减	新建

3.2.2 产品方案

项目产品方案见下表。

表 3.2-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称		单位	年设计能力	产品照片
1	胚料	外售	25kg/包	10892 吨 (约 43.57 万包)	
		自产自用	25kg/包	10708 吨	
2	A 钻裸钻		万包 (每包约 1440 颗)	4000 (约 4170 吨)	
	B 钻裸钻			6000 (约 1539 吨)	
	烫钻裸钻			2500 (约 641 吨)	
	经电镀、喷漆等后半段工序加工的 A 钻			2500 (约 2607 吨)	
	经电镀、喷漆等后半段工序加工的 B 钻			2500 (约 641 吨)	
	经镀铝、喷漆等后半段工序加工的烫钻			2500 (约 641 吨)	
合计			20000 万包 (2880 亿颗) (约 10239 吨)		

产品执行标准：《水钻》(QB/T 4914-2016)、《工艺水晶饰品》(GB/T8796-2021)

项目产品关联图如下：

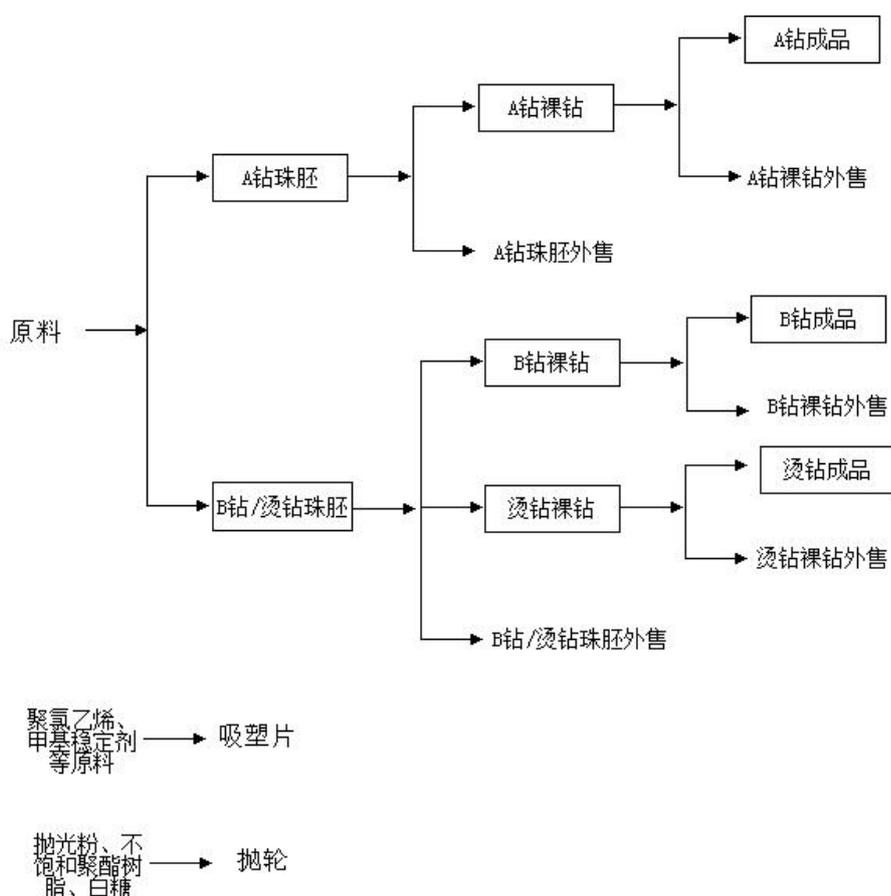


图 3.2-1 项目产品关联图

项目产品方案明细见下表。

表 3.2-3 项目产品方案明细一览表

产品名称	直径 (mm)	规格 (粒属/一包多重)	年产量 (万包)	年产量 (t)	每粒化镀(镀铝)、喷漆面积 (mm ²)	总化镀(镀铝)、喷漆面积 (m ²)	化镀(镀铝)厚度 (nm)	喷漆厚度 (mm)
A 钻裸钻	1.5	1440 粒 /6.35g	400	25.4	/	/	/	/
	2	1440 粒 /15.05g	400	60.2	/	/	/	/
	2.4	1440 粒 /26.01g	400	104.04	/	/	/	/
	2.6	1440 粒 /33.06g	400	132.24	/	/	/	/
	3	1440 粒 /50.79g	400	203.16	/	/	/	/
	3.2	1440 粒 /61.64g	400	246.56	/	/	/	/
	3.6	1440 粒 /87.77g	400	351.08	/	/	/	/
	4	1440 粒 /120.4g	400	481.6	/	/	/	/
	5	1440 粒 /235.16g	400	940.64	/	/	/	/
	6	1440 粒 /406.35g	400	1625.4	/	/	/	/
小计			4000	4170.32				

	1.3	1440 粒 /4.13g	300	12.39	/	/	/	/
	1.4	1440 粒 /5.16g	300	15.48	/	/	/	/
	1.5	1440 粒 /6.35g	300	19.05	/	/	/	/
	1.6	1440 粒 /7.71g	300	23.13	/	/	/	/
	1.7	1440 粒 /9.24g	300	27.72	/	/	/	/
	1.8	1440 粒 /10.97g	300	32.91	/	/	/	/
	1.9	1440 粒 /12.9g	300	38.7	/	/	/	/
	2	1440 粒 /15.05g	300	45.15	/	/	/	/
	2.1	1440 粒 /17.42g	300	52.26	/	/	/	/
	2.2	1440 粒 /20.03g	300	60.09	/	/	/	/
B 钻裸钻	2.3	1440 粒 /22.89g	300	68.67	/	/	/	/
	2.4	1440 粒 /26.01g	300	78.03	/	/	/	/
	2.5	1440 粒 /29.39g	300	88.17	/	/	/	/
	2.6	1440 粒 /33.06g	300	99.18	/	/	/	/
	2.7	1440 粒 /37.03g	300	111.09	/	/	/	/
	2.8	1440 粒 /41.3g	300	123.9	/	/	/	/
	2.9	1440 粒 /45.88g	300	137.64	/	/	/	/
	3	1440 粒 /50.79g	300	152.37	/	/	/	/
	3.1	1440 粒 /56.04g	300	168.12	/	/	/	/
	3.2	1440 粒 /61.64g	300	184.92	/	/	/	/
	小计		6000	1538.97				
烫钻裸钻	1.3	1440 粒 /4.13g	125	5.1625				
	1.4	1440 粒 /5.16g	125	6.45				
	1.5	1440 粒 /6.35g	125	7.9375				

1.6	1440 粒 /7.71g	125	9.6375					
1.7	1440 粒 /9.24g	125	11.55					
1.8	1440 粒 /10.97g	125	13.7125					
1.9	1440 粒 /12.9g	125	16.125					
2	1440 粒 /15.05g	125	18.8125					
2.1	1440 粒 /17.42g	125	21.775					
2.2	1440 粒 /20.03g	125	25.0375					
2.3	1440 粒 /22.89g	125	28.6125					
2.4	1440 粒 /26.01g	125	32.5125					
2.5	1440 粒 /29.39g	125	36.7375					
2.6	1440 粒 /33.06g	125	41.325					
2.7	1440 粒 /37.03g	125	46.2875					
2.8	1440 粒 /41.3g	125	51.625					
2.9	1440 粒 /45.88g	125	57.35					
3	1440 粒 /50.79g	125	63.4875					
3.1	1440 粒 /56.04g	125	70.05					
3.2	1440 粒 /61.64g	125	77.05					
小计		2500	641.2375					
裸钻合计		12500	6350.5275					
经化镀、 喷漆等后 半段工序 加工的 A 钻	1.5	1440 粒 /6.35g	250	15.875	1.591	5727.60	60	0.036
	2	1440 粒 /15.05g	250	37.625	2.8284	10182.24	60	0.036
	2.4	1440 粒 /26.01g	250	65.025	4.0729	14662.44	60	0.036
	2.6	1440 粒 /33.06g	250	82.65	4.78	17208.00	60	0.036
	3	1440 粒 /50.79g	250	126.975	6.364	22910.40	60	0.036

	3.2	1440粒 /61.64g	250	154.1	6.364	22910.40	60	0.036
	3.6	1440粒 /87.77g	250	219.425	9.1641	32990.76	60	0.036
	4	1440粒 /120.4g	250	301	11.3137	40729.32	60	0.036
	5	1440粒 /235.16g	250	587.9	17.6777	63639.72	60	0.036
	6	1440粒 /406.35g	250	1015.875	25.4558	91640.88	60	0.036
	小计		2500	2606.45	/	322601.76	/	/
经化镀、后 喷漆等序 半段工的B 加工钻	1.3	1440粒 /4.13g	125	5.1625	1.195	2151	60	0.036
	1.4	1440粒 /5.16g	125	6.45	1.3859	2494.62	60	0.036
	1.5	1440粒 /6.35g	125	7.9375	1.591	2863.8	60	0.036
	1.6	1440粒 /7.71g	125	9.6375	1.8102	3258.36	60	0.036
	1.7	1440粒 /9.24g	125	11.55	2.0435	3678.3	60	0.036
	1.8	1440粒 /10.97g	125	13.7125	2.291	4123.8	60	0.036
	1.9	1440粒 /12.9g	125	16.125	2.5527	4594.86	60	0.036
	2	1440粒 /15.05g	125	18.8125	2.8284	5091.12	60	0.036
	2.1	1440粒 /17.42g	125	21.775	3.1183	5612.94	60	0.036
	2.2	1440粒 /20.03g	125	25.0375	3.4224	6160.32	60	0.036
	2.3	1440粒 /22.89g	125	28.6125	3.7406	6733.08	60	0.036
	2.4	1440粒 /26.01g	125	32.5125	4.0729	7331.22	60	0.036
	2.5	1440粒 /29.39g	125	36.7375	4.4194	7954.92	60	0.036
	2.6	1440粒 /33.06g	125	41.325	4.78	8604	60	0.036
	2.7	1440粒 /37.03g	125	46.2875	5.1548	9278.64	60	0.036
	2.8	1440粒 /41.3g	125	51.625	5.5437	9978.66	60	0.036
	2.9	1440粒 /45.88g	125	57.35	5.9468	10704.24	60	0.036
3	1440粒 /50.79g	125	63.4875	6.364	11455.2	60	0.036	

	3.1	1440粒 /56.04g	125	70.05	6.7953	12231.54	60	0.036	
	3.2	1440粒 /61.64g	125	77.05	7.2408	13033.44	60	0.036	
	小计	/	2500	641.2375	/	137334.06	/	/	
经 半 加 工 的 钻 铝、 后 序 等 工 段 的 喷 漆 等 工 序	1.3	1440粒 /4.13g	125	5.1625	1.195	2151.00	60	0.036	
	1.4	1440粒 /5.16g	125	6.45	1.3859	2494.62	60	0.036	
	1.5	1440粒 /6.35g	125	7.9375	1.591	2863.80	60	0.036	
	1.6	1440粒 /7.71g	125	9.6375	1.8102	3258.36	60	0.036	
	1.7	1440粒 /9.24g	125	11.55	2.0435	3678.30	60	0.036	
	1.8	1440粒 /10.97g	125	13.7125	2.291	4123.80	60	0.036	
	1.9	1440粒 /12.9g	125	16.125	2.5527	4594.86	60	0.036	
	2	1440粒 /15.05g	125	18.8125	2.8284	5091.12	60	0.036	
	2.1	1440粒 /17.42g	125	21.775	3.1183	5612.94	60	0.036	
	2.2	1440粒 /20.03g	125	25.0375	3.4224	6160.32	60	0.036	
	2.3	1440粒 /22.89g	125	28.6125	3.7406	6733.08	60	0.036	
	2.4	1440粒 /26.01g	125	32.5125	4.0729	7331.22	60	0.036	
	2.5	1440粒 /29.39g	125	36.7375	4.4194	7954.92	60	0.036	
	2.6	1440粒 /33.06g	125	41.325	4.78	8604.00	60	0.036	
	2.7	1440粒 /37.03g	125	46.2875	5.1548	9278.64	60	0.036	
	2.8	1440粒 /41.3g	125	51.625	5.5437	9978.66	60	0.036	
	2.9	1440粒 /45.88g	125	57.35	5.9468	10704.24	60	0.036	
	3	1440粒 /50.79g	125	63.4875	6.364	11455.20	60	0.036	
		3.1	1440粒 /56.04g	125	70.05	6.7953	12231.54	60	0.036
		3.2	1440粒 /61.64g	125	77.05	7.2408	13033.44	60	0.036
	小计	/	2500	641.2375	/	137334.06	/	/	
	全厂合计	/	20000	10239.45 25	/	597269.88	/	/	

3.2.3 产品特点

水钻是一种俗称（又名水晶钻石，莱茵石 英文名：crystal, rhinestone）其主要成分是水晶玻璃，是将人造水晶玻璃切割成钻石刻面得到的一种饰品辅件，这种材质因为较经济，同时视觉效果上又有钻石般的夺目感觉。因此很受人们的欢迎，水钻一般用于中档的饰品设计中。水钻的分类：按颜色分可分为：白钻，色钻（如粉色、红色、蓝色等），彩钻（也叫 AB 钻）、彩 AB 钻（如红 AB，蓝 AB 等）。

本项目生产的玻璃水钻为 A 钻、B 钻，产品包装规格：1440 颗粒水钻/包。

3.2.4 公用工程

（1）给水工程

项目位于广元市昭化区元坝镇分水岭村，项目生产用水均由厂区附近的园区市政给水管网供给。

（2）排水工程

雨污分流制。雨水经雨水管收集后排至园区雨水排放系统。

项目产生的废水主要为生产废水，总银在车间排放口执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间排口标准后，与其他清洗废水混合后经过厂区污水处理站处理，各指标在满足园区污水处理厂接管标准后，进入园区污水处理厂处理。

入园项目的废水由企业自行处理达到《污水排放综合标准》（G89798-1996）三级或相应的行业排放标准后排入园区的污水管网，在园区污水处理厂和配套管网投入运行后，经管网收集后进入规划污水厂处理，规划处理能力 6000m³/d，回用率 20%。出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 城镇污水处理厂标准，其余指标出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中氟化物≤1.5mg/L），处理达标后排入沙河，汇入长滩河。再生水应按照使用功能对应执行《城市污水再生利用分类》

（GB/T18919-2002）中城市杂用水水质、景观环境用水水质、工业用水水质标准。

（3）供电工程

本项目用电由园区供电网供应，年耗能约 6000 万 KWh，供电电压等级为 10KV，配电房容量可满足本项目的需求。

3.2.5 工作制度和劳动定员

项目职工人数为330人，年工作天数330天，三班制，每班工作8小时，在厂内食宿。

3.3 厂区总平面布置及外环境关系

(1) 项目总平面布置

本项目利用空地新建厂房，项目大门朝北，沿着大门进入厂区主干道，厂区道路东侧为综合楼和2#厂房，西侧为1#厂房，污水处理站、堆泥间、循环水池位于1#厂房西南侧，办公生活区与生产区分开布局，生产车间内生产工序布置流畅，整体功能分区布局清晰合理；厂界四周分布为消防通道，生产车间之间相互连通，便于原料、工件车间转运，方便物料运输及工作人员出入；生产车间内按照生产工艺顺序布置，避免生产搬运的重复。

本项目在总体布局上，遵循“分区合理、工艺流畅、物流短捷、突出环保与安全”的原则，结合场地的用地条件及生产工艺，综合考虑环保、消防、劳动卫生等要求，进行了平面布置统筹安排，总图布置在环保角度上是合理的。

(2) 项目周边环境概况

本项目位于广元市昭化区元坝镇分水岭村。项目周边均为待建工业企业。项目北侧约270m为周家沟（由西流向东），汇流到东侧的后头河，北侧约300m为黄家湾散居住户（14户）；西、北紧邻待建同类型企业，东侧约52m为广巴高速，隔高速97m为分水岭村散居住户（9户）；南侧约248m为大谭家沟（由西南流向东北），汇流到东侧的后头河。本项目与周边企业相容性较好，无明显制约性因素。

3.4 主要设备、原辅材料及能源消耗

3.4.1 主要设备

表 3.2-4 设备清单一览表

序号	设备名称	设备数量 (台/套)	设备型号	位置	备注
玻璃珠胚及裸钻生产					
1	混料机	6	/	1#厂房+2#厂房	A/B 钻（烫钻）共用
2	全电玻璃熔炉	12	/	1#厂房+2#厂房	A/B 钻（烫钻）共用
3	压型机	48	/	1#厂房+2#厂房	A/B 钻（烫钻）共用
4	A 钻粉碎机 (去边机)	10	/	1#厂房+2#厂房	A 钻使用
5	火抛炉	10	/	1#厂房+2#厂房	A 钻使用
6	搅拌清洗	4	/	1#厂房+2#厂房	A 钻使用

序号	设备名称	设备数量 (台/套)	设备型号	位置	备注
7	圆度分离机	4	/	1#厂房+2#厂房	A 钻使用
8	烘干机	2	/	1#厂房+2#厂房	A 钻使用
9	筛分机	12	/	1#厂房+2#厂房	A 钻使用
10	全自动磨抛机	120	/	2#厂房	A 钻使用
11	A 钻毛料清洗线	2	/	附属厂房	A 钻使用
12	B 钻粉碎机 (去边机)	12	/	1#厂房	B 钻(烫钻)使用
13	B 钻滚抛机	70	/	1#厂房	B 钻(烫钻)使用
14	B 钻烘干机	10	/	1#厂房	B 钻(烫钻)使用
15	B 钻筛分机	3	/	1#厂房	B 钻(烫钻)使用
16	真空镀膜机	5		1#厂房	烫钻使用
17	自动上胶机	5		1#厂房	烫钻使用
18	空压机	5	/	1#厂房	
吸塑片					
17	压延机	5	/	1#厂房	
18	挤出机	5	/	1#厂房	
19	拌合机	5	/	1#厂房	
抛轮					
20	搅拌机	1	/	附属厂房	
21	压机	1	/	附属厂房	
22	车床	1	/	附属厂房	
23	磨床	1	/	附属厂房	
24	烤箱	4	/	附属厂房	
成品水钻					
25	全自动吸塑机	12	/	1#厂房	
26	大圆磨	6	/	1#厂房	
27	清洗机	2	/	1#厂房	
28	生化清洗线	1	/	1#厂房	
29	自动化烘道喷漆流水线	1	/	1#厂房	
30	空压机	8	/	1#厂房	
31	离子机	2	/	1#厂房	软水制备
32	车床	1	/	2#厂房	
33	水泵	20	/	2#厂房	
34	卸钻机	5	/	2#厂房	
35	半成品分筛机	10	/	2#厂房	
36	洗片机	6	/	2#厂房	

序号	设备名称	设备数量 (台/套)	设备型号	位置	备注
37	摇片机	8	/	2#厂房	
38	成品分筛机	10	/	2#厂房	
39	包装机	5	/	2#厂房	
40	铣床	2	/	2#厂房	
41	成品清洗线	2	/	2#厂房	

3.4.2 主要原辅材料

(1) 项目原辅材料

项目原辅材料用量情况见下表。

表 3.4-5 主要原辅材料一览表

序号	名称	主要化学成分	用量	最大 储存 量 (t)	形态	储存规格
水钻胚料						
1	石英砂	SiO ₂	15000 吨	2500	固态	50kg/袋
2	纯碱	Na ₂ CO ₃	4320 吨	720	颗粒状	25kg/袋
3	钛白粉	TiO ₂	172.8 吨	28	粉末状	25kg/袋
4	碳酸钡	BaCO ₃	500 吨	50	碳酸钡	25kg/袋
5	碳酸钙	CaCO ₃	1372 吨	200	白色固体	25kg/袋
6	硼砂	Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O	432 吨	70	粉末状	50kg/袋
7	氧化铈	CeO ₂	132.7 吨	22	粉末状	25kg/桶
8	氟硅酸钠	Na ₂ SiF ₆	216 吨	36	白色颗粒	25kg/袋
9	碳酸钾	K ₂ CO ₃	720 吨	120	结晶粉末	50kg/袋
10	长石粉	钾、钠、钙、钡等	1728 吨	288	粉末	50kg/袋
11	火抛粉	氧化铝	358.7 吨	60	粉末	/
水晶饰品						
12	硝酸银	AgNO ₃	3.2 吨	0.05	晶体	100g/瓶
13	胶粉	松香、虫胶片、双飞粉	450 吨	10	白色粉末	25kg/袋
14	氨水	25%NH ₃ ·H ₂ O	6 吨	2	液体	2.5L/瓶
15	硫酸	75%H ₂ SO ₄	30 吨	1	液体	2.5L/瓶
16	葡萄糖	C ₆ H ₁₂ O ₆	20 吨	3	固体	500g/瓶
17	片碱	NaOH	24 吨	3	固体	25kg/袋
18	金属净洗剂	LAS	0.4 吨	0.1	液体	20kg/包
19	油漆	丙烯酸树脂等	45.8	10	半固体	20kg/桶, 已稀释好的油漆

序号	名称	主要化学成分	用量	最大 储存 量 (t)	形态	储存规格
20	絮凝剂	/	10 吨	1.5		
21	脱银粉	钾盐、柠檬酸钠、 乙二胺四乙酸二 钠	10 吨	1.5	固体	30kg/袋
22	吸塑片	树脂	1500 吨	250	/	/
23	锌丝	Zn	1 吨	1	/	/
24	抛光粉	CeO ₂	33.6 吨	25	粉末 状	25kg/桶
25	铝丝	Al	0.23 吨	0.02	固态	/
26	烫钻胶粉	共聚酯热熔胶	3 吨	0.25	粉末	25kg/袋
吸塑片						
	PVC 树脂粉	聚氯乙烯	230 吨	38	固体	25kg/袋
	稳定剂	RS-181	2.5 吨	0.5	液体	220kg/桶
27	增强剂 M-41	邻苯二甲酸二辛酯	8.5 吨	1.5	固体	20kg/袋
28	加工助剂	P-201	2.5 吨	0.5	固体	20kg/袋
29	内润滑剂	OK-60	0.5 吨	0.1	固体	25kg/袋
30	外润滑剂	OK-70S	0.5 吨	0.1	固体	25kg/袋
抛轮						
31	抛光粉	CeO ₂	60 吨	50	粉末 状	25kg/桶
32	不饱和聚酯 树脂	树脂	30 吨	16	液态	20kg/桶
33	白糖	蔗糖	10 吨	8	晶体	50kg/袋
能源						
34	水	/	305298.32m ³	/	/	/
35	电	/	3650.70 万 kw	/	/	/
36	天然气	/	45 万 m ³	/	/	/
污水处理						
37	絮凝剂	PAC	10 吨	1.5		

(2) 主要原辅材料的组成及理化性质

表 3.4-6 主要原辅材料中涉及物质理化性质一览表

名称	理化性质	危险特性	毒性毒理
氢氧化钠	白色半透明块状或粒状固体，无臭。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度 2.13。易溶于水、乙醇和甘油，不溶于乙醚、丙酮。在水中的溶解度：0℃为 42%，20℃为 109%，100℃为 347%。溶于水时，放出大量的热。在空气中极易潮解，并吸收 CO ₂ 生成碳酸钠。有强碱性和很强的腐蚀性。	不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。	毒药，1.95g 可使人致死，兔经口 LD ₅₀ : 500mg/kg。
硫酸	无色透明油状液体，无臭。熔点 10.5℃，沸点：330.0℃，相对密度(水=1)1.83，相对密度(空气=1)3.4，与水混溶，酸性腐蚀品。	与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放	毒性：属中等毒性。 急性毒性：LD ₅₀ : 80mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ : 510mg/m ³ ，2 小时 (大鼠吸入)；320mg/m ³ ， 2 小时(小鼠吸入)。

		热, 可发生沸溅。	
氟硅酸钠	白色颗粒粉末, 无臭无味, 有吸湿性, 相对密度(水=1)2.68。	受高热或接触酸或酸雾放出剧毒的烟雾	/
硝酸银	无色半透明菱片状结晶, 在空气中稳定。对光较稳定, 但接触有机物及硫化物时色变黑。易溶于氨水, 1g 该品溶于 0.4mL 水、0.1mL 沸水、30mL 乙醇、6.5mL 沸乙醇、253mL 丙酮, 微溶于乙醚, 几乎不溶于浓硝酸。其水、醇溶液呈中性, pH 值约 6。熔点 207~211°C。加热至 450°C 即分解成金属银、氧、氮及氮的氧化物。对蛋白质有凝固作用。	助燃, 有毒。遇可燃物着火时, 能助长火势。受高热分解, 产生有毒的氮氧化物。	误服硝酸银可引起剧烈腹痛、呕吐、血便, 甚至发生胃肠道穿孔。可造成皮肤和眼灼伤。长期接触本品的工人会出现全身性银质沉着症。表现包括: 全身皮肤广泛的色素沉着, 呈灰蓝黑色或浅石板色; 眼部银质沉着造成眼损害; 呼吸道银质沉着造成慢性支气管炎等。
氨水	氨水主要成分为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 是氨气的水溶液, 无色透明且具有刺激性气味。熔点-77°C, 沸点 36°C, 密度 $0.91\text{g}/\text{cm}^3$ 。易溶于水、乙醇。易挥发, 具有部分碱的通性, 由氨气通入水中制得。有毒, 对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性, 能使人窒息, 空气中最高容许浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。	易分解放出氨气, 可形成爆炸性气氛。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	LD_{50} : $350\text{mg}/\text{kg}$ (大鼠经口), 吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等; 可因喉头水肿而窒息死亡; 可发生肺水肿, 引起死亡。氨水溅入眼内, 可造成严重损害, 甚至导致失明; 皮肤接触可致灼伤。
二甲苯	无色透明液体, 有芳香烃的特殊气味。系由 45%~70%的间二甲苯、15%~25%的对二甲苯和 10%~15%邻二甲苯三种异构体所组成的混合物, 易流动。能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶, 几乎不溶于水。相对密度约 0.86, 沸点 137~140°C, 折光率 1.4970, 闪点 29°C。	易燃, 蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限约为 1%~7% (体积)。	低毒, 半数致死浓度 (大鼠, 吸入) $0.67\%/4\text{h}$, 有刺激性。蒸气高浓度时有麻醉性。
氧化铈	浅黄白色立方体粉末。相对密度 7.132。熔点 2600°C。不溶于水, 不易溶于无机酸。需加还原剂协助溶解(如羟胺还原剂)。	/	吸入含铈粉尘对肺有危害, 有职业性尘肺。氧化铈的最高容许浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。工作人员应作好防护, 若不慎触及皮肤和眼睛, 应立即用流动的清水冲洗。工作环境应具有良好的通风条件。该物质应贮存在通风、干燥处。
金属净洗剂	具有疏水基和亲水基两个基团, 在吸附表面上能使表面张力降低, 具有良好的润湿渗透乳化和增溶特性。这些特性能破坏油污和金属面的吸附能力。钻入污粒内部把油污粒子浸透, 使其膨胀, 碎裂, 从而把金属表面的油污剥离分散到液体中去, 达到清洗的最佳效果。	/	/
不饱	黄至棕黄色粘厚液体, 不溶于水	遇明火、高热、氧化	蒸气和液体对眼睛、皮肤

和聚酯树脂		剂易引起燃烧。在火场高温下能聚合放热，使容器爆破。	和呼吸系统有刺激性。
纯碱	白色粉末或细颗粒，味涩	具有腐蚀性。	具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。
石英砂	透明无味的晶体或无定型粉末，相对密度(水=1)2.2，熔点 1710°C，沸点 2230°C。	吸入二氧化硅粉尘，对机体的主要危害是引起矽肺。	/
钛白粉	白色无定形粉末，相对密度(水=1)4.26，不溶于水、盐酸、稀硫酸、醇	在高温下和金属发生强烈反应	属低毒类
碳酸钡	白色斜方结晶或粉末，不溶于水，相对密度(水=1)4.43，熔点 1400°C	不燃，高毒	/
碳酸钙	常温下位白色粉末或颗粒，无气味，相对密度(水=1)2.53，熔点 851°C，易溶于水、甘油。	/	弱刺激性和弱腐蚀性
碳酸钾	无水物为白色粒状粉末，结晶品为白色半透明小晶体或颗粒，无臭，有强碱味，相对密度 2.428(19°C)，熔点 891°C，在水中溶解度为 114.5g/100mL(25°C)，在湿空气中易吸湿潮解。	/	大鼠经口 LD ₅₀ 为 1870mg/kg。

(3) 油漆量计算

项目使用的漆料为高固体份漆料，漆料中挥发份成分见下表，主要原辅材料的理化性质见下表。

表 3.4-7 漆料中挥发份成分一览表

序号	测试项目		MDL		检测方法	要求	结果	单项判定	
1	挥发性有机物 (VOC) /g/L		--		GB/T 30981-2020	≤600	511	符合	
2	甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量/%		甲苯	0.005	GB/T 23990-2009 A 法	≤35	0.020	总和: 22.348	符合
			二甲苯	0.005			19.060		
			乙苯	0.005			3.268		
3	苯含量/%		0.005			≤0.3	0.144	符合	
4	重金属含量 /mg/kg	铅(Pb)	2		GB 30981-2020 6.2.7	≤1000	ND	符合	
		镉(Cd)	2			≤100	ND	符合	
		汞(Hg)	2			≤1000	ND	符合	
		六价铬 (Cr ⁶⁺)	8			≤1000	ND	符合	
5	多环芳香烃总和含量/mg/kg		萘	0.1	GB/T 30981-2020& GB/T 36488-2018	总和 ≤500	ND	符合	
			蒽	0.1			ND		

①油漆用量采用以下公式计算：

$$m = \rho \delta s \times 10^{-6} / (NV \cdot \varepsilon)$$

其中： m —油漆总用量（t/a）； ρ —油漆密度（ g/cm^3 ）； δ —涂层厚度（ μm ）；

s —涂装总面积（ $m^2/年$ ）；

NV —油漆中的体积固体份（%）；

ϵ —上漆率，根据《涂装技术实用手册》（叶扬详主编，机械工业出版社出版），喷漆的附着率与喷枪空气压力与喷漆距离有很大的关系，为了保证喷漆膜的厚度及均匀性，项目喷漆距离保持在30cm左右，涂料附着率约为80%左右。

②参数选定

根据实际生产要求，喷漆的干膜总厚度为30 μm 。

本项目油漆使用计算参数见下表。

表 3.4-8 油漆用量计算参数一览表

类型	油漆密度 ρ (g/cm^3)	涂层厚度 δ (μm)	油漆中的体积固体份 NV (%)	上漆率 ϵ (%)	年喷漆面积 (m^2)	年消耗量 t
油漆（已调配好）	1.046	30	51.15	80	597269.88	45.8

根据上表计算可知，本项目油漆使用量为45.8t/a，为直接采用已稀释好的油漆。油漆用量年用量如下：

表 3.4-9 油漆用量

类别		年消耗量 t
油漆	油漆	45.8

因此，经核算，本项目油漆的总用量为45.8t/a。

3.5 工程分析及产排污情况

3.5.1 施工期工程分析及产排污情况

本项目公司在未取得环境影响报告书批复文件，就擅自开工建设了厂房及安装了部分设备，属于未批先建项目。目前已建成1#生产厂房和附属厂房；2#厂房主体已建成，正在完善水电安装阶段；综合楼未修建；含银废水处理系统及综合污水处理站、磨钻循环废水处理区、大圆磨循环废水处理区已建成。现建成的1#生产厂房内已安装部分珠胚生产设备，部分A钻磨抛设备，部分B钻（烫钻）抛光设备，部分吸塑设备，部分大圆磨机、清洗及电镀生产线以及自动化烘道喷漆流水线。附属厂房内已安装了A钻半成品清洗线、抛轮生产设备。

本项目施工期总长24个月。项目施工期高峰期施工人员约50人。施工场地内设临时施工营地，主要供施工人员办公，不设食堂、宿舍。施工人员食宿主要依托项目地分水岭村解决。

项目施工阶段污染流程见下图。

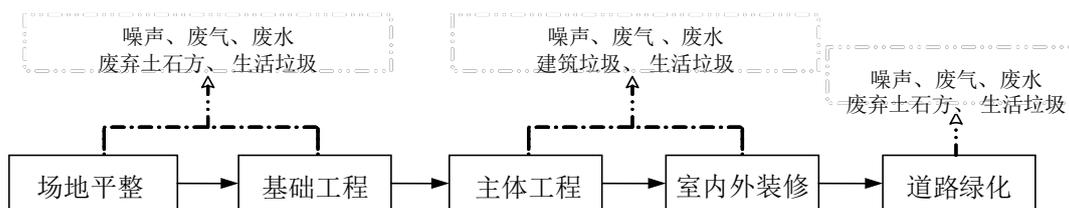


图 3.5-1 施工阶段程序及污染流程图

主要施工阶段产污环节分析：

1、场地平整：主要包括平整场地，主要用到挖掘机和推土机，产生的污染物主要为扬尘、噪声、废水和土石方。

2、基础工程施工：包括打桩、基槽开挖、浇筑砼垫层、承台模板及梁底测板安装、浇筑基础砼、基础砖砌筑和回填土等工序，主要用到挖掘机、推土机等施工机械，产生的污染物主要为噪声、扬尘、废水。

3、主体工程施工：主要包括模板安装、钢筋安装、混凝土工程、模板拆除、填充墙工程和门窗框安装等工序，主要用到切割机等机械设备，产生的污染物主要为噪声、扬尘、废水和建筑垃圾。

4、室内外装修：包括室外墙面的保温、抹灰、防水等工程以及门扇窗和其他相关设备的安装，主要用到切割机、电锯等施工机械，产生的污染物主要为噪声、扬尘、废气、废水和装修垃圾。

5、绿化、道路等：这个过程主要以人工为主。

项目施工期产生的污染物主要为：施工过程产生的施工废水、生活废水、扬尘、施工噪声、废弃建筑材料、生活垃圾等。

3.5.1.1 大气

本项目施工现场不设置柴油罐和汽油罐，施工机械及运输车辆加油采用随用随加，因此，施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆废气以及装修废气。

(1) 扬尘

①施工场地扬尘

根据中国环境科学研究院的研究，建筑扬尘排放经验因子为 $0.292\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目总建筑面积约为 43915.82m^2 （取整），据此可估算出本项目施工期建筑扬尘产生

量约为 12.82t；此外，根据查阅资料和类比分析，整个施工期扬尘浓度平均约为 3.5mg/m³。因此，在施工过程中，施工单位必须严格依照尘世扬尘防护规定进行施工，尽量减少扬尘对环境的影响程度。为此，施工单位应采取以下措施：

a.施工单位严格按照国家的有关要求，严格执行“六必须”、“六不准”规定：必须湿法作业，必须打围作业，必须硬化道路，必须设置冲洗设施、设备，必须配齐保洁人员，必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛撒建渣，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。

b.在施工中做到科学施工、文明施工，定期对地面洒水以严格控制扬尘，对运送易产生扬尘物质的车辆实行密封运输等，并对撒落在路面的渣土尽快清除。

c.施工现场架设 2.5m 高墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘。

d.由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘。

e.施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不得在楼上向下倾倒，必须运送地面。

f.禁止在风天进行渣土堆放作业，风速大于 3m/s 时应停止施工，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，堆场必须以毡布覆盖，不得有裸土，尽可能减少建材的露天堆放时间，及时将多余弃土外运。

g.在物料、渣土运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆离开工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周设置防溢座，废水导流渠、废水收集池、临时沉淀池及其他防治措施，收集洗车及降水过程中产生的废水、泥浆。

h.项目施工结束，应及时对裸露地面进行硬化和绿化。

在项目施工期，对施工扬尘严格采取上述防治措施后，其浓度可降至 1.0mg/m³，施工扬尘可得到有效控制。

②车辆运输过程产生的扬尘

本项目建筑垃圾将运至城建部门指定的地点处置，运输过程中会产生粉尘影响周围环境。环评要求运输弃土的车辆运输过程中需加盖篷布，避免风力扬尘；干燥

天气增强运输路线的洒水频率；车辆出运输区域前必须清洗车体和轮胎；运输弃土的车辆应避免交通高峰期运输，运输路线避开主干道，优先选择路线短的运输道路。

施工单位应加强对运输车辆的日常管理，严格落实防尘措施，在采取措施后，项目弃土运输过程产生的扬尘对周围环境（含敏感点）影响较小。

（2）施工机械及运输车辆废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO₂ 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，加之施工场地开阔，扩散条件良好，施工期施工机械及运输车辆废气可实现达标排放。环评要求施工单位选择尾气排放达标的施工机械和运输车辆，安排专人注意加强施工机械维护，确保机械设备正常运行。

（3）装修废气

项目在装修阶段会产生一定量的装修废气，装修废气包括涂料废气和装修材料废气。在装修期间，应选择环保型涂料和装修材料，同时应加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气。

3.5.1.2 废水

施工场地地基开挖、混凝土养护等，将产生以 SS 为主要污染物的废水；燃油动力机械在冲洗和维护时，将产生少量含石油类和 SS 的废水。根据类比同类项目，本项目施工废水的产生量为 10m³/d，主要污染物 SS 和石油类的浓度分别为 1000mg/L、25mg/L。项目场地内设置简易隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀后回用于场地洒水降尘及车辆冲洗用水，不外排。

项目地基施工阶段基坑作业抽取的地下水经沉淀处理后，用于车辆冲洗及场地洒水降尘。

施工高峰期施工人员按 50 人计算，工地不提供食宿。施工人员生活用水按 0.05m³/人·d 计，则用水量为 2.5m³/d；排放系数按 0.80 计，则生活污水产生量为 2m³/d，生活污水旱厕收集后用作周围农田农肥，不外排。

3.5.1.3 噪声

本项目在施工过程中使用的设备主要有挖掘机、推土机、重型载重汽车、轻型载重汽车、振捣器、电锯、电锤等，噪声值范围在 75-110dB（A）之间。不同施工阶段和不同施工机具所发出的噪声水平是不一样的，且有大量的设备交互作业，因

此施工作业噪声将对本项目外环境带来一定影响。根据类比分析，施工机具及设备、车辆噪声源强见下表。

表 3.5-1 主要施工机械噪声源强一览表

施工阶段	声源	测点距声源距离 (m)	声源强度 (dB (A))
土石方阶段	挖掘机	5	78-95
	空压机	5	88-92
	推土机	5	90-95
	重型运输车	5	82-95
底板与结构阶段	振捣器	5	80-88
	电锯	5	93-100
	电锤	5	100~110
装修安装阶段	云石机、角磨机	5	90-96
	轻型载重车	5	75-80

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据计算，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。项目施工期各施工机械噪声大多在 80dB 以上，为使其能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，须采取减缓措施，其具体治理措施如下：

①施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备；对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

②合理设计施工总平面图：将高噪声设备布置在场地中央；避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高；将高噪声设备置于有隔声效果的工棚中使用。

③合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。

④合理安排施工时间：将强噪声作业尽量安排在白天进行；如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

⑤在施工过程中采用商品混凝土和成品窗；大型建筑构件，应在施工现场外预制，然后运到施工现场再行安装。

采取上述噪声污染防治措施，经济可行，项目施工期场界噪声可以实现达标排放，污染防治措施有效。

3.5.1.4 固体废物

本项目施工期固体废弃物主要包含建筑垃圾以及生活垃圾等。

(1) 建筑垃圾

建筑项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝、土石方等杂物。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，如废金属、废钢筋、废铁丝、废木料等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、砂的杂土应集中堆放，按照国家有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，及时清运至指定的堆放场所，以免影响施工和环境卫生。

(2) 生活垃圾

施工期施工人员约 50 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量约为 25kg/d。施工人员产生的生活垃圾应集中收集后交由园区环卫部门统一清运。

3.5.1.5 生态影响

本项目选址在中国西部（广元）绿色家居产业城内，规划的工业用地。本项目工程量较小，不涉及大量的土石方开挖、林木砍伐等，仅在短期的基础施工时可能造成部分地表裸露，产生少量水土流失。

为了进一步降低施工期对生态的影响，评价要求在施工期间应做好堆土场遮盖，严格将施工范围控制在填埋场内，不得在周边另行占地，不得对周边林木形成扰动。

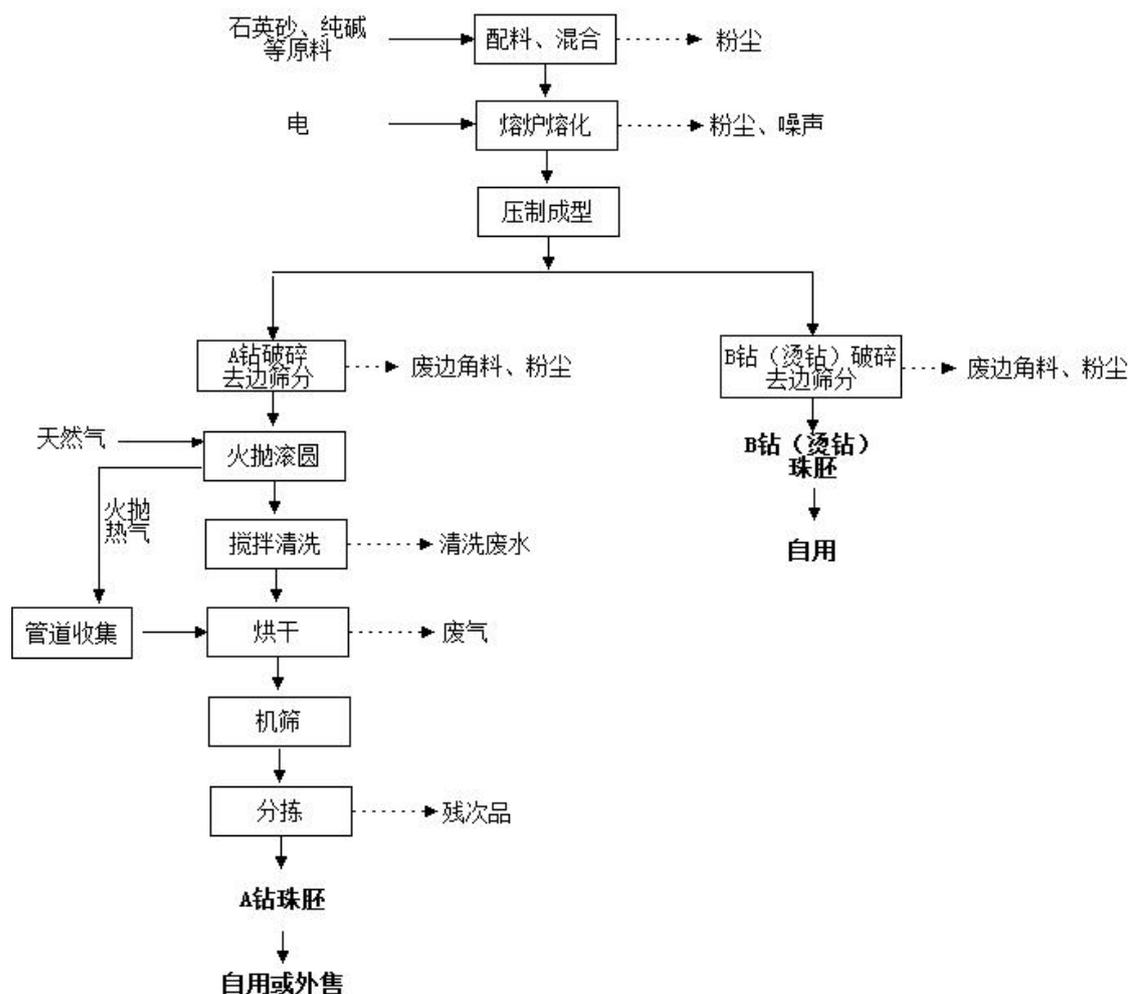
本项目已建成的 1#生产厂房和附属厂房在施工过程中已按上述要求落实了相应环保措施。

3.5.2 运营期工程分析及产排污情况

3.5.2.1 玻璃 A 钻珠胚及 B 钻（烫钻）珠胚生产线

1、玻璃 A 钻珠胚及 B 钻（烫钻）珠胚生产工艺流程

目前项目 1#厂房内已安装部分珠胚生产设备，后期 2#内还将安装部分珠胚生产设备。项目玻璃珠胚生产线工艺流程及产污节点图见下图。



备注：B 钻和烫钻珠胚为同一产品，不同点为 B 钻后续进行镀银、喷漆，烫钻后续进行镀铝、喷漆、上胶环节。

图 3.5-2 玻璃 A 钻珠胚及 B 钻（烫钻）珠胚生产线工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

项目新建玻璃 A 钻珠胚及 B 钻（烫钻）珠胚生产线，主要是将高纯石英砂、纯碱等按配方入混料机混合为均匀的配合料，然后将配合料加入熔炉内熔成玻璃液，熔制温度控制在 1300℃左右，玻璃液经炉出料口入模冷却成型后（生产 A 钻、B 钻（烫钻））分别采用不同的模具），A 钻由去边机去边角，筛机筛去边角料后进入火抛炉火抛滚圆，火抛炉加工温度在 700-800℃。火抛滚圆后的玻璃微珠装进搅拌清洗机清洗后，再进行烘干及筛分后得到 A 钻珠胚，A 钻珠胚一部分送去水钻生产线加工处理，一部分直接外售。B 钻（烫钻）经去边筛分后胚料即可直接作为半成品进入 B 钻（烫钻）裸钻生产环节。

(1) 配料、混合

高纯石英砂、纯碱、硼砂、钛白粉、碳酸钡、碳酸钙、氧化铈、氟硅酸钠、碳酸钾、长石粉按配方入混料机混合为均匀的配合料。配料过程会产生少量粉尘，粉尘经布袋除尘器处理后经过 DA001 排气筒排放。

(2) 熔炉熔化、压制成型

将配合料入熔炉内熔成玻璃液，熔制温度控制在 1300℃左右，玻璃液经炉出料口入模冷却成型。熔炉使用电加热，加热配合料会产生少量颗粒物，废气经布袋除尘器处理后经过 DA002 排气筒排放。A 钻生产经压机模具压制成型后得到圆球形状的胚料。B 钻（烫钻）生产经压机模具压制成型后得到钻石形状的胚料。

电熔炉技术简介：

电熔炉与传统火焰加热炉在熔化机理上的区别，全电熔技术是当代比较先进的玻璃熔化技术之一，其熔化机理与传统火焰加热熔炉有着很大的不同。主要区别在于两者加热方式和“熔化方向”不同，所谓“熔化方向”即配合料溶化过程的走向及所形成的玻璃液的流出方向。传统火焰加热炉的加热方式为表面加热，也就是说，配合料熔化及玻璃液澄清所需的热量来自配合料上方，即火焰空间的火焰；其“熔化方向”为水平方向，即配合料自加料口加入熔化池后，配合料在玻璃液上向流液洞方向水平缓慢移动的过程中发生着一系列的物理化学反应，从而形成玻璃液；而玻璃液流向流液洞的方向大体上也是水平的，虽然玻璃液内部存在着各种各样的液流。而全电熔炉的加热方式为内部加热，其熔化原理为：高温的玻璃液由于内部碱金属离子及其导电离子的存在，其本身为电的导体，当通过特制的电极向玻璃液通电时，玻璃液本身由于焦耳效应会产生热量，以供应配合料溶化及玻璃液澄清所需的热量；全电熔炉的“熔化方向”为垂直方向，配合料加到玻璃液面上并完全覆盖液面，其一系列的物理化学反应是在向下缓慢移动的过程中发生的，所形成的玻璃液流向流液洞的方向大体上也是垂直的。在熔炉正常运行过程中，由于玻璃液面上被一层低温的配合料所覆盖，使得火焰空间的温度保持在 100-200℃，形成所谓的“冷顶”，冷顶层与玻璃液混合层温度约为 800℃。电窑炉各项指标如下：

表 3.5-2 电熔炉指标表

项目内容	电熔炉
废气污染	电窑炉全密闭，冷顶垂直熔化，废气产生较少，主要为烟尘。
原料挥发	冷顶垂直熔化，在熔化过程中易挥发组分被凝聚在生料层中，当生料熔化时又重新转移到玻璃液中去，减少原料的挥发。节省原料。
玻璃品质	熔化池温度热点均布在整个熔化池水平断面中，全部玻璃都经历相同的热历史，玻璃得到均匀的高温熔化，避免了玻璃的不均匀及气泡、结石的产生。
占地面积	占地面积小，窑炉占地面积只有池炉的 1/6，节省大量的面积。
停产恢复	适当供给熔化池、流液洞、上升道一定的电功率进行保温，可以不加料、不出料，恢复生产 8~24 小时。
大修时间	拆炉到出料需 20~30 天。
日常维护	运行中不需要更换耐火材料、电极组件、电气等，没有费用产生。
操作控制	易于调节控制，操作方便，可实现自动控制，热工制度比池炉稳定。

(3) 破碎去边筛分

经压制成型后进行破碎去边筛分，A 钻破碎（去边）筛分后进入火抛滚圆环节。B 钻（烫钻）破碎（去边）筛分后即得到 B 钻（烫钻）半成品。

(4) 火抛滚圆

火抛炉加热滚圆机滚圆，滚圆机加工温度在 700-800℃。火抛炉使用天然气作为加热燃料，燃烧废气经 DA003 排气筒排放。

(5) 搅拌清洗

搓圆后的玻璃微珠装进清洗机清洗后，再入圆度分离机分选。此过程会产生清洗废水，废水部分循环使用，部分进污水处理站处理。

(6) 烘干

清洗后经烘干机进行烘干，烘干采用火抛炉废气进行烘干。

(7) 机筛、分捡

然后经过机筛、分捡除去其中的残次品，残次品回熔炉熔化继续制作珠胚，得到的 A 钻珠胚一部分送去水钻生产线加工处理，一部分外售。

2、玻璃珠胚物料平衡

根据建设单位提供的工艺资料，项目玻璃珠胚生产规模为 21600t/a、每年生产约 330 批次，每批次产量为 65.5t（平均 1 天 1 批次，全年生产时长 7920h）。产品物料平衡情况如下：

表 3.5-3 玻璃珠胚物料平衡一览表

序号	投入		产出		
	原料名称	消耗量 t/a	产物名称	产量 t/a	去向
1	石英砂	15000	A 钻玻璃珠胚	7085	自用, 进入下一工序
2	纯碱	4320	玻璃珠胚(A 钻、B 钻、烫钻珠胚)	10892	直接外售
3	钛白粉	172.8	B 钻、烫钻玻璃珠胚	3623	自用, 进入下一工序
4	碳酸钡	720	排放粉尘	2.0611	外环境
5	碳酸钙	1152	布袋收集粉尘	45.54	回用
6	硼砂	432	排放氟化物	0.52	排放至大气环境
7	氧化铈	132.7	排放 NO _x	0.25	排放至大气环境
8	氟硅酸钠	216	破碎筛分边角料	2959.4639	外售
9	碳酸钾	720	循环水池污泥	3.6	外售
10	长石粉	1728			
11	火抛粉损耗量	17.935			
合计		24611.435	/	24611.435	/

3、产污节点及源强分析

玻璃珠胚生产工艺主要产污环节分析如下表。

表 3.5-4 玻璃珠胚生产工艺主要产污环节分析表

类别	污染源工序	主要污染物	备注
废气	1#厂房配料、混合	粉尘	布袋除尘器+DA001
	1#厂房破碎去边筛分	颗粒物	布袋除尘器+DA001
	1#厂房电熔炉熔化	颗粒物	布袋除尘器+DA002
	1#厂房火滚抛圆	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	布袋除尘器+DA003
	2#厂房配料、混合	粉尘	布袋除尘器+DA007
	2#厂房电熔炉熔化	颗粒物、氟化物、NO _x	布袋除尘器+DA008
	2#厂房火滚抛圆	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	布袋除尘器+DA009
废水	打磨清洗	含尘废水	污水处理站
固废	机筛、分拣	残次品	回用至熔炉熔化
	环保设施	收集粉尘	回用

(1) 废水

1) 玻璃胚料搅拌清洗水

玻璃珠胚生产过程中共 1 个废水产污环节, 本项目设置 4 台搅拌清洗机, 1#厂房和 2#厂房各设置 2 台。清洗过程中不添加清洗剂。根据建设单位提供的资料, 1 台清洗机 1 次可清洗 500kg 玻璃珠, 清洗一次耗水量为 0.5m³。本项目年产 21600 吨玻璃胚料, 玻璃胚料清洗总用水量为 65.45m³/d (21600m³/a), 损耗水量以 10% 计, 为 6.545m³/d (2160m³/a), 玻璃胚料清洗废水经清洗循环水池沉淀处理后每日会定量排水 10%, 约 6.545m³/d (2160m³/a) 至污水处理站, 因此, 需补充新水总量

为 $13.09\text{m}^3/\text{d}$ ($4319.7\text{m}^3/\text{a}$)。

2) 电熔炉电极冷却用水

本项目电熔窑炉需使用纯水进行冷却降温，根据建设单位提供资料，本项目电熔窑炉冷却过程纯水使用量约为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却用水将循环使用，不外排。电熔炉冷却工序补水量为冷却水循环水量的 20%，则窑炉冷却用水补水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ($3960\text{m}^3/\text{a}$)。本项目纯净水处理器主要采用 RO 反渗透工艺，纯水制备效率约为 70%，则本项目纯水制备过程中新鲜用水量约为 $17.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $5657\text{m}^3/\text{a}$ 。纯水制备过程中会有浓水产生，浓水产生量约为 $5.14\text{m}^3/\text{d}$ ($1697.1\text{m}^3/\text{a}$)，纯水制备浓水进入循环水池处理后，回用于磨抛生产工序。

(2) 废气

本项目含有两个珠胚生产车间，均包含一系列的生产工艺流程，如电熔炉区、破碎去边筛分区、火抛滚圆区、搅拌清洗区、烘干区、筛分区。

①配料、混合粉尘、去边粉尘

本项目在生产玻璃胚料投料的过程会产生粉尘，粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中玻璃制造厂产排污系数，原料配料称重产生系数按 $0.01\text{kg}/\text{t}$ 物料计，原料混合产生系数按 $0.02\text{kg}/\text{t}$ 物料计，去边粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中玻璃纤维制造厂产排污系数，成型粉尘产生系数按 $0.5\text{kg}/\text{t}$ 物料计，1#厂房投入原料约为 $12296.75\text{t}/\text{a}$ ，则粉尘产生量为 $6.517\text{t}/\text{a}$ ，产生速率为 $0.823\text{kg}/\text{h}$ 。本项目拟在投料上方安装集气罩对粉尘进行收集处理，集气罩风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率为 90%，收集后经布袋除尘器进行处理，处理效率为 99%，目前已设置布袋除尘器，只需整改新增 15m 高排气筒，粉尘处理后通过 15m 高排气筒 (DA001) 排放。无组织排放的粉尘量分别为 $0.6517\text{t}/\text{a}$ ($0.0823\text{kg}/\text{h}$)；企业有组织排放粉尘量为 $0.0587\text{t}/\text{a}$ ($0.007\text{kg}/\text{h}$)，排放浓度为 $1.481\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2#厂房配料、混合粉尘产生及排放量同 1#厂房一致，配料、混合粉尘收集处理后通过 15m 高排气筒 (DA007) 排放。

②电熔炉废气

根据查阅《一种热力型 NO_x 发生器的设计和数值模拟》(邢德山, 阎维平; 环境科学与技术; 2008; 31 (11): 109-111) 及《热力型 NO_x 的抑制》(姜涌, 夏明明, 覃绍亮等; 电站系统工程; 200521 (2): 25-26) 等文献资料, 在温度高于

1500°C时，空气中氮气和氧气反应生成的氮氧化物即为热力型 NO_x，这种氮氧化物只在高温下形成。本项目电窑炉为全封闭，采取冷顶垂直熔化，在熔炉正常运行过程中，由于玻璃液面上被一层低温的配合料所覆盖，使得火焰空间的温度保持在 40-120°C，形成所谓的“冷顶”，冷顶层与玻璃液混合层温度约为 800°C，温度低于热力型氮氧化物形成温度，热力型氮氧化物生成量极少。因此，本项目电窑炉产生的废气主要为烟尘和氟及其化合物、少量热力型氮氧化物；烟尘主要来源于未来得及发生反应的粉状原辅料随热烟气排出，氟化物来源于氟硅酸钠中所含少量含氟杂质反应后排出。

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“3059 其他玻璃制品制造系数表”；氟化物在《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3059 其他玻璃制品制造系数表”中无相关产污数据，故参照《日用玻璃工业污染物排放标准》（征求意见稿）编制说明中“表 6 日用玻璃大气污染物初始排放水平”，氟化物初始吨产品排放量（我国排放水平估计）为 0.002~0.045kg/t（本评价取其平均值 0.024kg/t）；NO_x在《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3059 其他玻璃制品制造系数表”中无相关产污数据，故参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“3143 光学玻璃制造业产排污系数表”中坩埚电炉相应参数，NO_x产生量为 0.0118kg/t·产品。

综上所述，项目玻璃窑炉废气产污情况见下表。

表 3.5-5 项目玻璃电熔炉废气产污情况

污染物	单位	产污系数	依据	产污情况
废气量	万标立方米/吨-产品	2.2	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3059 其他玻璃制品制造系数表”	4.752×10 ⁸ m ³ /a
颗粒物	kg/t·产品	2.13		46.01t/a
氟化物	kg/t·产品	0.01	参照《日用玻璃工业污染物排放标准》（征求意见稿）编制说明中“表 6 日用玻璃大气污染物初始排放水平”	0.216t/a
NO _x	kg/t·产品	0.0118	《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“3143 光学玻璃制造业产排污系数表”	0.25t/a

项目水钻胚料年产总量 21600t/a，则颗粒物产生总量为 46.01t/a，烟气总量为 4.752×10⁸m³/a（约 60000m³/h）。其中氟硅酸钠使用量为 216t/a，氟硅酸钠粉熔化产生的废气为 0.52t/a，粉尘成分主要是 Na₂SiF₆。热力型 NO_x 产生量为 0.25t/a。

本项目共 12 台电熔炉，1#厂房及 2#厂房分别布设 6 台电熔炉，因此，项目各

厂房水钻胚料年产量均为 10800t/a，则颗粒物产生量为 23t/a（2.90kg/h），氟硅酸钠粉熔化产生的颗粒物为 0.108t/a（0.0136kg/h），烟气总量为 $2.376 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ （约 $30000 \text{m}^3/\text{h}$ ），热力型 NO_x 在产生量为 0.125t/a（0.0158kg/h）。

集气罩设计风量核算：根据集气罩风量计算公式参考《简明通风设计手册》中上吸式排风罩的风量计算公式，算得出集气罩所需的设计风量。

$$L=k \times P \times H \times V_x \times 3600$$

其中：L—风量， m^3/h ；

P—排风罩敞开面的周长，m，集气罩尺寸 $0.4 \times 0.3\text{m}$ ，周长为 1.4m

H—罩口至有害物源的距离，m，按 0.3m 计；

V_x —边缘控制点的控制风速，m/s，参考《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》表 1 控制点的控制风速，本项目取值 0.3m/s。

K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取 $K=1.4$ 。

经上式算得，集气罩收集理论风量为 $635.04 \text{m}^3/\text{h}$ ，每个珠胚生产区分别设施 6 个集气罩，则处理风量为 $635.04 \times 6 = 3810.24 \text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到管道风量损失，所以项目收集系统所需的风量为 $4000 \text{m}^3/\text{h}$ 。

电熔炉废气直接出炉经耐高温布袋除尘后分别经 DA002、DA008 排气筒排放。收集率为 100%，布袋除尘器处理效率为 99%，风机风量 $4000 \text{m}^3/\text{h}$ ，目前 1#厂房内已安装部分电熔炉，并设置布袋除尘器，未设置 15m 高排气筒排气筒，需进行整改，2#厂房未安装设备，整改后，粉尘收集处理后分别通过 15m 高排气筒（DA002、DA008）排放。因此，DA002 有组织粉尘排放量为 0.23t/a（0.029kg/h），排放浓度为 $7.26 \text{mg}/\text{m}^3$ ，有组织氟化物排放量为 0.108t/a（0.0136kg/h），排放浓度为 $3.41 \text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放量为 0.125t/a（0.0158kg/h），排放浓度为 $3.95 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

因此，DA008 有组织粉尘排放量为 0.23t/a（0.029kg/h），排放浓度为 $7.26 \text{mg}/\text{m}^3$ ；有组织氟化物排放量为 0.0108t/a（0.0136kg/h），排放浓度为 $3.41 \text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放量为 0.125t/a（0.0158kg/h），排放浓度为 $3.95 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

电熔炉颗粒物、氟化物、 NO_x 排放浓度均能达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）及《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》、《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）中相关排放限值要求。

③火抛滚圆废气

经破碎去边机、筛分处理后的玻璃料与火抛粉混合后进入搓圆机进一步搓圆，

在搓圆过程中火抛粉粉末会产生一定量的粉尘，同时，火抛滚圆过程采用天然气加热，项目使用10台燃气火抛炉，本项目1#厂房及2#厂房各设置5台燃气火抛炉。本项目年使用天然气总量为45万m³，1#厂房及2#厂房消耗量均为22.5万m³。天然气燃烧产生的污染物主要为SO₂、NO_x、烟尘。

火抛粉年用总量为358.7t/a，1#厂房及2#厂房消耗量均为179.35t/a。

粉尘产生量约在1%~5%，本环评按5%计算，则该工艺粉尘的产生量均为8.9675t/a，产生速率1.1323kg/h。

燃气火抛炉参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年24号，2021.6.9）4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，产排污系数见下表。

表 3.5-6 天然气产污系数一览表

熔炉	污染物	单位	产污系数	治理措施	产生量	产生浓度	来源
燃气熔炉	工业废气量	m ³ /万 m ³ 原料	107753	直排	2424442.5m ³	/	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》
	二氧化硫	kg/万 m ³ 原料	0.02S	直排	0.045t	18.56	
	氮氧化物	kg/万 m ³ 原料	15.87	直排	0.357t	147.28	
	颗粒物	kg/万 m ³ 原料	2.4	直排	0.054t	22.27	《环境保护实用数据手册》
S 参照《天然气》（GB17820-2018），本环评取 S=100。							

1#厂房及2#厂房火抛滚圆废气分别采用一台5000m³/h风量的布袋除尘设备处理，处理效率为99%，目前1#厂房内已安装部分燃气火抛炉，并设置布袋除尘器，未设置15m高排气筒排气筒，需进行整改，2#厂房未安装设备，整改后，废气处理后分别通过15m高排气筒DA003、DA009排放。该工艺年工作时间为7920小时计算。

表 3.5-7 火抛滚圆工序排放情况一览表

序号	污染物	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
1	SO ₂	0.045	0	0.045	0.0057	18.56
2	NO _x	0.357	0	0.357	0.0451	147.28
3	PM ₁₀	9.0215	99	0.0902	0.0114	2.28

表 3.5-8 玻璃珠胚废气污染物排放情况一览表

位置	工段	污染物种类	产生量		治理措施					有组织排放			无组织排放	
			t/a	kg/h	治理设施	收集效率	处理风量 m ³ /h	处理能力	是否可行技术	t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h
玻璃珠胚 生产区	1#厂房配料、混合、去边	粉尘	6.517	0.823	集气罩+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒 (DA001)	90%	5000	99%	是	0.058 7	0.007	1.481	0.6517	0.0823
	2#厂房配料、混合、去边	粉尘	6.517	0.823	集气罩+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒 (DA007)	90%	5000	99%	是	0.058 7	0.007	1.481	0.6517	0.0823
	1#厂房电熔炉区域	粉尘	23	2.90	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒 (DA002)	100%	4000	99%	是	0.23	0.029	7.26	/	/
		氟化物	0.108	0.0136				/		0.108	0.0136	3.41	/	/
		NO _x	0.125	0.0158				/		0.125	0.0158	3.95		
	2#厂房电熔炉区域	粉尘	23	2.90	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒 (DA008)	100%	4000	99%	是	0.23	0.029	7.26	/	/
		氟化物	0.108	0.0136				/		0.108	0.0136	3.41	/	/
		NO _x	0.125	0.0158				/		0.125	0.0158	3.95	/	/
	1#厂房火抛区	SO ₂	0.045	0.0057	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒 (DA003)	100%	5000	99%	是	0.045	0.0057	18.56	/	/
		NO _x	0.357	0.0451						0.357	0.0451	147.28	/	/
		PM ₁₀	9.0215	1.139						0.0902	0.0114	2.28	/	/
	2#厂房火抛区	SO ₂	0.045	0.0057	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒 (DA009)	100%	5000	99%	是	0.045	0.0057	18.56	/	/
NO _x		0.357	0.0451	0.357						0.0451	147.28	/	/	
PM ₁₀		9.0215	1.139	0.0902						0.0114	2.28	/	/	

(3) 固体废物

玻璃珠胚生产工艺过程仅投料、去边、筛分环节、清洗及含尘废气收集产生固废，具体产生情况如下：

表 3.5-9 玻璃珠胚工艺废渣产生情况

序号	名称	产生量 (t/a)	处理方式	排放量
1	玻璃残次品	2959.4639	外售	0
2	收集除尘灰	45.54	回用于熔炉生产	0
3	循环水池污泥	3.6	经脱水干化后送制砖厂制砖	0

(4) 噪声

本产品噪声源主要有电熔炉、燃气火抛炉、去边机、搅拌清洗机、筛分机及各类机泵等，其噪声值在 70~80dB (A)。采用消声、隔声、减振等降噪措施可降低对外环境的影响。

3.5.2.2 吸塑片生产线

1、吸塑片生产工艺流程

目前，吸塑片生产线未建设，吸塑片生产工艺流程及产污节点图如下：

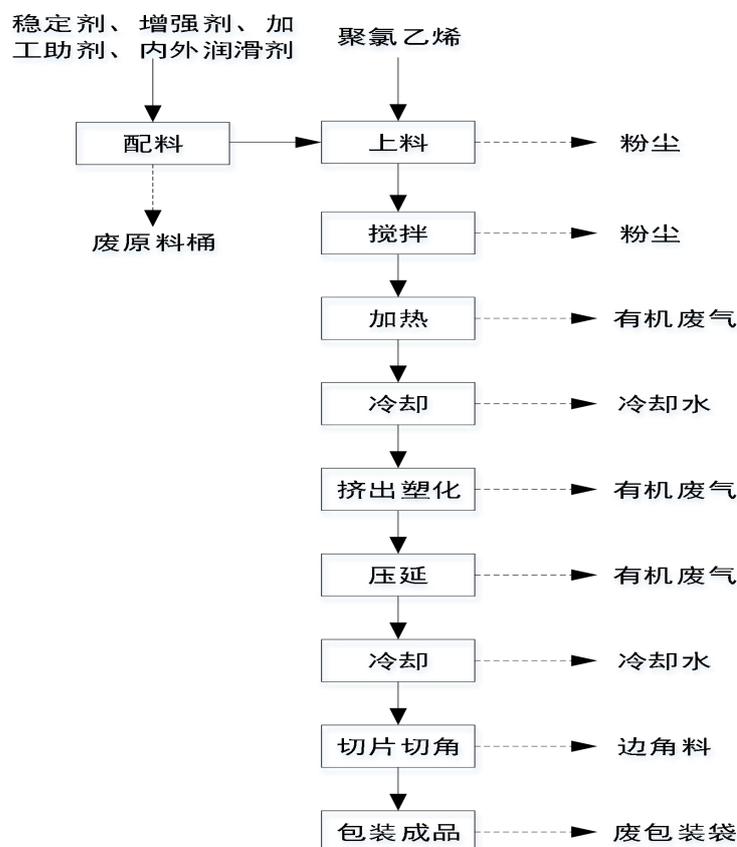


图 3.5-3 吸塑片生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

①上料

将稳定剂、增强剂、加工助剂、内外润滑剂按一定比例配比完成后，与聚氯乙烯通过人工投入到配套的高低搅设备进料口中，该过程会产生粉尘、废原料桶。

②搅拌、加热、冷却

通过 1 套高低搅设备进行搅拌，同时使用电加热，温度控制在 80℃，待高温加热结束后，需要通过循环水池中水打入高低搅设备中的冷却管道对正在设备内加工的原辅料进行冷却，冷却 10 分钟后，进入到挤出机组，该过程会产生粉尘及有机废气。

③挤出塑化

搅拌好的产品通过传送带进入挤出机组，进行挤出塑化，通过电加热，温度控制在 160~200℃，塑化度较好，经加工达到工艺要求后的物料进入压延机组，该过程会产生有机废气。

④压延、冷却

将挤出塑化好的物料通过一系列相向旋转着的水平辊筒间隙，使物料承受挤压和延展作用，成为具有一定厚度、宽度与表面光洁的塑料薄片状制品，压延温度控制在 80℃，加热结束后需要通过循环水池中水打入压延机组的冷却管道对成型的吸塑片进行冷却，根据客户要求，调整设备参数，压延成不同厚度及宽度的吸塑片，该过程会产生有机废气及冷却水。

⑤切片切角

将压延好的吸塑片进行切片，切片正常误差在 1mm，该过程会产生边角料。

⑥包装成品

将切好的吸塑片打包，待运出厂外，该过程会产生废包装袋。

2、吸塑片生产相关平衡

(1) 吸塑片生产物料平衡

根据建设单位提供的工艺资料，项目吸塑片生产规模为 240t/a、每年生产约 330 批次，每批次产量为 0.73t（平均 1 天 1 批次，全年生产时长 7920h）。产品物料平衡情况如下：

表 3.5-10 吸塑片物料平衡一览表

序号	投入		产出		
	原料名称	消耗量 t/a	产物名称	产量 t/a	去向
1	PVC 树脂粉	230	吸塑片产品	240	备用
2	稳定剂	2.5	排放粉尘	0.0098	外环境
3	增强剂	8.5	收集粉尘	0.0802	做固废处理
4	加工助剂	2.5	排放 VOCs	0.0684	外环境
5	内润滑剂	0.5	收集 VOCs	0.2916	危废处理
6	外润滑剂	0.5	残次品/边角料	4.05	外售
合计		244.5		244.5	

(2) VOCs 平衡

项目产生 VOCs 环节主要为加热、挤出塑化、压延过程产生的挥发性有机物，VOCs 平衡如下。

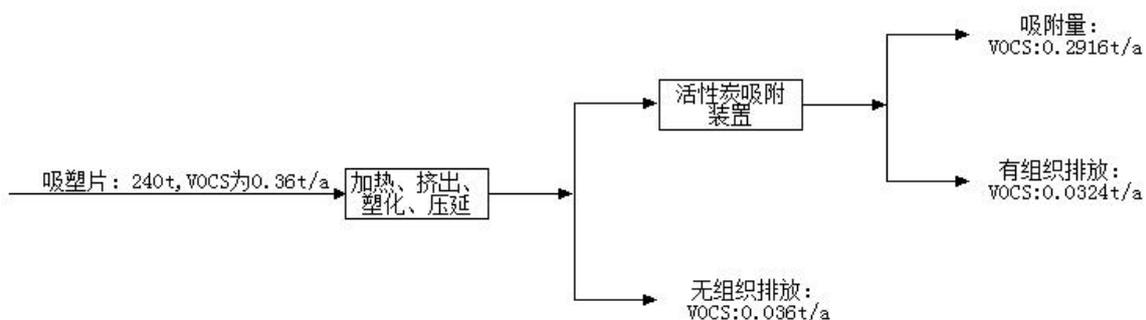


图 3.5-4 吸塑片生产工艺 VOCs 平衡关系图

(3) 氯化氢平衡

项目产生氯化氢环节主要为加热、挤出塑化、压延过程，氯化氢平衡如下。

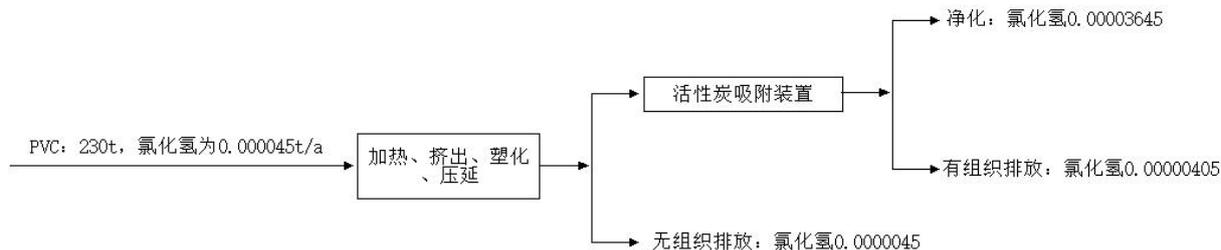


图 3.5-5 吸塑片生产工艺氯化氢平衡关系图

(4) 氯乙烯平衡

项目产生氯乙烯环节主要为加热、挤出塑化、压延过程，氯乙烯平衡如下。

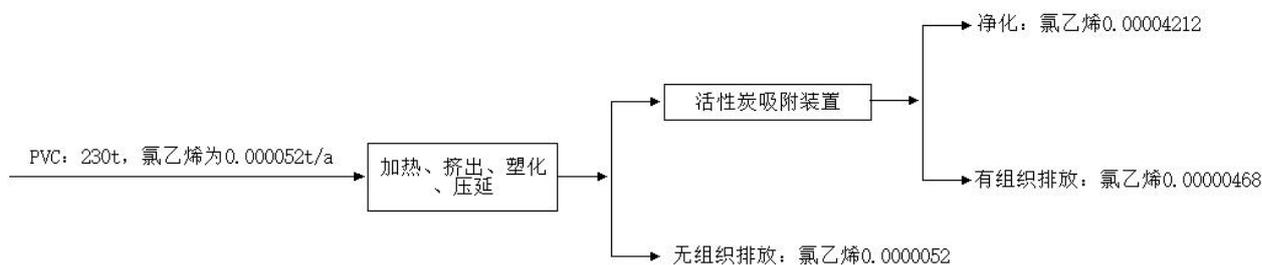


图 3.5-5 吸塑片生产工艺氯乙烯平衡关系图

3、产污节点及源强分析

吸塑片生产工艺主要产污环节分析如下表。

表 3.5-11 吸塑片生产工艺主要产污环节分析表

类别	污染源工序	主要污染物	备注
废气	上料	颗粒物	布袋除尘器+DA004
	搅拌	颗粒物	
	加热、挤出塑化、压延	VOCs、氯化氢、氯乙烯	二级活性炭+DA004
废水	冷却	冷却水	循环使用
固废	切片切角	边角料	外售
	包装成品	废包装材料	外售
	环保设施	收集粉尘	回用
	上料	废原料桶	资质单位处理
	环保设施	废活性炭	资质单位处理

项目运营期产生的废气主要有原料投料过程产生的粉尘，加热、挤出塑化、压延过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）；因原料搅拌过程中会有稳定剂液态辅料，根据美国职业安全健康管理局（OSHA）29CFR1910.1000 表 Z-3 规定，聚氯乙烯作为惰性的或者讨厌的“尘埃”处理，当把液体添加剂加入到聚氯乙烯树脂中后，配混物料就不再扬尘，本次对搅拌粉尘不再进行分析。同时本项目稳定剂的主要成分为巯基乙酸异辛酯、锡、硫、钙、锌等，使用稳定剂主要是利用其热稳定性，项目加热温度控制在 160~200℃，稳定剂中各成分沸点为锡 2260℃、硫 444.6℃、钙 1484℃、锌 907℃，不会产生特征污染物，但巯基乙酸异辛酯会有少量挥发，本次计算以非甲烷总烃计其挥发量。

(1) 废气

①上料粉尘

项目原料除稳定剂外，均为粉末状固体，共 242t/a。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12，J.A 奥里蒙、G.A.久兹等编著，张良璧等编译），物料卸料起尘量为 0.055-0.7kg/t，本次计算取中值 0.378kg/t，粉尘产生量为 0.09t/a，产生速率为 0.011kg/h，本次环评要求建设单位对投料口布设集气罩收集，集气罩风机风量为 19000m³/h，收集效率为 90%，收集后经布袋除尘器进行处理，处理效率为 99%，粉尘处理后分别通过 15m 高排气筒（DA004）排放。无组织排放的粉尘量分别为 0.009t/a（0.0011kg/h）；企业有组织排放粉尘量为 0.0008t/a（0.0001kg/h），产生浓度为 0.0054mg/m³。

②加热、挤出塑化、压延过程产生的挥发性有机物

本项目在加热、挤出塑化、压延过程中加热温度为 160℃~200℃，根据主要原料的理化性质，加热温度低于各项原材料的燃点和分解温度，不会燃烧和热分解，无燃烧废气和分解废气产生，但会因聚氯乙烯及其辅料的熔融而挥发一定量的有机气体，挥发出来的物质为小分子有机物，可按非甲烷总烃计。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2922 塑料板、管、型材制造行业系数表”。

表 3.5-12 2922 塑料板、管、型材制造行业系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		单位	产污系数
/	塑料板、管、型材	树脂、助剂	配料-混合-挤出	所有规模	废气	废气量	标立方米/吨-产品	7.00×10 ⁴
						挥发性有机物	千克/吨-产品	1.50

项目吸塑片年产量 240t/a，则 VOCs 产生量为 0.36t/a，产生速率为 0.045kg/h，烟气量为 1.68×10⁷m³/a。

吸塑车间有机废气经二级活性炭处理后经 DA004 排气筒排放，收集效率按 90% 计，处理效率为 90%，风机风量为 11000m³/h，VOCs 处理后同投料粉尘一起通过 15m 高排气筒（DA004）排放，有组织排放的 VOCs 为 0.0324t/a（0.0041kg/h），排放浓度为 0.2153mg/m³。无组织排放的 VOCs 为 0.036t/a（0.0045kg/h）。

③氯化氢、氯乙烯

参考《气相色谱-质谱法分析聚氯乙烯加热分解产物》（《中国卫生检验杂志》2008 年 4 月第 18 卷第 4 期，林华影、林瑶、张伟、张琼）的研究结果：聚氯乙烯在 90℃的加热条件下即可产生分解，生成氯化氢和氯乙烯等有害气体，110℃时即产生熔融现象，150℃以上分解速度加快。吸塑片生产线实际生产过程中会通过采取

控制熔融温度（160°C~200°C）、在原辅材料中添加复合稳定剂等措施，来减少 PVC 树脂粉中游离物质产生量。本次评价参考上述文献研究结论并结合实际情况，仅分析 PVC 在熔融状态下分解出的氯化氢及氯乙烯废气产排情况。

氯化氢、氯乙烯产污系数参考《气相色谱-质谱法分析聚氯乙烯加热分解产物》试验数据选取，该文献试验中称取 25g 纯聚氯乙烯粉末，置于 250ml 具塞碘量瓶中，在 90~250°C 区间逐步升温，在不同温度下恒温 0.5h 后，对热解气体进行分析，各温度区间下热解出的氯化氢、氯乙烯气体分析结果如下表所示。

表 3.5-13 《气相色谱-质谱法分析聚氯乙烯加热分解产物》试验数据（节选）

热解产物	热解温度（°C）								
	90	110	130	150	170	190	210	230	250
氯化氢（mg/m ³ ）	0.95	5.86	7.52	9.48	11.87	16.83	19.46	22.53	25.62
氯乙烯（mg/m ³ ）	1.03	4.08	7.85	11.57	14.12	18.23	22.84	27.56	30.68

本次评价按最不利情况进行氯化氢的源强计算，取氯化氢产生浓度为 19.46mg/m³、氯乙烯产生浓度为 22.84mg/m³。根据上述试验所用样品重量及容器容积，可推导得出选取的氯化氢、氯乙烯产生浓度在试验中相应分解温度（210°C）下对应的产污系数分别为 194.6mg/t-PVC、228.4mg/t-PVC。本项目熔融温度为 160°C~200°C，采用试验数据中 210°C 对应产污系数属于保守取值，应用此参数具有合理性。

氯化氢、氯乙烯按全部来源于 PVC 树脂粉考虑，本项目 PVC 树脂粉用量为 230t/a，则氯化氢产生量约为 0.000045t/a（0.000006kg/h），氯乙烯产生量约为 0.000052t/a（0.000007kg/h）。

治理措施：根据工程分析可知，吸塑片生产线中挤出机、压延机均连续布置，挤出机组有单向出口，压延机组为开敞式设备。由于压延机组后端引离、冷却和牵引切片装置温度依次降低，有机废气及热解废气主要集中产生于温度最高的挤出机出口与压延机前端压延辊区域，因此本项目拟在挤出机出口上方设置集气罩（共 5 处）收集 VOCs 与氯化氢、氯乙烯。集中收集的废气一起经过 1 套二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒（DA004）排放。

集气罩风量核算：挤出机出料口上方（共 5 处）设置集气罩，计算参数排风罩罩口周长 P（取 1.4m）和污染源至罩口距离 h（取 0.3m），边缘控制点的控制风速 V_x：VOCs 收集参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“10.2

废气收集系统要求”，即相应收集罩边缘控制点控制风速不应低于 0.3m/s；HCl、氯乙烯收集参考《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》表 1 对收集有毒气体时控制风速的限值要求，控制风速不小于 1.0m/s。因此此处集气罩控制风速取二者间较大值，按 1.0m/s 进行计算。参数核算后，单个集气罩收集理论风量为 2116.8m³/h。

吸塑片生产线挤出、压延废气收集拟设置 5 处集气罩，则废气收集系统所需总风量为 2116.8×5=10584m³/h，考虑管道风量损失等情况，挤出、压延废气收集系统设计总风量按 11000m³/h 计。由于吸塑废气同吸塑片有机废气一并收集处理后排放，吸塑废气核算所需风量为 8000m³/h，因此，最终风量取值 19000m³/h。

集气罩收集效率按 90%计，处理效率按 90%考虑。因此，氯化氢有组织排放量为 0.00000405t/a（0.0000005kg/h），排放浓度为 0.000027mg/m³，无组织排放氯化氢为 0.0000045t/a（0.0000006kg/h）；氯乙烯有组织排放量为 0.00000468t/a（0.00000059kg/h），排放浓度为 0.000031mg/m³，无组织排放氯乙烯为 0.0000052t/a（0.0000007kg/h）。

综上所述，吸塑片生产线粉尘经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒（DA004）排放，有机废气、氯化氢、氯乙烯集中收集后经过 1 套二级活性炭吸附装置处理后也通过 15m 高排气筒（DA004）排放。

因此，吸塑片生产线有组织排放粉尘量为 0.0008t/a（0.0001kg/h），排放浓度为 0.0054mg/m³；无组织排放的粉尘量分别为 0.009t/a（0.0011kg/h）。有组织排放的 VOCs 为 0.0324t/a（0.0041kg/h），排放浓度为 0.2153mg/m³；无组织排放的 VOCs 为 0.036t/a（0.0045kg/h）。氯化氢有组织排放量为 0.00000405t/a（0.0000005kg/h），排放浓度为 0.000027mg/m³，无组织排放氯化氢为 0.0000045t/a（0.0000006kg/h）；氯乙烯有组织排放量为 0.00000468t/a（0.00000059kg/h），排放浓度为 0.000031mg/m³，无组织排放氯乙烯为 0.0000052t/a（0.0000007kg/h）。

吸塑片生产线废气中颗粒物、氯化氢及氯乙烯有组织排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，即颗粒物排放浓度≤120mg/m³，排放速率<3.5kg/h；氯化氢排放浓度≤100mg/m³，排放速率<0.26kg/h；氯乙烯排放浓度≤36mg/m³，排放速率<0.77kg/h。吸塑片生产线 VOCs 废气有组织排放可满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51 2377-2017）表 3 限值，即 VOCs 排放浓度≤60mg/m³，排放速率<3.4kg/h。即在采取上述废气治理措施后，项目吸塑片生产过程产生的废气可做到达标排放。

表 3.5-14 吸塑片废气污染物排放情况一览表

位置	工段	污染物种类	产生量		治理措施					有组织排放			无组织排放	
			t/a	kg/h	治理设施	收集效率	处理风量 m ³ /h	处理能力	是否可行技术	t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h
吸塑片生产区	上料	粉尘	0.09	0.011	集气罩+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒 (DA004)	90%	19000	99%	是	0.0008	0.0001	0.051	0.009	0.0011
	加热、挤出塑化、压延	有机废气	0.36	0.045	集气罩+二级活性炭+15m 排气筒 (DA004)	90%		90%	是	0.0324	0.0041	0.2153	0.036	0.0045
		氯化氢	0.000045	0.000006						0.00000405	0.0000005	0.000027	0.000045	0.000006
		氯乙烯	0.000052	0.000007						0.00000468	0.00000059	0.000031	0.000052	0.000007

(2) 废水

项目低温搅拌、挤出塑化需要通过循环水池中水打入设备中的冷却管道对正在设备内加工的原辅料进行冷却。冷却用水每日约使用 10t/d，厂内设有循环水池（容积为 30m³）用于冷却用水循环使用，冷却用水因高温蒸发等因素需定期补充，蒸发量按使用量的 20%计算，即每日需补充 2t/d（660t/a），冷却用水不外排。

(3) 固体废物

1) 收集粉尘

本项目吸塑片生产过程中布袋除尘器收集的粉尘量为 0.0802t/a。

2) 边角料

本项目吸塑片生产过程中产生的废边角料量为 4.05t/a。

3) 废原料桶

本项目吸塑片生产过程中产生的废原料桶量为 0.006t/a，交由资质单位进行处置。属于“HW49 其他废物”中的“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（废物代码：900-041-49）。

4) 废活性炭

项目营运期间产生的废活性炭源自吸塑片有机废气处理系统，除原有的活性炭外，废活性炭中含有一定量的有机气体。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010年出版），活性炭对有机废气等各成分的吸附量约为 0.25g 废气/g 活性炭，吸塑片有机废气吸附量为 0.2916t/a，则活性炭的年使用量约为 1.1664t，因此，吸塑片生产过程中产生的废活性炭约 1.458t/a。

吸塑片生产工艺过程固废具体产生情况如下：

表3.5-15 吸塑片工艺固废产生情况

序号	名称	产生量 (t/a)	处理方式	排放量
1	收集粉尘	0.0802	回用	0
2	边角料	4.05	外售废品回收商	0
3	废原料桶	0.006	资质单位处置	0
4	废活性炭	1.458	资质单位处置	0

(4) 噪声

本产品噪声源主要有拌合机、压延机、挤出机等，其噪声值在 70~90dB（A）。采用消声、隔声、减振等降噪措施可降低对外环境的影响。

3.5.2.3 抛轮生产工艺流程

1、抛轮生产工艺流程

项目抛轮生产线拟设置于 2# 厂房内。生产工艺流程及产污节点图如下所示：

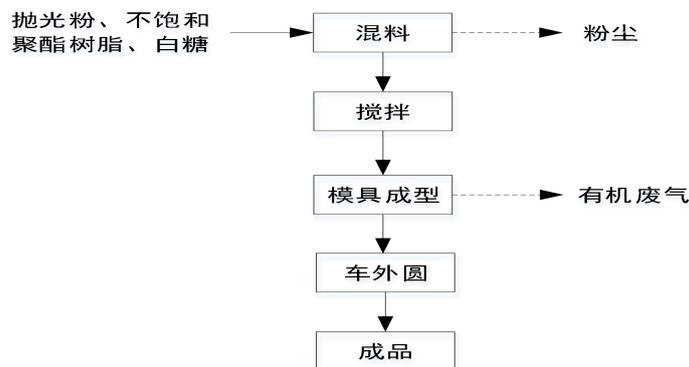


图 3.5-5 抛轮生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

①混料、搅拌

人工按比例向搅拌机中加入抛光粉、白糖、不饱和聚酯树脂，人工加入抛光粉（粉末状固体）过程会产生少量的粉尘。投料结束后，使用搅拌机混合搅拌均匀，混合搅拌过程密闭，并且在常温下进行。

②模具成型

混合搅拌后使用电烘箱加热使其融化，倒入模具中并自然晾干成型，此过程不饱和聚酯树脂会挥发少量的有机废气 VOCs。

③车外圆

将成型的抛轮拆除模具，然后使用车床将抛轮表面车成平面，使抛轮表面光滑。

2、抛轮生产物料平衡

根据建设单位提供的工艺资料，项目抛轮生产规模约为 100t/a、每年生产约 25 批次，每批次产量为 4t（全年生产时长 7920h）。产品物料平衡情况如下：

表 3.5-16 抛轮物料平衡一览表

序号	投入		产出		
	原料名称	消耗量 t/a	产物名称	产量 t/a	去向
1	抛光粉	60	抛轮产品	100	磨抛
2	不饱和聚酯树脂	30	排放粉尘	0.03	外环境
3	白糖	10	排放 VOCs	0.03	外环境
4			边角料	0.04	外售
合计		100	合计	100	

3、产污节点及源强分析

抛轮生产工艺主要产污环节分析如下表。

表 3.5-17 抛轮生产工艺主要产污环节分析表

类别	污染源工序	主要污染物	备注
废气	混料	颗粒物	加强通风
	浇筑成型	VOCs	
	车外圆	颗粒物	移动式除尘器
固废	车床平整	边角料	外售

(1) 废气

①抛轮生产的投料粉尘

源强核算：本项目抛轮生产中投料会产生粉尘，经参考《逸散性工业粉尘控制技术》，投料工序粉尘产生系数按 0.5kg/t 物料计，本项目抛光粉使用量为 60t/a，则粉尘产生量为 0.03t/a，因此，产生速率为 0.0038kg/h。通过车间加强通风，及时清扫降落地面的粉尘，粉尘以无组织的形式排放。

治理措施：本项目抛轮生产在专门区域内进行，投料粉尘在投料口设置集气罩收集粉尘，然后通过布袋除尘器后经 15m 高排气筒（DA011）排放。收集效率以 90%计，处理效率以 99%计，处理风量为 4000m³/h，投料粉尘经处理后，有组织排放量为 0.00027t/a，排放速率为 0.000034kg/h，排放浓度为 0.0085mg/m³，无组织排放量为 0.003t/a，排放速率为 0.00038kg/h。

②浇注成型有机废气

根据建设单位提供的 MSDS 资料可知，本项目使用的不饱和聚酯树脂中含有 30%的苯乙烯。

源强核算：参考《不饱和聚酯树脂低苯乙烯挥发助剂的研究与应用》（《热固性树脂》2016 年 11 月第 31 卷第 6 期，刘华，吕晓平，茆凌峰，刘世强，刘坐镇），该文献中对室温下（25℃）不同种类的不饱和聚酯树脂固化时苯乙烯的挥发量做出了测定，从文献内容可知，不饱和聚酯树脂固化时的苯乙烯挥发量平均约为 1.9%。本项目不饱和聚酯树脂用量为 30t/a，苯乙烯含量为 30%，挥发量取 1.9%。因此，苯乙烯产生量约为 0.17t/a，0.02kg/h。

本项目抛轮废气污染物产生量核算见下表。

表 3.5-18 抛轮废气污染物产生量

序号	污染源	污染物名称	产生速率	
1	抛轮车间	苯乙烯	0.02kg/h	0.17t/a

治理措施：本项目抛轮搅拌、固化工序均在专门区域内进行，抛轮废气经集气罩收集后引至“二级活性炭吸附装置”处理后经 15m 高排气筒（DA011）达标外排。

浇注成型有机废气经处理后，有组织排放量为0.0153t/a，排放速率为0.0019kg/h，排放浓度为0.48mg/m³，无组织排放量为0.017t/a，排放速率为0.0021kg/h。

抛轮生产风量计算：本项目抛轮生产加工步骤均在2#厂房专门区域内进行，本项目拟在抛轮生产投料口上方设置1个顶吸集气罩收集投料粉尘，有机废气产生点位（主要为烤箱）分别设置1个顶吸集气罩收集有机废气，共设置5个顶吸集气罩。参考《四川省重点行业挥发性有机物控制技术手册（其他工业涂装行业）》对于有机废气收集系统风速要求，风量计算如下：

$$L_1=v_1 \times F_1 \times 3600$$

式中：

L_1 ——顶吸罩的计算风量，m³/h；

v_1 ——罩口平均风速，m/s，控制风速不应低于0.3m/s，本项目取0.5m/s；

F_1 ——排风罩开口面面积，m²。

集气罩罩口投影面积取0.36m²，设计风速为0.5m/s，计算得单个集气罩的集气风量为648m³/h，则本项目抛轮废气收集系统所需风机总风量为3240m³/h，结合项目实际情况，本项目设计风机风量为4000m³/h，满足要求。本项目所设置集气罩收集效率90%，投料废气经集气罩收集后经布袋除尘器（处理效率99%）处理后经15m高排气筒（DA011）排放，浇注成型有机废气分别经集气罩收集后引至“二级活性炭吸附装置（处理效率90%）”处理后也经15m高排气筒（DA011）达标外排。

表 3.5-19 本项目抛轮废气收集统计

工序	产污节点	收集方式及数量	投影面积(m ²)	集气风速(m/s)	风量(m ³ /h)	合计风量(m ³ /h)	设计风量(m ³ /h)
抛轮生产	投料、烤箱	集气罩×5	0.36	0.50	648	3240	4000

参考《四川省重点行业挥发性有机物控制技术手册（其他工业涂装行业）》对于有机废气收集系统风速要求，对于外部罩其边缘风速应≥0.3m/s，本项目操作面有机废气控制风速均≥0.3m/s，其风速满足挥发性有机物收集系统要求。

表 3.5-20 抛轮生产废气污染物排放情况一览表

位置	工段	污染物种类	产生量		治理措施					有组织排放			无组织排放	
			t/a	kg/h	治理设施	收集效率	处理风量 m ³ /h	处理能力	是否可行技术	t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h
抛轮生产区	投料	粉尘	0.03	0.038	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒(DA011)，并且及时清扫降落地面的粉尘	90%	4000	99%	是	0.00027	0.000034	0.0085	0.003	0.00038
	浇注成型有机废气	苯乙烯	0.17	0.02	集气罩+二级活性炭吸附装置+15m高排气筒(DA011)			90%	是	0.0153	0.0019	0.48	0.017	0.0021

(2) 废水

项目抛轮生产工艺无废水产生。

(3) 固体废物

抛轮生产工艺过程具体产生情况如下：

表 3.5-21 抛轮工艺固废产生情况

序号	名称	产生量 (t/a)	处理方式	排放量
1	边角料	0.04	外售	0

(4) 噪声

本产品噪声源主要有混料机、搅拌机、车床等，其噪声值在 60~90dB (A)。

采用消声、隔声、减振等降噪措施可降低对外环境的影响。

3.5.2.4 水钻生产工艺流程

建设项目水钻生产工艺流程及产污节点见下图：

1、A 钻裸钻生产工艺

目前，厂房内已安装部分 A 钻磨抛设备及 A 钻半成品清洗线。A 钻生产工艺流程及产污节点图如下：

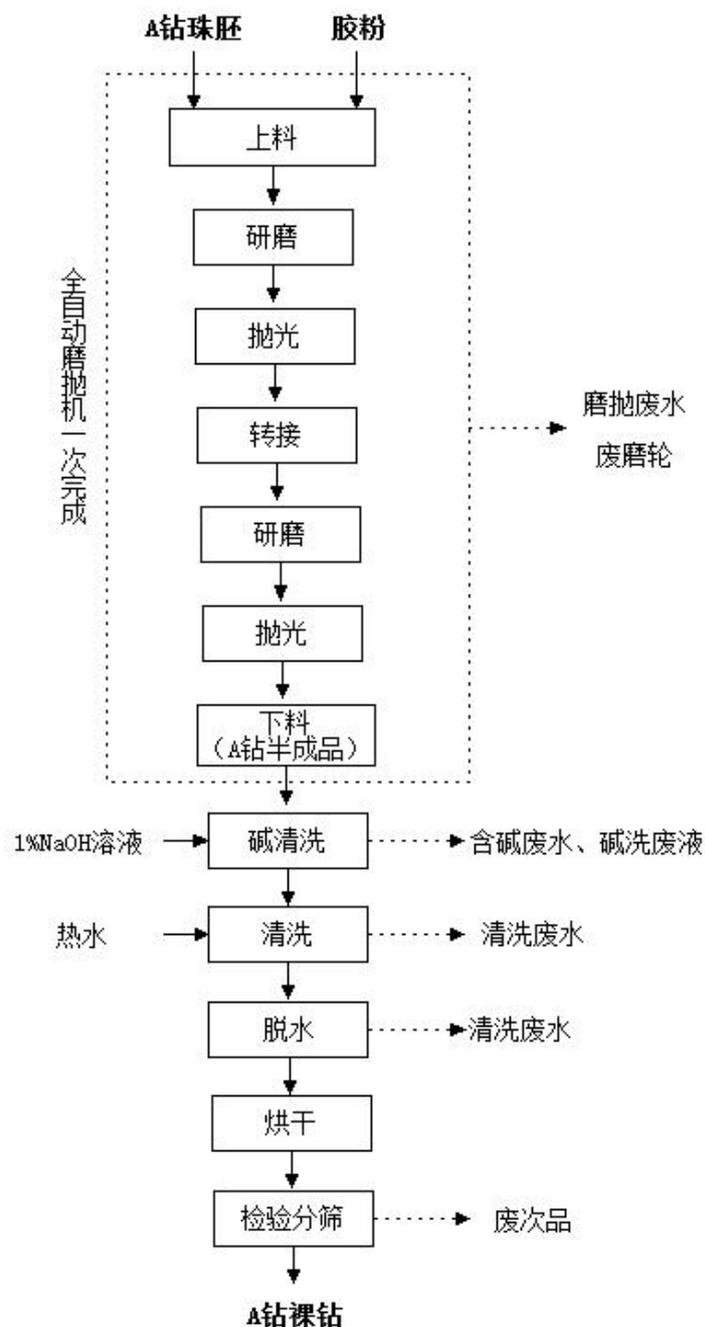


图 3.5-6 A 钻裸钻工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

(1) 上料

A 钻珠胚和胶粉装入多工位自动水钻磨抛设备相应投料口，磨抛设备自动用电加热铜火管对夹具针管加热，碾磨夹具针管沾胶粉，然后通过均散器将原料玻璃珠沾在碾磨夹具上。胶粉具有一定的湿度，在装入多工位自动水钻磨抛设备相应投料口时产生的粉尘极少，在全自动磨抛机周边基本全部自然沉降，不会扩散到车间外。

胶粉主要成分为松香、滑石粉。松香为松树松脂为原料，通过不同的加工方式得到的非挥发性天然树脂；滑石粉是一种工业产品，为硅酸镁盐类矿物滑石族滑石，主要成分为含水硅酸镁。因此该部分原料在加工过程中不会产生挥发性废气。

(2) 全自动磨抛，主要包括以下几个步骤：

研磨：上料后夹具自动进入研磨部。研磨中，将玻璃珠上半球面在旋转的磨轮上摩擦，使得原有球面磨成不同角度、多平面的仿钻形。研磨采用湿法，即在研磨同时工件上方连续喷入少量水，以抑制粉尘的产生。湿法研磨产生含有金刚砂、玻璃粉等悬浮物的废水。

磨轮为成品外购，当达到使用寿命时进行更换，更换的磨轮经收集后交由原生产厂家回收再利用。

抛光：玻璃珠研磨完后自动进入设备的抛光部，将玻璃珠在旋转的抛轮上来回摩擦，使得磨好的各玻璃反光面平滑光亮；抛光方法与碾磨类似，在工件上方滴入少量水，产生的废水中含有大量抛光产生的抛光粉。抛光盘为厂区自产，当达到使用寿命时进行更换。

(3) 转接

玻璃珠上半球面研磨、抛光完成后，将夹具与另一空夹具转接，转接在设备对接部自动进行，方法与上料类似。转接后将玻璃珠另半球面也在磨机、抛光机中进行研磨、抛光。

(4) 下料

全部研磨、抛光完成后，设备自行用电加热铜火管对夹具针管加热，使得树脂软化设备自动用毛刷将磨好的玻璃钻从夹具上卸下。

(5) 碱清洗和清洗：从多功能全自动水钻磨抛设备出来的玻璃珠子即为水钻半成品，其后续加工前需进行清洗。操作中，磨好的玻璃钻先用少量的片碱加自来水配成 1% 的 NaOH 溶液进行常温下浸洗一遍，即刻取出后用自来水清洗。碱液循环使用，定期加入固态的 NaOH，使浸洗碱液浓度保持在 1% 左右。浸洗碱液约每月更换一次，此工序会产生清洗废水。

(6) 脱水：清洗后的 A 钻采用脱水机进行脱水。

(7) 烘干：脱水后进行烘干，烘干收集空压机热风进行烘干。

(8) 检验分筛：玻璃珠经研磨抛光后产生不同大小型号，需用分筛盘人工进行分筛；分筛产生的废次品回用到玻璃珠胚生产，经过此环节后得到即为 A 钻裸钻。

2、A 钻裸钻生产物料平衡

根据建设单位提供的工艺资料，项目A钻裸钻生产规模约为6500万包/年（6777t/a），每年生产约330批次，每批次产量为20.5t（平均1天1批次，全年生产时长7920h）。产品物料平衡情况如下：

表 3.5-22 A 钻裸钻物料平衡一览表

序号	投入		产出		
	原料名称	消耗量 t/a	产物名称	产量 t/a	去向
1	A 钻珠胚	7085	A 钻裸钻	6777	部分外售或部分自用
2	胶粉	378	磨抛沉淀物（污泥）	315.6	
3			废次品	68	外售
4			废胶	302.4	厂家回收
合计		7463		7463	/

A 钻裸钻生产工艺主要产污环节分析如下表。

表 3.5-23 A 钻裸钻生产工艺主要产污环节分析表

类别	污染源工序	主要污染物	备注
废水	磨抛废水	含尘废水	处理后部分回用，部分排放至污水处理站处理
	清洗废水	SS	进入污水处理站进行处理
固废	污泥	SS	废水沉淀物
	机筛、分拣	残次品	回用至熔炉熔化

(1) 废水

1) A 钻抛磨工段用水

根据工艺过程分析以及建设单位提供资料，多功能全自动磨抛设备每台喷水抑尘及冷却用水量为 10.0m³/d，项目 A 钻抛磨用 70 台全自动磨抛机，则本项目抛磨工段用水量约为 700m³/d（231000m³/a），其中损耗水量以 10%计，约为 70m³/d（23100m³/a）。抛磨废水经厂内循环水池（3807m³）沉淀处理后部分循环再利用，部分外排，每天定量排放约 10%，为 70m³/d（23100m³/a），因此需补充新水 140m³/d（46200m³/a）。考虑到去离子设备制备纯水产生的浓水可回用于 A 钻磨抛工段，根据核算，每天回用量约为 113.8231m³/d，因此，每天仅需补充新水量约为 26.177m³/d（8638.41m³/a）。

2) A 钻半成品碱洗废水

项目全厂 A 钻半成品碱清洗使用 1%NaOH 溶液，1%NaOH 溶液采用自来水配制而成，半成品碱清洗 NaOH 使用量为 10t/a(0.03t/d)，则自来水的使用量为 990m³/a

($3.0\text{m}^3/\text{d}$)。排污系数按 0.85 计, A 钻水钻半成品碱洗废水产生量为 $851.5\text{m}^3/\text{a}$ (含碱 10t), 约 $2.58\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) A 钻半成品碱洗后产品清洗

本项目 A 钻半成品碱清洗后采用自来水对产品进行清洗, 水钻半成品碱洗后清洗池 3 个, 为提高清洗水利用率, 清洗方式为逆流漂洗, 即新鲜自来水通过管道从清洗池第三格进液口进入, 清洗池第三格清洗水从清洗池第三格溢流口通过管道排到清洗池第二格进液口, 清洗池第二格清洗水通过清洗池第二格溢流口通过管道排到清洗池第一格进液口, 清洗池第一格清洗水通过清洗池第一格溢流口排出, 因此, 此工序会连续产生清洗废水, 经管道收集至污水处理站处理。根据建设方案, 本项目 3 格清洗池逆流系统流量约为 $35\text{L}/\text{min}$, 按每日工作 24h 计算, 则单日逆流用水量约为 $35 \times 60 \times 24 / 1000\text{m}^3/\text{d} = 50.4\text{m}^3/\text{d}$, 逆流用水主要来源于新鲜水, 则 A 钻半成品碱洗后产品清洗废水产生量约为 $50.4 \times 330\text{m}^3/\text{a} = 16632\text{m}^3/\text{a}$, 主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、pH 等污染物。此外, 根据生产经验, 本项目清洗池蒸发损耗量约为 2%, 主要损耗在蒸发以及部分经工件带走, 本项目清洗池尺寸均长 $1\text{m} \times$ 宽 $0.6\text{m} \times$ 高 0.7m , 则单个池体积约为 0.42m^3 , 则单个池单日损耗水量约为 $0.42 \times 0.02\text{m}^3/\text{d} = 0.0084\text{m}^3/\text{d}$, 则清洗池年损耗水量约为 $3 \times 0.0084 \times 330 = 8.316\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0252\text{m}^3/\text{d}$)。

(2) 固废

1) 磨抛污泥及次品

A 钻裸钻生产过程中产生的固废主要为磨抛过程产生的磨抛废物, 主要状态为水中沉淀物, 最终形成污泥, 以及 A 钻裸钻筛分过程中产生的废次品, 经核实, 本项目磨抛沉淀物产生量约 $315.6\text{t}/\text{a}$, 废次品产生量约 $68\text{t}/\text{a}$ 。

2) 废磨轮

项目在打磨抛光过程中会用到磨轮、抛轮等, 因此在其使用过程中会有废磨轮产生, 结合项目产品产量, 估算其固体废弃物产生量约为 $135\text{t}/\text{a}$, 经收集后外售。

3) 废胶

清洗废水中混有少量从玻璃珠上浸洗脱落的废胶, 清洗废水进入沉淀池静置沉淀, 在重力作用下, 清洗废水得到分层, 静置沉淀过程会产生少量的废胶。全自动磨抛机内胶粉经加热使用后的还有大量废胶残留在设备模具内, 废胶需要定期经人工清理干净, 模具脱胶过程会产生废胶, 因此, 废胶量为 $302.4\text{t}/\text{a}$ 。废胶属于“非特定行业生产过程中产生的其他废物”, 固废类别为“非特定行业生

产过程中产生的一般固体废物”，属于一般工业固废，经收集后交由废胶回收单位回收利用。

表 3.5-24 A 钻裸钻生产固废产生情况

序号	名称	产生量 (t/a)	处理方式	排放量
1	磨抛污泥	315.6	外售	0
2	次品	68	外售	0
3	废磨轮	135	更换的磨轮经收集后交由原生产厂家回收再利用	0
4	废胶	302.4	经收集后交由废胶回收单位回收利用	0

(3) 噪声

本产品噪声源主要有全自动磨抛机及各类机泵等，其噪声值在 65~90dB (A)。采用消声、隔声、减振等降噪措施可降低对外环境的影响。

2、B 钻裸钻生产工艺

原料经熔炉熔化、压制成型、破碎去边筛分后即得到 B 钻胚料，B 钻胚料进入 B 钻裸钻生产线进行加工。目前，厂区已安装部分 B 钻滚抛设备及烘干设备，筛分设备。

B 钻裸钻生产工艺流程如下所示：

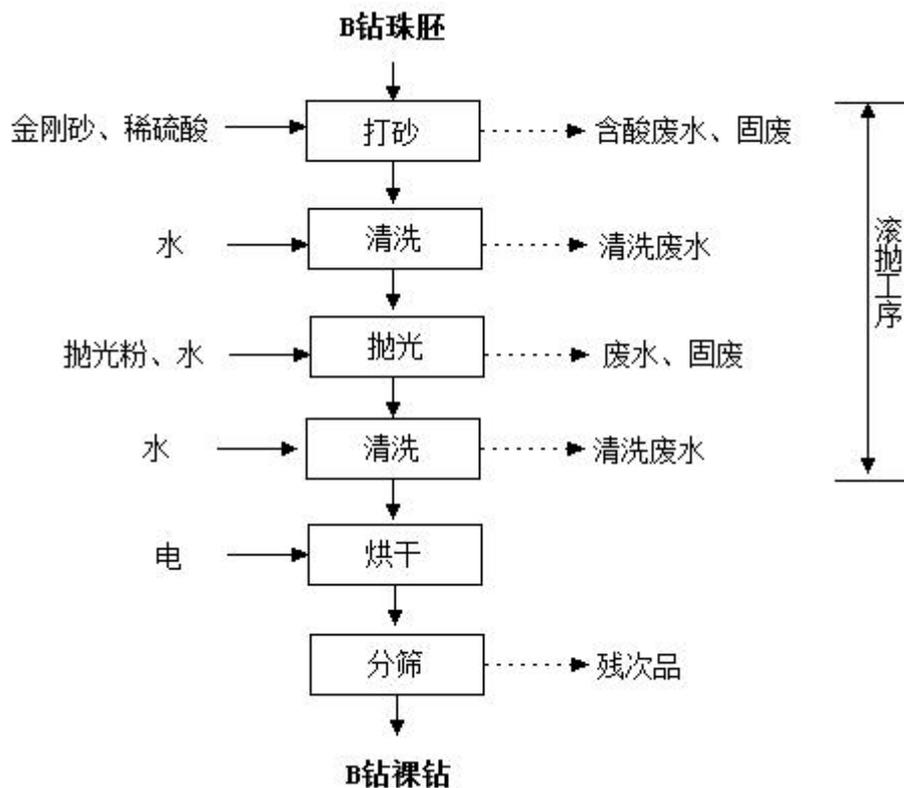


图 3.5-7 B 钻裸钻工艺流程及产污环节图

工艺流程说明:

(1) 滚抛: 即将 B 钻珠胚进行抛光。把去掉毛边的钻石胚料装进滚桶内以转动的方式按步骤进行打砂、清洗、抛光、清洗。这个过程中要加入一定数量的金钢砂、硫酸和抛光粉。

(2) 烘干: 把抛好光的钻清洗干净后放入烘箱内进行烘干, 烘干采用电加热进行烘干, 烘干后, 一颗颗晶莹剔透的“钻石”就完成了。

2、B 钻裸钻生产物料平衡

根据建设单位提供的工艺资料, 项目 B 钻裸钻生产规模约为 8500 万包/a (约 2180t/a)、每年生产约 43 批次, 每批次产量为 50.7t (全年生产时长 7920h)。产品物料平衡情况如下:

表 3.5-25 B 钻裸钻物料平衡一览表

序号	投入		产出		
	原料名称	消耗量 t/a	产物名称	产量 t/a	去向
1	B 钻珠胚	2263	B 钻裸钻	2180	
2	金刚砂	15	沉淀物(污泥)	79	
3	硫酸	15	机筛分拣残次品	59	
4	抛光粉	25			
合计		2318		2318	/

3、产污节点及源强分析

B 钻裸钻生产工艺主要产污环节分析如下表。

表 3.5-26 B 钻裸钻生产工艺主要产污环节分析表

类别	污染源工序	主要污染物	备注
废水	滚抛工序打砂及打砂后清洗产生的含酸废水	含酸废水	污水处理站处理
	抛光工序及抛光后产生的清洗废水	清洗废水	污水处理站处理
固废	污泥	SS	废水沉淀物
	机筛、分拣	残次品	回用至熔炉熔化

(1) 废水

1) B 钻滚抛工序打砂及打砂后清洗产生的含酸废水

B 钻滚抛工序先把去掉毛边的钻石胚料装进滚桶内以转动的方式按步骤进行打砂、清洗。打砂过程每个滚筒中需加入约 0.75t B 钻胚料, 5kg 金刚砂, 5kg 硫酸, 硫酸按照 1: 10 的比例进行稀释。根据业主生产经验, 每个滚筒硫酸配制用水量约 0.05t/个, 约 50L, 打砂后清洗用水量约 0.4t/个, 每个清洗 4 次, 废水产生系数按 0.85 计, 因此, 打砂过程产生的含酸废水量约 0.196t/个, 本项目共有 70 个滚筒, 年生

产批次为 43 批次，因此，滚抛工序打砂及打砂后清洗用水量为 4966.5t/a (15.05t/d)，产生的含酸废水量为 4236.525t/a (含硫酸)，约 12.84t/d。

2) B 钻抛光工序及抛光后产生的清洗废水

B 钻抛光工序每个滚筒中需加入抛光粉进行抛光。根据业主生产经验，每个滚筒需加入 10kg 抛光粉，约 50L 水，抛光后清洗用水量约 0.4t/个，每个清洗 4 次，废水产生系数按 0.85 计，本项目共有 70 个滚筒，年生产批次为 43 批次，因此，抛光工序及抛光后清洗用水量为 4966.5t/a (15.05t/d)，产生的清洗废水为 4221.525t/a，约 12.79t/d。

因此，综上，滚抛工序产生的废水总量为 8443.05t/a，约 25.58t/d。

(2) 固废

本项目生产过程中产生的固废主要为打砂过程及抛光过程随废水中产生的沉淀物，产生量约 79t/a，机筛分拣残次品产生量约 59t/a。

表 3.5-27 B 钻裸钻生产固废产生情况

序号	名称	产生量 (t/a)	处理方式	排放量
1	滚抛沉淀物	79	外售	0
2	次品	59	外售	0

(3) 噪声

本产品噪声源主要有滚抛机、烘干机、筛分机等，其噪声值在 65~90dB (A)。采用消声、隔声、减振等降噪措施可降低对外环境的影响。

3、烫钻裸钻生产工艺

(1) 烫钻裸钻生产工艺流程

原料经熔炉熔化、压制成型、破碎去边筛分后即得到烫钻胚料，烫钻胚料进入烫钻裸钻生产线进行加工。烫钻裸钻生产工艺流程如下图：

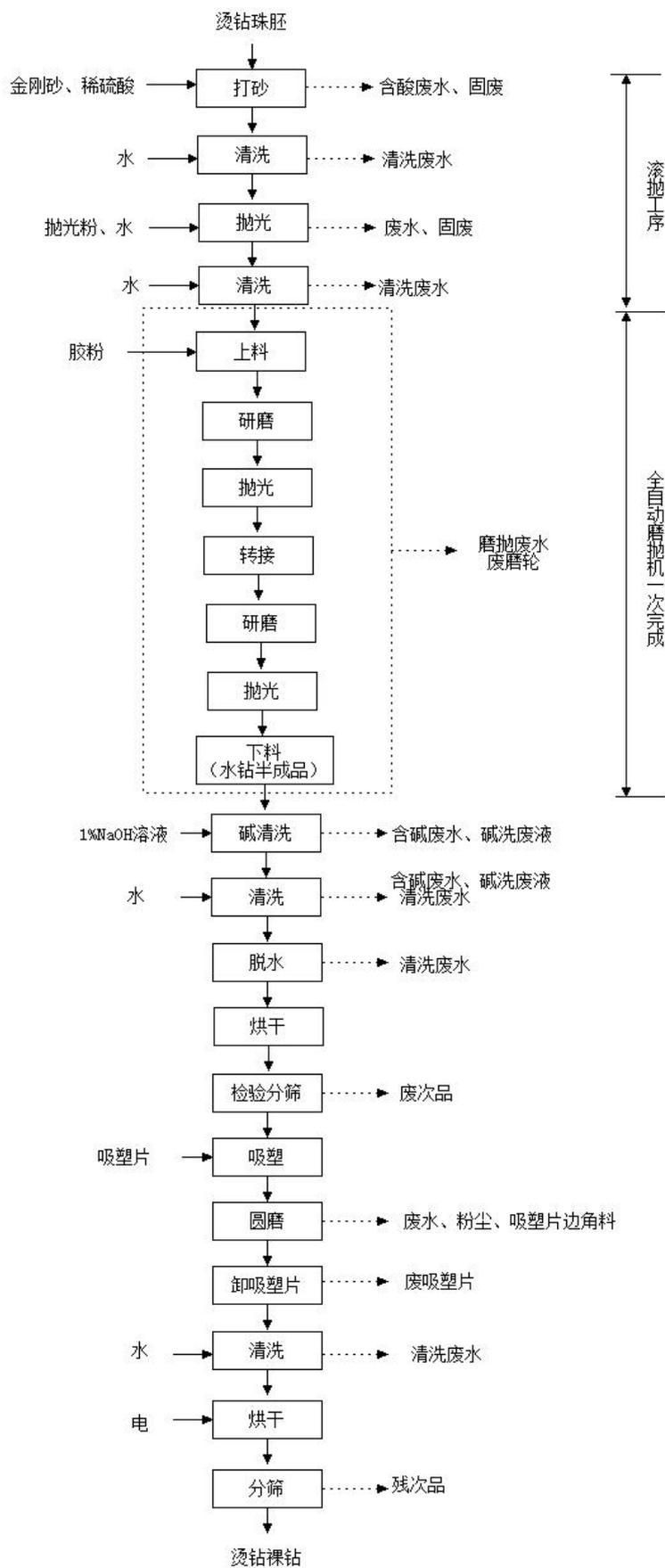


图 3.5-8 烫钻裸钻工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

①滚抛

将烫钻珠胚进行抛光。把去掉毛边的钻石胚料装进滚桶内以转动的方式按步骤进行打砂、清洗、抛光、清洗。这个过程中要加入一定数量的金钢砂、硫酸和抛光粉。

②磨抛

烫钻磨抛工序与水钻裸钻生产磨抛工序一致。

③碱清洗和清洗

从多功能全自动磨抛设备出来的玻璃珠子即为半成品，其后续加工前需进行清洗。操作中，磨好的玻璃钻先用少量的片碱加自来水配成 1%的 NaOH 溶液进行常温下浸洗一遍，即刻取出后用自来水清洗。碱液循环使用，定期加入固态的 NaOH，使浸洗碱液浓度保持在 1%左右。浸洗碱液约每月更换一次，此工序会产生清洗废水。

④脱水

清洗后的水钻采用脱水机进行脱水。

⑤烘干

脱水后进行烘干，烘干收集空压机热风进行烘干。

⑥检验分筛

玻璃珠经研磨抛光后产生不同大小型号，需用分筛盘人工进行分筛；分筛产生的废次品回用到玻璃珠胚生产，经过此环节后得到即为裸钻半成品。

⑦吸塑

经前端分别处理后的烫钻在吸塑生产区吸塑机吸附在吸塑片(PE 热收缩膜)上，用电稍加热(加热温度约 120℃)，使膜收缩紧贴玻璃钻的半球面，使该半球面不镀铝膜。PE 约在 250℃~300℃开始降解，在 350℃以上才明显放出挥发性产物，故本项目吸塑过程不产生挥发性有机废气。

⑧圆磨

膜吸附完成后，需要镀铝的那半个球面的尖端部分约占整个玻璃珠的 1/6，需要用大圆磨机器平面磨平，然后平面抛光，平面磨抛也采用湿法磨。

⑨卸吸塑片

将玻璃钻从已收缩的 PE 热收缩膜上取下。

⑩清洗烘干分筛

平面磨完成后需要用水进行清洗，清洗干净后放入烘箱内进行烘干，烘干采用电加热进行烘干分筛后即成烫钻裸钻。

(2) 烫钻裸钻生产物料平衡

根据建设单位提供的工艺资料，项目烫钻裸钻生产规模约为5000万包/a（约1282t/a）、每年生产约26批次，每批次产量为49.3t（全年生产时长7920h）。产品物料平衡情况如下：

表 3.5-28 烫钻裸钻物料平衡一览表

序号	投入		产出		
	原料名称	消耗量 t/a	产物名称	产量 t/a	去向
1	烫钻珠胚	1360	烫钻裸钻	1282	
2	金刚砂	9	沉淀物（污泥）	69.4	
3	硫酸	9	机筛分拣残次品	50	
4	抛光粉	118	进入水中硫酸	9	
5	胶粉	72	废胶	57.6	
合计		1468		1468	/

(3) 产污节点及源强分析

烫钻裸钻生产工艺主要产污环节分析如下表。

表 3.5-29 烫钻裸钻生产工艺主要产污环节分析表

类别	污染源工序	主要污染物	备注
废气	吸塑	吸塑废气	集气罩+二级活性炭+DA004
废水	滚抛工序打砂及打砂后清洗产生的含酸废水	含酸废水	污水处理站处理
	抛光工序及抛光后产生的清洗废水	清洗废水	污水处理站处理
	磨抛废水	含尘废水	处理后回用
	烫钻半成品碱清洗废水	含碱废水	污水处理站处理
	烫钻半成品碱洗后清洗废水	清洗废水	污水处理站处理
	圆磨废水	含尘废水	处理后回用
	圆磨后清洗废水	清洗废水	污水处理站处理
固废	滚抛、磨抛、圆磨	沉淀物（污泥）	压滤后外运综合处置
	卸吸塑片	吸塑片边角料	外售综合利用
	磨抛	废磨轮	水钻裸钻已计算该项全部固废，外售综合利用
	机筛、分拣	残次品	固废

1) 废气

①吸塑废气

源强核算：

对裸钻进行吸塑是为了固定钻体，便于开展后续平面磨工序，吸塑过程需要对PVC吸塑片加热软化，吸塑加热温度约120~140℃，可造成吸塑片中PVC树脂热解逸出部分氯化氢、氯乙烯单体和少量有机废气。

吸塑工序中VOCs仅来源于吸塑片，与玻璃钻体无关，吸塑机内PVC薄片进行膜吸附的过程可类比塑料片材注塑工艺，其VOCs产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-292塑料制品业系数手册》中“2929塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表”中塑料片材吸塑-裁切工艺对应的VOCs产污系数选取，具体数据见下表。

表 3.5-30 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		单位	产污系数
/	塑料零件	塑料片材	吸塑-裁切	所有规模	废气	挥发性有机物①	千克/吨-产品②	1.90

注：①以非甲烷总烃计；②本项目水钻生产过程中吸塑工序仅用于半成品固定，因此此处计算时所用产品量以PVC吸塑片消耗量代替。

本项目吸塑工序PVC吸塑片总消耗量为2400t/a(包括烫钻吸塑片消耗量800t/a、A钻吸塑片消耗量1600t/a)，即该工序VOCs产生量为3.04t/a(0.384kg/h)。

吸塑废气中氯化氢、氯乙烯产生源强与上文中吸塑片生产线废气源强计算思路一致，仍参考《气相色谱-质谱法分析聚氯乙烯加热分解产物》试验数据(见表4-5)选取产污系数。

吸塑工序中氯化氢、氯乙烯产污系数选取方式与上文一致，均参考《气相色谱-质谱法分析聚氯乙烯加热分解产物》试验数据(见表4-5)选取。本项目吸塑温度为120~140℃，本次评价保守取值，按文献试验数据中150℃下氯化氢、氯乙烯产生浓度进行产污系数推算。计算得该试验温度下对应的氯化氢、氯乙烯产污系数分别为94.8mg/t-PVC、115.7mg/t-PVC。

根据上述产污系数，计算得本项目吸塑工序氯化氢产生量为0.00023t/a(0.000029kg/h)，氯乙烯产生量约为0.00028t/a(0.000035kg/h)。

存在问题：吸塑废气未进行收集处理。

治理措施：烫钻全自动吸塑机使用量4台，A钻全自动吸塑机使用量8台，共计12台。本次环评要求建设单位在吸塑机上方布设集气罩收集VOCs，收集废气经过二级活性炭进行处理，处理后通过15m高排气筒(DA004)排放。

风量核算：在吸塑机上布设集气罩收集 VOCs，共 4 处，集气罩开口与产气点距离不超过 30cm，以提高废气的收集效率，收集效率不低于 90%，收集后的废气经过 1 套二级活性炭处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放，VOCs 处理效率为 90%。

根据集气罩风量计算公式参考《简明通风设计手册》中上吸式排风罩的风量计算公式，算得出集气罩所需的设计风量。

$$L=k \times P \times H \times V_x \times 3600$$

其中：L—风量，m³/h；

P—排风罩敞开面的周长，m，集气罩尺寸 0.4×0.3m，周长为 1.4m

H—罩口至有害物源的距离，m，按 0.3m 计；

V_x—边缘控制点的控制风速，m/s，参考《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》表 1 控制点的控制风速，本项目取值 0.3m/s。

K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取 K=1.4。

经上式算得，集气罩收集理论风量为 635.04m³/h，共 12 个集气罩，则处理风量为 635.04×12=7620.48m³/h，考虑到管道风量损失，所以项目收集系统所需的风量为 8000m³/h。由于吸塑废气同吸塑片有机废气一并收集处理后排放，吸塑片生产废气核算所需风量为 11000m³/h，因此，最终风量取值 19000m³/h。

污染物排放情况：风机风量为 8000m³/h，收集效率为 90%，处理效率为 90%，有组织排放 VOCs 为 0.2736t/a（0.0345kg/h），排放浓度为 4.32mg/m³，无组织排放的 VOCs 为 0.304t/a（0.0384kg/h）。有组织排放氯化氢为 0.000021t/a（0.0000026kg/h），排放浓度为 0.00033mg/m³，无组织排放的氯化氢为 0.000023t/a（0.0000029kg/h）。有组织排放氯乙烯为 0.000025t/a（0.0000032kg/h），排放浓度为 0.00040mg/m³，无组织排放的氯乙烯为 0.000028t/a（0.0000035kg/h）。

表 3.5-31 烫钻裸钻及 A 钻生产吸塑废气污染物排放情况一览表

位置	工段	污染物种类	产生量		治理措施					有组织排放			无组织排放	
			t/a	kg/h	治理设施	收集效率	处理风量 m ³ /h	处理能力	是否可行技术	t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h
烫钻裸钻及 A 钻生产	吸塑	有机废气	3.04	0.384	集气罩+二级活性炭+15m 排气筒 (DA004)	90%	19000	90%	是	0.2736	0.0345	4.32	0.304	0.0384
		氯化氢	0.0023	0.0029						0.0021	0.0026	0.0033	0.0023	0.0029
		氯乙烯	0.0028	0.0035						0.0025	0.0032	0.0040	0.0028	0.0035

2) 废水

①烫钻滚抛工序打砂及打砂后清洗产生的含酸废水

烫钻滚抛工序先把去掉毛边的钻石胚料装进滚桶内以转动的方式按步骤进行打砂、清洗。打砂过程每个滚筒中需加入约 0.75t 烫钻胚料，5kg 金刚砂，5kg 硫酸，硫酸按照 1: 10 的比例进行稀释。根据业主生产经验，每个滚筒硫酸配制用水量约 0.05t/个，约 50L，打砂后清洗用水量约 0.4t/个，每个清洗 4 次，废水产生系数按 0.85 计，因此，打砂过程产生的含酸废水量约 0.196t/个，本项目共有 70 个滚筒，年生产批次为 26 批次，因此，滚抛工序打砂及打砂后清洗用水量为 3003t/a (9.1t/d)，产生的含酸废水量为 2561.55t/a (含硫酸)，约 7.76t/d。

②烫钻抛光工序及抛光后产生的清洗废水

烫钻抛光工序每个滚筒中需加入抛光粉进行抛光。根据业主生产经验，每个滚筒需加入 10kg 抛光粉，约 50L 水，抛光后清洗用水量约 0.4t/个，每个清洗 4 次，废水产生系数按 0.85 计，本项目共有 70 个滚筒，年生产批次为 26 批次，因此，抛光工序及抛光后清洗用水量为 3003t/a (9.1t/d)，产生的清洗废水为 2552.55t/a，约

7.735t/d。

③烫钻抛磨工段用水

根据工艺过程分析以及建设单位提供资料，多功能全自动磨抛设备每台喷水抑尘及冷却用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，项目烫钻磨抛利用 50 台全自动磨抛机，则该工段抛磨工段用水量约为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ($165000\text{m}^3/\text{a}$)，其中损耗水量以 10% 计，约为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ($16500\text{m}^3/\text{a}$)。抛磨废水经厂内循环水池 (5472m^3) 沉淀处理后循环再利用，每天定量排放约 10%，为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ($16500\text{m}^3/\text{a}$)，因此需补充新水 $100\text{m}^3/\text{d}$ (33000m^3)。

④烫钻半成品碱洗废水

项目全厂烫钻半成品碱清洗使用 1%NaOH 溶液，1%NaOH 溶液采用自来水配制而成，半成品碱清洗 NaOH 使用量为 $4\text{t}/\text{a}$ ($0.012\text{t}/\text{d}$)，则自来水的使用量为 $396\text{m}^3/\text{a}$ ($1.2\text{m}^3/\text{d}$)。排污系数按 0.85 计，水钻半成品碱洗废水产生量为 $340.6\text{m}^3/\text{a}$ (含碱 4t)，约 $1.032\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤烫钻半成品碱洗后产品清洗

烫钻半成品碱洗后清洗池 3 个为 1 组，为提高清洗水利用率，清洗方式为逆流漂洗，即新鲜自来水通过管道从清洗池第三格进液口进入，清洗池第三格清洗水从清洗池第三格溢流口通过管道排到清洗池第二格进液口，清洗池第二格清洗水通过清洗池第二格溢流口通过管道排到清洗池第一格进液口，清洗池第一格清洗水通过清洗池第一格溢流口排出，因此，此工序会连续产生清洗废水，经管道收集至污水处理站处理。根据建设方案，本项目 3 格清洗池逆流系统流量约为 $35\text{L}/\text{min}$ ，按每日工作 24h 计算，则单日逆流用水量约为 $35 \times 60 \times 24 / 1000\text{m}^3/\text{d} = 50.4\text{m}^3/\text{d}$ ，逆流用水主要来源于新鲜水，则烫钻半成品碱洗后产品清洗废水产生量约为 $50.4 \times 330\text{m}^3/\text{a} = 16632\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、pH 等污染物。此外，根据生产经验，本项目清洗池蒸发损耗量约为 2%，主要损耗在蒸发以及部分经工件带走，本项目清洗池尺寸均长 $1\text{m} \times$ 宽 $0.6\text{m} \times$ 高 0.7m ，则单个池体积约为 0.42m^3 ，则单个池单日损耗水量约为 $0.42 \times 0.02\text{m}^3/\text{d} = 0.0084\text{m}^3/\text{d}$ ，则清洗池年损耗水量约为 $3 \times 0.0084 \times 330 = 8.316\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0252\text{m}^3/\text{d}$)。

⑥烫钻大圆磨废水

大圆磨采用湿法研磨，根据工艺过程分析以及建设单位提供资料，每台大圆磨机耗水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，项目烫钻使用 3 台大圆磨机，则烫钻圆磨工段用水量约为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ($9990\text{m}^3/\text{a}$)，其中损耗水量以 10% 计，约为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ($990\text{m}^3/\text{a}$)。圆磨废水

经循环水池（3047m³）沉淀后循环再利用，每天定量排放约 10%，为 3.0m³/d（990m³/a），因此需补充新水 6.0m³/d（1980m³/a）。

⑦烫钻圆磨后清洗废水

项目烫钻圆磨后采用自来水对产品进行清洗，清洗池 3 个为 1 组，为提高清洗水利用率，清洗方式为逆流漂洗，即新鲜自来水通过管道从清洗池第三格进液口进入，清洗池第三格清洗水从清洗池第三格溢流口通过管道排到清洗池第二格进液口，清洗池第二格清洗水通过清洗池第二格溢流口通过管道排到清洗池第一格进液口，清洗池第一格清洗水通过清洗池第一格溢流口排出，因此，此工序会连续产生清洗废水，经管道收集至污水处理站处理。根据建设方案，本项目 3 格清洗池逆流系统流量约为 35L/min，按每日工作 24h 计算，则单日逆流用水量约为 $35 \times 60 \times 24 / 1000 \text{m}^3/\text{d} = 50.4 \text{m}^3/\text{d}$ ，逆流用水主要来源于新鲜水，则烫钻圆磨后产品清洗废水产生量约为 $50.4 \times 330 \text{m}^3/\text{a} = 16632 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、pH 等污染物。此外，根据生产经验，本项目清洗池蒸发损耗量约为 2%，主要损耗在蒸发以及部分经工件带走，本项目清洗池尺寸均长 1m×宽 0.6m×高 0.7m，则单个池体积约为 0.42m³，则单个池单日损耗水量约为 $0.42 \times 0.02 \text{m}^3/\text{d} = 0.0084 \text{m}^3/\text{d}$ ，则清洗池年损耗水量约为 $3 \times 0.0084 \times 330 = 8.316 \text{m}^3/\text{a}$ （0.0252m³/d）。

3) 固废

本项目烫钻裸钻生产过程中产生的一般固废主要为打砂过程及抛光、磨抛及圆磨过程随废水中产生的沉淀物最终形成的污泥、废次品、吸塑片边角料、废磨轮，危废为碱洗槽定期清理碱洗废渣废液。

①循环水池污泥

项目采用滚抛机进行滚抛过程、磨抛过程以及圆磨过程均产生沉淀物，约 55t/a，经收集后暂存于固废暂存间后外售。

②废次品

项目烫钻生产线产生废次品主要在磨抛和圆磨后分筛，产生的废次品量约为 59t/a，收集后暂存于固废暂存间后外售。

③吸塑片边角料

项目进行圆磨过程中，将产生一定量的吸塑片边角料，项目使用吸塑片量约为 800t，边角料产生量按 0.5%计，产生量约为 4.0t/a，收集后暂存于固废暂存间后外售。

④废磨轮

项目全厂废磨轮全部在 A 钻裸钻生产线固废中予以计算。

⑤碱洗槽定期清理碱洗废渣废液（危废）

项目全厂碱洗槽定期清理碱洗废渣废液全部在 A 钻及 B 钻成品生产线危废中予以计算。

⑥废胶

清洗废水中混有少量从玻璃珠上浸洗脱落的废胶，清洗废水进入沉淀池静置沉淀，在重力作用下，清洗废水得到分层，静置沉淀过程会产生少量的废胶。全自动磨抛机内胶粉经加热使用后的还有大量废胶残留在设备模具内，废胶需要定期经人工清理干净，模具脱胶过程会产生废胶，因此，废胶量为 57.6t/a。废胶属于“非特定行业生产过程中产生的其他废物”，固废类别为“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物”，属于一般工业固废，经收集后交由废胶回收单位回收利用。

表 3.5-17 烫钻裸钻生产固废产生情况

序号	名称	产生量 (t/a)	处理方式	排放量
1	沉淀物	69.4	外售综合利用	0
2	次品	50	外售综合利用	0
3	吸塑片边角料	4.0	外售综合利用	0
4	废磨轮	135 (A 钻裸钻生产线已核算)	外售综合利用	0
5	碱洗槽定期清理碱洗废渣废液 (危废)	1.0 (A 钻及 B 钻成品生产线已核算)	交由有资质单位处置	0
6	废胶	57.6	经收集后交由废胶回收单位回收利用	0

4) 噪声

烫钻裸钻生产线噪声源主要有滚抛机、磨抛机、圆磨机、吸塑机、筛分机、水泵、空压机等，其噪声值在 70~90dB (A)。采用消声、隔声、减振等降噪措施可降低对外环境的影响。

4、烫钻镀铝膜喷漆生产（烫钻成品生产）

(1) 镀膜喷漆生产工艺流程

项目烫钻裸钻表面处理主要为镀铝、喷漆、上胶，生产工艺流程及产污节点见下图：

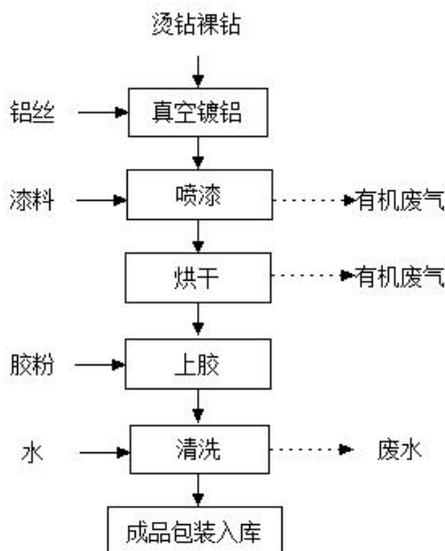


图 3.5-9 烫钻表面处理工艺流程图及产污节点图

烫钻表面处理工艺流程说明：

①真空镀铝

项目生产烫钻采用真空镀铝方式，将烫钻裸钻采用水性胶粘在铝板上送入密闭的真空镀膜机内，利用铝丝在真空状态下高温雾化吸附在钻上完成镀铝。

②喷漆

镀铝后进行喷漆，烫钻喷漆在喷漆操作室内完成，采取静电喷涂方式。项目设置有 1 条烫钻喷漆线，喷漆完成后进入电烘道烘干。

③烘干

喷漆后的烫钻通过电加热的烘道进行烘干。烘干温度控制在 120℃左右，烘干时间为 15~30min。

④上胶

经镀铝喷漆后半成品放入自动上胶机上，洒胶粉加温融化，使平底一面粘上一层胶。

⑤清洗

上完胶后采用自来水对产品进行清洗。

⑥包装入库

产品即为成品，经包装即可入库。

项目设备冷却用到去离子水，项目设有 1 台去离子水设备，项目去离子水的制备采用 RO 反渗透+离子交换树脂进行制取，反渗透过程会有浓盐水产生，去离子

水设备含有树脂电解再生功能，离子交换树脂不需要进行更换。

(2) 烫钻成品生产物料平衡

根据建设单位提供的工艺资料，项目烫钻成品生产规模约为2500万包/a（约641t/a）、全年生产300天，生产时长7920h）。产品物料平衡情况如下：

表 3.5-32 烫钻成品物料平衡一览表

序号	投入		产出		
	原料名称	消耗量 t/a	产物名称	产量 t/a	去向
1	烫钻裸钻	1282	烫钻裸钻	641	外售
2	铝丝	0.23	烫钻成品	641	外售
3	油漆	10.53	机筛分拣残次品	7.5387	
4	胶粉	3	VOCs	5.1442	
			漆雾	0.039	
			漆渣	1.0381	
合计		1295.76		1295.76	/

(3) 产污节点及源强分析

烫钻生产工艺主要产污环节分析如下表。

表 3.5-33 烫钻生产工艺主要产污环节分析表

类别	污染源工序	主要污染物	备注
废气	喷漆	有机废气、漆雾	水帘柜+过滤棉+二级活性炭吸附+15m排气筒（DA010）
	烘干	有机废气	
废水	产品清洗	清洗废水	进入污水处理站
固废	包装	不合格品	外售
		废包装材料	
危废	喷漆	水帘柜废水	资质单位处理
		废油漆桶	
		漆渣	
	环保设施	废活性炭	

1) 废气

① 喷漆及烘干废气

项目在对烫钻半成品进行喷漆过程会有废气的产生，项目营运期间喷涂采取静电喷涂方式，在上送风下排风的半封闭的喷漆室中完成，喷涂过程中产生的废气主要为漆雾和有机废气。漆雾是油漆在高压作用下雾化成微粒，在喷漆时油漆是不能全部到达喷涂物表面的，这部分油漆颗粒随气流弥散形成漆雾；有机废气是因为油漆中添加的有机溶剂不会随着油漆附着在喷涂物表面，在喷涂过程或烘干的过程中全部释放出来形成的废气。通过查阅相关资料可知，喷漆操作过程中溶剂挥发量不超过 30%，其余 70%溶剂在烘干时挥发。此外，喷漆附着率以 80%计算，剩余的固分转化为漆雾散发到空气中。

A、**漆雾颗粒**：喷漆过程中形成漆膜固体组分附着率为80%，5%的固体组分形成漆雾，15%的固体组分掉落形成漆渣。本项目油漆总用量10.53t/a，其中固体成分5.3858t/a，则喷漆废气中漆雾颗粒产生量为0.2693t/a（0.034kg/h）。

表 3.5-34 漆雾产生量 单位：t/a

类别	用量	固体份含量	漆雾产生量	漆雾有组织排放量	漆雾无组织排放量	漆渣总产生量
油漆	10.53	5.3858	0.2693	0.0256	0.0135	1.0381

B、**喷漆有机废气**：本项目烫钻喷漆工序油漆总用量为10.53t/a，根据油漆成分监测报告，本项目所采用的油漆主要成分如下，项目喷漆及烘干环节污染物产生情况见下表。

表 3.5-35 喷漆及烘干环节有机废气产生汇总表 单位：t/a

产生环节	喷漆		烘干	合计
	产生量	排放量	排放量	排放量
有机废气（VOCs）	1.5433	0.0022	3.6009	5.1442
其中特征污染物	苯	0.0022	0.0052	0.0074
	甲苯	0.0003	0.0007	0.001
	二甲苯	0.2941	0.6863	0.9804
	乙苯	0.0504	0.1177	0.1681

本项目烫钻喷漆环节，油漆使用量10.53t。项目喷漆室为封闭式，对喷漆废气采用取上送风+下抽风的方式进行捕集（捕集效率约为95%），捕集后的气体通过一套水帘柜喷淋处理（对漆雾的去除率可达90%）+二级活性炭处理（有机废气去除效率达90%）处理后，经排风管汇总至一根15m高排气筒（DA010）高空排放。烘干废气集中在电加热烘道内，项目对烘干废气采用负压抽吸的方式，将有机废气收集至喷漆室净化系统内集中处理（捕集效率约为95%），喷漆烘道生产线设置1套喷漆、烘干废气处理装置，喷漆烘干生产线设计风量为10000m³/h，排气筒高度15m。

项目无组织排放的漆雾量为0.0135t/a（0.0017kg/h），无组织排放的VOCs量为0.2572t/a（0.0325kg/h），其中苯无组织排放量为0.0004t/a（0.00005kg/h），甲苯无组织排放量为0.00005t/a（0.000006kg/h），二甲苯无组织排放量为0.04902t/a（0.00619kg/h），乙苯无组织排放量为0.0084t/a（0.0011kg/h）。

企业有组织排放漆雾量为0.0256t/a（0.0032kg/h），排放浓度为0.323mg/m³。

有组织排放 VOCs 为 0.4887t/a (0.0617kg/h)，排放浓度为 6.17mg/m³。其中苯有组织排放量为 0.0007t/a (0.00009kg/h)，排放浓度为 0.0089mg/m³；甲苯有组织排放量为 0.0001t/a (0.00001kg/h)，排放浓度为 0.0012mg/m³；二甲苯有组织排放量为 0.0931t/a (0.0118kg/h)，排放浓度为 1.1760mg/m³；乙苯有组织排放量为 0.0160t/a (0.002kg/h)，排放浓度为 0.2016mg/m³。

因此，漆雾满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放标准限值要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯、乙苯满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 3 和表 5 中放标准限值要求。

②上胶废气

喷漆烘干完的玻璃珠(烫钻)需用上胶，通过无人上胶机处理后使其表面有一层胶。上胶设备通过电对胶粉(共聚酯热熔胶)进行加热，加热温度低于胶粉分解温度，在上胶过程中没有裂解性废气产生，但可能会有部分游离单体和其他杂质挥发，形成有机废气(以非甲烷总烃计)。参考《空气污染物排放和控制手册》(美国国家环保局)中的相关资料，一般塑料热熔过程中非甲烷总烃的产生量按照 0.35kg/t-原料计算，本项目烫钻上胶总量为 3.0t/a。则上胶过程熔融挤出非甲烷总烃量为 1.05kg/a。

治理措施：本项目上胶车间位于 2#厂房，车间为半封闭式，项目上胶废气产生量极少，对环境影响较小。

表 3.5-36 烫钻表面处理生产废气污染物排放情况一览表

位置	污染物种类	产生量		治理措施					有组织排放			无组织排放		
		t/a	kg/h	治理设施	收集效率	处理风量 m ³ /h	处理能力	是否可行技术	t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	
烫钻表面处理喷漆 工序	漆雾（颗粒物）	0.2572	0.0325	集气罩+水帘+过滤棉+ 两级活性炭吸附+15m 排气筒(DA010)	95%	20000	95%	是	0.024 4	0.003 1	0.3085	0.0129	0.0016	
	VOCs	5.1442	0.6495						0.488 7	0.061 7	6.17	0.2572	0.0325	
	其中	苯	0.0074						0.0009	0.000 7	0.000 09	0.0089	0.0004	0.00005
		甲苯	0.001						0.0001	0.000 1	0.000 01	0.0012	0.00005	0.00000 6
		二甲苯	0.9804						0.1238	0.093 1	0.011 8	1.1760	0.04902	0.00619
		乙苯	0.1681						0.0212	0.016 0	0.002	0.2016	0.0084	0.0011
烫钻上胶	非甲烷总烃	0.00105	0.0032	/	/	/	/	是	/	/	/	0.00105	0.0032	

2) 废水

烫钻表面处理工序用水主要为水帘用水及产品清洗，水帘柜废水属于危废，产生废水为产品清洗废水。

①水帘柜用水

项目设置有 1 条喷漆线，共有 1 个喷漆房，2 个喷漆工位，设置 2 个水帘柜，每个水帘柜的尺寸为 $3\text{m} \times 1\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，水帘柜总容积为 3m^3 ，水帘柜有效容积为总容积的 80%，水帘柜有效容积为 2.4m^3 ；水帘柜水循环使用，每天补充新鲜水为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ($16.5\text{m}^3/\text{a}$)，水帘柜废水每个月外排一次，外排水帘柜废水收集后委托资质单位处理处置，水帘柜废水量为 $2.4\text{m}^3/\text{次}$ ($28.8\text{m}^3/\text{a}$, $0.087\text{m}^3/\text{d}$)；水帘柜补充新鲜水为 $2.4\text{m}^3/\text{次}$ ($28.8\text{m}^3/\text{a}$)，水帘柜总新鲜水用量为 $45.3\text{m}^3/\text{a}$ ($0.14\text{m}^3/\text{d}$)。

②烫钻成品清洗废水

项目烫钻清洗是利用自来水进行。清洗池共 3 个，为提高清洗水利用率，清洗方式为逆流漂洗，即新鲜自来水通过管道从清洗池第三格进液口进入，清洗池第三格清洗水从清洗池第三格溢流口通过管道排到清洗池第二格进液口，清洗池第二格清洗水通过清洗池第二格溢流口通过管道排到清洗池第一格进液口，清洗池第一格清洗水通过清洗池第一格溢流口排出，因此，此工序会连续产生清洗废水，经管道收集至污水处理站处理。根据建设方案，本项目 3 格清洗池逆流系统流量约为 $35\text{L}/\text{min}$ ，按每日工作 24h 计算，则单日逆流用水量约为 $35 \times 60 \times 24 / 1000 \text{m}^3/\text{d} = 50.4\text{m}^3/\text{d}$ ，逆流用水主要来源于新鲜水，则烫钻清洗废水产生量约为 $50.4 \times 330 \text{m}^3/\text{a} = 16632\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、pH 等污染物。此外，根据生产经验，本项目清洗池蒸发损耗量约为 2%，主要损耗在蒸发以及部分经工件带走，本项目清洗池尺寸均长 $1\text{m} \times$ 宽 $0.6\text{m} \times$ 高 0.7m ，则单个池体积约为 0.42m^3 ，则单个池单日损耗水量约为 $0.42 \times 0.02 \text{m}^3/\text{d} = 0.0084\text{m}^3/\text{d}$ ，则清洗池年损耗水量约为 $3 \times 0.0084 \times 330 = 8.316\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0252\text{m}^3/\text{d}$)。

3) 固废

烫钻后端工序产生的固废主要为一般固废及危险废物，一般固废主要为不合格产品、废包装材料，危险废物主要为废漆料桶、废活性炭、水帘柜喷淋废水。

①一般固废

a、废包装材料

包装材料包括进厂各种原辅材料的外包装，如纸箱、木箱、编织袋等，其产生

量约 4.2t/a，废包装材料集中收集后外售。

b、不合格品

项目烫钻生产过程中将产生不合格品，产生量约为 7.5387t/a，不合格品集中收集后暂存于固废暂存间后外售。

②危险废物

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），项目危险废物主要包括以下几类：

a、漆雾净化产生的漆渣

项目产生的喷漆废气经水帘柜喷淋进行处理，水帘柜中会沉淀漆渣，其主要成分为漆料，产生量为 1.0381t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW12，废物代码为 900-252-12，采取定期进行清理后采用专用容器盛装暂存于危废暂存间内，定期交由有该危废处理资质单位进行处置。

b、废漆料桶

每吨漆料产生废桶 50 只，单桶重 1kg，全年漆料使用量为 10.53t/a，则废漆料桶产生量约 0.5265t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49，废物代码为 900-041-49，收集至危废暂存间暂存，定期交由有该危废处理资质单位进行处置。

c、废过滤棉

水帘柜收集漆雾需经吸水棉过滤，降低对后段活性炭影响，废吸水棉产生量约为 0.42t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW12，废物代码为 900-252-12，收集至危废暂存间暂存，定期交由有该危废处理资质单位进行处置。

d、废活性炭

项目营运期间产生的废活性炭源自喷漆及烘干废气处理系统，除原有的活性炭外，废活性炭中含有一定量的有机气体。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版），活性炭对有机废气等各成分的吸附量约为 0.25g 废气/g 活性炭，生产线有机废气的吸附量为 4.3983t，则活性炭的年使用量约为 17.5932t，故完成吸附后的废活性炭产生量约为 21.9915t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49，废物代码为 900-039-49，项目活性炭每个月更换一次，更换活性炭交由有该危废资质单位进行处置。

e、水帘柜喷淋废水

根据水平衡可知，水帘柜废水产生量为 28.80m³/a，水帘柜喷淋废水属于《国家

危险废物名录》（2021 年版）中 HW12，废物代码为 900-252-12，定期清理，委托有该危废资质单位处理进行处置。

表 3.5-37 烫钻成品表面处理工艺固废产生情况

序号	类别	名称	产生量 (t/a)	处理方式	排放量
1	一般固废	废包装材料	4.2	外售综合利用	0
2		不合格品	7.5387	外售综合利用	0
3	危险废物	废油漆桶	0.5265	相关资质单位 处置	0
4		漆渣	1.0381		0
5		水帘柜废水	28.80		0
6		废过滤棉	0.42		0
7		废活性炭	21.9915		

4) 噪声

烫钻表面处理生产线噪声源主要有喷漆线、空压机、上胶机、镀膜机等，其噪声值在 70~90dB (A)。采用消声、隔声、减振等降噪措施可降低对外环境的影响。

2、电镀喷漆车间生产工艺（A 钻及 B 钻成品生产工艺）

目前，项目已安装部分吸塑机、部分平面磨、部分洗片机、电镀线、喷漆线、成品清洗线。电镀喷漆车间生产工艺流程及产污节点图如下所示：

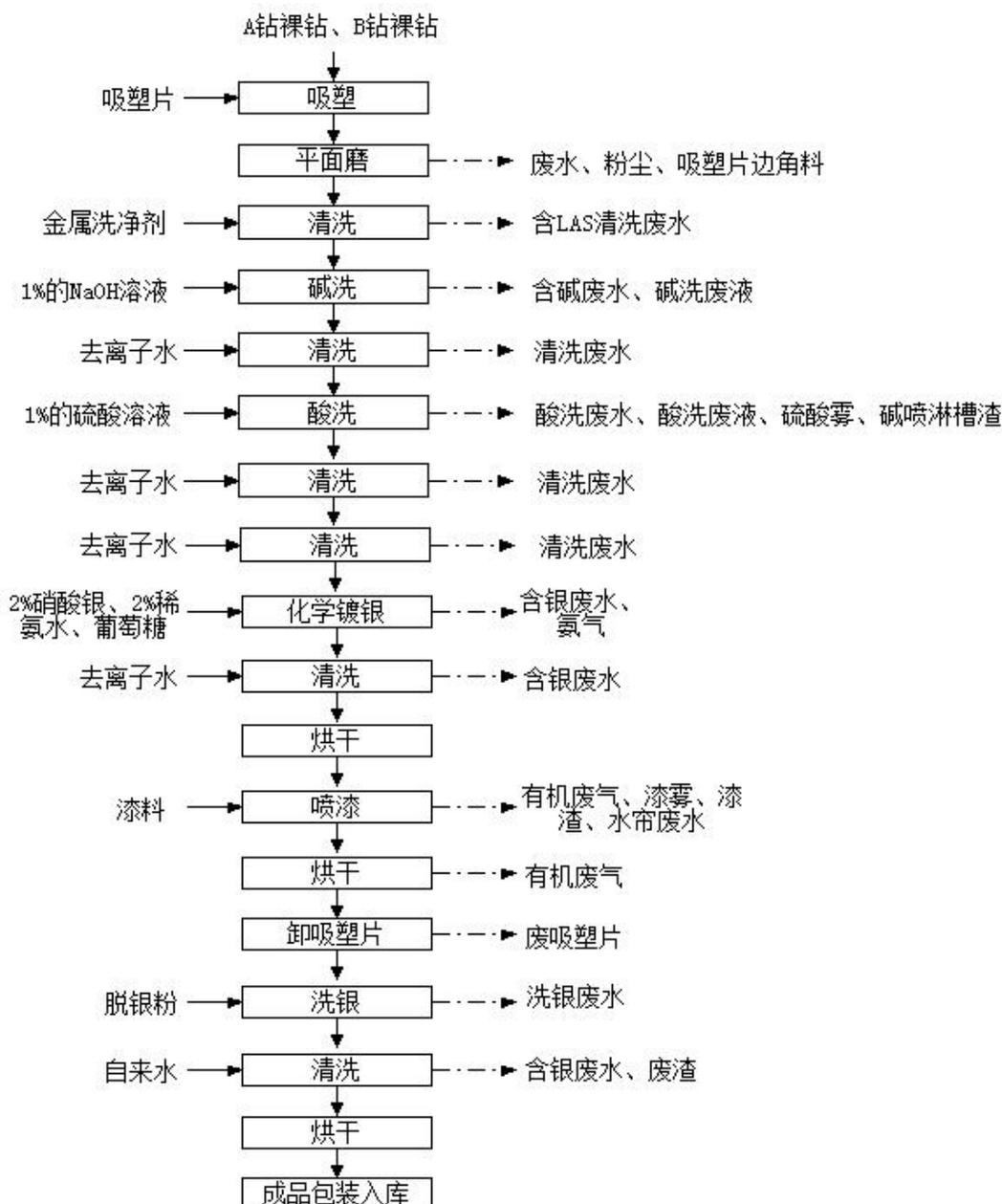


图 3.5-10 电镀喷漆车间工艺流程图及产污节点图

工艺流程说明：

项目的产品为经电镀、喷漆等后半段工序加工的水钻约 3248 吨。

(1) **吸塑**：分筛后的玻璃钻用吸塑机吸附在吸塑片（PE 热收缩膜）上，用电稍加热（加热温度约 120℃），使膜收缩紧贴玻璃钻的半球面，使该半球面不镀银膜。PE 约在 250℃~300℃开始降解，在 350℃以上才明显放出挥发性产物，故本项

目吸塑过程不产生挥发性有机废气。

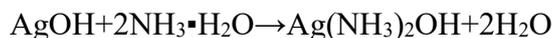
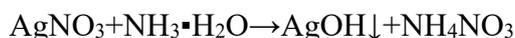
(2) **平面磨**：膜吸附完成后，需要镀银的那半个球面的尖端部分约占整个玻璃珠的 1/6，需要用大圆磨机器平面磨平，然后平面抛光，平面磨抛也采用湿法磨。

(3) **清洗、碱清洗、清洗、酸清洗、二级清洗**：平面磨完成后需要进行清洗。磨好的玻璃钻先在洗片机中加入洗洁精清洗，再采用 1% 的 NaOH 溶液（自来水配制）常温下浸洗，取出后用纯水清洗，清洗后的玻璃钻再放入 1% 的 H₂SO₄ 溶液（纯水配制）对表面残留碱液进行中和，中和后玻璃钻取出后再用纯水进行清洗。洗片机中补充新鲜自来水及洗洁精，洗片机每天更换一次清洗水。碱液和 H₂SO₄ 酸液循环使用，定期加入固态的 NaOH 和 75% 的 H₂SO₄ 溶液，使浸洗酸碱液浓度保持在 1% 左右。浸洗酸液及碱液约每月更换一次。

(4) **化学镀银**：项目镀银主要为银镜反应。在洁净的反应容器里加入一定量的 2% 硝酸银溶液，然后一边搅动溶液，一边加入 2% 的稀氨水，至最初产生的沉淀恰好溶解为止。这时得到的溶液叫银氨溶液，2% 硝酸银溶液和 2% 的稀氨水分别由固态硝酸银和 15% 氨水配制。再加入一定量葡萄糖，搅拌均匀后把玻璃钻放入混合溶液中。不久可以看到玻璃钻的表面附着一层光亮如镜的金属银。在这个反应里，硝酸银与氨水生成的银氨溶液中含有氢氧化二氨合银，这是一种弱氧化剂，它能把葡萄糖中的醛基氧化成羧基，进而与氨反应生成葡萄糖酸氨，而总银被还原成金属银。还原生成的银附着在玻璃钻半球面形成银镜。化学镀银溶液每挂更换一次。（镀银槽容积 150L，每天镀银 800 挂）。

注：“挂”即将吸塑水钻的吸塑片穿挂在镀银工具上，放入镀银槽进行镀银，100 片为一挂。

银氨溶液制备具体反应式如下：



项目银镜反应在常温下缓慢进行，具体反应式如下：



(5) **清洗**：经镀银上银后的玻璃钻用纯水进行清洗。

(6) **烘干**：清洗后的水钻通过电供热的烘道进行烘干，烘干温度约为 60℃，烘干时间为 15~30min。

(7) **喷漆**：喷漆是对镀银的玻璃水钻半球面喷上一层油漆，起保护镀银面的作

用。喷漆在喷漆操作室内完成，采取静电喷涂方式。项目设置有 1 条喷漆线，喷漆线设置有 4 个喷漆工位，喷漆完成后进入电烘道烘干。本项目喷漆漆雾采用水帘柜+过滤棉+二级活性炭处理，水帘柜水循环使用，每天补充新鲜水，水帘柜废水每半个月外排一次；甲苯不溶于水，故在水帘柜废水中无甲苯；水帘柜中每半个月清理一次漆渣。

(8) 烘干：喷漆后的水钻通过电加热的烘道进行烘干。烘干温度控制在 120℃左右，烘干时间为 15~30min。

(9) 卸吸塑片：将玻璃钻从已收缩的 PE 热收缩膜上取下，未喷漆的一面即为产品以后外露的一面，镀银喷漆一面为产品镶嵌一面。

(10) 洗银：膜吸附后的玻璃钻半部经平面磨磨平后也会镀上银。为保证表面光洁，镀银喷漆后的水钻需要用脱银粉溶液进行清洗，以去除水钻表面多余银层。脱银粉溶液能重复使用，浓度降低时加入脱银粉补充调配。洗银溶液约每月更换一次。本项目脱银粉主要成分为钾盐、柠檬酸钠、乙二胺四乙酸二钠。

(11) 清洗：洗银后的玻璃水钻用自来水进行清洗，去除表面粘附的残液。

(12) 烘干：清洗后进行烘干，烘干收集空压机热风进行烘干。

(13) 包装入库：产品即为成品，经包装即可入库。

本项目多处用到纯水，项目有 2 台 30m³/h 纯水设备，本项目纯水的制备采用 RO 反渗透+离子交换树脂进行制取，反渗透过程会有浓盐水产生，纯水设备含有树脂电解再生功能，离子交换树脂不需要进行更换。

2、水晶饰品生产线相关平衡

(1) 水晶饰品物料平衡

根据建设单位提供的工艺资料，项目经电镀、喷漆等后半段工序加工的 A 钻生产规模约为 2500 万包（2607t），经电镀、喷漆等后半段工序加工的 B 钻约为 2500 万包（641t），共计 3248t，每年生产约 330 天，全年生产时长 7920h。

产品物料平衡情况如下：

表 3.5-38 水晶饰品(A 钻及 B 钻成品)物料平衡一览表

序号	投入		产出		
	原料名称	消耗量 t/a	产物名称	产量 t/a	去向
1	A 钻裸钻	6777	A 钻裸钻	4170	外售
2	B 钻裸钻	898	B 钻裸钻	257	外售
3	金属净洗剂	0.4	经化镀、喷漆等后半段 工序加工的 A 钻	2607	外售
4	片碱	20	经化镀、喷漆等后半段 工序加工的 B 钻	641	外售
5	硫酸（酸洗使用）	3.2	氨气	0.015	排放
6	硝酸银	3.2	VOCs	17.2303	排放、 吸附 处理
7	氨水	6	漆雾	0.1308	排放
8	葡萄糖	20	漆渣	3.4771	
9	油漆	35.27	硫酸雾	0.0752	排放
10			银渣	0.102	进水 水中 或者 污泥 中
11			不合格品	4	外售
12			酸洗废渣废液、碱洗废 渣废液	2	交资 质单 位
			平面磨循环水池污泥	46.1686	脱水 干化 后送 制砖 厂
			污水处理站污泥	14.871	按危 废管 理
	合计	7763.07	合计	7763.07	

(2) 银平衡

银来自化镀工序使用的硝酸银，大部分（95%）会附着于产品上，少量在镀银和洗银过程中形成废银渣，清洗过程中会有少量银进入废水，含银废水参考《检验报告》（天环检字（2024）第 0007 号），银平衡关系见下表和图。

表 3.5-39 项目银元素平衡表

投入			产出	
项目	投入量 (kg/a)	折合纯银含量 (kg/a)	项目	产出量 (kg/a)
硝酸银	3200	2033	产品	1829.35
			吸塑片带走	27.1
			废水	3.02
			含银系统污泥	27.91
			污水处理站污泥	2.96
			洗银溶液配制废水中含银	40.66
			银渣	102
合计	3200	2033	合计	2033

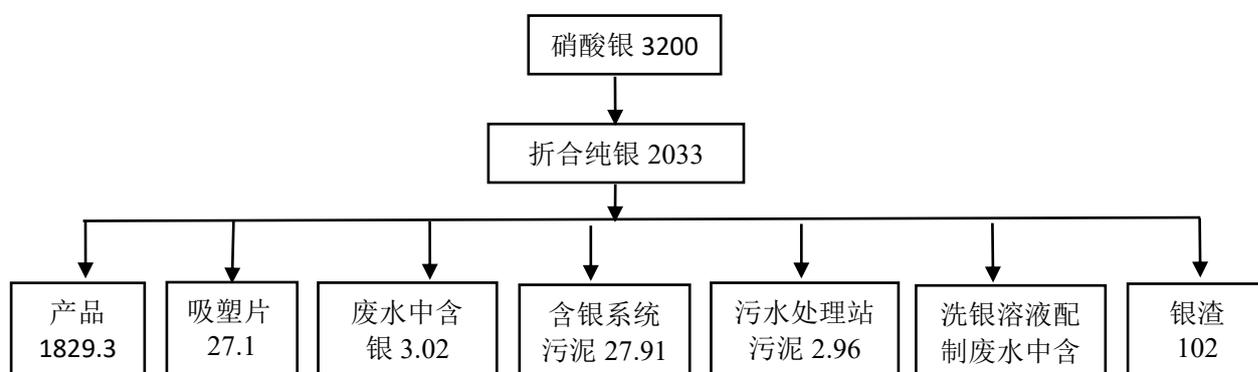


图 3.5-11 项目银元素平衡图 (单位: kg/a)

(3) 氨平衡

项目氨来自化镀过程中使用的氨水，氨水用于化镀过程银氨溶液配制，用于化镀，少量氨在银镜反应过程中挥发，少量氨在化镀后的清洗过程进入废水，其余氨余留在化镀溶液中。类比《抚州市乐天实业有限公司 500 亿颗高品质水钻生产线改造项目环境影响报告书》（抚环环评〔2022〕31 号），该项目产能、工艺、工艺、环保措施均与本项目一致，同时根据企业提供资料和物料平衡，氨平衡关系见下表及下图。

表 3.5-40 项目氨平衡表

投入			产出	
项目	投入量 (t/a)	氨含量 (t/a)	项目	产出量 (t/a)
25%的氨水	6	1.5	氨气	0.00285
			化镀废液	1.485
			废水	0.01215
合计		1.5	合计	1.5

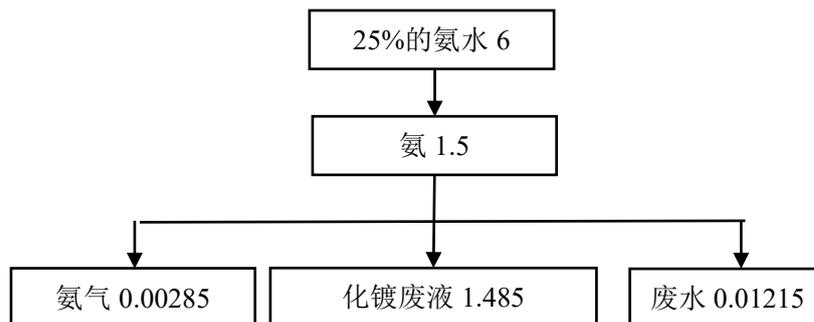


图 3.5-12 氨平衡图

(4) 锌平衡

含银废水处理系统采用锌丝置换，将银离子沉淀收集，少量锌离子会进入废水、含银系统污泥、污水处理站污泥中，项目锌元素平衡表如下：

表 3.5-41 项目锌元素平衡表

投入			产出	
项目	投入量 (kg/a)	含量 (kg/a)	项目	产出量 (kg/a)
锌丝	1000	1000	锌丝残留	758.27
			进入废水中	14.52
			含银系统污泥	148.78
			污水处理站污泥	78.43
合计	1000	1000	合计	1000

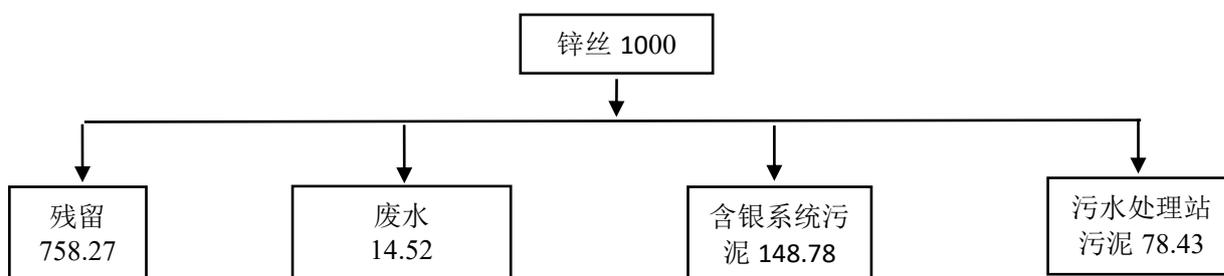


图 3.5-13 项目锌元素平衡图 (单位: kg/a)

(4) 氟平衡

本项目氟主要来自于水钻胚料生产所采用的原料氟硅酸钠，氟化物的去向主要为进入产品内，以气态氟化物进入大气环境，少量氟化物由于生产操作过程中携带进入废水。项目的氟平衡如下所示：

表 3.5-42 项目氟平衡表

投入			产出	
项目	投入量 (t/a)	氟含量 (t/a)	项目	产出量 (t/a)
氟硅酸钠	216	131.76	进入产品中	128.624
			氟化物外排	0.216
			进入废水中	2.905
			污水处理站污泥	0.015
合计		131.76	合计	131.76

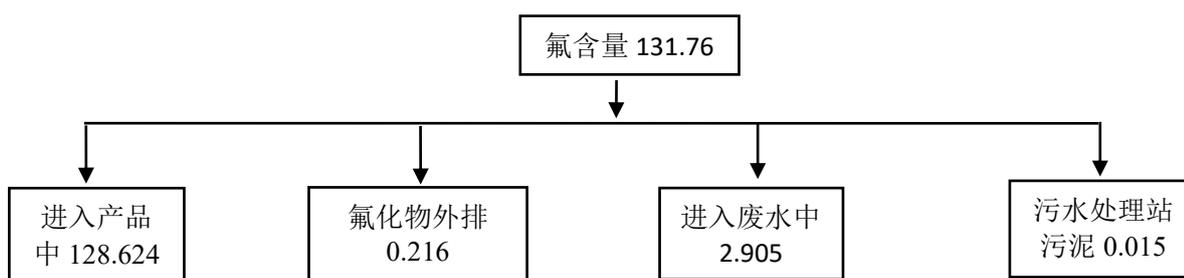


图 3.5-14 项目氟平衡图 (单位: kg/a)

(4) 油漆物料平衡

表 3.5-43 项目油漆 (烫钻使用) 物料平衡表 (t/a)

物料名称	投入	产出		
已稀释好的油漆(烫钻使用)	10.53	产品附着 4.3086		
		有组织排放	VOCs 0.4887	
			其中	苯 0.0007
			甲苯 0.0001	
			二甲苯 0.0931	
			乙苯 0.0160	
		漆雾 (颗粒物)	0.0256	
		无组织排放	VOCs 0.2572	
			其中	苯 0.0004
			甲苯 0.00005	
			二甲苯 0.04902	
			乙苯 0.0084	
		漆雾 (颗粒物)	0.0135	
		活性炭吸附装置处理量	VOCs 4.3983	
			其中	苯 0.0063
			甲苯 0.0009	
			二甲苯 0.8382	
			乙苯 0.1437	
		漆渣带走的固体份量 1.0381		
合计	10.53	合计10.53	VOCs 5.1442	

物料名称	投入	产出		
		其中	苯	0.0074
			甲苯	0.00105
			二甲苯	0.98032
			乙苯	0.1681
			固份（含颗粒物）	5.3858

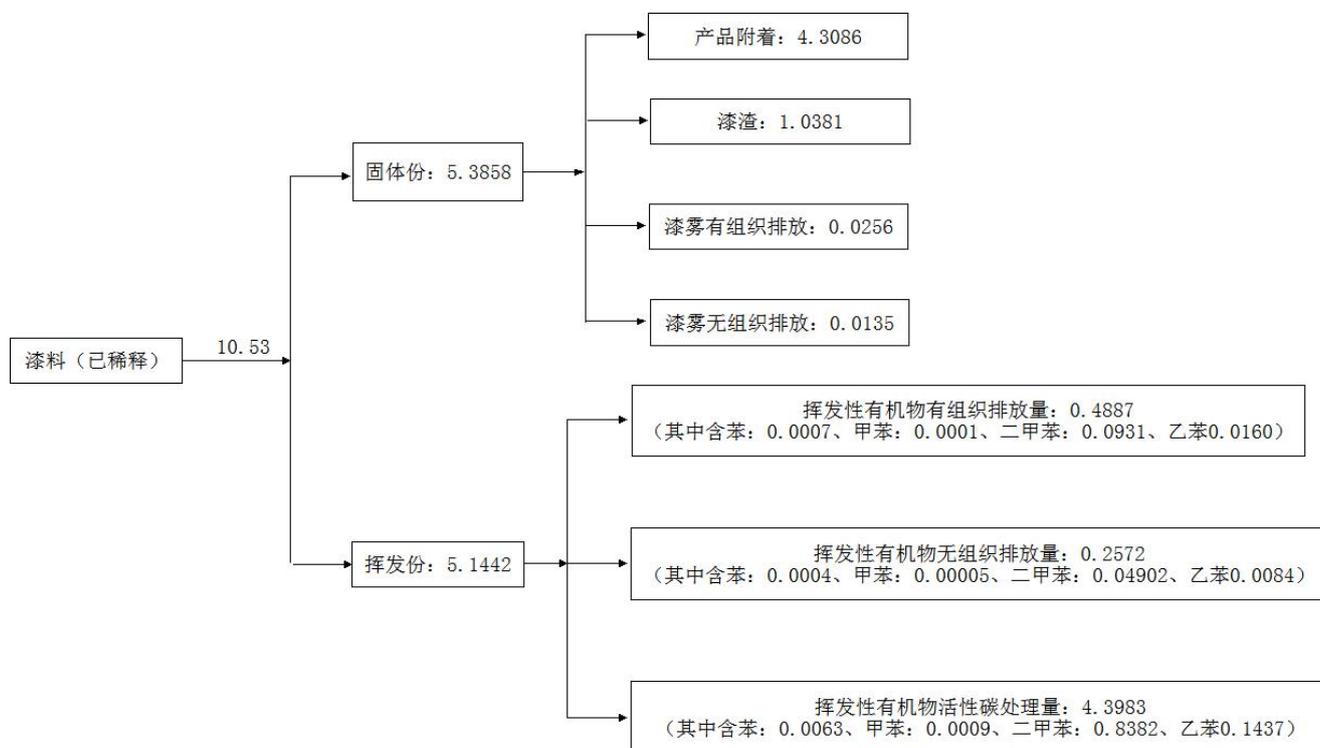


图 3.5-15 油漆（烫钻使用）物料平衡图 单位：t/a

表 3.5-44 项目油漆（A 钻及 B 钻使用）物料平衡表（t/a）

物料名称	投入	产出			
已稀释好的油漆(A钻及B钻使用)	35.27	产品附着	14.4317		
		有组织排放	VOCs	0.8184	
			其中	苯	0.00118
			甲苯	0.00016	
			二甲苯	0.1560	
			乙苯	0.0267	
			漆雾（颗粒物）	0.0857	
		无组织排放	VOCs	0.8615	
			其中	苯	0.00124
			甲苯	0.00017	
			二甲苯	0.1642	
			乙苯	0.0282	
			漆雾（颗粒物）	0.0451	
		活性炭吸附+催化燃烧装置处理量	VOCs	15.5504	
			其中	苯	0.0224
			甲苯	0.0031	
			二甲苯	2.9639	
			乙苯	0.5082	
		漆渣带走的固体份量		3.4771	
合计	35.27	合计35.27	VOCs	17.2303	
			其中	苯	0.02482
			甲苯	0.00343	
			二甲苯	3.2841	
			乙苯	0.5631	
			固份（含颗粒物）	18.0396	

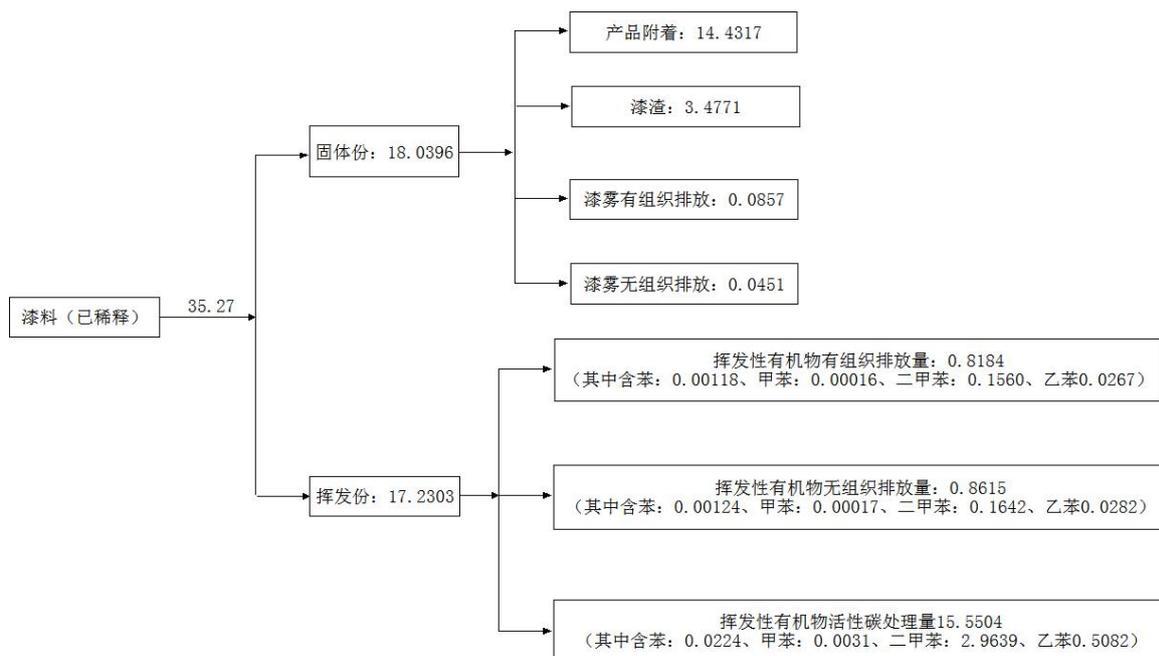


图 3.5-16 油漆（水钻使用）物料平衡图 单位：t/a

(5) VOCs 平衡

项目产生 VOCs 环节主要为喷漆、烘干过程产生的挥发性有机物，VOCs、苯、甲苯、二甲苯、乙苯平衡如下

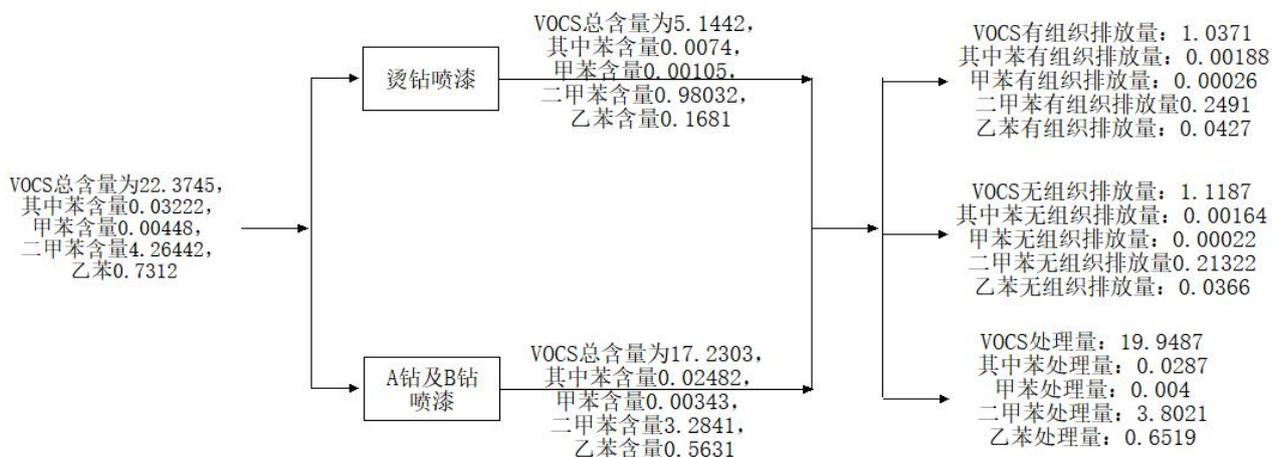


图 3.5-17 水晶饰品生产工艺 VOCs 平衡关系图

3、产污节点及源强分析

水钻生产工艺主要产污环节分析如下表。

表 3.5-45 水钻生产工艺主要产污环节分析表

类别	污染源工序	主要污染物	备注
废气	酸洗、化镀、酸碱配制	酸雾、氨气	碱液喷淋+15m高排气筒(DA006)
	喷漆	有机废气、漆雾	水帘柜+过滤棉+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+15m高排气筒(DA005)作为危废处理
	烘干	有机废气	
	污水处理站	恶臭	生物滤池除臭装置+15m排气筒(DA012)
	食堂油烟	油烟	设置油烟净化器
废水	平面磨	平面磨废水	回用,部分定量排放
	洗片	洗片机清洗废水	排入厂区污水处理站处理
	化镀前碱洗+清洗	含碱废水	污水处理站
	化镀前酸洗+清洗	含酸废水	污水处理站
	镀银	化镀废水	含银废水处理系统
	洗银	含银废水	
	清洗	含银废水	
	洗银	洗银溶液配制废水	
	喷漆	水帘柜废水	作为危废处理
	车间	地面清洗用水	污水处理站
固废	平面磨	吸塑片边角料	外售
	酸洗	酸洗废液	资质单位处理
		碱喷淋槽渣	资质单位处理

类别	污染源工序	主要污染物	备注
	碱洗	碱洗废渣废液	资质单位处理
	化镀	化镀废银液	资质单位处理
	洗银	洗银废液	资质单位处理
		含银系统污泥	资质单位处理
	喷漆	废油漆桶	资质单位处理
		漆渣	
		水帘柜废水	
	卸吸塑片	不含漆料废吸塑片	外售
		含漆料废吸塑片	资质单位处理
	包装	不合格品	外售
		废包装材料	外售
	环保设施	废活性炭	资质单位处理
		废过滤棉	资质单位处理
	污水处理站	生化污泥	资质单位处理
物化污泥		外售	
设备维护	废矿物油	资质单位处理	

(1) 废气

①酸洗溶液挥发的硫酸雾

项目酸雾主要产生于酸洗溶液配置，酸洗槽液挥发，此过程存在一定酸雾污染。目前建设单位已建设酸洗槽，但是未配套相应的环保措施，评价要求建设单位在酸洗槽上方设置集气罩，收集反应过程中挥发的酸雾，收集后经一套碱液喷淋吸收装置处理，经一根 15m 排气筒高空排放。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》

(HJ984-2018) 中推荐的产污系数法，项目酸雾挥发量计算方法如下：

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s ——单位酸洗槽液面面积单位时间大气污染物产生量，g/(m²·h)，

见附录 B；

A——镀槽液面面积，m²；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数如下：

表 3.5-46 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

序号	污染物名称	产生量(g/(m ² ·h))	适用范围
5	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀铬，弱硫酸酸洗

本项目采用硫酸质量浓度大于 100g/L，因此，硫酸雾产生量取值 25.2g/(m²·h)。取值参数见下表。

表 3.5-47 酸雾排放速率及计算结果

产生槽体	污染物	Gs (g/(m ² ·h))	A(m ²)	t(h)	D(t)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
酸洗槽	硫酸雾	25.2	3.6	24	0.0022	0.726	0.0917

本项目电镀工序中需使用氨水进行银氨溶液的配制，氨水用量为 6t/a，其中氨含量为 25%，即 1.5t/a。类比《抚州市亮闪工艺品有限公司年产 500 亿颗玻璃水钻建设项目环境影响报告书》，该项目原辅材料、生产工艺与本项目一致，具有类比性。银镜反应过程中氨的挥发量约为 1%，即 0.015t/a (0.0019kg/h)。

存在问题：目前建设单位已建设酸洗槽、电镀槽，未建设酸碱配置区，未配套相应的环保措施。

治理措施：在酸洗电镀区域设置一个酸碱配置工位，项目酸洗溶液及电镀溶液的配制均在酸碱配制工位上进行，并在酸碱配置工位、酸洗槽、镀银槽上方设置集气罩，对酸雾废气、电镀过程产生的氨气采取 1 套碱液喷淋处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA006) 排放。

风量核算：在酸洗槽、电镀槽、酸碱配制工位上方布设集气罩收集酸雾，经核实，共设置 5 处集气罩 (酸洗设置 2 处，电镀设置 2 处，配制工位设置 1 处)，集气罩开口与产气点距离不超过 30cm，以提高废气的收集效率，收集效率不低于 90%，收集后的废气经过 1 套碱液喷淋处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA006) 排放，处理效率可达到 90% 以上。

根据集气罩风量计算公式参考《简明通风设计手册》中上吸式排风罩的风量计算公式，算得出集气罩所需的设计风量。

$$L=k \times P \times H \times V_x \times 3600$$

其中：L—风量，m³/h；

P—排风罩敞开面的周长，m，酸洗槽集气罩周长为 5.6m，电镀槽集气罩周长为 5.4m，配制工位集气罩周长为 3.2m；

H—罩口至有害物源的距离，m，按 0.3m 计；

V_x—边缘控制点的控制风速，m/s，参考《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》表 1 控制点的控制风速，本项目取值 0.3m/s。

K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取 K=1.4。

经上式算得，集气罩收集理论风量为 11431m³/h，考虑到管道风量损失，所以项目收集系统所需的风量为 12000m³/h。

污染物排放情况：集气系统收集效率 90%计，处理效率 90%，风机风量 12000m³/h，则酸雾有组织排放量为 0.0653t/a（0.0083kg/h）、0.69mg/m³，无组织排放量为 0.0726t/a（0.0092kg/h），氨气有组织排放量为 0.00135t/a（0.00017kg/h）、0.0142mg/m³，无组织排放量为 0.0015t/a（0.00019kg/h）。

②水钻成品（A 钻及 B 钻）喷漆及烘干废气

项目在对水钻半成品进行喷漆过程会有废气的产生，项目营运期间喷涂采取静电喷涂方式，在上送风下排风的半封闭的喷漆室中完成，喷涂过程中产生的废气主要为漆雾和有机废气。漆雾是油漆在高压作用下雾化成微粒，在喷漆时油漆是不能全部到达喷涂物表面的，这部分油漆颗粒随气流弥散形成漆雾；有机废气是因为油漆中添加的有机溶剂不会随着油漆附着在喷涂物表面，在喷涂过程或烘干的过程中全部释放出来形成的废气。通过查阅相关资料可知，喷漆操作过程中溶剂挥发量不超过 30%，其余 70%溶剂在烘干时挥发。此外，喷漆附着率以 80%计算，剩余的固分转化为漆雾散发到空气中。

A、漆雾颗粒：喷漆过程中形成漆膜固体组分附着率为 80%，5%的固体组分形成漆雾，15%的固体组分掉落形成漆渣。本项目油漆总用量 35.27t/a，其中固体成分 18.0396t/a，则喷漆废气中漆雾颗粒产生量为 0.9020t/a（0.1139kg/h）。

表 3.5-48 漆雾产生量 单位：t/a

类别	用量	固体份含量	漆雾产生量	漆雾有组织排放量	漆雾无组织排放量	漆渣总产生量
油漆	35.27t/a	18.0396	0.9020	0.0857	0.0451	3.4771

B、喷漆有机废气：本项目油漆总用量为 35.27t/a，根据油漆成分监测报告，项目喷漆及烘干环节污染物产生情况见下表。

表 3.5-49 喷漆及烘干环节有机废气产生汇总表 单位：t/a

产生环节		喷漆	烘干	合计	
污染物	有机废气（VOCs）	5.1691	12.06132	17.2303	
	其中特征污染物	苯	0.0074	0.0174	0.0248
		甲苯	0.0010	0.0024	0.0034
		二甲苯	0.9852	2.2989	3.2841
		乙苯	0.1689	0.3942	0.5631

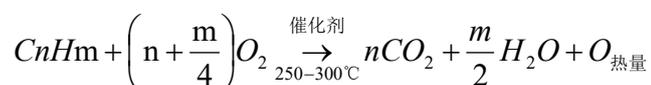
项目喷漆室为封闭式，对喷漆废气采用取上送风+下抽风的方式进行捕集（捕

集效率约为95%)，目前喷漆生产线建设了配套的环保措施，采取捕集后的气体通过水帘柜喷淋预处理(对漆雾的去除率可达90%)+二级活性炭吸附处理后，经排风管和15m高排气筒高空排放。考虑到项目喷漆量较大，产生有机废气量较大，单独采取二级活性炭吸附处理后效果不佳且产生的二次污染物废活性炭较多，因此评价要求对现有处理设施进行整改，采取捕集后的气体通过水帘柜喷淋预处理(对漆雾的去除率可达90%)+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置(有机废气去除效率达95%)处理后，经排风管和15m高排气筒高空排放。烘干废气集中在电加热烘道内，项目对烘干废气采用负压抽吸的方式，将有机废气收集至喷漆室净化系统内集中处理(捕集效率约为95%)，喷漆烘道生产线设置1套喷漆、烘干废气处理装置，喷漆烘干生产线设计风量为20000m³/h，排气筒高度15m。

废气处理工艺说明：

本项目设计采用一套废气处理系统，喷漆废气先通过管道进入水喷淋房除漆雾降尘处理后经预处理器，再到活性炭吸附床吸附净化排放；饱和的活性炭经热空气脱附-催化燃烧，把有机废气生成CO₂和H₂O后达标排放。

该工艺主要采用高效催化剂，废气在催化剂作用下发生氧化反应，生成无毒无味的二氧化碳(CO₂)和水(H₂O)。



1) 漆雾净化房：

当废气进入喷漆房后，由于截面急剧增大，风速下降，大尘粒(颗粒物)在重力作用下得到沉降；含尘气体在行进过程中，受到从喷头喷出的水滴(雾)作用，颗粒物被液滴包覆后，沉降下来，由此，颗粒物与气体分离，该工序对颗粒物分离有着良好的效率，减少了含尘气体对后续处理工序的冲击，延长了后续设备的使用周期，同时喷漆房废水经过过滤、沉降、生化处理后等工艺后可循环回用。

2) 预处理器(漆雾过滤器)：

为避免二次污染及保护活性炭，需采用净化效率高、无二次污染的干式过滤材料净化废气中的漆雾及水份。干式过滤材料采用多层阻燃玻璃纤维复合而成，密度随着厚度逐渐增大，后用一层不同材质起支撑作用，过滤时多层纤维对漆雾粒子起拦截、碰撞、扩散、吸收等作用将漆雾粒子容纳在材料。

3) 活性炭吸附床：

利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭吸附床采用新型活性炭，该活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性，净化效率高达 95%。有机废气通过吸附床，与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。从活性炭吸附床排出的气流已达排放标准，空气可直接排放。

4) 催化燃烧床:

在有机废气引入催化燃烧装置前，先通过预热器对废气进行先预热，再通过催化燃烧床内的电加热器加热废气使废气温度升高到 280°C 左右，在催化剂的作用下，热反应生成无害的 H₂O 和 CO₂。燃烧后放出大量的热量，可采用热交换器将高温尾气回收利用以减少预热能耗。上述过程可通过 PLC 系统控制柜全自动操作。

工艺流程如下图所示:

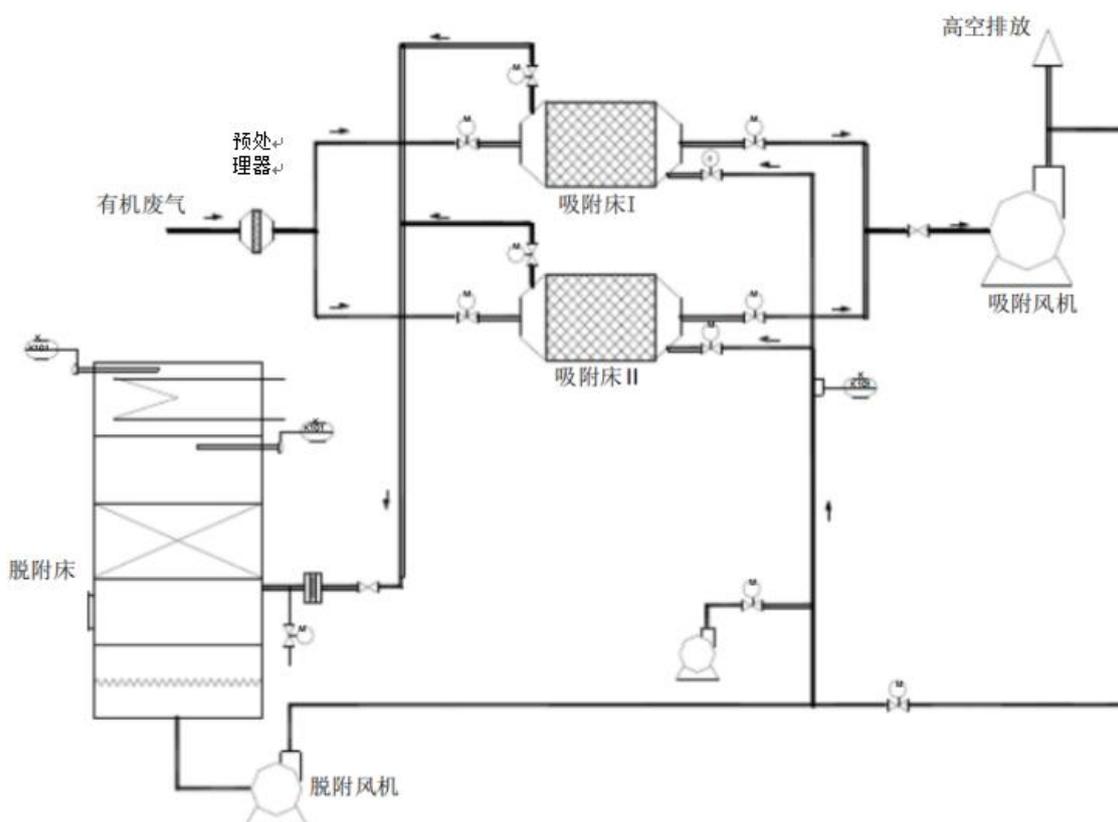


图 3.5-18 喷漆及烘干废气处理工艺流程图

因此，本项目漆雾产生量为 0.902t/a(0.1139kg/h)，漆雾有组织排放量为 0.0857t/a(0.0108kg/h)，排放浓度为 0.54mg/m³；漆雾无组织排放量为 0.0451t/a(0.0057kg/h)。

有机废气 VOCs 总产生量为 17.2304t/a(2.1756kg/h)，VOCs 有组织排放量为

0.8184t/a (0.1033kg/h)，排放浓度为 5.17mg/m³；无组织排放的 VOCs 量为 0.8615t/a (0.1088kg/h)。

其中苯总产生量为 0.0248t/a (0.0031kg/h)，苯有组织排放量为 0.00118t/a (0.00015kg/h)，排放浓度为 0.0074mg/m³；苯无组织排放量为 0.00124t/a (0.00016kg/h)。

甲苯总产生量为 0.0034t/a (0.0004kg/h)，甲苯有组织排放量为 0.00016t/a (0.00002kg/h)，排放浓度为 0.001mg/m³；甲苯无组织排放量为 0.00017t/a (0.00002kg/h)。

二甲苯总产生量为 3.2841t/a (0.4147kg/h)，二甲苯有组织排放量为 0.1560t/a (0.0197kg/h)，排放浓度为 0.98mg/m³；二甲苯无组织排放量为 0.1642t/a (0.0207kg/h)。

乙苯总产生量为 0.5631t/a (0.0711kg/h)，乙苯有组织排放量为 0.0267t/a (0.0034kg/h)，排放浓度为 0.1689mg/m³；乙苯无组织排放量为 0.0282t/a (0.0036kg/h)。

③污水处理站恶臭

项目污水处理站采取二级生化工艺，臭气主要为污水处理过程中有机物的降解产生，臭气是多组分低浓度的混合气，各成分之间既有协同作用（增强）也有拮抗作用（抵消）。当恶臭物质直接作用于人的感觉器官时，不仅给人以感官上的刺激，使人产生不愉快和厌恶感，而且也对人体健康造成不同程度的危害。

污水处理站恶臭气体成分复杂，主要污染物为氨、硫化氢及甲硫醚等，恶臭物质的恶臭特征见下表：

表 3.5-50 主要恶臭物质的恶臭特征

恶臭物质	硫化氢	甲硫醇	甲硫醚	氨	三甲胺
恶臭性质	腐烂性蛋臭	腐烂性洋葱臭	不愉快气味	特殊的刺激性臭	腐烂性鱼臭

本项目污水处理站设计处理能力为 1200m³/d，废水排放量约为 766.4706m³/d，根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。本项目生化污水处理站废水处理量为 286531.856m³/a，BOD₅ 处理量为 157.306t/a，则本项目污水处理站恶臭气体产生分别为：NH₃：0.4876t/a (0.0616kg/h)，H₂S 0.0189t/a (0.0024kg/h)。

存在问题：企业未对污水处理站废气进行收集处理，直接无组织排放。

治理措施：企业应对污水处理站个池子加盖，收集恶臭气体经过生物滤池除臭装置后通过15m排气筒（DA012）排放。

风量核算：设计风量为20000m³/h。

污染物排放情况：生物滤池除臭装置收集效率95%，处理效率90%，氨气有组织排放量为0.0463t/a（0.0058kg/h），产生浓度为0.29mg/m³，无组织排放量为0.02438t/a（0.0031kg/h）；硫化氢有组织排放量为0.0018t/a（0.00023kg/h），产生浓度为0.011mg/m³，无组织排放量为0.00095t/a（0.00012kg/h）。

④食堂油烟

项目设置食堂，项目劳动定员为330人，年工作330天，每日两餐，食堂设置2个灶头，规模为中型。根据对四川省居民用油情况的类比调查，目前居民人均食用油消耗量约30g/d，则食堂食用油总消耗量为3.267t/a，一般油烟挥发量占总耗油量的0.5~1%，本次评价按1%计，则食堂油烟产生量为0.03t/a，产生速率为0.015kg/h（每天运行6h）。食堂设置油烟净化器，设计风机风量为2000m³/h。根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），本项目食堂规模为中型，最高允许排放浓度为2.0mg/m³。

环评要求本项目油烟去除效率不低于80%，处理后排放速率约为0.003kg/h，排放浓度约为1.5mg/m³，能够达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中2.0mg/m³的标准限值要求。

表 3.5-51 水晶饰品（A 钻及 B 钻成品）生产废气污染物排放情况一览表

位置	污染物种类	产生量		治理措施				有组织排放			无组织排放			
		t/a	kg/h	治理设施	收集效率	处理风量 m ³ /h	处理能力	是否可行技术	t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	
生化清洗线硫酸槽	硫酸雾	0.726	0.0917	集气罩+碱液喷淋塔+15m 高排气筒(DA006)	90%	12000	90%	是	0.065	0.008	0.69	0.0726	0.0092	
化镀工序 氨气	氨气	0.015	0.0019						0.001	0.000	0.0142	0.0015	0.00019	
喷漆工序	漆雾（颗粒物）	0.902	0.1139	集气罩+水帘+过滤棉+两级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+15m 排气筒(DA005)	95%	20000	90%	是	0.085	0.010	0.54	0.0451	0.057	
	VOCs	17.2304	2.1756						0.818	0.103	5.17	0.8615	0.1088	
	其中	苯	0.0248						0.0031	0.001	0.000	0.0074	0.00124	0.00016
		甲苯	0.0034						0.0004	0.000	0.000	0.001	0.00017	0.00002
		二甲苯	3.2841						0.4147	0.156	0.019	0.98	0.1642	0.0207
		乙苯	0.5631						0.0711	0.026	0.003	0.1689	0.0282	0.0036
污水处理站	氨	0.4876	0.0616	加强厂区绿化，生物滤池除臭+15m 排气筒（DA012）排放	95%	20000	90%	是	0.046	0.005	0.29	0.02438	0.0031	
	硫化氢	0.0189	0.0024						0.001	0.000	0.011	0.00095	0.00012	

(2) 废水

本项目电镀喷漆车间废水主要包括平面磨工段用水、洗片机清洗用水、碱喷淋装置用水、电镀用水、电镀前碱洗溶液配制、去离子水设备用水（电镀溶液配制用水、产品清洗用水（电镀前碱洗后清洗用水、酸洗配置用水、电镀前酸洗后清洗用水、电镀后清洗用水））、水帘柜用水、洗银溶液配制用水、洗银后清洗用水、车间地面清洗用水等。

1) A 钻平面磨工段用水

平面磨采用湿法研磨，根据工艺过程分析以及建设单位提供资料，每台大圆磨机耗水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，A 钻生产使用 3 台大圆磨机，则 A 钻圆磨工段用水量约为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ($9990\text{m}^3/\text{a}$)，其中损耗水量以 10% 计，约为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ($990\text{m}^3/\text{a}$)。圆磨废水经循环水池 (3047m^3) 沉淀后循环再利用，每天定量排放约 10%，为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ，因此需补充新水 $6.0\text{m}^3/\text{d}$ ($1980\text{m}^3/\text{a}$)。

2) 洗片机清洗用水

项目全厂磨好的玻璃钻在洗片机中加入金属洗净剂清洗，根据建设单位提供的资料，每台洗片机用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，项目共有 6 台洗片机，则洗片机清洗用水量为 $30.0\text{m}^3/\text{d}$ ；洗片机每天更换一次清洗水，则新鲜水的用量为 $30.0\text{m}^3/\text{d}$ ($9900\text{m}^3/\text{a}$)。洗片机中加入了金属洗净剂 $4.5\text{t}/\text{a}$ ($0.014\text{t}/\text{d}$)，排污系数按 0.85 计，废水产生量为 $25.514\text{m}^3/\text{d}$ ($8419.5\text{m}^3/\text{a}$)。

3) 电镀前碱洗溶液配制

项目电镀前碱清洗使用 1%NaOH 溶液，1%NaOH 溶液采用自来水配制而成，电镀前碱清洗 NaOH 使用量为 $10\text{t}/\text{a}$ ，则自来水的使用量为 $990\text{m}^3/\text{a}$ (约 $3.0\text{m}^3/\text{d}$)。排污系数按 0.85 计，电镀前碱洗废水产生量为 $851.5\text{m}^3/\text{a}$ (含碱 10t)，平均约 $2.58\text{m}^3/\text{d}$ 。

4) 去离子水设备用水

项目全厂设置 2 台 $14\text{m}^3/\text{h}$ 的去离子水制水设备，制备效率为 70%，制备的去离子水主要用于电镀溶液配制和二次碱洗后的产品清洗。

① 电镀溶液配制

项目镀银主要为银镜反应，反应物包括 2%硝酸银溶液、2%的稀氨水和葡萄糖。本项目全厂固体硝酸银用量为 $3.2\text{t}/\text{a}$ ，25%氨水用量为 $6.0\text{t}/\text{a}$ ，葡萄糖用量 20t ，因此配制反应溶液所需去离子水的用量约为 $244.52\text{m}^3/\text{a}$ ($0.74\text{m}^3/\text{d}$)。

②产品清洗

电镀前碱洗后清洗：本项目电镀前碱洗后水洗是利用去离子水清洗。电镀前碱洗后清洗池有 2 组，每组 3 个，为提高清洗水利用率，清洗方式为逆流漂洗，此工序会连续产生清洗废水，经管道收集至污水处理站处理。根据建设方案，本项目 3 格清洗池逆流系统流量约为 35L/min，按每日工作 24h 计算，则单日逆流用水量约为 $35 \times 60 \times 24 / 1000 \text{m}^3/\text{d} \times 2 = 100.8 \text{m}^3/\text{d}$ ，逆流用水主要来源于新鲜水，则电镀前碱洗后产品清洗废水产生量约为 $100.8 \times 330 \text{m}^3/\text{a} = 33264 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、pH 等污染物。此外，根据生产经验，本项目清洗池蒸发损耗量约为 2%，主要损耗在蒸发以及部分经工件带走，本项目清洗池尺寸均长 1m×宽 0.6m×高 0.7m，则单个池体积约为 0.42m^3 ，则单个池单日损耗水量约为 $0.42 \text{m}^3 \times 0.02 = 0.0084 \text{m}^3/\text{d}$ ，则清洗池年损耗水量约为 $6 \times 0.0084 \times 330 = 16.632 \text{m}^3/\text{a}$ （ $0.0504 \text{m}^3/\text{d}$ ）。

酸洗溶液配制及酸洗废水：项目全厂使用 1%的 H_2SO_4 溶液对水钻表面残留碱液进行中和，1%的 H_2SO_4 溶液采用去离子水配制而成，项目 75% H_2SO_4 溶液使用量为 3.2t/a（约 0.01t/d），则去离子水的使用量为 $236.8 \text{m}^3/\text{a}$ （ $0.72 \text{m}^3/\text{d}$ ），酸洗槽半年清理一次酸洗废液。

电镀前酸洗后清洗：

本项目电镀前酸洗后水洗是利用去离子水两次清洗。电镀前酸洗后清洗池共有 2 组，每组 3 个，为提高清洗水利用率，清洗方式为逆流漂洗，此工序会连续产生清洗废水，经管道收集至污水处理站处理。根据建设方案，本项目 3 格清洗池逆流系统流量约为 35L/min，按每日工作 24h 计算，则单日逆流用水量约为 $35 \times 60 \times 24 / 1000 \text{m}^3/\text{d} \times 2 = 100.8 \text{m}^3/\text{d}$ ，逆流用水主要来源于新鲜水，则电镀前酸洗后产品清洗废水产生量约为 $100.8 \times 330 \text{m}^3/\text{a} = 33264 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、pH 等污染物。此外，根据生产经验，本项目清洗池蒸发损耗量约为 2%，主要损耗在蒸发以及部分经工件带走，本项目清洗池尺寸均长 1m×宽 0.6m×高 0.7m，则单个池体积约为 0.42m^3 ，则单个池单日损耗水量约为 $0.42 \times 0.02 \text{m}^3/\text{d} = 0.0084 \text{m}^3/\text{d}$ ，则清洗池年损耗水量约为 $6 \times 0.0084 \times 330 = 16.632 \text{m}^3/\text{a}$ （ $0.0504 \text{m}^3/\text{d}$ ）。

电镀后清洗：本项目电镀后清洗是利用去离子水清洗。电镀后清洗池有 1 组，每组 3 个，为提高清洗水利用率，清洗方式为逆流漂洗，此工序会连续产生清洗废水，经管道收集至污水处理站处理。根据建设方案，本项目 3 格清洗池逆流系统流量约为 35L/min，按每日工作 24h 计算，则单日逆流用水量约为

$35 \times 60 \times 24 / 1000 \text{m}^3/\text{d} = 50.4 \text{m}^3/\text{d}$ ，逆流用水主要来源于新鲜水，则化镀后清洗废水产生量约为 $50.4 \times 330 \text{m}^3/\text{a} = 16632 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、pH 等污染物。此外，根据生产经验，本项目清洗池蒸发损耗量约为 2%，主要损耗在蒸发以及部分经工件带走，本项目清洗池尺寸均长 $1\text{m} \times$ 宽 $0.6\text{m} \times$ 高 0.7m ，则单个池体积约为 0.42m^3 ，则单个池单日损耗水量约为 $0.42 \times 0.02 \text{m}^3/\text{d} = 0.0084 \text{m}^3/\text{d}$ ，则清洗池年损耗水量约为 $3 \times 0.0084 \times 330 = 8.316 \text{m}^3/\text{a}$ ($0.0252 \text{m}^3/\text{d}$)。

综上，去离子水总使用量为 $87643.38 \text{m}^3/\text{a}$ ($265.586 \text{m}^3/\text{d}$)。根据建设单位提供的资料，制备效率为 70%，制备去离子水所需自来水量约为 $125204.97 \text{m}^3/\text{a}$ ($379.409 \text{m}^3/\text{d}$)，排放的浓水量为 $37561.59 \text{m}^3/\text{a}$ ($113.823 \text{m}^3/\text{d}$)。

5) 水帘柜用水

项目 A 钻及 B 钻成品生产线设置有 1 条喷漆线，共有 1 个喷漆房，4 个喷漆工位，设置 4 个水帘柜，每个水帘柜的尺寸为 $3\text{m} \times 1\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，水帘柜总容积为 6.0m^3 ，水帘柜有效容积为总容积的 80%，水帘柜有效容积为 4.8m^3 ；水帘柜水循环使用，每天补充新鲜水为 $0.1 \text{m}^3/\text{d}$ ($33 \text{m}^3/\text{a}$)，水帘柜废水每个月外排一次，外排水帘柜废水收集后委托资质单位处理处置，水帘柜废水量为 $4.8 \text{m}^3/\text{次}$ ($57.6 \text{m}^3/\text{a}$, $0.17 \text{m}^3/\text{d}$)；水帘柜间歇性补充新鲜水为 $4.8 \text{m}^3/\text{次}$ ($57.6 \text{m}^3/\text{a}$)，水帘柜总新鲜水用量为 $90.6 \text{m}^3/\text{a}$ ($0.27 \text{m}^3/\text{d}$)。

6) 洗银溶液配制用水及洗银废液

镀银后的水钻需要用洗银溶液（脱银粉与水的配比为 1:20，用自来水配制）进行清洗，以去除水钻表面多余银层；洗银粉年用量为 $10 \text{t}/\text{a}$ (约 $0.03 \text{t}/\text{d}$)，因此配制洗银溶液所需自来水的用量约为 $200 \text{m}^3/\text{a}$ (约 $0.61 \text{m}^3/\text{d}$)，洗银槽一年清理一次洗银废液，定期添加洗银粉。

7) 洗银后清洗用水

洗银后清洗池有 1 组，每组 3 个，为提高清洗水利用率，清洗方式为逆流漂洗，即新鲜自来水通过管道从清洗池第三格进液口进入，清洗池第三格清洗水从清洗池第三格溢流口通过管道排到清洗池第二格进液口，清洗池第二格清洗水通过清洗池第二格溢流口通过管道排到清洗池第一格进液口，清洗池第一格清洗水通过清洗池第一格溢流口排出，因此，此工序会连续产生清洗废水，经管道收集至污水处理站处理。根据建设方案，本项目 3 格清洗池逆流系统流量约为 $35 \text{L}/\text{min}$ ，按每日工作

24h 计算, 则单日逆流用水量约为 $35 \times 60 \times 24 / 1000 \text{m}^3/\text{d} = 50.4 \text{m}^3/\text{d}$, 逆流用水主要来源于新鲜水, 则洗银后清洗废水产生量约为 $50.4 \times 330 \text{m}^3/\text{a} = 16632 \text{m}^3/\text{a}$, 主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、pH 等污染物。此外, 根据生产经验, 本项目清洗池蒸发损耗量约为 2%, 主要损耗在蒸发以及部分经工件带走, 本项目清洗池尺寸均长 $1\text{m} \times$ 宽 $0.6\text{m} \times$ 高 0.7m , 则单个池体积约为 0.42m^3 , 则单个池单日损耗水量约为 $0.42 \times 0.02 \text{m}^3/\text{d} = 0.0084 \text{m}^3/\text{d}$, 则清洗池年损耗水量约为 $3 \times 0.0084 \times 330 = 8.316 \text{m}^3/\text{a}$ ($0.0252 \text{m}^3/\text{d}$)。

8) 车间地面清洗用水

1#厂房清洗面积约 14473.83m^2 , 2#厂房清洗面积约 23085.67m^2 , 共 37559.5m^2 , 根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019), 地面清洗用水定额取 $0.001 \text{m}^3/\text{m}^2 \cdot$ 次, 每周清洗 2 次, 则地面清扫水用量 $37.56 \text{m}^3/\text{次}$ ($3605.76 \text{m}^3/\text{a}$, $10.93 \text{m}^3/\text{d}$)。排污系数按 0.85 计, 生产车间地面清洗废水产生量为 $3064.896 \text{m}^3/\text{a}$ (约 $9.29 \text{m}^3/\text{d}$), 废水进入污水处理站进行处理。

9) 生活污水

项目年生产天数 330 天, 劳动定员 330 人, 项目厂区内设置食堂及住宿。根据《四川省用水定额》(川府函(2021)8号), 职工生活用水量按 $0.13 \text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{d})$ 计, 则生活用水量为 $14157 \text{m}^3/\text{a}$ ($42.9 \text{m}^3/\text{d}$)。生活污水排污系数以 0.80 计, 则生活污水产生量约为 $11325.6 \text{m}^3/\text{a}$ ($34.32 \text{m}^3/\text{d}$)。

10) 污泥压滤废水

本项目污泥采用压滤机进行污泥脱水, 循环水池污泥(含水率 90%)由泵打入压滤机压榨产生污泥(含水量约 60%), 产生量为 $513.7686 \text{t}/\text{a}$, 则脱水滤液量约为 $11.6766 \text{m}^3/\text{d}$ ($3853.278 \text{m}^3/\text{a}$)。

污水处理站产生的 90%含水率污泥经压滤至 60%后暂存于污泥间, 60%污泥产生量约为 $14.871 \text{t}/\text{a}$, 则脱水滤液量约为 $0.338 \text{m}^3/\text{d}$ ($111.54 \text{t}/\text{a}$)。压滤废水排入污水处理站生化处理后外排园区污水管网。

表 3.5-52 全厂用排水情况一览表

项目	参数	用水标准	日用水量 (m ³ /d)	用水量		排水量		备注	
				新增日用水量 (m ³ /d)	新增年用水量 (m ³ /a)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)		
生活用水	职工办公生活	330 人	130L/人·d	42.9	42.9	14157	34.32	11325.6	经预处理池处理后 排入污水处理站进 行处理
生产用水	玻璃珠胚搅拌清洗		52.36t/d (循环水)	65.45	13.09	4319.7	6.545	2160	循环使用，每日补 充损耗，每日定量 排入污水处理站进 行处理
	吸塑片生产冷却 用水	--	8t/d (循环水)	10	2	660	0	0	循环使用，每日补 充损耗
	A 钻抛磨工段用 水	70 台	10.0m ³ /台·d (循环水)	700	26.177	8638.41	70	23100	循环使用，每日补 充损耗，每日定量 排入污水处理站进 行处理；113.823m ³ 来自于浓水回用， 26.177m ³ 为新水
	A 钻半成品碱洗	--	--	3	3	990	2.58	851.5	用于碱洗及碱液喷 淋，最后排入污水 处理站进行处理
	A 钻半成品碱洗 后产品清洗	--	--	50.4252	50.4252	16640.316	50.4	16632	排入污水处理站进 行处理
	B 钻滚抛打砂工 序	--	--	15.05	15.05	4966.5	12.84	4236.525	排入污水处理站进 行处理
	B 钻抛光工序	--	--	15.05	15.05	4966.5	12.79	4221.525	排入污水处理站进 行处理
	烫钻滚抛打砂工	--	--	9.1	9.1	3003	7.76	2561.55	排入污水处理站进

项目	参数	用水标准	日用水量 (m ³ /d)	用水量		排水量		备注
				新增日用水量 (m ³ /d)	新增年用水量 (m ³ /a)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)	
序								行处理
烫钻抛光工序	--	--	9.1	9.1	3003	7.735	2552.55	排入污水处理站进行处理
烫钻抛磨工段用水	50 台	10.0m ³ /台·d (循环水)	500	100	33000	50	16500	循环使用，每日补充损耗，每日定量排入污水处理站进行处理
烫钻半成品碱洗废水	--	--	1.2	1.2	396	1.032	340.6	用于碱洗及碱液喷淋，最后排入污水处理站进行处理
烫钻半成品碱洗后产品清洗	--	--	50.4252	50.4252	16640.316	50.4	16632	排入污水处理站进行处理
烫钻大圆磨废水	3 台	10.0m ³ /台·d (循环水)	30	6	1980	3	990	循环使用，每日补充损耗，每日定量排入污水处理站进行处理
烫钻圆磨后清洗废水	--	--	50.4252	50.4252	16640.316	50.4	16632	排入污水处理站进行处理
烫钻水帘柜用水	--	2.26t/d (循环水)	0.14	0.14	45.3	0.09	28.8	交由有资质单位进行处置
烫钻成品清洗用水	--	--	50.4252	50.4252	16640.316	50.4	16632	排入污水处理站进行处理
A 钻平面磨工段用水	3 台	10.0m ³ /台·d (循环水)	30	6	1980	3	990	循环使用，每日补充损耗，每日定量排入污水处理站进行处理

项目	参数	用水标准	日用水量 (m ³ /d)	用水量		排水量		备注
				新增日用水量 (m ³ /d)	新增年用水量 (m ³ /a)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)	
A 钻洗片机清洗用水	6 台	5m ³ /台.d	30.0	30.0	9900	25.514	8419.5	排入污水处理站进行处理
化镀前碱洗溶液配制			3.0	3.0	990	2.58	851.5	用于碱洗及碱液喷淋, 最后排入污水处理站进行处理
去离子水设备用水			379.409	379.409	125204.97	113.823 (回用)	37561.59 (回用)	回用于 A 钻磨抛工序, 不外排
其中	电熔炉电极冷却用水		60(循环水)	12	3960	0	0	排入污水处理站进行处理
	化镀溶液配制		0.74	0.74	244.52	0.74	244.52	排入含银废水处理系统进行处理
	化镀前碱洗后清洗		100.8504	100.8504	33280.632	100.8	33264	排入污水处理站进行处理
	酸洗溶液配制		0.72	0.72	236.8	0.73	240	排入污水处理站进行处理
	化镀前酸洗后清洗		100.8504	100.8504	33280.632	100.8	33264	排入污水处理站进行处理
	化镀后清洗用水			50.4252	50.4252	16640.316	50.4	16632
A 钻及 B 钻水帘柜用水		4.53t/d (循环水)	0.27	0.27	90.6	0.17	57.6	交由有资质单位进行处置
洗银溶液配制用水			0.61	0.61	200	0.64	210	交由有资质单位进行处置
洗银后清洗用水			50.4252	50.4252	16640.316	50.4	16632	排入含银废水处理系统进行处理
车间地面清洗用	37559.	0.001m ³ /m ²	10.93	10.93	3605.76	9.29	3064.896	排入污水处理站进

项目	参数	用水标准	日用水量 (m ³ /d)	用水量		排水量		备注
				新增日用水量 (m ³ /d)	新增年用水量 (m ³ /a)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)	
水	5m ²	•次						行处理
污泥压滤废水	/	/	/	/	/	12.0146	3964.818	排入污水处理站进行处理
合计	/	/		925.152	305298.32	766.4706	290496.674	

水平衡图如下：

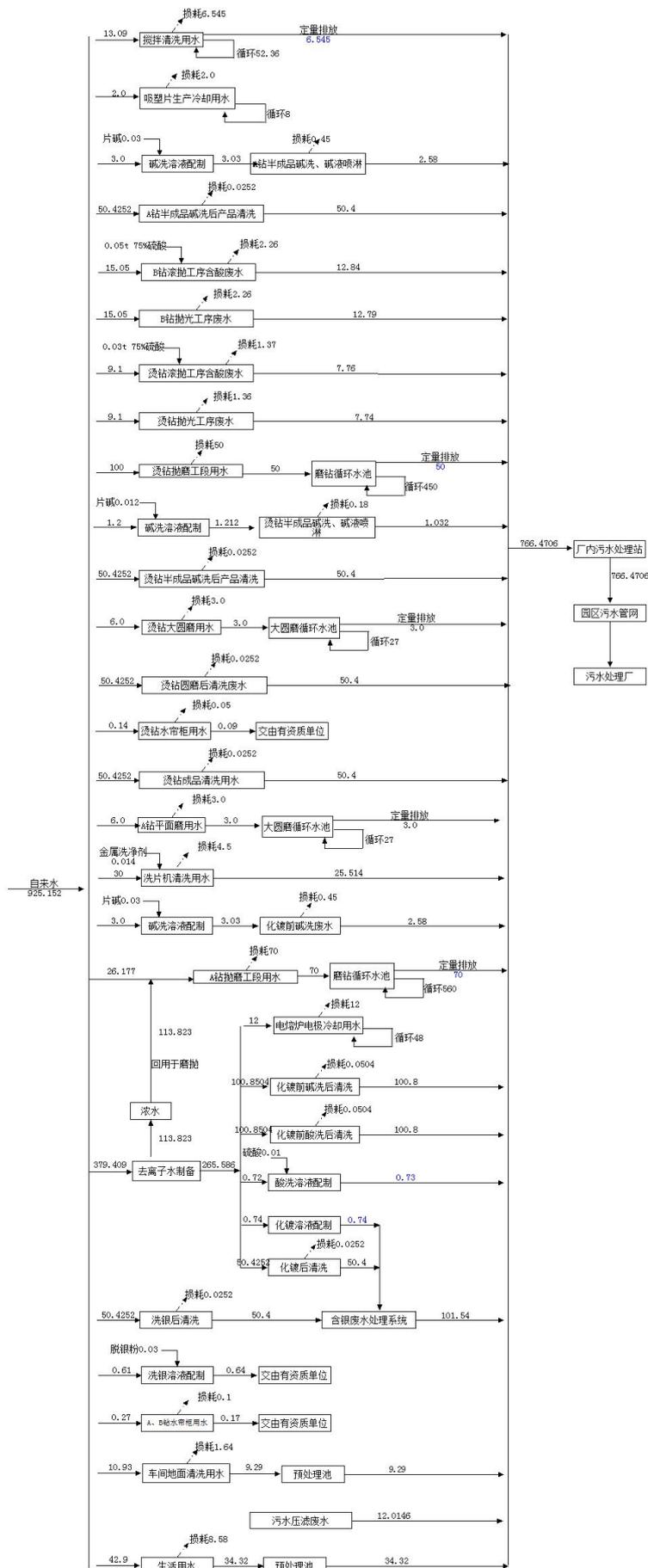


图 3.5-19 水晶饰品水平衡关系图 单位：m³/d

营运期间抛磨用水、平面磨废水经过循环水池混凝沉淀处理后部分回用于平面磨和抛磨工段，部分定量外排；水帘柜废水及洗银废液作为危废，委托资质单位处理处置。

综上，本项目废水主要包含搅拌清洗过程废水、A 钻抛磨工段废水、A 钻半成品碱洗废水、A 钻半成品碱洗后产品清洗、B 钻滚抛工序打砂及打砂后清洗产生的含酸废水、B 钻抛光工序及抛光后产生的清洗废水、烫钻滚抛打砂工序废水、烫钻抛光工序废水、烫钻抛磨工段废水、烫钻半成品碱洗废水、烫钻半成品碱洗后产品清洗、烫钻大圆磨废水、烫钻圆磨后清洗废水、烫钻水帘柜废水、烫钻成品清洗废水、A 钻平面磨工段废水、A 钻洗片机清洗废水、电镀前碱洗溶液配制废水、电镀溶液配制、电镀前碱洗后清洗废水、酸洗溶液配置废水、电镀前酸洗后产生的含酸废水、电镀后清洗废水、A 钻及 B 钻水帘柜废水、洗银溶液配制废水、洗银后清洗废水、车间地面清洗废水以及去离子设备产生的浓水（回用于 A 钻磨抛工序，不外排）。其中烫钻水帘柜废水，A 钻及 B 钻水帘柜废水，洗银溶液配制废水集中收集后交由有资质单位进行处置。

一般废水（搅拌清洗过程废水、A 钻抛磨工段废水、A 钻半成品碱洗废水、A 钻半成品碱洗后产品清洗、B 钻滚抛工序打砂及打砂后清洗产生的含酸废水、B 钻抛光工序及抛光后产生的清洗废水、烫钻滚抛打砂工序废水、烫钻抛光工序废水、烫钻抛磨工段废水、烫钻半成品碱洗废水、烫钻半成品碱洗后产品清洗、烫钻大圆磨废水、烫钻圆磨后清洗废水、烫钻成品清洗废水、A 钻平面磨工段废水、A 钻洗片机清洗废水、电镀前碱洗溶液配制废水、电镀前碱洗后清洗废水、酸洗溶液配置废水、电镀前酸洗后产生的含酸废水、车间地面清洗废水以及去离子设备产生的浓水（回用于 A 钻磨抛工序，不外排）产生量为 $630.6106\text{m}^3/\text{d}(245662.554\text{m}^3/\text{a})$ ；

含银废水（电镀废液、电镀后清洗废水、洗银后清洗废水）产生量为 $101.54\text{m}^3/\text{d}(33508.52\text{m}^3/\text{a})$ ；生活污水 $34.32\text{m}^3/\text{d}(11325.6\text{m}^3/\text{a})$ ，因此，项目生产废水总产生量为 $732.1506\text{m}^3/\text{d}(279171.074\text{m}^3/\text{a})$ ；项目废水总产生量为 $766.4706\text{m}^3/\text{d}(290496.674\text{m}^3/\text{a})$ 。

本项目生产废水各污染物浓度参考《检测报告》（天环检字（2024）第0007号）中实测数据。项目全厂废水污染物产生及排放情况见下表。

表 3.5-53 项目水晶饰品生产废水污染物产生及排放情况一览表

检测点位	检测项目	检测结果	单位
2#含银废水处理系统废水进口	pH	7.4	无量纲
	化学需氧量	1.54×10 ³	mg/L
	五日生化需氧量	664	mg/L
	悬浮物	8	mg/L
	氨氮	183	mg/L
	总氮	223	mg/L
	总磷	0.17	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.280	mg/L
	氟化物	1.25	mg/L
	总银	1.06	mg/L
	总钡	0.00958	mg/L
3#含银废水处理系统车间废水排口	pH	7.4	无量纲
	化学需氧量	1.52×10 ³	mg/L
	五日生化需氧量	652	mg/L
	悬浮物	8	mg/L
	氨氮	35.8	mg/L
	总氮	57.5	mg/L
	总磷	0.10	mg/L
3#含银废水处理系统车间废水排口	阴离子表面活性剂	0.272	mg/L
	氟化物	0.704	mg/L
	总银	0.227	mg/L
	总锌	4.76	mg/L
	氯化物	70.3	mg/L
	总钡	0.00322	mg/L
4#厂区污水处理站废水进口	pH	7.2	无量纲
	化学需氧量	1.66×10 ³	mg/L
	五日生化需氧量	716	mg/L
	悬浮物	40	mg/L
	氨氮	28.6	mg/L
	总氮	32.5	mg/L
	总磷	2.88	mg/L
	阴离子表面活性剂	1.12	mg/L
	氟化物	14.1	mg/L
	总银	0.0206	mg/L
	总锌	0.32	mg/L
	氯化物	91.8	mg/L
	硫酸盐	385	mg/L
总钡	0.300	mg/L	
5#厂区污水处理站废水总排口	pH	7.2	无量纲
	化学需氧量	434	mg/L
	五日生化需氧量	167	mg/L
	悬浮物	23	mg/L

检测点位	检测项目	检测结果	单位
	氨氮	24.8	mg/L
	总氮	29.7	mg/L
	总磷	0.19	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.229	mg/L
	氟化物	3.00	mg/L
	总银	0.0104	mg/L
	总锌	0.05	mg/L
	氯化物	20.3	mg/L
	硫酸盐	155	mg/L
	总钡	0.0444	mg/L

综上所述，项目产生的废水主要为生产废水，总银在车间排放口执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2车间排口标准后，与生产废水经过厂区污水处理站处理，各指标在满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准限值及园区纳管水质后进入污水处理厂进行处理，出水水质执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016），尾水排入沙河。厂区抛磨废水、平面磨废水、浓水及车间冲洗废水循环使用，抛磨废水、平面磨废水定期少量排放至污水处理站处理达标后排放，对地表水质影响不大。目前厂区内已建成污水处理系统，所有废水可进行收集后进入污水处理站进行处理，园区污水处理厂正在建设中，在园区污水处理厂未建成运营前项目不得排放污水。

（3）固体废物

项目水晶饰品生产线产生的固体废物包括一般固废和危险废物，其中危险废物有酸洗废渣废液、碱洗废渣废液、碱喷淋废渣废液、电镀废银渣、洗银废液、漆雾净化产生的漆渣、含漆料废吸塑片、废漆料桶、水帘柜喷淋废水、废过滤棉、废矿物油、废活性炭、含银系统污泥；一般固废包括废包装材料、不合格品、平面大圆磨循环水池污泥、吸塑片边角料、不含漆料废吸塑片以及办公生活垃圾。

1) 生活垃圾

项目劳动定员330人，生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计算，则生活垃圾产生量约为165kg/d，54.45t/a。产生的生活垃圾由环卫部门集中清运。

2) 一般工业固废

①废包装材料

包装材料包括进厂各种原辅材料的外包装，如纸箱、木箱、编织袋等，其产生量约5t/a，废包装材料集中收集后外售。

②不合格品

项目水钻在洗银及烘干后通过成品分筛机对水钻进行分筛，分筛会产生的不合格品，产生量约为 4t/a，不合格品集中收集后外售。

③平面大圆磨循环水池污泥

项目平面磨循环水池主要处理平面磨废水，废水中含有大量的研磨沉渣。根据项目总物料平衡分析，污泥产生量约为 46.1686t/a。经脱水干化后送制砖厂制砖。

④吸塑片边角料

项目进行平面磨过程中，将产生一定量的吸塑片边角料，项目使用吸塑片量约为 1600t，边角料产生量按 0.5%计，产生量约为 8.0t/a，收集后暂存于固废暂存间后外售。

3) 危险废物

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），项目营运期间产生的危险废物主要包括以下几类：

①酸洗废渣废液

项目营运期定期对酸洗槽进行除渣清理，清理过程会产生一定量废渣废液，根据建设单位提供资料以及物料平衡分析，项目营运期酸洗废渣废液的产生量约为 1.0t/a，酸洗废渣废液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW34，危废代码 900-300-34，进行定期倒槽、清掏后采用专用容器盛装暂存于危废暂存间内，定期交由有该危废处理资质单位进行处置。

②碱洗废渣废液、碱喷淋废渣废液

项目营运期定期对碱洗槽、碱喷淋装置进行除渣清理，会产生一定量废渣废液，根据建设单位提供资料以及物料平衡分析，项目营运期碱洗废渣废液、碱喷淋废渣废液的产生量约为 1.0t/a，碱洗废渣废液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW35，危废代码 900-352-35，进行定期倒槽、清掏后（每天一次）采用专用容器盛装暂存于危废暂存间内，定期交由有该危废处理资质单位进行处置。

③电镀废银渣、洗银废液

项目电镀过程中，会产生废银渣，以及在洗银过程中，洗银槽也会产生废液，根据建设单位提供资料以及物料平衡分析，电镀废银渣产生量约为 0.102t/a、洗银废液的产生量约为 210t/a；经查阅《名录》，危废编号为 HW17，废物代码为 336-066-17，进行定期倒槽、清掏后（半月一次）采用专用容器盛装暂存于危废暂存间内，定期交由有该危废处理资质单位进行处置。

④漆雾净化产生的漆渣

项目 A 钻、B 钻喷漆过程产生的喷漆废气经水帘柜喷淋进行处理，水帘柜中会沉淀漆渣，定期进行清理，其主要成分为漆料，漆渣产生量为 3.4771t/a。经查阅《名录》，漆渣危废编号为 HW12，废物代码为 900-252-12。

⑤废吸塑片

项目中吸塑片在喷漆烘干工段完成后卸除，根据企业提供的资料及物料平衡分析，留在吸塑片上的主要为漆料、银等，废吸塑片的产生量约为 5t/a；其中未沾染漆料、金属等吸塑片量为 2.5t/a，含漆料废吸塑片产生量为 2.5t/a，经查阅《名录》，危废编号为 HW49，废物代码为 900-041-49。

⑥废漆料桶

每吨漆料产生废桶 50 只，单桶重 1kg，A 钻及 B 钻成品全年漆料使用量为 35.27t/a，则废漆料桶产生量约 1.7635t/a。经查阅《名录》，危废编号为 HW49，废物代码为 900-041-49。

⑦水帘柜喷淋废水

根据水平衡可知，水帘柜废水产生量为 57.6m³/a，水帘柜废水委托资质单位处理处置。水帘柜喷淋废水属于“HW12 染料、涂料废物”中的“使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物”（废物代码：900-252-12）。

⑧废过滤棉

水帘柜收集后需经过滤棉过滤，降低对后段活性炭影响，废过滤棉产生量为 2t/a，废过滤棉委托资质单位处理处置。属于“HW49 其他废物”中的“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（废物代码：900-041-49）。

⑨废矿物油

项目营运期间设备运行及维护过程中会产生一定量的废液压油和润滑油，产生量约为 0.1t/a；经查阅《名录》，危废编号为 HW08，废物代码为 900-249-08。

⑩废活性炭

项目营运期间产生的废活性炭源自喷漆及烘干废气处理系统，除原有的活性炭外，废活性炭中含有一定量的有机气体。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版），活性炭对有机废气等各成分的吸附量约为 0.25g 废气/g 活性炭，本项目 A 钻及 B 钻喷漆及烘干废气处理系统采用活性炭吸附+催化燃烧装置，蜂窝活性炭的填充量约为 4m³，重量约为 2t 左右，考虑到催化燃烧可进行高温脱附，随着

脱附次数的增加，活性炭的吸附能力会进一步下降，活性炭使用周期为1年。因此，废活性炭的产生量为2t/a。危废编号为HW12，废物代码为900-252-12。

⑪含银系统污泥及污水处理站污泥

项目营运期在镀银和洗银过程中会产生一定量的含银废物，包括含银废水处理系统的污泥（危废编号为HW17，废物代码为336-056-17），根据建设单位提供资料以及物料平衡分析，含银废水处理系统的污泥产生量约为0.6214t/a，洗银废水委托资质单位处理处置。生化污水处理站污泥产生量约为14.871t/a，污水处理站污泥暂时按照危险废物管理要求进行管理，待生化污水处理站污泥经资质单位鉴别后，按照鉴别后的固废管理要求进行管理。污泥经压滤后暂存于污泥间内，暂存过程中不会产生渗滤液。

表 3.5-54 水晶饰品（A 钻及 B 钻成品）工艺固废产生情况

序号	类别	名称	产生量 (t/a)	处理方式	排放量
1	一般固废	废包装材料	5	外售	0
2		不合格品	4	外售	0
3		循环水池污泥	46.1686	经脱水干化后送制砖厂制砖	0
4		吸塑片边角料	8.0	外售	0
5		不含漆料废吸塑片	2.5	外售	0
6	危险废物	酸洗废渣废液	1.0	委托资质单位进行处置	0
7		碱洗废渣废液、碱喷淋废渣废液	1.0		0
8		电镀废银渣	0.102		0
9		洗银废液	210		0
10		漆渣	3.4771		0
11		废油漆桶	1.7635		0
12		水帘柜废水	57.6		0
13		废过滤棉	2.0		0
14		含漆料废吸塑片	2.5		0
15		废矿物油	0.1		0
16		废活性炭	2.0		0
17		含银系统处理污泥	0.6214		0
18		污水处理站污泥	14.871	按照危险废物管理要求进行管理	0

(4) 噪声

本产品噪声源主要有吸塑机、平面磨、电镀线、喷漆线、空压机、清洗机、分筛机、洗片机等，其噪声值在60~90dB(A)。采用消声、隔声、减振等降噪措施可降低对外环境的影响。

3.5.3 项目“三废”排放情况汇总

根据对本项目工程分析，建设项目污染物核算汇总见下表。

表 3.5-55 建设项目污染物核算汇总一览表 单位：t/a

类别	生产区	工序	污染物	排放形式	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废气	玻璃珠胚生产区	1#厂房配料、混合、去边	粉尘	有组织	6.517	5.8066	0.0587	
				无组织			0.6517	
		2#厂房配料、混合、去边	粉尘	有组织	6.517	5.8066	0.0587	
				无组织			0.6517	
		1#厂房电熔炉区域	粉尘	有组织	23	22.77	0.23	
				氟化物	有组织	0.108	0	0.108
					NO _x	0.125	0	0.125
		2#厂房电熔炉区域	粉尘	有组织	23	22.77	0.23	
				氟化物	有组织	0.108	0	0.108
					NO _x	0.125	0	0.125
		1#厂房火抛区	SO ₂	有组织	0.045	0	0.045	
				NO _x	有组织	0.357	0	0.357
					PM ₁₀	9.0215	8.9313	0.0902
		2#厂房火抛区	SO ₂	有组织	0.045	0	0.045	
				NO _x	有组织	0.357	0	0.357
					PM ₁₀	9.0215	8.9313	0.0902
		吸塑片生产区	上料	粉尘	有组织	0.09	0.0802	0.0008
					无组织			0.009
	压延、挤出		有机废气	有组织	0.36	0.2916	0.0324	
				无组织			0.036	
			氯化氢	有组织	0.000045	0.00003645	0.0000405	
				无组织			0.000045	
			氯乙烯	有组织	0.000052	0.00004212	0.0000468	
				无组织			0.000052	
吸塑工序	有机废气		有组织	3.04	2.4624	0.2736		
			无组织			0.304		
	氯化氢		有组织	0.00023	0.000186	0.000021		
			无组织			0.000023		
	氯乙	有组织	0.00028	0.000227	0.000025			

类别	生产区	工序	污染物	排放形式	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
			烯	无组织			0.000028	
	抛轮生产区	混料、浇注成型	粉尘	有组织	0.03	0.02673	0.00027	
无组织				0.003				
有机废气			有组织	0.17	0.1377	0.0153		
			无组织			0.017		
烫钻喷漆工序		喷漆	漆雾(颗粒物)	有组织	0.2572	0.2199	0.0244	
				无组织			0.0129	
			VOCs	有组织	5.1442	4.3983	0.4887	
				无组织			0.2572	
			其中	苯	有组织	0.0074	0.0063	0.0007
					无组织			0.0004
				甲苯	有组织	0.001	0.00085	0.0001
					无组织			0.00005
				二甲苯	有组织	0.9804	0.83828	0.0931
					无组织			0.04902
			乙苯	有组织	0.1681	0.1437	0.0160	
				无组织			0.0084	
烫钻上胶	上胶	非甲烷总烃	无组织	0.00105	0	0.00105		
生化清洗线	硫酸槽	硫酸雾	有组织	0.726	0.5881	0.0653		
			无组织			0.0726		
电镀工序	银镜反应	氨气	有组织	0.015	0.01215	0.00135		
			无组织			0.0015		
A 钻及 B 钻喷漆工序		喷漆	漆雾(颗粒物)	有组织	0.902	0.7712	0.0857	
				无组织			0.0451	
			VOCs	有组织	17.2304	15.5505	0.8184	
				无组织			0.8615	
			其中	苯	有组织	0.0248	0.02238	0.00118
					无组织			0.00124
				甲苯	有组织	0.0034	0.00307	0.00016
					无组织			0.00017
二甲苯	有组织	3.2841	2.9639	0.156				
	无组织			0.1642				

类别	生产区	工序	污染物		排放形式	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)
			乙苯	有组织	0.5631	0.5082	0.0267	
				无组织			0.0282	
	污水处理站	污水处理	氨	有组织	0.4876	0.41692	0.0463	
				无组织			0.02438	
			硫化氢	有组织	0.0189	0.01615	0.0018	
				无组织			0.00095	
	食堂		油烟	无组织	0.03	0.024	0.006	
废水	水晶饰品生产 (290496.674m ³ /a)		COD		/	/	8.71	
			NH ₃ -N		/	/	0.44	
一般固废	珠胚生产		残次品		2959.4639	2959.4639	0	
			收集除尘灰		45.54	45.54	0	
			循环水池污泥		3.6	3.6	0	
	吸塑片生产		收集粉尘		0.0802	0.0802	0	
			边角料		4.05	4.05	0	
	抛轮生产		边角料		0.2	0.2	0	
	A 钴裸钻生产		次品		68	68	0	
			废磨轮		135	135	0	
			磨抛污泥		315.6	315.6	0	
			废胶		302.4	302.4	0	
	B		滚抛沉淀物		79	79	0	
			次品		59	59	0	
	烫钻裸钻生产		沉淀物		69.4	69.4	0	
			次品		50	50	0	
			吸塑片边角料		4.0	4.0	0	
			废胶		57.6	57.6	0	
	水钻成品生产		废包装材料		5	5	0	
			不合格品		4	4	0	
			平面磨循环水池污泥		46.1686	46.1686	0	
			吸塑片边角料		8.0	8.0	0	
不含漆料废吸塑片			2.5	2.5	0			
危险废物	吸塑片生产		废原料桶		0.006	0.006	0	
			废活性炭		1.458	1.458	0	

类别	生产区	工序	污染物	排放形式	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)
	烫钻成品		废油漆桶		0.5265	0.5265	0
			漆渣		1.0381	1.0381	0
			水帘柜废水		28.80	28.80	0
			废过滤棉		0.42	0.42	0
			废活性炭		21.9915	21.9915	0
	生化清洗线		酸洗废渣废液		1.0	1.0	0
			碱洗废渣废液、 碱喷淋废渣废液		1.0	1.0	0
	镀银		化镀废银渣		0.102	0.102	0
			洗银废液		210	210	0
	喷漆		漆渣		3.4771	3.4771	0
			含漆料废吸塑片		2.5	2.5	0
			废油漆桶		1.7635	1.7635	0
			水帘柜废水		57.6	57.6	0
			废过滤棉		2	2	0
	设备维护		废矿物油		0.1	0.1	0
	废气废水处理		废活性炭		2.0	2.0	0
			含银系统污泥		0.6214	0.6214	0
			污水处理站污泥		14.871	14.871	0

3.6 清洁生产分析

清洁生产，是指不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产是将污染物消除或削减在生产过程中，使生产过程处于无废或少废状态的一种全新生产工艺。它强调生产过程控制和源头控制削减，通过采用清洁生产工艺、强化管理等种种手段，对生产的全过程进行控制，使污染物减量化和最小化，最大程度地降低终端污染负荷。

3.6.2 生产工艺及设备先进性分析

四川凯恩特水晶饰品科技有限公司成立于 2022 年 3 月 1 日，企业位于广元市昭化区元坝镇新胜村，主要从事高品质玻璃水钻的生产。企业采用自动化流水生产线，

选用技术先进，适用性强，可靠性高，节能环保的机械设备，引进国外先进的技术在中国西部（广元）绿色家居产业城，投资建设年产 2 亿包家居水晶生产项目。本项目主要的设备为多功能全自动水钻磨抛机。

多功能全自动水晶磨抛机包括机架、设在机架上的旋转台和通过双排导轨与旋转台固定的六个机头，机头包括固定在双排导轨上的托架和固定于托架两爪之间的机头铝排，机架上设有与机头工作工位配合的上料下料装置、换向装置和若干个磨抛装置；磨抛装置包括磨抛盘、长轴、皮带轮、若干方向节推杆、平板、丝杠和升降电机；上料下料装置包括上料箱、母排、下料箱、粉盘和加热器；换向装置包括第一换向铝排、第二换向铝排、粉盘和加热器。本设备将上料下料装置和换向装置集成于一体，使得整个加工过程实现全自动化，节约生产成本，提高加工效率及设备利用率，经济效益和社会效益显著。

本项目在设备选用上做到了技术上先进、生产上适用、经济上合理，既能满足生产需要，使性能指标保持先进水平提高产品质量和延长技术寿命，又要在使用过程中能耗、维护费用低。

3.6.3 节能措施

目前，国家尚未对水钻生产行业制定相应的清洁生产指标，国家公布的清洁生产名录没有水钻生产工艺的相关内容，并且缺乏国内同类型企业的清洁生产指标。

本项目生产的物料、能源类比《通山鑫辉钻业有限公司年产 5000 万罗水钻加工项目》该公司年产 5000 万罗（500 万包）水钻，主要的生产设备和工艺与本项目基本相同，为清洁生产企业，水钻生产物料、能源单耗类比情况见下表。

表 3.6-1 水钻生产的物料、能源单耗

物料名称	单耗（每万包水钻）	通山鑫辉钻业（每万包水钻）
玻璃珠胚	1.0708t	1.356t
硝酸银	0.00064t	0.00038t
胶粉	0.047t	0.036t
氨水	0.0024t	0.0015t
硫酸	0.0015t	0.0032t
葡萄糖	0.0013t	0.0007t
片碱	0.0012t	0.0028t
油漆	0.0061	0.0072t
能源	单耗	单耗
电	0.183 万 Kwh	0.045 万 Kwh
新鲜水	15.26t	12.3t

从上表可知，本项目水钻生产从能源、物料消耗平均为清洁生产企业。

3.6.4 节能减排分析

本项目浓水经回用于抛磨工序，水帘柜废水及洗银溶液配制废水交由有资质单位进行处置，含银废水先经含银废水处理系统进行处理，生活污水经预处理池进行预处理后同其余清洗废水等一并进入厂区污水处理站进行处理。项目废水总产生量为 766.4706m³/d (290496.674m³/a)，厂区污水处理站处理达标后进入园区污水处理厂进行处理，可最大限度的减轻对环境的损害，本项目有机废气集中收集，经处理达标后排放，不会增加周围空气环境的污染负荷。本项目设备采取隔声、减震、消声措施，可确保运行噪声达标排放，不会影响周边环境质量现状，本项目固体废物清运率和处置率达到 100%，可做到对周边环境无影响。

项目采取的污染防治措施具有针对性，符合环保要求，且实现了节能减排。

3.6.5 结论

综上所述，本工程各工艺环节较好地按照清洁生产要求进行了设计，将清洁生产的思想贯穿于生产工艺的全过程，符合清洁生产的要求。

3.7 总量控制方案

按照总量控制的基本精神，污染物排放总量控制是针对工程分析，环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，分析确定建设项目污水、废气污染物排放总量控制方案。

本次环评根据工程项目提供的有关资料，确定了项目建成后各类污染物的排放量。通过对建设项目的工程分析和环保治理措施的评估，提出本项目污染物排污总量控制的建议，为环保部门监督管理提供依据。

项目总量控制指标为COD和氨氮，COD：8.71t/a；氨氮：0.44t/a。

根据项目工程分析，总量控制指标主要废水中排放的 COD、NH₃-N。项目产生的废水主要为生产废水，其中含银废水经含银废水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 相关限值）后，与其他生产废水经过厂区污水处理站处理后一起排入园区污水管网，污水排放能满足园区污水处理厂接管标准进入园区污水处理厂处理。

项目所在园区内拟规划新建一座污水处理厂，总占地约 88.78 亩，规划处理能力 6000m³/d，回用率 20%。除氟化物出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）1.5mg/L 限制外，其余出水指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入沙河，汇入长滩河。再生水应按

照使用功能对应执行《城市污水再生利用分类》（GB/T18919-2002）中城市杂用水水质、景观环境用水水质、工业用水水质标准。

总量控制指标如下：

COD考核排放总量： $290496.674 \times 500 \times 10^{-6} = 145.25\text{t/a}$ ；

NH₃-N考核排放总量： $290496.674 \times 45 \times 10^{-6} = 13.07\text{t/a}$ ；

COD控制排放总量： $290496.674 \times 30 \times 10^{-6} = 8.71\text{t/a}$ ；

NH₃-N控制排放总量： $290496.674 \times 1.5 \times 10^{-6} = 0.44\text{t/a}$ ；

根据大气污染物分析结果可知，本项目挥发性有机物合计排放量为3.10515t/a，NO_x排放量为0.964t/a。项目主要污染物排放量及总量控制指标见下表。

表 3.7-1 主要污染物排放量

项目	控制因子	总量考核指标 (t/a)	建议总量控制指标 (t/a)
废水	COD	145.25	8.71
	NH ₃ -N	13.07	0.44
废气	挥发性有机物（含VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯）	/	3.10515
	NO _x	/	0.964

本项目COD申请总量控制指标为8.71t/a；NH₃-N申请总量控制指标为0.44t/a；挥发性有机物申请总量控制指标为3.1305t/a，NO_x申请总量控制指标为0.964t/a。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

广元市昭化区位于四川盆地北部、广元市中部，东邻旺苍县，西及西南接剑阁县，东南与苍溪县相连，北与广元市利州区搭界。地理坐标为北纬 31°53'41"~32°23'27"，东经 105°33'59"~106°07'20"。昭化区人民政府驻地元坝镇，昭化区紧靠广旺铁路线，距广元市 24 公里，是旺苍、南江、苍溪、阆中、巴中等县（市）到广元的唯一通道，处于三省通蜀的相邻地区，其独特的地理交通优势为当地的经济展、商贸流通注入了新的活力。

本项目位于四川广元昭化家居产业城内，项目具体位置图详见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

广元市处于四川北部边缘，山地向盆地过渡地带，摩天岭、米仓山东西向横亘市北，分别为川甘、川陕界山；龙门山北东一南西向斜插市西；市南则由剑门山、大栏山等川北弧形山脉覆盖广。地势由北向东南倾斜，山脊相对高差达 3200 余米。摩天岭山脊海拔由西端最高点 3837 米（大草坪）向东下降至 2784 米，向南则急剧下降到 800 米。龙门山接摩天岭居青川全境及利州区西部。

山脊海拔由北至南从 3045 米（轿子顶）降到 1200 米。山顶尖削，坡面一般在 25 度以上；河谷深切，相对高差在 600--800 米间。米仓山居朝天区全境旺苍县城至广元一线以北，山脊海拔从北向南由 2276 米（光头山）下降到 1368 米（石家梁），坡面多在 25 度以上，山顶浑圆。河谷深切相对高差一般在 500--800 米间。川北弧形山脉居元坝区、旺苍县城以南，及苍溪、剑阁两县全境。海拔从北而南由 1200 余米下降到 600 余米。河谷切割亦深，多呈“V”形。相对高差在 200--500 米间。山顶平缓，多呈台梁状，坡面一般在 12 度左右。

在龙门、米仓山前缘与盆北弧形山交接地带，形成了一条狭长的山前凹槽。称为“米仓走廊”。范围东起旺苍普济、西至下寺镇，东西长 137.6 公里，南北宽 5 公里，其中堆积地形较为发达，呈现河谷平坝之景观。

昭化区属盆地丘陵向山区过渡地带，地形地貌以中低山为主，平均海拔 900 米。地质构造体系属米仓山、龙门山和盆北低山三大地貌交汇地带，大部分地区位于米仓山走廊以南，为典型的侵蚀台阶状中低山形。地势北高南低，延缓下降，江河溪

沟纵横，山体切割强烈，地表起伏不平，地貌复杂多样，有河流冲击平坝、丘陵、台地、低山、中山等。海拔在 400 米至 1254 米之间。境内大部分地区属白垩系地质层，由砾岩、砂岩、泥岩互层组成，岩性变化较大；侏罗系、三迭系、第四系地质层也有分布。昭化区境内山脉众多，均属剑门山脉分支，主要山峰有：云台山（又名人头山）主山，位于大朝乡境内，最高峰海拔 1254 米，是区境内最高峰；大南山主山，属大南山分支，长约 60 公里，以海拔 1167 米的梅岭关为中心分为 3 支，东支延至磨滩镇赖子坝，南支延至香溪乡黑猫梁，西支延至射箭乡蒲家山。

根据现场勘查，本项目所在区域未见断层通过，层间间隙不发育，无崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降以及岩溶等不良地质现象和地质灾害分布；地形地貌条件对本项目建设的制约作用小。

4.1.3 水文

昭化区河流主要有过境河嘉陵江、白龙江、硬头河等河流，水资源丰富，水域面积约 14400 公顷，水资源年平均总量 113 亿立方米。本地水平均径流 7.57 亿立方米，占境内水资源总量的 6.79%；地下水平均径流 0.35 亿立方米，占境内水资源总量的 0.31%；另有过境水平均径流 105 亿立方米，占境内水资源总量的 92.90%。嘉陵江流经境内 159 公里（含支流白龙江 10 公里），过境水 52.98 亿立方米。境内有中型水库 2 座（工农水库和紫云水库）、小（一）型水库 9 座、小（二）型水库 66 座，年工程蓄水量 7100 万立方米，常年蓄水 5500 万立方米。

嘉陵江：长江北岸主要支流之一，嘉陵江发源于陕西省凤县北部秦岭南麓，由广元市朝天区大滩镇入境，自北向南纵贯四川盆地中部，于重庆市汇入长江。流经之处县级以上行政由北向南分别为：广元市朝天区、利州区、昭化区、苍溪县、南充阆中市、南部县、仪陇县、蓬安县、南充市（顺庆区、高坪区、嘉陵区）、广安市武胜县，于武胜县南部的真静何家溪出境，继续南流到达重庆合川，再左纳渠江、右纳涪江两大支流后，经北碚区于重庆汇入长江。嘉陵江干流全长 1132km、流域面积 15.90 万 km²，其中：四川境内长 795km，广元市境内长 198km。河流平均比降 0.520‰，多年平均年降水深 937.1mm，多年平均年径流深 438.8mm，河口多年平均流量 2210m³/s。

南河：嘉陵江左岸一级支流。发源于广元市朝天区两河口乡杨家村，流经朝天区、昭化区、利州区，于广元市中心城区天成大桥下两江口处汇入嘉陵江。南河干流全长 79km、流域面积 1076km²，河流比降 9.38‰，流域内多年平均降水深

1055.5mm、多年平均径流深 546.5mm，河口多年平均流量 18.7m³/s。

白龙江：嘉陵江右岸一级支流。发源于甘肃省碌曲县郎木寺镇高原山冈。东偏南流入四川省若尔盖县境，在若尔盖县冻列乡出境进入甘肃省迭部县，在广元市青川县姚渡镇再次入境，由东又曲折向南流经青川县、利州区，于昭化区汇入嘉陵江。河长 589km，流域面积 32190km²，其中境内流域面积 4547.1km²，天然落差约 2780m，水能理论蕴藏量约 430 余万千瓦。

东河：嘉陵江左岸一级支流。发源于巴中市南江县桃园乡东米仓山南麓戴家河坝，流经南江县、旺苍县、苍溪县、阆中市，于阆中市文成镇梁山村汇于嘉陵江。东河干流全长 294km，流域面积 5181km²，其中境内面积 4143.4km²，河流平均比降 1.73‰，多年平均年降水深 1164.6mm，多年平均年径流深 642.9mm，河口多年平均流量 106m³/s。

长滩河：长滩河发源于广元市元坝区柳桥乡东山村，从东南至西北环流而出，流入南河流域。地理坐标介于东经 105°57'15"~106°00'00"，北纬 32°21'30"~32°22'00"。分水岭至河口全长 17.87km，流域集雨面积 111.37km²，河道纵比降为 2.61‰。长滩河途经柳桥乡、元坝镇两乡镇十个村社，整个河道在平面上大致呈镰刀弯型，而规划段河道在平面上呈“S”型分布，断面上为“U”型和“L”型交替呈现，河床宽度介于 30~60m 不等。因河流冲积和河道演变，在河道两岸形成了大大小小的带状型冲积平坝：步家坝、平安坝、翁家田坝、韩家坝、白家坝、砖灰坝、王家坝、欧家河、元坝子、王家河、花坟坝和长坝，其中尤以韩家坝和长坝最大。河道两岸分布着很广的农田及众多的居民、城市、机关、学校及大小厂矿，并且左岸有兰州至重庆的公路干线国道 212 线，右岸有广 5143 至旺苍铁路干线。

杏树河：杏树河属南河二级支流，杏树河发源于广元市元坝区元坝镇杏花村，从西南至东北环流而出，流入长滩河流域。地理坐标介于东经 105°55'21.3"~105°56'40.4"，北纬 32°18'32.7"~32°18'24.2"。分水岭至河口全长 14.87km，流域集雨面积 32.37km²，河道纵比降为 3.61‰。

启动区评价范围内地表水有白水河、后头河、沙河，属长江支流嘉陵江水系。白水河自西向东，经白水镇汇入东河，后头河、沙河自南向北经平乐寺汇入长滩河。

昭化区水系图详见附图 10。

4.1.4 气候、气象条件

昭化区境内属亚热带季风性湿润气候区。气候差异较大，形成了春迟、夏长、

秋凉、冬冷四季分明的气候特点。常年日照时数 1389.1 小时，日照百分率 31%，太阳辐射总量平均 91.67 千卡/平方米。年均无霜期 286 天。降水空间分布不均，南多北少，季节性降水明显，分干湿两季，降水集中在夏秋两季，冬春两季降水少。2020 年全区 31 个观测点降雨量总计 24663.8 毫米。最大月降雨量紫云 7 月 568.5 毫米。2020 年元坝城区最低气温出现在 1 月 25 日早上-9℃，最高温天气出现在 8 月 19 日 39.0℃。

表 4.1-1 规划气候气象特征值表

气象要素		单位	数据
温度	平均温度	℃	16.9
	极端高温	℃	39
	极端最低	℃	-8.8
	≥10℃积温	℃	4765.4
降雨量	多年平均	mm	1031
	最大1h	mm	50
	最大24h	mm	150
多年平均风速		m/s	2.8
多年平均无霜期		d	286
多年平均蒸发量		mm	542.6
多年平均相对湿度		%	70
年日照时数		h	1389.1

表 4.1-2 工程区短历时暴雨特征值表

时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率设计暴雨 (mm)			
				p=2%	p=3.3%	p=5%	p=10%
10 分钟	16	0.38	3.5	32.3	30.3	27.7	24.4
1 小时	45	0.5	3.5	108.9	100.3	89.6	74.7
6 小时	80	0.6	3.5	220.8	200.9	176	141.6
24 小时	130	0.58	3.5	349.7	319.2	280.8	227.5

注：以上资料采用《四川省暴雨统计参数图集》

4.1.5 植被、生物多样性

广元市境内分布野生动物 400 余种，其中大熊猫、金丝猴、牛羚等国家和省级重点保护野生动物就达 76 种。分布境内野生植物 2900 多种，仅珍贵野生木本植物 832 种，其中：珙桐、水青树、连香树、领青木、剑阁柏等国家级重点保护植物 34 种。列入联合国《濒危野生动植物国际贸易公约》红皮书的野生动植物就有 40 余种。

广元市是全国中药材主产区之一。现有药用植物 2500 多种，药用动物 90 余种，其中属于“三级标准”的大宗品种 357 个，常用 500 个配方品种中，该市就有 317 种。自然蕴藏量达 11000 吨，地产常用药材有杜仲、天麻、紫胡根、皱皮木瓜、火麻仁、

辛夷花、冬花等品种。野生蕴藏量达 100 吨以上的常用品种有五味子、泡参、车前草等 25 种。全市现有中药材总面积 75 万亩，其中：川明参 3 万亩，柴胡 4 万亩，黄姜 3.5 万亩，瓜蒌 2 万亩，天麻 100 万窖，杜仲 50 万亩，已建成基地乡镇近 90 个。旺苍县被命名为全国杜仲基地县，杜仲占中国种植面积的 10%；苍溪县川明参占全国该品种总量的 50%；青川天麻、剑阁柴胡质量名列中国同类产品之首。

昭化区境内动植物中药材 1000 多种，其中 20 多种销往省内外。截至 2011 年已查明的植物物种达 180 科、300 属、900 种，主要有菌类、苔藓、维管植物，另外具有开发价值的经济、药用、珍稀植物约有 260 余种，食用菌种类达 8 种以上。野生和半野生经济植物约 500 余种，可分为油料、香料、纤维、药材、食用菌、花卉、水果、蔬菜等 10 余种。境内森林主要品种有柏木林、桉木林、马尾松树林等。常见的野生动物有 220 余种，其中国家级野生动物 5 种，有桂麝、短尾猴、水獭、大灵猫、小灵猫等。

评价区域附近 500m 以内无国家和地方珍稀、濒危保护动植物物种。

4.2 项目所在区域园区简介

4.2.1 园区简况

中国西部（广元）绿色家居产业城启动区包含两大片区，园区选址于广元市昭化区元坝镇杏树村、大坝村、青树村以及柳桥乡的新胜村、分水岭村的区域范围。规划范围为恩广高速公路以南，国道 212 以东，南山山脚以北；包含国道 542 分水岭村段南侧区域，规划范围总面积 1795.5 公顷。总体目标：将绿色家居产业城建设成为立足四川、辐射全国、对接国际的中国中西部现代化家居产业基地。

2018 年 9 月 27 日，广元市新型工业发展推进工作组以广工推进组（2018）2 号文印发了《广元市家具产业发展指导意见（2018-2025 年）》的通知。文件指出启动区规划主导产业如下：

启动区重点发展家具、板材和家居建材产业，配套发展仓储物流产业，形成研发设计、制造、展销全产业链。

板材产业：包括线条、刨花板、原木板材、建筑模板、胶合板、装饰材料到高密度纤维板、实木地板、指接板、强化木地板、细木工板、环保型大芯板材等。

家具产业：包括板式家具、实木家具、美式家具、软体家具、仿古家具等、套门（实木门、防盗门、平面门、非标门、钢木套装门、软门等）、竹木制工艺品等。家具产业类别主要为木质家具、竹藤家具和金属家具。

家居建材产业：以加工为主的建筑材料生产，包括装配式建筑、厨卫洁具、浴室柜/门类、瓷砖地板、环保科材等。

4.2.2 园区污水处理厂概况

目前，中国西部（广元）绿色家居产业城园区污水站及配套污水管网处于施工建设阶段。

项目所在园区内拟规划新建一座污水处理厂，总占地约 88.78 亩，规划处理能力 6000m³/d，回用率 20%。除氟化物出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）1.5mg/L 限制外，其余出水指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入沙河，汇入长滩河。再生水应按照使用功能对应执行《城市污水再生利用分类》（GB/T18919-2002）中城市杂用水水质、景观环境用水水质、工业用水水质标准。在园区污水处理厂未建成的情况下，本项目不得外排废水。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

4.3.1.1 基本污染物环境质量现状

本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目所在区域基本污染物环境质量现状达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本评价采用《2022 年度广元市环境质量状况》进行区域达标区判定。总体上，2022 年广元市环境空气质量较上年总体保持稳定，市中心城区环境空气质量优良总天数为 358 天，优良天数比例为 98.1%，较上年上升 1.9%。其中，环境空气质量为优的天数为 173 天，占全年的 47.4%，良的天数为 185 天，占全年的 50.7%，轻度污染的天数为 7 天，占全年的 1.9%，首要污染物以细颗粒物、可吸入颗粒物和臭氧日最大 8 小时均值为主。

表 4.3-1 项目所在区域环境空气质量达标区判断

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8.8	60	15%	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24.1	40	60%	/	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1.2	4	30%	/	达标

O ₃	第90百分位数	122.6	160	77%	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41.3	70	59%	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24.5	35	70%	/	达标

2022年，市城区环境空气主要污染物浓度中，二氧化硫年均值、臭氧日最大8小时平均值、细颗粒物（PM_{2.5}）年均值均比去年有所上升，二氧化氮年均值比去年有所下降，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值、一氧化碳日均值第95百分位与去年持平。

其中二氧化硫年均值8.8ug/m³，比去年升高31.3%；二氧化氮年均值24.1ug/m³，比去年降低9.1%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值41.3ug/m³，与去年持平；臭氧日最大8小时平均第90百分位数122.6ug/m³，比去年升高9.5%；细颗粒物（PM_{2.5}）年均值24.5ug/m³，比去年升高1.7%；一氧化碳日均值第95百分位数1.2mg/m³，与去年持平。经判定，项目所在区为环境空气质量达标区域。

4.3.1.2 特征污染物环境质量现状数据

1、环境空气质量现状监测

本次评价氟化物引用《中国西部（广元）绿色家居产业城启动区总体规划（2022年调整）环境现状检测项目》（川鑫检字（2023）第039号），于2023年3月6日-29日采样，采样点位于本项目约3km，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）数据引用要求，具有可引用性。

硫酸雾、二甲苯、甲苯、氨、硫化氢、氯化氢、TVOC、TSP委托四川锡水金山环保科技有限公司于2023年3月26日~4月1日进行环境空气质量现状监测，设置1个采样监测点。

（1）监测点位

本次监测点位设置在2#厂房下风向约100m处。

表 4.3-2 环境空气监测点位表

检测类别	检测因子	相对厂址方位	备注
环境空气	氟化物	西北面	引用
	硫酸雾、二甲苯、甲苯、氨、硫化氢、氯化氢、TSP、TVOC	项目内	现场监测

（2）监测因子及监测频次

硫酸雾、二甲苯、甲苯、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物连续监测7天，每天4次；TVOC、TSP连续监测7天，每天1次。

(3) 检测方法来源

严格按照国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境监测技术规范》（大气部分）中规定的原则和方法执行。

(4) 监测结果及评价

根据监测数据，汇总评价结果列于下表。

表 4.3-3 环境空气检测结果表

检测点位	采样日期	检测项目	单位	检测结果				标准限值
				第一次	第二次	第三次	第四次	
1# 项目区内	3月26日	氨 (小时值)	mg/m ³	0.02	0.01	0.05	0.03	0.200
	3月27日			0.01	未检出	0.03	0.05	
	3月28日			0.06	0.07	0.04	0.07	
	3月29日			0.08	0.04	0.01	0.03	
	3月30日			0.02	0.02	0.04	0.06	
	3月31日			0.02	0.02	0.04	0.06	
	4月1日			0.06	0.03	0.04	0.01	
	3月26日	硫化氢 (小时值)	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	0.007	0.010
	3月27日			未检出	未检出	0.007	未检出	
	3月28日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	3月29日			0.007	未检出	未检出	未检出	
	3月30日			0.007	未检出	0.007	未检出	
	3月31日			未检出	未检出	未检出	0.009	
	4月1日			0.007	未检出	未检出	0.009	
	3月26日	甲苯 (小时值)	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	0.200
	3月27日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	3月28日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	3月29日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	3月30日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	3月31日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	4月1日			未检出	未检出	未检出	未检出	
3月26日	二甲苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	0.200	

检测点位	采样日期	检测项目	单位	检测结果				标准限值
				第一次	第二次	第三次	第四次	
	3月27日	(小时值)		未检出	未检出	未检出	未检出	
	3月28日			未检出	未检出	未检出	未检出	
1# 项目区内	3月29日	二甲苯 (小时值)	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	0.200
	3月30日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	3月31日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	4月1日			未检出	未检出	未检出	未检出	
1# 项目区内	3月26日	硫酸雾 (小时值)	mg/m ³	0.114	0.083	0.084	0.117	0.300
	3月27日			0.112	0.089	0.150	0.118	
	3月28日			0.094	0.117	0.118	0.117	
	3月29日			0.088	0.115	0.118	0.152	
	3月30日			0.115	0.082	0.090	0.115	
	3月31日			0.102	0.115	0.118	0.093	
	4月1日			0.108	0.103	0.112	0.119	
1# 项目区内	3月26日	氯化氢 (小时值)	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	0.050
	3月27日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	3月28日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	3月29日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	3月30日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	3月31日			未检出	未检出	未检出	未检出	
	4月1日			未检出	未检出	未检出	未检出	
2#新胜村(引用)	3月6日	氟化物	mg/m ³	0.0007	0.0007	0.0009	0.0007	0.02
	3月7日			0.0008	0.0007	0.001	0.0008	
	3月8日			0.001	0.0009	0.0011	0.0009	
	3月9日			0.0009	0.001	0.0007	0.0009	
	3月10日			0.0008	0.0007	0.0008	0.0009	
	3月11日			0.008	0.009	0.007	0.009	

检测点位	采样日期	检测项目	单位	检测结果				标准限值
				第一次	第二次	第三次	第四次	
	3月12日			0.0013	0.0009	0.0012	0.001	

表 4.3-4 环境空气检测结果表

检测点位	检测项目	单位	检测结果							标准限值
			3月26日	3月27日	3月28日	3月29日	3月30日	3月31日	4月1日	
1# 项目区内	总悬浮颗粒物(日均值)	μg/m ³	119	118	119	117	120	115	114	300
	TVOC(8h均值)	μg/m ³	13.9	25.9	28.2	47.7	15.8	22.1	28.9	600

2、环境空气质量现状与评价

(1) 评价标准

TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表2和附录A中二级标准限值；氨、硫化氢、TVOC、甲苯、二甲苯、硫酸、氯化氢执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D相应浓度限值要求。

(2) 评价方法

评价区域内环境空气采用单项因子质量指数法进行评价，其数学模式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——i种污染物单项指数；

C_i——i种污染物的实测浓度，mg/Nm³；

S_i——i种污染物的评价浓度，mg/Nm³。

(3) 空气环境质量现状评价结果

根据监测结果，项目所在区域环境空气现状监测统计及评价结果见下表：

表 4.3-5 环境空气质量现状一览表

监测点位	监测项目	统计结果							
		日均值浓度范围 mg/m ³	标准值 mg/m ³	最大标准指数	超标率%	小时均值浓度范围 mg/Nm ³	标准值 mg/m ³	最大标准指数	超标率%
1#	TVOC(8h均值)	0.0139~0.0477	0.6	0.0795	0	/	/	/	/
	TSP	0.114~0.120	0.3	0.4	0	/	/	/	/
	氨	/	/	/	/	未检出~0.08	0.2	0.4	0

监测点位	监测项目	统计结果							
		日均值浓度范围 mg/m ³	标准值 mg/m ³	最大标准指数	超标率%	小时均值浓度范围 mg/Nm ³	标准值 mg/m ³	最大标准指数	超标率%
	二甲苯	/	/	/	/	未检出	0.2	/	0
	甲苯	/	/	/	/	未检出	0.2	/	0
	硫化氢	/	/	/	/	未检出~0.009	0.01	0.9	0
	硫酸雾	/	/	/	/	0.082~0.119	0.3	0.4	0
	氯化氢	/	/	/	/	未检出	0.05	/	0
2#新胜村	氟化物	/	/	/	/	0.0007~0.009	0.02	0.45	0

(4) 评价结论

根据上表中的监测结果及分析结果可知，各单因子指数均小于 1，TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；TVOC、硫酸雾、二甲苯、甲苯、氨、硫化氢、氯化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 推荐标准值，表明评价区域内的空气质量环境现状良好，满足功能区划要求。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目综合废水经过厂内污水处理站处理达标后进入园区新建污水处理厂，经园区污水处理厂处理满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）相关标准后排入沙河，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，地表水环境影响评价等级为三级 B。根据项目所在区域生态环境部门发布的《2022 年度广元市环境质量状况》，2022 年度，广元市水环境质量与去年相比总体保持稳定，嘉陵江、南河、白龙江等主要河流水质总体保持稳定，均达到或优于规定水域环境功能的要求。

本次评价沙河水质监测数据引用《中国西部（广元）绿色家居产业城启动区总体规划（2022 年调整）环境现状检测项目》（川鑫检字（2023）第 039 号），于 2023 年 3 月 6 日-29 日采样，符合数据引用要求，具有可引用性。

表 4.3-6 沙河地表水检测结果（节选）

检测点位	检测项目	采样日期及检验结果			标准限值	检测结果评价
		3月7日	3月8日	3月9日		
2#沙河（启动区南部）	pH（无量纲）	8.68	8.47	8.71	6-9	符合
	水温	16.6	14.2	15.3	/	符合
	溶解氧	7.51	7.53	7.55	≥5	符合
	化学需氧量	14	17	15	≤20	符合
	五日生化需氧量	3.8	3.7	3.8	≤4	符合
	氨氮	0.195	0.303	0.330	≤1.0	符合
	总磷	0.05	0.09	0.09	≤0.2	符合
	悬浮物	4	6	4	/	符合
	石油类	未检出	未检出	未检出	≤0.05	符合
3#支流（启动区西北侧）	pH（无量纲）	8.18	8.25	8.21	6-9	符合
	水温	15.2	15.1	14.6	/	符合
	溶解氧	6.81	6.79	6.82	≥5	符合
	化学需氧量	16	10	16	≤20	符合
	五日生化需氧量	3.6	3.2	3.7	≤4	符合
	氨氮	0.431	0.425	0.682	≤1.0	符合
	总磷	0.05	0.10	0.09	≤0.2	符合
	悬浮物	4	4	5	/	符合
	石油类	未检出	未检出	未检出	≤0.05	符合
4#沙河（启动区北端）	pH（无量纲）	8.01	8.08	8.07	6-9	符合
	水温	16.4	14.3	14.4	/	符合
	溶解氧	7.47	7.56	7.57	≥5	符合
	化学需氧量	14	18	11	≤20	符合
	五日生化需氧量	3.5	3.9	3.5	≤4	符合
	氨氮	0.758	0.721	0.747	≤1.0	符合
	总磷	0.08	0.11	0.10	≤0.2	符合
	悬浮物	5	4	5	/	符合
	石油类	未检出	未检出	未检出	≤0.05	符合

沙河各断面监测数据均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三类标准。

4.3.3.地下水现状调查与评价

（1）监测点位、监测因子

为了解项目周边地下水现状，本项目委托四川锡水金山环保科技有限公司于2023年3月27日对地下水环境质量现状监测，共设3个地下水水质监测点位。详见下表。

表 4.3-7 地下水监测断面及布设情况一览表

序号	监测点位	监测项目	备注
1# 项目区西南侧农户水井	E:105.578515 N:32.162079	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氯化物、溶解性固体、耗氧量、总硬度、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、甲苯、二甲苯、银、石油类、水位	执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类
2# 项目区东北侧农户水井 A	E:105.594099 N:32.162946		
3# 项目区东北侧农户水井 B	E:105.598019 N:32.162567		
4# 项目区东侧农户水井	E:105.599027 N:32.162325	水位	/
5# 项目区西南侧农户水井 A	E:105.575921 N:32.161838		
6# 项目区西南侧农户水井 B	E:105.575362 N:32.161011		

(2) 监测时间、频次及分析方法

各监测断面采样 1 天，每天 1 次。分析方法《环境监测技术规范》（地下水环境部分）执行。

(3) 监测结果

监测统计及评价结果见下表。

表 4.3-8 地下水环境质量现状监测及评价结果一览表 单位: mg/L (pH 除外)

采样点 位	项目	K ⁺	Na ₊	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	pH 值	氨 氮	总 硬 度	硝 酸 盐
1 # 项目区西南侧农户水井	监测均值	4.24	42.5	66.8	7.79	未检出	288	26.9	21.8	6.9	0.102	211	5.59
	标准值	/	/	/	/	/	/	250	250	6.5-8.5	0.5	450	20
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.1076	0.0872	0.2	0.204	0.47	0.28
	监测项目	总大肠菌群	甲苯	耗氧量	细菌总数	亚硝酸盐氮	F ⁻	阴离子表面活性剂	溶解性总固体	Ag	石油类	挥发酚	二甲苯
	监测均值	未检出	未检出	1.04	40	未检出	0.268	未检出	364	未检出	0.01	未检出	未检出
	标准值	3.0MPN/100 mL	0.7	3	100CFU/mL	1	1	0.3	1000	0.05	/	0.002	0.5
	标准指数	/	/	0.347	0.4	/	0.268	/	0.364	/	/	/	/
2 # 项目区东北侧农户水井 A	监测项目	K ⁺	Na ₊	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	pH 值	氨 氮	总 硬 度	硝 酸 盐
	监测均值	4.28	31.7	124	28.6	未检出	316	114	46.2	6.8	0.046	422	18
	标准值	/	/	/	/	/	/	250	250	6.5-8.5	0.5	450	20
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.456	0.1848	0.4	0.092	0.94	0.9
	监测项目	总大肠菌群	甲苯	耗氧量	细菌总数	亚硝酸盐氮	F ⁻	阴离子表面活性剂	溶解性总固体	Ag	石油类	挥发酚	二甲苯
	监测均值	未检出	未检出	0.72	20	未检出	0.536	未检出	590	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	3.0MPN/100 mL	0.7	3	100CFU/mL	1	1	0.3	1000	0.05	/	0.002	0.5
标准	/	/	0.24	0.2	/	0.536	/	0.59	/	/	/	/	

3 # 项目区东北侧农户水井B	准指数												
	监测项目	K ⁺	Na ₊	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	pH值	氨氮	总硬度	硝酸盐
	监测均值	14.6	24.8	43.3	7.77	未检出	72	33.9	43.1	6.8	0.171	152	19.8
	标准值	/	/	/	/	/	/	250	250	6.5-8.5	0.5	450	20
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.1356	0.1724	0.4	0.342	0.34	0.99
	监测项目	总大肠菌群	甲苯	耗氧量	细菌总数	亚硝酸盐氮	F ⁻	阴离子表面活性剂	溶解性总固体	Ag	石油类	挥发酚	二甲苯
	监测均值	未检出	未检出	0.85	30	未检出	0.291	未检出	408	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	3.0MPN/100mL	0.7	3	100CFU/mL	1	1	0.3	1000	0.05	/	0.002	0.5
	标准指数	/	/	0.28	0.3	/	0.291	/	0.408	/	/	/	/

从上表的监测数据来看，单因子标准指数均不大于 1，没有超标状况，本项目所在区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准规定水质。

4.3.4 声环境质量现状调查与评价

4.3.4.1 声环境质量现状监测

1、监测布点

声环境现状监测在厂址四周各设置一个噪声监测点，共布设 5 个噪声监测点。

2、监测因子

等效连续 A 声级。

3、监测时间及频率

2023 年 3 月 26 日-27 日共监测两天，昼夜各监测一次，分昼间（06:00-22:00）和夜间（22:00-06:00）两个时段进行。

4、监测分析方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定执行。

4.3.4.2 声环境质量现状评价

1、评价方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行，厂界按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准有关规定进行，敏感点按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准有关规定进行。

2、声环境现状监测及评价结果

本项目噪声监测点声环境现状监测及评价结果见下表：

表 4.3-9 噪声检测结果表

检测点位	检测日期	检测时间	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)
10# 信达南场界外(凯恩特北场界外)	3 月 28 日	11:02-11:12(昼)	52	昼间≤65 夜间≤55
		22:00-22:10(夜)	45	
	3 月 29 日	09:52-10:02(昼)	55	
		22:01-22:11(夜)	40	
11# 凯恩特西场界外	3 月 28 日	11:17-11:27 (昼)	56	
		22:18-22:28 (夜)	45	

检测点位	检测日期	检测时间	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	
	3 月 29 日	10:07-10:17 (昼)	54		
		22:17-22:27 (夜)	40		
12# 凯恩特南场界外	3 月 28 日	11:31-11:41 (昼)	56		
		22:34-22:44 (夜)	44		
	3 月 29 日	10:20-10:30 (昼)	55		
		22:34-22:44 (夜)	41		
12# 凯恩特东场界外	3 月 28 日	11:45-11:55 (昼)	56		
		22:52-23:02 (夜)	46		
	3 月 29 日	10:34-10:44 (昼)	59		
		23:01-23:11 (夜)	39		
18# 北面敏感点	3 月 28 日	13:32-13:42 (昼)	56		昼间≤60 夜间≤50
		次日 00:25-00:35 (夜)	45		
	3 月 29 日	11:54-12:04 (昼)	57		
		次日 00:30-00:40 (夜)	39		

由上表可知，项目场地四周昼夜监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，敏感点监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目所在地声环境现状良好。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价委托四川锡水金山环保科技有限公司 2023 年 3 月 28 日对四川凯恩特水晶饰品科技有限公司土壤进行土壤环境质量现状评价。

(1) 测点布置

项目土壤等级为一级，占地区域内共设置 5 个柱状样点，2+4 个表层点(其中 1 个表层样点引用 2023 年 4 月 28 日四川鑫泽源检测有限公司《中国西部(广元)绿色家居产业城启动区总体规划(2022 年调整)环境现状检测项目》的检测报告(川鑫检字(2023)第 039 号))。测点的布设位置见下表。

表 4.3-10 土壤环境现状监测点一览表

序号	点位类型	深度	监测位置	用地类型	监测项目
S10	柱状样点	柱状样分别在 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样	信达占地范围内	工业用地	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管 控标准（试行） （GB36600-20 18）中土壤污 染风险筛选 值。
S11			凯恩特占地范围内		
S14					
S15					
S16					
S1	表层样点	0.2m	锐晶占地范围内		
S5	表层样点	0.2m	嘉富来占地范围内		
S9	表层样点	0.2m	信达占地范围内		
S13	表层样点	0.2m	凯恩特占地范围内		
S17	表层样点	0.2m	星亿占地范围内		
6#	表层样点	0.2m	启动区中部刘家沟		

(2) 监测周期

2023年3月28日，监测一天，引用监测为2023年3月6日，监测一天。

(3) 监测项目

其中S1、S5、S9、S13、S17、6#启动区中部刘家沟表层点测土壤45项基本因子和pH、银、甲苯。其余点位仅测pH、银、甲苯。S1监测土壤理化特性。

(4) 监测结果评价

项目所在地土壤标准执行《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试 行）》（GB36600-2018）中土壤污染风险筛选值。

各污染物的监测统计结果及标准指数计算结果列于下表。

表 4.3-11 土壤检测结果表

采样日期	检测项目	单位	检测结果						标准限值 (mg/kg)
			S1 锐晶占地范围内西北侧 (0-0.2m)	S5 嘉富来占地范围内东北侧 (0-0.2m)	S9 信达占地范围内中央 (0-0.2m)	S13 凯恩特占地范围内南侧 (0-0.2m)	S17 星亿占地范围内中央 (0-0.2m)	6#启动区中部刘家沟 (0-0.2m)	
3月28日 (引用监测3月6日)	pH	无量纲	7.6	7.5	7.6	7.6	7.6	/	/
	氧化还原电位	mV	478	/	/	/	/	/	/
	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	11.6	/	/	/	/	/	/
	渗透性	mm/min	0.26	/	/	/	/	/	/
	容重	g/cm ³	1.29	/	/	/	/	/	/
	孔隙度	体积%	58.3	/	/	/	/	/	/
	铅	mg/kg	10.4	9.0	9.4	7.9	8.1	27.1	800
	镉	mg/kg	0.78	0.58	0.58	0.52	0.48	0.20	65
铜	mg/kg	29	28	28	19	18	32	18000	

采样日期	检测项目	单位	检测结果					标准限值 (mg/kg)	
			S1 锐晶占地 范围内西北 侧 (0-0.2m)	S5 嘉富来占地 范围内东北侧 (0-0.2m)	S9 信达占地 范围内中央 (0-0.2m)	S13 凯恩特占 地范围内南侧 (0-0.2m)	S17 星亿占 地范围内中 央 (0-0.2m)		6#启动区中 部刘家沟 (0-0.2m)
	镍	mg/kg	50	53	47	48	50	60	900
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
	汞	mg/kg	0.080	0.177	0.107	0.039	0.051	0.0197	38
	砷	mg/kg	5.76	4.81	4.67	3.27	3.33	1.94	60
	银*	mg/kg	0.127	0.093	0.101	0.079	0.109	/	/
	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43
	1,1-二氯 乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66
	二氯甲 烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616
	反式 -1,2-二 氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54
	1,1-二氯 乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9
	顺式 -1,2-二 氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
	1,1,1-三 氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840
	四氯化 碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
	1,2-二氯 乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
	三氯乙 烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
	1,2-二氯 丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
	1,1,2-三 氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
	四氯乙 烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270

采样日期	检测项目	单位	检测结果						标准限值 (mg/kg)
			S1 锐晶占地 范围内西北 侧 (0-0.2m)	S5 嘉富来占地 范围内东北侧 (0-0.2m)	S9 信达占地 范围内中央 (0-0.2m)	S13 凯恩特占 地范围内南侧 (0-0.2m)	S17 星亿占 地范围内中 央 (0-0.2m)	6#启动区中 部刘家沟 (0-0.2m)	
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28
	间,对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570
	邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560
	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151
	苯并(a)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
	二苯并(ah)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260

表 4.3-12 土壤检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果			标准限值 (mg/kg)
				0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
3月28日	10# 信达占地范围内西侧	pH	无量纲	7.3	7.5	7.5	/
		甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1200
		银*	mg/kg	0.096	0.050	0.057	/
	11# 信达占地范围内东北侧A	pH	无量纲	7.5	7.7	7.8	/
		甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1200
		银*	mg/kg	0.072	0.053	0.066	/
	14# 凯恩特占地范围内西侧	pH	无量纲	7.2	7.4	7.6	/
		甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1200
		银*	mg/kg	0.093	0.089	0.119	/
	15# 凯恩特占地范围内西南侧	pH	无量纲	7.3	7.4	7.5	/
		甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1200
		银*	mg/kg	0.093	0.094	0.078	/
	16# 凯恩特占地范围内东北侧	pH	无量纲	7.2	7.3	7.4	/
		甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1200
		银*	mg/kg	0.082	0.068	0.065	/

从上表可知,各监测因子监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选标准值。

表 4.3-13 监测点土壤理化性质一览表

检测点位	日期	深度	颜色	结构	质地	其他异物
1# 锐晶占地范围内西北侧 (N:32.161902°; E:105.583260°)	3月28日	0-0.2m	红棕色	团块状	砂土	无

第五章 环境影响预测与分析

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目公司在未取得环境影响报告书批复文件，就擅自开工建设了厂房及安装了部分设备，属于未批先建项目。目前已建成 1#生产厂房和附属厂房；2#厂房主体已建成，正在完善水电安装阶段；综合楼未修建；含银废水处理系统及综合污水处理站、磨钻循环废水处理区、大圆磨循环废水处理区已建成。现建成的 1#生产厂房内已安装部分珠胚生产设备，部分 A 钻磨抛设备，部分 B 钻（烫钻）抛光设备，部分吸塑设备，部分大圆磨机、清洗及电镀生产线以及自动化烘道喷漆流水线。附属厂房内已安装了 A 钻半成品清洗线、抛轮生产设备。广元市生态环境局于 2024 年 1 月 15 日下达了不予行政处罚决定书（广元环不罚[2024]3 号），见附件。

本项目施工期环境影响如下：

5.1.1 大气环境影响分析

本项目施工期废气主要来源为施工扬尘、施工机械及运输车辆废气、装修废气。

项目在施工过程所使用的推土机、挖掘机、各类运输车及建筑工人在作业过程中产生的扬尘均会对周边大气环境造成一定的影响，其中运送土方、砖头、水泥、石灰、石沙的各类运输车在装卸及运输过程中产生的扬尘是施工阶段影响周边大气环境的重要污染源。

1、扬尘

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、建材运输及露天堆放、装卸和搅拌等过程，其中车辆运输、装卸及施工开挖造成的扬尘最为严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不

同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位:kg/km·辆

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。因此，限制车速及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘。扬尘量与距地面 50m 处风速、起尘风速、尘粒的含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

因此，项目施工时采取了封闭施工现场、采用密目安全网、定期对地面洒水、对撒落在路面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面、自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且在施工区出口设置防尘飞扬垫等一系列措施，大大减少了施工扬尘对环境空气的影响。

因此，评价要求建设单位在严格执行《四川省灰霾污染防治实施方案》，并采取本环评提出的切实有效的防治扬尘措施后，施工期扬尘产生的影响将降至最小，减缓了施工扬尘对周围敏感目标的影响。

2、施工机械及运输车辆废气

施工过程中的燃油设备主要是运输车辆和施工机械，施工机械主要有载重车、压路机、起重机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO_x、THC。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少，其污染程度相对较轻。据类似工业项目施工现场监测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO_x 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均能满足国家环境空气质量标准二级标准的要求。

3、装修废气

施工期装修工程中有机物的挥发废气，在对室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），钻机、电锤、切割机等产生噪声，油漆和喷涂产生废气，废弃物料及污水，尤其是挥发性废气（如苯系物、甲醛）会对人的身体健康造成危害，应予重点控制。

应采取如下措施：

（1）项目施工装修期间，在装修材料的选取上，采用质量好，有国家有关部门检验合格，有毒有害物质含量少的油漆和涂料材料。

（2）加强施工管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏。

（3）施工作业空间加强通风，保证空气流通，降低废气污染物的浓度。

（4）为施工人员配备口罩等保护措施。

（5）装修结束后进行室内空气监测，室内空气检测合格后方可入驻。采取以上措施可以做到装修废气能够达标排放。

由于本项目需要装修的房屋建筑面积较小，装修期间对油漆和涂料的用量较小，在采取以上措施后，挥发性有机物排放量很小，对环境影响很小。

综上，项目施工期将会对施工场地周围的环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，在做好施工期大气环境保护措施的基础上，施工期不会造成项目所在地环境空气质量明显变化，不会对周边居民产生明显影响。

5.1.2 废水影响分析

（1）生活污水对水环境的影响分析

项目施工期生活污水排放量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，施工人员生活污水旱厕收集后用作周围农田农肥，不直接排入地表水体，对周边地表水不产生明显影响。

（2）施工废水对水环境的影响分析

施工废水的产生量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，项目场地内设置简易隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀后回用于场地洒水降尘及车辆冲洗用水，不外排，因此施工废水对周边地表水体不产生明显影响。

（3）基坑降水对水环境的影响分析

地基施工阶段基坑作业抽取的地下水经沉淀处理后，用于车辆冲洗及场地洒水降尘，不外排，不会对周边地表水体产生明显不良影响。

为了进一步减轻施工期对周边地表水体的影响，环评要求：

(1) 严禁施工废水乱排、乱放，并根据名山区降雨特征和工地实际情况，设置好排水设施，制定雨季具体排水方案，避免雨季排水不畅，防止污染道路、场地积水等。施工场地内应优先修建沉淀池和排水沟，确保排水畅通，降雨径流和施工产生的泥浆水应经沉淀处理后回用或外排。

(2) 施工场地内的建筑材料要严格集中堆放，采取一定的防雨措施，避免被雨水冲刷进入附近水域造成污染。

5.1.3 噪声环境影响分析

施工期将使用大量的施工机械如：挖土机、打桩机、起重机、推土机、电锯等，这些噪声声源强度见表 3.3-1。对位置可以固定的机械设备，均进入工棚操作，使施工场界噪声值达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。若本项目施工过程中必须连续浇筑，则必须在连续浇筑前报经环保部门、城管部门等相关部门，经批准并已告知周围单位及附近居民、工作人员等后，方可连续浇筑。避免施工过程中影响周围居民，争取将施工噪声对其影响降至最低。但施工噪声仍将对上述附近工作人员造成一定的影响。

在施工期间，考虑到上述施工噪声对周边环境的影响，采用声源叠加模式和声源衰减模式进行预测分析：

声源叠加模式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L——叠加后总声压级（dB(A)）；

L_i ——各声源的噪声值（dB(A)）；

n——声源个数。

声源衰减模式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中： L_2 ——距声源 r_2 处声源值（dB(A)）；

L_1 ——距声源 r_1 处声源值（dB(A)）；

r_2 、 r_1 ——与声源的距离（m）。

施工机械噪声对声环境敏感点的影响程度见下表。

表 5.1-2 施工期部分施工机械噪声影响预测结果 单位: dB(A)

噪声源 强值	预测距离 (m)								备注
	5m	10m	20m	25m	50m	100m	150m	200m	
土石方	95	75	69	67	61	55	51	49	以施工 期最强 噪声值
结构	100	80	84	82	76	71	67	65	
装修	95	75	69	67	61	55	50	48	

从上表可以看出,在距声源处 150m 处,施工机械昼间等效 A 声级方能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定,夜间噪声在距声源 200m 处仍超标,因此项目施工期对声环境会产生一定影响。因此,本环评建议施工方加强管理,采取如下噪声控制措施:

①工程施工期间,禁止夜间施工;如果工艺要求确需夜间施工,应首先征得当地环保、城管等主管部门的同意,并及时公告周围的居民和单位,以免发生噪声扰民纠纷。

②对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放,严禁抛掷;在操作中尽量避免敲打砼导管;指挥塔吊时尽量使用信号旗,避免使用哨子等;木工房使用前应完全封闭;运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭,减少交通噪声。

③将高噪声施工设备布置在场地西侧位置,通过噪声的距离衰减降低对北侧最近处居民的噪声影响。同时对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置,应采取临时围障措施,围障最好敷以吸声材料,以此达到降噪效果。

④施工期间均应加强施工管理,做到文明施工,最大限度的减少对周围声环境的影响。

在采取上述措施后,本项目施工期间,噪声对周围声环境的影响能够降到可接受范围内,且影响是有限的、暂时的,会随着施工期的结束而消失。

5.1.4 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要施工建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

建筑垃圾:建筑垃圾分类收集,经过分类收集后可以利用的部分外售废品回收站;不能利用的建筑垃圾,全部运至城建部门制定的地点处置。装修产生油漆、化学品、溶剂的废弃包装物在场地内暂存后统一交为废处置单位处置。经采取以上措施后,施工建筑垃圾可以得到妥善处置,不产生二次污染,不会对周围环境产生明显影响。

生活垃圾：项目施工期间，生活垃圾产生量为25kg/d。施工人员产生的生活垃圾经集中收集后由园区环卫部门统一清运，不会造成二次污染，不会对周围环境产生明显影响。

5.1.5 生态环境影响分析

本项目施工期对生态环境的破坏主要在于开挖土方的堆放引起的局部少量水土流失。随着时间的推移，项目绿化建设的完成，区域内植被将逐渐恢复和成长，区域内的生态环境质量将逐步得到改善和提高。

项目实施工程中造成场地内土质结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失，另外土方临时堆场若未及时清运以及对堆场进行覆盖将由于雨水冲刷造成水土流失。施工时采取修建排水沟、对土方临时堆场覆盖塑料布等措施，并对施工期间产生的弃土及时清运，可有效防止水土流失。

为了有效的控制施工期生态环境影响，评价要求施工单位必须采取以下防治措施：

1、施工要求

- (1) 尽可能避开雨天开挖施工；
- (2) 在施工作业过程中，不得随意开挖，不得乱砍滥伐，保护水土资源；
- (3) 强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，必须减少对附近植被和道路的破坏；
- (4) 施工单位必须办《建筑垃圾处置许可证》，严禁无证开挖；
- (5) 对于排弃的开挖方，减少临时堆放和不必要的转运过程，直接用于就近回填，就近造景，采取植物措施绿化。

2、临时防护

- (1) 在基础清理开挖时，为防止开挖土方进入施工区外，在开挖线外缘一侧用编织袋装清理表层土临时拦挡；
- (2) 对于土方临时堆放场做好围栏围护及表面用塑料薄膜覆盖；
- (3) 临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后再排入园区雨水管网，避免雨水的冲涮；
- (4) 对于开挖的土方及时清运，控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量。

综上分析，项目施工采取有效的水土流失防止措施后，项目水土流失能够得到

有效的控制，对生态环境影响范围小、时间短，并且随着项目绿化的实施，生态环境能够得到一定的恢复。

评价认为，项目施工期对环境的总体影响较小且是暂时性的。建设单位及施工单位应严格按《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）、四川省人民政府办公厅发布的《关于加强灰霾污染防治的通知》等规定执行，真正重视施工期环境影响问题，认真制定和落实工程施工期应采取的环保对策措施，精心安排、规范施工、文明施工，将项目施工期对外环境的影响减少至最小，使工程施工期的环境影响得到有效控制。

5.2 营运期环境影响预测与分析

5.2.1 大气环境影响预测与分析

5.2.1.1 评价等级及评价范围

1、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放系数，采用附录 A 推荐的 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价；二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算；三级评价项目不进行进一步预测与评价，因此本项目在进行大气环境影响预测与评价时首先应该确定评价等级。

大气评价工作等级根据每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

最大地面浓度占标率 P_i 根据估算模式 AERSCREEN 计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ P_{\max} ）。评价等级按照表 5.2-1 的分级判据进行划分：

表 5.2-1 评价等级判别表

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

2、评价因子和评价标准

根据工程分析，本次选择项目污染源正常排放的主要污染物作为本次大气影响评价因子，具体因子为：VOCs、颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、硫酸雾、氨气、硫化氢、氯化氢、苯乙烯。

评价标准见下表所示。

表 5.2-2 项目评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	1 小时	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
PM ₁₀	1 小时	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
氟化物	1 小时	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
SO ₂	1 小时	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NO _x	1 小时	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
TVOC	8h 平均浓度 2 倍值	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ2.2-2018 附录 D
苯	1 小时	110	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
甲苯	1 小时	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
二甲苯	1 小时	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
氨	1 小时	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
硫酸	1 小时	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
硫化氢	1 小时	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
氯化氢	1 小时	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
苯乙烯	1 小时	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

3、估算模型参数

本次大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模式清单中的 AERSCREEN 模型进行预测，计算各预测因子最大落地地面浓度值。根据项目所在地环境特点，项目估算模型参数详见下表：

表 5.2-3 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项)	/
最高环境温度/°C		39
最低环境温度/°C		-8.8
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>

	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

4、污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 5.2-4 项目点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)												
		X	Y								VOCs	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	苯	甲苯	二甲苯	硫酸雾	氟化物	氯化氢	氨	硫化氢	苯乙烯
1	DA001	74	115	584	15	0.3	19.6	25	7920	正常工况	/	0.007	/	/	/	/	/	/	/				
2	DA002	43	153	584	15	0.4	17.7	100	7920	正常工况	/	0.029	/	0.0158	/	/	/	/	0.0328				
3	DA003	11	193	584	15	0.3	19.6	100	7920	正常工况	/	0.0114	0.0057	0.0451	/	/	/	/	/				
4	DA004	-6	152	584	15	0.6	18.7	25	7920	正常工况	0.0386	0.0001	/	/	/	/	/	/	0.00031				
5	DA005	-48	173	584	15	0.6	19.6	45	7920	正常工况	0.1033	0.0108	/	/	0.0015	0.0002	0.0197	/	/				
6	DA006	-6	115	584	15	0.5	17.0	25	7920	正常工况	/	/	/	/	/	/	0.0083	/		0.0017			
7	DA007	107	165	584	15	0.3	19.6	25	7920	正常工况	/	0.007	/	/	/	/	/	/	/				
8	DA008	88	191	584	15	0.4	17.7	100	7920	正常工况	/	0.029	/	0.0158	/	/	/	/	0.0328				
9	DA009	56	233	584	15	0.3	19.6	100	7920	正常工况	/	0.0114	0.0057	0.0451	/	/	/	/	/				

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排 放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)													
		X	Y								VOCs	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	苯	甲苯	二甲苯	硫酸雾	氟化物	氯化氢	氨	硫化氢	苯乙烯	
10	DA010				15	0.6	19.6	45	7920	正常 工况	0.0617	0.0031			0.00009	0.00001	0.0118							
11	DA011				15	0.6	19.6	25	7920	正常 工况		0.000034												0.0019
12	DA012				15	0.6	19.6	25	7920	正常 工况												0.0058	0.00023	

备注：DA001 混合、配料粉尘、去边粉尘排气筒；DA002 电熔炉废气排气筒；DA003 火抛滚圆废气排气筒；DA004 吸塑片生产废气排气筒；DA005 水钻成品喷漆及烘干废气排气筒；DA006 酸洗溶液挥发的硫酸雾、电镀工序氨气排气筒；DA007 混合、配料粉尘、去边粉尘排气筒；DA008 电熔炉废气排气筒；DA009 火抛滚圆废气排气筒；DA010 烫钻表面处理喷漆工序排气筒；DA011 抛轮生产区排气筒；DA012 污水处理站排气筒。

表 5.2-5 项目无组织面源参数一览表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)									
		X	Y								VO Cs	TSP	苯	甲苯	二甲苯	酸雾	氨气	硫化氢	氯化氢	苯乙烯
1	1#厂房	20	86	584	148	97	15	10.2	7920	正常 工况	0.15 17	0.14 04	0.0 00 16	0. 00 00 2	0. 02 07	0.00 92	0.00 019	/	0.00 000 35	/
		98	146																	
		6	265																	
		-71	208																	
2	2#厂房	111	158	584	148	155	15	10.2	7920	正常 工况	0.03 57	0.08 428	0.0 00 05	0. 00 00 61 9	/	/	/	0.00 21	/	
		235	250																	
		144	370																	
		21	277																	
		20	26																	
		15	32																	
6	23																			
4	污水处 理站	9	80	584	25.5	23.75	15	6	7920	正常 工况	/	/	/	/	/	0.00 31	0.00 012	/	/	
		-14	62																	
		-28	81																	
		-6	98																	

5、采用估算模式计算结果

项目采用 EIAProA2018 软件得到 AERSCREEN 估算模型预测的废气正常排放大气环境影响预测结果，本次评价以有组织排放的 PM₁₀、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、SO₂、NO_x、硫酸雾、VOCs、氨、硫化氢、氯化氢、苯乙烯，无组织排放的 VOCs、TSP、氨气、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、酸雾、氯化氢、苯乙烯进行估算，估算模式计算结果见表 5.2-6。

①正常工况

本项目污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果如下：

表 5.2-6 P_{max} 和 D_{10%} 预测和计算结果一览表

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max}	D _{10%} (m)	最大落地距离 (m)	
点源	1#厂房配料去边粉尘有组织DA001	PM ₁₀	450	8.3861	1.86%	0	274	
	1#厂房电熔炉DA002	PM ₁₀	450	3.8837	0.86%	0	723	
		氟化物	20	1.8213	9.11%	0		
		NO _x	250	2.1159	0.85%	0		
	1#厂房火抛滚圆DA003	PM ₁₀	450	1.4570	0.32%	0	656	
		SO ₂	500	0.7285	0.15%	0		
		NO _x	250	5.7639	2.31%	0		
	1#厂房吸塑片废气排放DA004	PM ₁₀	450	0.1058	0.02%	0	302	
		VOCs	1200	4.3378	0.36%	0		
		氯化氢	50	0.0091	0.02%	0		
	1#厂房喷漆废气DA005	PM ₁₀		450	2.1184	0.47%	0	648
				VOCs	1200	16.8331	1.40%	
		其中	苯	110	0.0244	0.02%	0	
甲苯			200	0.0033	0	0		
二甲苯			200	3.2102	1.61%	0		

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max}	$D_{10\%}$ (m)	最大落地距离 (m)	
	1#厂房硫酸雾DA006	硫酸雾	300	3.7613	1.25%	0	604	
		氨	200	0.0770	0.04%	0		
	2#厂房配料去边粉尘有组织DA007	PM ₁₀	450	3.3642	0.75%	0	577	
	2#厂房电熔炉DA008	PM ₁₀	450	3.7308	0.83%	0	721	
		氟化物	20	1.7496	8.75%	0		
		NO _x	250	2.0326	0.81%	0		
	2#厂房火抛滚圆DA009	PM ₁₀	450	1.4845	0.33%	0	642	
		SO ₂	500	0.7423	0.15%	0		
		NO _x	250	5.8729	2.35%	0		
	2#厂房烫钻喷漆废气排气筒(DA010)	PM ₁₀	450	1.7689	0.39%	0	148	
		VOCs	1200	35.2068	2.93%	0		
		其中	苯	110	0.0514	0.05%		0
			甲苯	200	0.0057	0		0
二甲苯			200	6.7332	3.37%	0		
2#厂房抛轮生产废气排气筒(DA011)	PM ₁₀	450	0.0141	0	0	650		
	苯乙烯	10	0.7891	7.89%	0			
污水处理站废气排气筒(DA012)	NH ₃	200	6.0793	3.04%	0	305		
	H ₂ S	10	0.2411	2.41%	0			
面源	1#厂房	TSP	900	36.1030	4.01%	0	96	
		氨	200	0.0489	0.02%	0		

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max}	$D_{10\%}$ (m)	最大落地距离 (m)
		VOCs	1200	39.0087	3.25%	0	113
		苯	110	0.0411	0.04%	0	
		甲苯	200	0.0051	0	0	
		二甲苯	200	5.3229	2.66%	0	
		硫酸雾	300	2.3657	0.79%	0	
		氯化氢	50	0.0009	0	0	
	2#厂房	TSP	900	16.4990	1.83%	0	113
		VOCs	1200	6.9888	0.58%	0	
		苯	110	0.0098	0.01%	0	
		甲苯	200	0.0012	0	0	
		二甲苯	200	1.2118	0.61%	0	
		苯乙烯	10	0.4111	4.11%	0	
污水处理站	NH ₃	200	17.3830	8.69%	0	44	
	H ₂ S	10	0.6729	6.73%	0		

根据上表可知，根据估算模式（AERSCREEN）计算结果，本项目地面浓度占标率最大的污染物为 1#厂房电熔炉排放的氟化物，其最大地面浓度为 $1.8213\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， P_{max} 为 **9.11%**，根据大气导则中评价等级判别标准，确定该项目的大气环境影响评价等级为二级。二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

根据大气导则 8.1 小节规定，二、三级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

②非正常工况

本项目非正常工况主要是净化设施出现故障，污染物未经净化直接排放，污染源非正常排放量核算表见下表。

表 5.2-7 污染源非正常排放量核算表

污染源	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	非正常排放原因	应对措施	
DA001	PM ₁₀	0.823	<1h	<1次	净化设备故障	专人负责，定期检查；发现故障立即停产检修	
DA002	PM ₁₀	2.90					
	氟化物	0.0136					
	NO _x	0.0158					
DA003	SO ₂	0.0057					
	NO _x	0.0451					
	PM ₁₀	1.139					
DA004	PM ₁₀	0.011					
	VOC _s	0.429					
	氯化氢	0.000035					
	氯乙烯	0.000042					
DA005	PM ₁₀	0.1139					
	VOC _s	2.1756					
	其中	苯					0.0031
		甲苯					0.0004
		二甲苯					0.4147
乙苯		0.0711					
DA006	硫酸雾	0.0917					
	氨气	0.0019					
DA007	PM ₁₀	0.823					
DA008	PM ₁₀	2.90					
	氟化物	0.0136					
	NO _x	0.0158					
DA009	SO ₂	0.0057					
	NO _x	0.0451					
	PM ₁₀	1.139					
DA010	PM ₁₀	0.0325					
	VOC _s	0.6495					
	其中	苯	0.0009				
		甲苯	0.0001				
		二甲苯	0.1238				
乙苯		0.0212					
DA011	PM ₁₀	0.038					

	苯乙烯	0.02				
DA012	氨	0.0616				
	硫化氢	0.0024				

针对非正常工况，为保证净化设施的正常运行，要求企业：定期对废气净化设施进行检查，确保其正常工作状态；设置专人负责，保证正常去除效率。检查、核查等工作做好记录，一旦发现问题，应立即停止生产工序，待净化设施等恢复正常工作并具稳定废气去除效率后，开工生产，杜绝废气排放事故发生。加强企业的运行管理，设立专门人员负责厂内环保设施管理、监测等工作。

E、大气环境保护距离的计算：

根据预测结果，按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中确定大气环境保护距离的规定，本项目大气污染物在厂界的预测浓度满足相应的厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度低于环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境保护距离。

F、卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）规定，无组织排放有害物质的生产单元（生产区、车间、工段）与居民区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

确定项目车间的卫生防护距离的计算公式为：

$$\frac{Qc}{Cm} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

其中：A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值， mg/m^3 ；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m。

Q_c —大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）：当企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量较大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

等标排放量公式如下：

$$P_i = Q_i / C_{oi} \times 10^9$$

式中 P_i —评价等级判别参数，通常所谓的等标排放量， m^3/h ；

Q_i —单位时间的排放量， t/h ；

C_{oi} —环境空气质量标准， mg/m^3 。

表 5.2-8 等标排放量

污染物	单位时间排放量(kg/h)	环境空气质量标准值(mg/m^3)	等标排放量(m^3/h)	相差值(%)	判定结果	
1# 厂房	TSP	0.1404	900	156.00	等标排放量最大为 TSP，与 VOC _s 差值为 19%	以 TSP 作为卫生防护距离初值计算对象
	VOC _s	0.1517	1200	126.42		
	苯	0.00016	110	1.45		
	甲苯	0.00002	200	0.10		
	二甲苯	0.0207	200	103.50		
	硫酸雾	0.0092	300	30.67		
	氨	0.00019	200	0.95		
	氯化氢	0.0000035	50	0.07		
2# 厂房	TSP	0.08428	900	93.64	等标排放量最大为苯乙烯，与 TSP 差值为 55%	以苯乙烯作为卫生防护距离初值计算对象
	VOC _s	0.0357	1200	29.75		
	苯	0.00005	110	0.45		
	甲苯	0.000006	200	0.03		
	二甲苯	0.00619	200	30.95		
	苯乙烯	0.0021	10	210.00		
污水处理站	氨	0.0031	200	15.50	二者差值为 23%	以氨作为卫生防护距离初值计算对象
	硫化氢	0.00012	10	12.00		

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）：当企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量较大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时，需同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

根据上表可知，1# 厂房等标排放量前两种污染物为：TSP、VOC_s，二者等标排放量相差 19%，在 10% 以外，因此 1# 厂房选择 TSP 作为卫生防护距离初值计算。2# 厂房等标排放量前两种污染物为：苯乙烯、TSP，二者等标排放量相差 55%，在 10% 以外，因此 2# 厂房选择苯乙烯作为卫生防护距离初值计算。污水处理区氨及硫化氢二者等标排放量相差 23%，选择氨作为卫生防护距离初值计算。

表 5.2-9 无组织排放卫生防护距离的计算表

位置	污染因子	无组织排放量(kg/h)	标准浓度限值(mg/m ³)	生产单元占地面积(m ²)	近5年平均风速(m/s)	卫生防护距离(m)
1#厂房	TSP	0.1404	0.9	16781	2.8	2
2#厂房	苯乙烯	0.0021	0.01	22940	2.8	2
污水处理站	氨	0.0031	0.2	606	2.8	1

综上所述，项目以1#厂房设置50m卫生防护距离、2#厂房设置50m卫生防护距离、污水处理站设置50m卫生防护距离，项目附近最近住户为东面97m分水岭村散居住户，敏感点不在项目卫生防护距离内，能够满足防护距离的要求卫生防护距离内无常住居民。

5.2.1.2 污染物排放量核算

本项目运营期废气主要为颗粒物、VOCs、SO₂、NO_x、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫酸雾、硫化氢、氟化物、氯化氢、苯乙烯，其废气排放量核算如下表所示。

表 5.2-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)	
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.007	0.0587	
2	DA002	颗粒物	0.029	0.23	
3		氟化物	0.0136	0.108	
		NO _x	0.0158	0.125	
4	DA003	颗粒物	0.0114	0.0902	
5		SO ₂	0.0057	0.045	
6		NO _x	0.0451	0.357	
7	DA004	颗粒物	0.0001	0.0008	
		VOCs	0.0386	0.306	
8		氯化氢	0.0000031	0.00002505	
9	DA005	颗粒物	0.0108	0.0857	
		VOCs	0.1033	0.8184	
		其中	苯	0.00015	0.00118
11		甲苯	0.00002	0.00016	
12		二甲苯	0.0197	0.1560	
13	DA006	硫酸雾	0.0083	0.0653	
		氨	0.00017	0.00135	
14	DA007	颗粒物	0.007	0.0587	
15	DA008	颗粒物	0.029	0.23	
16		氟化物	0.0136	0.108	
		NO _x	0.0158	0.125	
17	DA009	颗粒物	0.0114	0.0902	
18		SO ₂	0.0057	0.045	
19		NO _x	0.0451	0.357	

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/(t/a)
	DA010	PM ₁₀	0.0031	0.0244
		VOCs	0.0617	0.4887
		其中 苯	0.00009	0.0007
		甲苯	0.00001	0.0001
		二甲苯	0.0118	0.0931
	DA011	PM ₁₀	0.000034	0.00027
		苯乙烯	0.0019	0.0153
	DA012	氨	0.0058	0.0463
		硫化氢	0.00023	0.0018

表 5.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	1#厂房	颗粒物	加强厂房通风,每小时换气次数不少于6次	(GB16297-1996)	1.0	0.7058
		硫酸雾			1.2	0.0726
		氯化氢			0.2	0.0000275
		VOCs		(DB51/2377-2017)	2.0	1.2015
		其中 苯			0.1	0.00124
		甲苯			0.2	0.00017
		二甲苯			0.2	0.1642
氨	(GB 14554-93)	1.5		0.0015		
2	2#厂房	颗粒物		(GB16297-1996)	1.0	0.6676
		VOCs		(DB51/2377-2017)	2.0	0.25825
		其中 苯			0.1	0.0004
		甲苯			0.2	0.00005
		二甲苯			0.2	0.04902
		苯乙烯			0.4	0.017
3	污水处理站	氨	(GB 14554-93)	1.5	0.02438	
		硫化氢		0.06	0.00095	

无组织排放总计

无组织排放总计	颗粒物		1.3734
	VOCS		1.45975
	其中	苯	0.00164
		甲苯	0.00022
		二甲苯	0.21322
	氨		0.02588
	硫化氢		0.00095
	硫酸雾		0.0726
氯化氢		0.0000275	

苯乙烯

0.017

项目污染物年排放量核算如下表。

表 5.2-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	2.24237
2	氟化物	0.216
3	SO ₂	0.09
4	NO _x	0.25
5	VOC _s	3.07285
	其中	
	苯	0.00352
	甲苯	0.00048
	二甲苯	0.46232
6	硫酸雾	0.1379
7	氨	0.07353
8	硫化氢	0.00275
9	氯化氢	0.00005255
10	苯乙烯	0.0323

5.2.1.3 小结

综上对大气环境的影响预测分析，本项目实施后各污染物的贡献浓度满足相应质量标准要求，没有出现超标现象，不会对周围环境空气质量产生明显影响；同时严格控制本项目以 1#厂房设置 50m 卫生防护距离、2#厂房设置 50m 卫生防护距离、污水处理站设置 50m 卫生防护距离，为进一步减小建设项目对周边环境的影响，评价要求建设单位应严格落实环评提出的各项要求，并加强厂界绿化。在本项目正式运营后，本项目防护距离范围内不得新建居民区、医院、学校等环境敏感保护目标以及环境空气质量较敏感的建筑。

5.2.2 营运期地表水环境影响分析

5.2.2.1 废水污染源强

本项目废水主要包含搅拌清洗过程废水、A 钻抛磨工段废水、A 钻半成品碱洗废水、A 钻半成品碱洗后产品清洗、B 钻滚抛工序打砂及打砂后清洗产生的含酸废水、B 钻抛光工序及抛光后产生的清洗废水、烫钻滚抛打砂工序废水、烫钻抛光工序废水、烫钻抛磨工段废水、烫钻半成品碱洗废水、烫钻半成品碱洗后产品清洗、烫钻大圆磨废水、烫钻圆磨后清洗废水、烫钻水帘柜废水、烫钻成品清洗废水、A 钻平面磨工段废水、A 钻洗片机清洗废水、电镀前碱洗溶液配制废水、电镀溶液配制、电镀前碱洗后清洗废水、酸洗溶液配置废水、电镀前酸洗后产生的含酸废水、电镀后清洗废水、A 钻及 B 钻水帘柜废水、洗银溶液配制废水、洗银后清洗废水、

车间地面清洗废水以及去离子设备产生的浓水（回用于 A 钻磨抛工序，不外排）。其中烫钻水帘柜废水，A 钻及 B 钻水帘柜废水，洗银溶液配制废水集中收集后交由有资质单位进行处置。

一般废水（搅拌清洗过程废水、A 钻抛磨工段废水、A 钻半成品碱洗废水、A 钻半成品碱洗后产品清洗、B 钻滚抛工序打砂及打砂后清洗产生的含酸废水、B 钻抛光工序及抛光后产生的清洗废水、烫钻滚抛打砂工序废水、烫钻抛光工序废水、烫钻抛磨工段废水、烫钻半成品碱洗废水、烫钻半成品碱洗后产品清洗、烫钻大圆磨废水、烫钻圆磨后清洗废水、烫钻成品清洗废水、A 钻平面磨工段废水、A 钻洗片机清洗废水、电镀前碱洗溶液配制废水、电镀前碱洗后清洗废水、酸洗溶液配置废水、电镀前酸洗后产生的含酸废水、车间地面清洗废水以及去离子设备产生的浓水（回用于 A 钻磨抛工序，不外排））产生量为 $630.6106\text{m}^3/\text{d}$ ($245662.554\text{m}^3/\text{a}$)；

含银废水（电镀废液、电镀后清洗废水、洗银后清洗废水）产生量为 $101.54\text{m}^3/\text{d}$ ($33508.52\text{m}^3/\text{a}$)；生活污水 $34.32\text{m}^3/\text{d}$ ($11325.6\text{m}^3/\text{a}$)，因此，项目生产废水总产生量为 $732.1506\text{m}^3/\text{d}$ ($279171.074\text{m}^3/\text{a}$)；项目废水总产生量为 $766.4706\text{m}^3/\text{d}$ ($290496.674\text{m}^3/\text{a}$)。

5.2.2.2 污水排放去向、排放可行性分析及对地表水环境影响分析

(1) 污水排放去向

项目抛磨废水、平面磨废水排入厂区循环水池进行混凝沉淀处理后回用，每日定量外排一部分。

总银在车间排放口执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间排口标准后，与其他清洗废水混合后经过厂区污水处理站处理，各指标在满足园区污水处理厂接管标准后，进入园区污水处理厂处理。

入园项目的废水由企业自行处理达到《污水排放综合标准》（G89798-1996）三级或相应的行业排放标准后排入园区的污水管网，在园区污水处理厂和配套管网投入运行后，经管网收集后进入规划污水厂处理，规划处理能力 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，回用率 20%。出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 城镇污水处理厂标准，其余指标出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中氟化物 $\leq 1.5\text{mg}/\text{L}$ ），处理达标后排入沙河，汇入长滩河。再生水应按照使用功能对应执行《城市污水再生利用分类》（GB/T18919-2002）中城市杂用水水质、景观环境用水水质、工业用水水质标准。

综上所述，企业通过认真落实并且严格执行上述废（污）水防治措施后，本项目运营期间产生废（污）水对项目区及周边区域水环境产生影响较小。

5.2.3 营运期声环境影响分析

由工程分析可知，噪声源主要为全自动磨抛机、吸塑机、大圆磨机等，项目声源的声功率不高，源强主要为60~90dB(A)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作等级判定依据，本项目噪声评价等级为三级。评价范围为项目厂界外200m。

5.2.3.1 预测内容

预测点为各厂界外1m。

5.2.3.2 预测因子

- (1) 预测因子：昼间等效声级(L_d)和夜间等效声级(L_n)。
- (2) 预测内容：主要噪声源分别在治理前、治理后对厂界外环境的影响。

5.2.3.3 预测模式

评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式—工业噪声预测计算模式进行预测。

(1) 室内声源等效为室外声源的计算

a、首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

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

式中：

L_{p1} ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w ——某个声源的倍频带声功率级，dB；

r ——某个声源靠近围护结构处的距离，m；

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

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

b、计算出所有室内声源在围护结构处产生的*i*倍频带叠加声压级

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ ——靠近围护结构处 N 个室内声源产生的 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数；

c、计算出室外靠近维护结构处的声压级

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

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处 N 个室外声源产生的 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——维护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

(2) 声源在预测点处噪声贡献值的计算

设第 i 个声源在预测点处产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——计算等效声级的时间；

N——为声级的个数；

M——等效室外声源个数

5.2.3.4 噪声设备源强

本项目主要噪声源强见下表

表 5.2-13 本项目主要噪声源强及治理情况（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				距声源距离/(m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	1#厂房珠胚生产区	混料机	3	1	70	选用低噪设备；厂房隔音；优化总平面布置、竖向布置；基础减振；加强管理	-44.14~-36.5	-28.73~-23.72	2	2	64	频发	20	44	1
2		全电玻璃熔炉	6	1	70		-63.39~-48.8	-23.84~-6.8	2	5	56	频发	20	36	1
3		压型机	24	1	70		-59.86~-46.14	-23.99~-9.21	1.5	14	47.1	频发	20	27.1	1
4		A 钴粉碎机（去边机）	5	1	70		-31.07~-22.92	-49.04~-41.63	2	3	60.5	频发	20	40.5	1
5		火抛炉	5	1	70		-65.46~-74.8	7.34~15.25	2	49	36.2	频发	20	16.2	1
6		搅拌清洗	2	1	80		-81~-75.44	17.63~21.75	2	40	48	频发	20	28	1
7		圆度分离机	2	1	80		-84.65~-80.92	21.88~24.96	1.5	28	51.1	频发	20	31.1	1
8		烘干机	1	1	75		-93.35	37.8	2	45	42	频发	20	22	1
9		筛分机	6	1	70		-111.32~-102.58	62.09~70.76	1.5	28	41.1	频发	20	21.1	1
10		1#厂房吸塑片生产区	拌合机	5	1		90	-98.8~-93.02	-23.91~-18.96	1	42	57.5	频发	20	37.5

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				距声源距离/(m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
11		压延机	5	1	80		-113.05~107.27	-4.51~0.44	1	48	46.4	频发	20	26.4	1
12		挤出机	5	1	80		-125.84~-120.06	10.97~15.92	1	55	45.2	频发	20	25.2	1
13		全自动吸塑机	12	1	70		-115.2~-94.31	-9.18~18.6	1.5	52	35.7	频发	20	15.7	1
14		空压机	1	1	90		-119.06	29.28	1.5	36	58.9	频发	20	38.9	1
15		空压机	2	1	90		-104.86~-99.37	88.73~92.14	1.5	6	74.4	频发	20	54.4	1
16		大圆磨	6	1	70		-81.6~-67.44	-51.57~-37.41	2	2	64	频发	20	44	1
17	1#厂房 电镀喷漆区域	生化清洗线	1	1	80		-99.84	-50.99	0.5	2	74	频发	20	54	1
18		自动化烘道 喷漆流水线	1	1	90		-149.96	19.86	1	2	84	频发	20	64	1
19		空压机	2	1	90		-58.65~-55.24	-45.86~-43.4	1.5	4	78	频发	20	58	1
20		离子(纯水)机	2	1	60		-103.65~-100.84	-29.19~-27.25	1	37	28.6	频发	20	8.6	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				距声源距离/(m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
21		卸钻机	5	1	70		-159.47~-148.91	26.85~33.75	1	32	39.9	频发	20	19.9	1
22		半成品分筛机	5	1	70		-162.27~-151.71	30.94~38.06	1.5	25	42	频发	20	22	1
23		洗片机	6	1	70		-87.38~-82.82	-59.75~-54.34	1	2	64	频发	20	44	1
24		摇片机	8	1	70		-144.91~-137.35	27.8~17.65	1	2	64	频发	20	44	1
25		成品分筛机	10	1	70		-154.51~-139.13	51.42~55.15	1.5	19	44.4	频发	20	24.4	1
26		包装机	5	1	70		-136.37~-147.94	41.01~50.38	1	37	38.6	频发	20	18.6	1
27		成品清洗线	2	1	80		-166.86~-155.47	42.85~55.15	0.5	10	60	频发	20	40	1
28		B 钻(烫钻)粉碎机(去边机)	12	1	70		-47.94~-30.2	-67.13~-48.89	1	2	64	频发	20	44	1
29	1#厂房滚抛区	B 钻(烫钻)滚抛机	70	1	65		-84.26~-51.99	-43.82~-4.8	1	2	59	频发	20	39	1
30		B 钻(烫钻)烘干机	10	1	75		-92.2~-78.85	-3.61~8.38	1	55	40.2	频发	20	20.2	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				距声源距离/(m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
31		B 钻(烫钻)筛分机	3	1	70		-125.48~-118.21	52.3~57.54	1.5	20	44	频发	20	24	1
32	2#厂房珠胚生产区	混料机	3	1	70		1.87~9.55	5.72~11.16	2	1	70	频发	20	50	1
33		全电玻璃熔炉	6	1	70		-18.59~-4	12.33~29.37	2	5	56	频发	20	36	1
34		压型机	24	1	70		-18.37~-0.94	11.56~31.4	1.5	3	60.5	频发	20	40.5	1
35		A 钻粉碎机(去边机)	5	1	70		11.23~19.38	-6.95~0.46	2	3	60.5	频发	20	40.5	1
36		火抛炉	5	1	70		-29.28~19.94	43.37~51.28	2	49	36.2	频发	20	16.2	1
37		搅拌清洗	2	1	80		-29.54~35.3	57.15~52.63	2	40	48	频发	20	28	1
38		圆度分离机	2	1	80		-39.38~-35.32	57.86~61.41	1.5	2	74	频发	20	54	1
39		烘干机	1	1	75		-48.07	72.39	2	45	42	频发	20	22	1
40		筛分机	6	1	70		-68.67~-57.93	96.43~105.1	1.5	28	41.1	频发	20	21.1	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				距声源距离/(m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
41	1#厂房、2#厂房	水泵	20	1	75		-20.93~115.26	55.03~198.47	0	1.5	71.5	频发	20	51.5	1
42		空压机	8	1	90		48.61~118.87	37.88~92.02	1.5	5	76	频发	20	56	1
43	2#厂房	全自动磨抛机	120	1	65		-25.88~108.23	45.82~193.7	1.5	2	59	频发	20	39	1
44		铣床	2	1	80		-18.58~3.73	75.88~107.42	1	78	42.2	偶发	20	22.2	1
45		磨床	1	1	80		37.57	127.04	1	49	46.2	偶发	20	26.2	1
46	附属车间	A 钻毛料清洗线	2	1	80		-106.69~-101.43	-146.04~-142.54	1	2	74	频发	20	54	1
47		搅拌机	1	1	90		-95.81	-139.22	1	3	80.5	频发	20	60.5	1
48	2#厂房(抛轮生产区)	压机	1	1	85		-94.34	-137.51	0.5	3	75.5	频发	20	55.5	1
49		车床	1	1	80		-92.59	-135.08	1	3	70.5	频发	20	50.5	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				距声源距离/(m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
50		磨床	1	1	80		-90.89	-133.4	1	3	70.5	频发	20	50.5	1
51		烤箱	4	1	60		-90.57~-87.92	-131.86~-129.7	1	1	60	频发	20	40	1

表 5.2-14 本项目主要噪声源强及治理情况（室内）

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	水泵	8	-7.84~8.23	62.82~78.2	0	/	75	地下或半地下设施隔声，设备减振降噪	昼间、夜间

5.2.3.5 影响预测与评价

本次环境噪声影响预测贡献值，主要是对建设项目噪声源对厂界的影响进行预测，噪声源的声辐射面相对传播距离已足够小，可视为点声源，本项目投产后，噪声预测结果见下表。

表 5.2-15 项目噪声源对厂界声环境的贡献值 单位：dB(A)

预测点位	预测时段	声级值 (dB (A))	
		贡献值 (max)	标准值
场界西侧外 1m	昼间	38.8	65
	夜间		55
场界北侧外 1m	昼间	35.8	65
	夜间		55
场界东侧外 1m	昼间	34.3	65
	夜间		55
场界南侧外 1m	昼间	37.3	65
	夜间		55

表 5.2-16 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

预测点位	预测时段	声级值 (dB (A))			
		贡献值	背景值	预测值 (max)	标准值
北侧住户	昼间	32	57	57.0	60
	夜间		45	45.2	50

以上预测贡献值结果表明：本项目建成营运后，厂界噪声增量很小，厂界四周的噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类标准要求，北侧敏感点黄家湾居住区能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中2类标准限值要求。

5.2.4 营运期固体废物影响分析

5.2.4.1 固体废弃物产生及处置情况

玻璃珠胚生产过程产生的废物主要为玻璃残次品及收集除尘灰；吸塑片生产过程中产生的一般固废主要为收集粉尘，边角料，危废为废原料桶，废活性炭；抛轮生产过程中产生的固废主要为边角料；A 钴裸钻生产过程中产生的固废主要为次品及废磨轮；B 钴裸钻生产过程中产生的固废主要为次品；项目水晶饰品生产线产生的固体废物包括一般固废和危险废物，其中危险废物有酸洗废渣废液、碱洗废渣废液、碱喷淋废渣废液、电镀废银渣、洗银废液、漆雾净化产生的漆渣、含漆料废吸

塑片、废漆料桶、水帘柜喷淋废水、废过滤棉、废矿物油、废活性炭、含银系统污泥；一般固废包括废包装材料、不合格品、循环水池污泥、吸塑片边角料、不含漆料废吸塑片以及办公生活垃圾。

表 5.2-17 固体废弃物产生及处置情况 单位: t/a

序号	类别	生产工序	名称	废物类别	危废代码	产生量 (t/a)	处理方式	排放量
1	一般固废	珠胚生产	残次品	/	/	2959.4639	回用于熔炉生产	0
2			收集除尘灰	/	/	45.54	回用于熔炉生产	0
3			循环水池污泥	/	/	3.6	经脱水干化后送制砖厂制砖	0
4		吸塑片生产	收集粉尘	/	/	0.0802	回用	0
5			边角料	/	/	4.05	外售废品回收商	0
6		抛轮生产	边角料	/	/	0.04	外售	0
7		A 钴裸钻生产	次品	/	/	68	外售	0
8			废磨轮	/	/	135	磨轮经收集后交由原生产厂家回收再利用	0
9			磨抛污泥	/	/	315.6	经脱水干化后送制砖厂制砖	0
10			废胶	/	/	302.4	废胶回收单位回收利用	0
11		B 钴裸钻生产	滚抛沉淀物	/	/	79	经脱水干化后送制砖厂制砖	0
12			次品	/	/	59	外售	0
13		烫钻裸钻生产	沉淀物	/	/	69.4	经脱水干化后送制砖厂制砖	0
14			次品	/	/	50	外售综合利用	0
15			吸塑片边角料	/	/	4.0	外售综合利用	0
16			废胶	/	/	57.6	废胶回收单位回收利用	0
17		烫钻成品生产	废包装材料	/	/	4.2	外售综合利用	0
18			不合格品	/	/	7.5387	外售综合利用	0
19		水钻成品	废包装材料	/	/	5	外售	0

序号	类别	生产工序	名称	废物类别	危废代码	产生量(t/a)	处理方式	排放量
		生产	料					
20			不合格品	/	/	4	外售	0
21			平面磨循环水池污泥	/	/	46.1686	经脱水干化后送制砖厂制砖	0
22			吸塑片边角料	/	/	8.0	外售	0
23			不含漆料废吸塑片	/	/	2.5	外售	0
24	危险废物	吸塑片生产	废原料桶	HW49	900-041-49	0.006	委托资质单位进行处置	0
25			废活性炭	HW49	900-041-49	1.458		0
26		烫钻成品生产	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.5265		0
27			漆渣	HW12	900-252-12	1.0381		0
28			水帘柜废水	HW12	900-252-12	28.80		0
29			废过滤棉	HW49	900-041-49	0.42		0
30			废活性炭	HW49	900-041-49	21.9915		0
31			生化清洗线	酸洗废渣废液	HW34	900-300-34		1.0
32		碱洗废渣废液、碱喷淋废渣废液		HW35	900-352-35	1.0		0
33		镀银	化镀废银渣	HW17	336-066-17	0.102		0
34			洗银废液	HW17	336-066-17	210		0
35		A 钻、B 钻喷漆	漆渣	HW12	900-252-12	3.4771		0
36			含漆料废吸塑片	HW49	900-041-49	2.5		0
37			废油漆桶	HW49	900-041-49	1.7635		0
38			水帘柜废水	HW12	900-252-12	57.6		0
39			废过滤棉	HW49	900-041-49	2.0		0
40		设备维护	废矿物油	HW08	900-249-08	0.1		0
41		废气处理	废活性炭	HW12	900-252-12	2.0		0
42		废水处理	含银系统处理污泥	HW17	336-056-17	0.6214		0
43			污水处理站污泥	/	/	14.871		鉴别后的固废管理要求进行管理

表 5.2-18 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表 单位：t/a

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
危险废物暂存间	废原料桶	HW49	900-041-49	1#厂房北侧	50m ²	密封存放	0.1	1个月
	废活性炭	HW49	900-041-49			密封袋装	2.35	1个月
	酸洗废渣废液	HW34	900-300-34			封闭桶装	0.1	1个月
	碱洗废渣废液、碱喷淋废渣废液	HW35	900-352-35			封闭桶装	0.1	1个月
	化镀废银渣	HW17	336-066-17			密封袋装	0.1	1个月
	洗银废液	HW17	336-066-17			封闭桶装	20	1个月
	漆渣	HW12	900-252-12			密封袋装	0.3	1个月
	含漆料废吸塑片	HW49	900-041-49			密封袋装	0.3	1个月
	废油漆桶	HW49	900-041-49			密封存放	0.25	1个月
	水帘柜废水	HW12	900-252-12			封闭桶装	2.4	1个月
	废过滤棉	HW49	900-041-49			密封袋装	0.2	1个月
	废矿物油	HW08	900-249-08			封闭桶装	0.1	1个月
	废活性炭	HW12	900-252-12			密封袋装	0.15	每年
	含银系统污泥	HW17	336-056-17			密封袋装	0.1	1个月

5.2.4.2 危险废物环境影响分析

(1) 危险废物间选址可行性分析

①本项目所在地位于昭化区元坝镇分水岭村，广元市昭化区中国西部（广元）绿色家居产业城内，根据《中国西部（广元）绿色家居产业城启动区 规划环境影响报告书》中，启动区抗震设防烈度为 VII 度。地质环境稳定，区域稳定性较好，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中"地震结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内"要求；

②本项目所在区域地下水含水层厚度平均为 5.7m，危险废物暂存间设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“设施底部必须高于地下水最高位”要求；

③本项目位于昭化区元坝镇分水岭村，广元市昭化区中国西部（广元）绿色家居产业城内，无地下矿产开采，无地面塌陷。危险废物暂存间设置在 1#厂房北，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮沟等影响的地区”要求；综上所述，本项目危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物贮存设施的选址要求。

（2）危险废物贮存能力可行性分析

项目产生的危险废物暂存于危废暂存间，贮存周期不超过一个月，储存位置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准设置。根据《国家危险废物名录》，危险废物应委托有资质的单位处置。本项目危废暂存间占地面积约 50m²，能够满足危险废物临时贮存能力。

（3）危险废物间对外环境影响分析

本项目危险废物临时贮存于危废暂存间，危险废物采用桶装或袋装等方式贮存。本评价建议危险废物暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中设计和管理要求：

- ①地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ②设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ③用以存放装在液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂缝；
- ④应设计堵截泄露的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；
- ⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。采取上述措施后，可有效防止危险废物泄露等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

（4）运输、转移过程的环境影响分析

项目危险废物产生于生产车间，与暂存间距离较近，项目危险废物在厂区内产生工艺环节运输到贮存场所距离较短。项目危险废物在厂区运输过程中若管理不当，

转运固废可能散落、泄漏，直接进入环境，可能造成残留物污染水体、土壤、地下水，影响地表水水质、土壤土质、地下水水质。项目危险废物厂区内运输距离较短，且运输道路均为车间防渗地面，只要严格规范运输流程，危险废物包装完好后再进行转移，危险废物的运输过程中采取防水、防扬尘、防泄露等措施，避免雨天及恶劣天气运输转移危险废物，发生散落泄露的概率很小。

(5) 危险废物处置的影响分析

项目产生的危险废物均交由资质单位处理处置，不向外环境排放，对周围环境造成的影响较小。

5.2.4.3 一般固废环境影响分析

本项目一般固废暂存间位于 1# 厂房北侧，占地面积约 50m²，一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置，并专人负责固体废物的收集、贮存，同时配合地方要求进行集中处置。建设单位采取有效措施实现固废的减量化、无害化、资源化的处理原则，对废物进行全过程管理，做到安全处置，不向外环境排放，不会对周围环境造成不良影响。

5.2.4.4 小结

综上所述，本项目所产生的固废处理处置率达到 100%，所有固废都得到合理的处置或综合利用，固体废弃物零排放，在收集、储存以及转运处置满足相应标准、规范要求，对环境的影响较小。

5.2.5 营运期地下水环境影响分析

5.2.5.1 地下水环境影响预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“N 轻工 117、工艺品制造“有电镀工艺的”属于 III 类项目。

表 5.2-19 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	本项目各要素具体情况
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如温泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。

不敏感	上述地区以外的其他地区。
-----	--------------

表 5.2-20 地下水环境影响评价等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据地下水环评导则表 2 中 III 类项目的分级评价标准,确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

5.2.5.2 地下水污染途径分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目属III类建设项目,本项目可能对地下水造成污染的途径主要有:含银废水预处理系统、污水处理站、磨抛循环水池、危险废物暂存间、1#厂房(喷漆区域、化学镀银区域及清洗区域)、2#厂房(喷漆区域、抛轮生产区域)圆磨循环水池、化学品仓库等污水下渗对地下水造成的污染。

5.2.5.3 地下水环境影响预测与评价

根据地下水环境影响评价等级的确定,项目地下水环境影响评价等级为三级,可采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中推荐的解析法进行预测。

(1)情景设置及预测因子

通过对项目内容的分析,厂区在正常情况下,生产车间、仓库等均按行业规范要求设计,且位于地上,仓库中的原料为桶装或袋装,不会出现大面积降水入渗;生化污水处理站槽底发生破裂不易观察到,因此本评价选取非正常情况下含银废水处理系统发生、污水处理站调节池破裂对地下水环境的影响。

根据本工程特点,结合情景设置内容,选取污染物浓度相对较高或是有代表性的污染物作为预测模拟因子,本次评价选取总银、COD_{Cr}作为预测评价因子,模拟污染物在地下水中的迁移距离及范围。

(2)预测内容

项目采取分区防渗措施,正常工况下不会对区域内地下水水质造成影响。假设非正常工况下含银废水系统破裂发生泄漏导致 COD_{Cr}、总银污染物通过包气带进入地下水,导致地下水环境遭受污染,在此状况下预测对地下水造成的影响。

(3)预测模型

事故状态下，废水主要以入渗的方式进入含水层，考虑一天后发现，所以污染源概化为瞬时点源，地下水污染物溶质迁移问题可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 D 中 D.1.2.1.1 瞬时注入示踪剂预测模型进行预测，数学模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：X——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

c(x, t)——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

(4) 预测模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

a、瞬时注入的示踪剂质量 m_M

含银废水处理系统底面积约为 78.12m²，破裂面积以底面积的 5% 计算，则约为 4.0m²，渗透系数 0.4m/d，则渗漏体积为 1.6m³/d。

污水处理站调节池底面积约为 80m²，破裂面积以底面积的 5% 计算，则为 4.0m²，渗透系数 0.4m/d，则渗漏体积为 1.6m³/d。

预测选取污水处理站调节池中 COD 浓度为 1660mg/L、含银废水处理系统总银浓度为 1.06mg/L，由于选取的废水污染因子为 COD，但预测对地下水影响的评价因子为耗氧量。一旦发生泄漏进而渗入地下水，导致地下水中耗氧量（COD_{Mn}法）升高，另外由于地下水采用耗氧量（高锰酸盐指数）对污染程度进行表征，根据《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（思茅师范高等专科学校学报，胡大琼，第 26 卷第 6 期），耗氧量与化学需氧量线性回归方程 Y=4.76X+2.61（X 为高锰酸盐指数，Y 为 COD），得出 COD_{Mn} 的浓度为 348.19mg/L。

在运营期，目前按照年检修一次考虑，发生最长的泄露时间为 365 天，不同污染源非正常工况下污染物泄露情况见下表。

表 5.2-21 非正常状况下污染物渗漏源强计算一览表

项目	浓度 (mg/L)	渗漏量 (m ³ /d)	时间 (d)	源强 (g)	源区
总银	1.06	1.6	365	619.04	含银废水处理系统
COD _{Mn}	348.19	1.6	365	203342.96	污水处理站调节池

b、含水层的平均有效孔隙度 n_e

项目所在地参考《四川广之铝金属制品有限公司铝制品加工制造项目环境影响报告书》，有效孔隙度取 0.22。

c、水流速度

项目所在地参考《四川广之铝金属制品有限公司铝制品加工制造项目环境影响报告书》，参考目标距离本项目 384m，与本项目属于同一个水文地质单元，渗透系数取 0.4m/d，水力坡度取 0.025。采用下列公式计算场地地下水水流速度。

根据地下水流经验公式：

$$U=K \times I/n$$

式中：U—水流速度，m/d；K—渗透系数，m/d；I—水力坡度；n—孔隙度

根据相关资料表明，计算可得：水流速度 U 为 0.045m/d。

d、纵向 x 方向的弥散系数 D_L

项目所在地参考《四川广之铝金属制品有限公司铝制品加工制造项目环境影响报告书》，确定纵向弥散度为 10m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数： $D_L = \alpha_L \times u = 10m \times 0.045m/d = 0.45m^2/d$ 。

e、横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据经验一般 $D_T/D_L = 0.1$ ，因此 D_T 取为 0.045m²/d。

根据上述分析，各模型中参数取值见下表。

表 5.2-22 主要预测参数取值一览表

项目	渗透系数 k	水力坡度	有效孔隙度 n_e	地下水流速 U (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)
取值	0.4	0.025	0.22	0.045	0.45	0.045

(5) 预测时段

本次预测时间段取泄漏第 10d、20d、50d、100d、365d (1a)、1000d。

(6) 预测结果

泄露的总银的预测结果见下图：

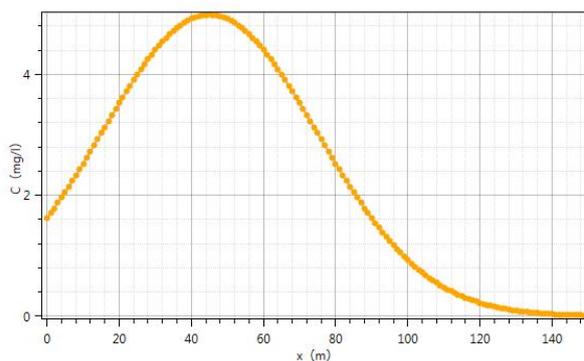
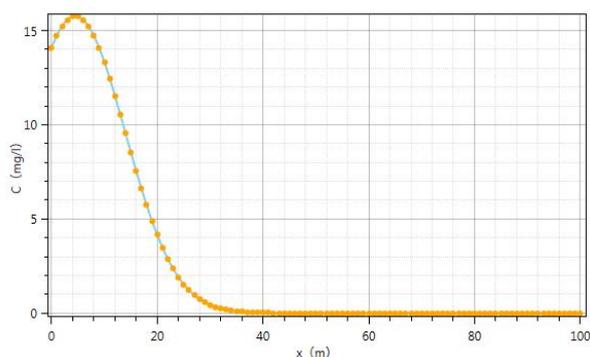


图 5.2-1 泄露100d后总银浓度预测结果

图 5.2-2 泄露1000d后总银浓度预测结果

表 5.2-23 污水处理设施总银地下水预测计算结果表

预测时间	污染晕中心点位置 (m)	污染晕中心点浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	超标范围 (m)
10d	x=0	49.31	0.3	0-10
20d	x=1	35.25	0.3	0-13
50d	x=2	22.29	0.3	0-21
100d	x=4.5	15.75	0.3	0-31
365d	x=16	8.25	0.3	0-61
1000d	x=45	4.99	0.3	0-116

由预测结果，非正常工况下，本项目污水处理渗漏导致污染物总银进入地下水含水层中，渗漏发生 100 天后，污染晕中心点位于下游 4.5m，总银中心点浓度 15.75mg/L，超标范围 0-31m。渗漏发生 1000 天后，污染晕中心点位于下游 45m，总银中心点浓度 4.99mg/L，超标范围 0-116m。

泄露的 COD 的预测结果见下图：

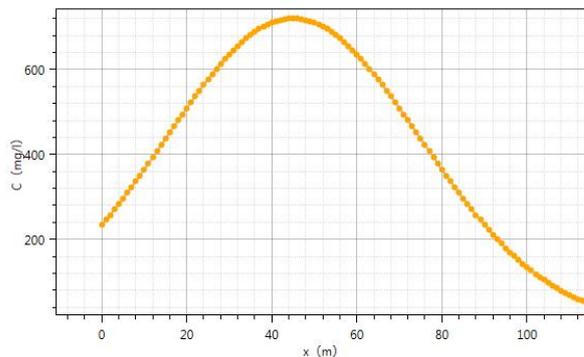
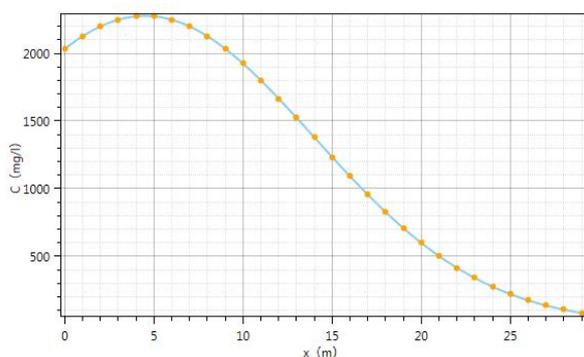


图 5.2-3 泄露100d后COD浓度预测结果

图 5.2-4 泄露1000d后COD浓度预测结果

表 5.2-24 污水处理设施 COD 地下水预测计算结果表

预测时间	污染晕中心点位置 (m)	污染晕中心点浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	超标范围 (m)
10d	x=0	7119.9	3.0	0-12
20d	x=1	5090.08	3.0	0-17
50d	x=2	3217.91	3.0	0-27
100d	x=4.5	2273.82	3.0	0-39
365d	x=16	1191.5	3.0	0-79
1000d	x=45	720.05	3.0	0-144

由预测结果，非正常工况下，本项目污水处理渗漏导致污染物 COD 进入地下水含水层中，渗漏发生 100 天后，污染晕中心点位于下游 4.5m，COD 中心点浓度 2273.82mg/L，超标范围 0-39m。渗漏发生 1000 天后，污染晕中心点位于下游 45m，COD 中心点浓度 720.05mg/L，超标范围 0-144m。

根据建设项目特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染，当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

5.2.6 营运期土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别”的划分，本项目属于污染影响型，行业类别为“制造业”中“使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”，属于土壤环境评价项目类别中的 I 类，项目所在区域为工业园边缘，其北侧有部分居住区，根据污染影响敏感程度分级表，该项目敏感程度为“敏感”。

表 5.2-25 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，如下表。

表 5.2-26 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大型	中型	小型	大型	中型	小型	大型	中型	小型
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

因此，本项目土壤污染影响评价工作等级为一级。土壤环境评价范围为项目厂区及厂区外 1km 范围内。

5.2.6.2 土壤环境影响识别

项目对土壤环境的影响类型和途径见下表，项目土壤影响源及及影响因子识别见下表。

表 5.2-27 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

自然环境				生态型影响			
大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
√	√	√					

表 5.2-28 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染因子	备注
珠胚生产 工序	珠胚生产	大气沉降	氟化物	/
挤塑	挤塑	大气沉降	TVOC、氯乙烯	间断，北侧 300m 处散 居住户
抛轮	成型	大气沉降	苯乙烯	事故
仓库	物料贮存	地面漫流	苯、二甲苯、甲苯、乙苯、 硫酸、氨水	事故
		垂直入渗	苯、二甲苯、甲苯、乙苯、 硫酸、氨水	事故
喷漆	喷漆	大气沉降	TVOC、苯、二甲苯、甲苯、 乙苯	间断，北侧 300m 处散 居住户
		地面漫流	二甲苯、甲苯、苯、乙苯	事故
		垂直入渗	二甲苯、甲苯、苯、乙苯	事故
吸塑	吸塑	大气沉降	TVOC、氯乙烯	间断，北侧 300m 处散 居住户
镀银	镀银、洗银	大气沉降	酸雾、氨	间断，北侧 300m 处散 居住户
		地面漫流	硫酸、银	事故
		垂直入渗	硫酸、银	事故
危废库	贮存	地面漫流	苯、二甲苯、甲苯、乙苯	事故
		垂直入渗	苯、二甲苯、甲苯、乙苯	事故
污水预处理 设施	贮存	垂直入渗	COD、NH ₃ -N	事故

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.2.6.3 土壤环境识别

(1) 区域土壤类型

据国家土壤信息服务平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/iN.D.ex.aspx>) 查询可知, 根据中国科学院南京土壤研究院 1980~1990 基于二普调查成果生成的结果, 项目土壤类型为石灰性紫色土。

(2) 土地利用历史情况

本项目利用空地建设。根据现场调查和人员走访, 结合历史卫星地图可看出, 直至项目建设前地块未进行其他用途开发。

(3) 土壤理化特性调查

本次收集评价范围内土壤理化特性调查结果, 见下表。

表 5.2-29 监测点土壤理化性质一览表

检测点位	日期	深度	颜色	结构	质地	其他异物
1# 锐晶占地范围内西北侧 (N:32.161902°; E:105.583260°)	3月28日	0-0.2m	红棕色	团块状	砂土	无

(4) 土壤环境质量现状

项目厂界内各监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地土壤污染风险筛选值, 区域土壤环境质量良好。

5.2.6.4 土壤环境影响预测与评价

①预测与评价因子

本项目属于污染影响型建设项目, 根据环境影响识别出的特征因子, 选取关键预测因子: 苯、甲苯、二甲苯、乙苯、氯乙烯、苯乙烯、硫酸雾、氨气。

②预测与评价方法

本项目土壤环境影响评价等级为一级, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 可选取《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018)附录 E 中土壤环境影响预测方法一(即污染物以面源形式进入土壤环境)的影响预测方法。

a. 单位质量土壤中某种物资的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中: ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

根据土壤导则附录E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

b.单位质量土壤中预测因子的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

c.酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算：

$$pH = pH_b \pm \Delta s / BC_{pH}$$

式中： pH_b ——土壤pH现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量，mmol/（kg·pH），参照《四川广之铝金属制品有限公司铝制品加工制造项目环境影响报告书》，确定缓冲容量约0.05；

pH——土壤 pH 预测值。

③预测源强及参数确定

根据本项目所有排放污染源对厂界及厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，本项目所有污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，本次预测以建设项目对占地范围外的土壤环境敏感目标的累积影响为重点。从环境空气保护目标来看，项目排放影响较

大的敏感目标情况，选取分水岭村为土壤环境预测敏感点。

表 5.2-30 敏感目标预测点概况

敏感点	方位	与车间最近距离 (m)	土地性质	预测面源 (m ²)	备注
北侧散居住户	北	300	第一类用地	5307000	敏感点

根据工程分析及大气浓度预测结果，得出土壤中各预测因子的输入量见下表。

表 5.2-31 单位年份表层土壤中各预测因子的输入量

/	敏感点	苯	甲苯	二甲苯	乙苯	氯乙烯	苯乙烯	硫酸雾	氨气	氟化物
预测因子输入量 (g)	北侧散居住户	3520	480	462320	79300	110.2	32300	137900	73530	216000

由于本项目涉及大气沉降，不考虑输出量；本次评价 ρ_b 取值为 1.29；表层土壤深度取 0.2m。

④预测结果

表 5.2-32 土壤环境质量筛选值 (mg/kg)

编号	监测项目	一类用地筛选值	执行标准
1	甲苯	1200	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
2	二甲苯	163	
3	苯	1	
4	乙苯	7.2	
5	苯乙烯	1290	
6	氯乙烯	0.12	
7	pH	6~9	
8	氟化物	1915	

本项目的预测评价范围为 5.307km²（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的 50%和 100%）和不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表。

表 5.7-9 预测结果

预测因子	n (年)	A (m ²)	I _s (g)	Pb (kg/m ³)	D	ΔS (mg/kg)	S _b (mg/kg)	预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
苯	5	2653500	3520	1290	0.2	0.0257	未检出	0.02570833	≤1
		5307000				0.0129		0.012854165	
	10	2653500				0.0514		0.05141666	
		5307000				0.0257		0.02570833	
	30	2653500				0.1542		0.154249981	

		5307000				0.0771		0.077124991	
甲苯	5	2653500	480			0.0035	未检出	0.003505681	≤1200
		5307000				0.0018		0.001752841	
	10	2653500				0.0070		0.007011363	
		5307000				0.0035		0.003505681	
	30	2653500				0.0210		0.021034088	
		5307000				0.0105		0.010517044	
二甲苯	5	2653500	462320			3.3766	未检出	3.376555464	≤163
		5307000				1.6883		1.688277732	
	10	2653500				6.7531		6.753110927	
		5307000				3.3766		3.376555464	
	30	2653500				20.2593		20.25933278	
		5307000				10.1297		10.12966639	
乙苯	5	2653500	79300			0.5792	未检出	0.57916778	≤7.2
		5307000				0.2896		0.28958389	
	10	2653500				1.1583		1.158335561	
		5307000				0.5792		0.57916778	
	30	2653500				3.4750		3.475006683	
		5307000				1.7375		1.737503341	
苯乙烯	5	2653500	32300			0.2359	未检出	0.235903144	≤1290
		5307000				0.1180		0.117951572	
	10	2653500				0.4718		0.471806288	
		5307000				0.2359		0.235903144	
	30	2653500				1.4154		1.415418863	
		5307000				0.7077		0.707709432	
氯乙烯	5	2653500	110.2			0.0008	未检出	0.000804846	≤0.12
		5307000				0.0004		0.000402423	
	10	2653500				0.0016		0.001609692	
		5307000				0.0008		0.000804846	
	30	2653500				0.0048		0.004829076	
		5307000				0.0024		0.002414538	

表 5.2-33 pH 预测结果

预测因子	n (年)	A (m ²)	I _s (g)	Pb (kg/m ³)	D	ΔS (mg/kg)	ΔS (mmol/kg)	BC _{pH} (mmol/kg · pH)	pH _b	预测值	标准值 (mg/kg)
氨	5	2653500	73530	1290	0.2	0.537026569	0.00003159	0.05	7.6	7.600631796	6~9
		5307000				0.268513284	0.00001579			7.600315898	
	10	2653500				1.074053137	0.00006318			7.601263592	
		5307000				0.537026569	0.00003159			7.600631796	
	30	2653500				3.222159412	0.00018954			7.603790776	
		5307000				1.611079706	0.00009477			7.601895388	
硫酸雾	5	2653500	137900	1290	0.2	1.007153051	0.00001028			7.599794459	
		5307000				0.503576525	0.00000514			7.599897229	

10	2653500				2.014306101	0.00002055		7.59958 8917
	5307000				1.007153051	0.00001028		7.59979 4459
30	2653500				6.042918304	0.00006166		7.59876 6751
	5307000				3.021459152	0.00003083		7.59938 3376

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的苯、甲苯、二甲苯、乙苯、氯乙烯、苯乙烯沉降对土壤环境的贡献浓度较低，在 30 年的预测时间内项目污染物排放不会改变当地环境功能区域，排入大气环境的酸雾沉降对土壤环境的贡献浓度较低，在 30 年的预测时间内 pH 值最大降幅约 0.012，氨气沉降在 30 年的预测时间内 pH 值最大涨幅约 0.038，土壤仍呈弱碱性，因此项目运行不会对周边土壤环境产生明显影响。从土壤保护角度看，建设项目土壤环境影响可接受。

5.2.7 环境风险评价

环境风险分析的目的是分析和预测建设项目潜在环境危险、有害因素，对建设项目建设和运行期间可能发生的突发事件或事故，引起有毒有害易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

预防、规避、降低风险发生几率乃至杜绝灾害性事故发生，在一旦出现风险事故时，能够快速反应，及时采取相应的应急对策，将人民生命财产损失减少至最低，保障生产安全运行。

生产中风险事故的发生，有其自身发生、发展客观规律，存在先期特征和征兆，可以通过采取措施预防、防范、应急、减缓风险事故的发生。

为贯彻落实国家环保部《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）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）文件的精神，落实各级环保部门开展环境风险排查工作的要求，根据有关文件精神，对本项目进行环境风险评价，编制环境风险评价章节。

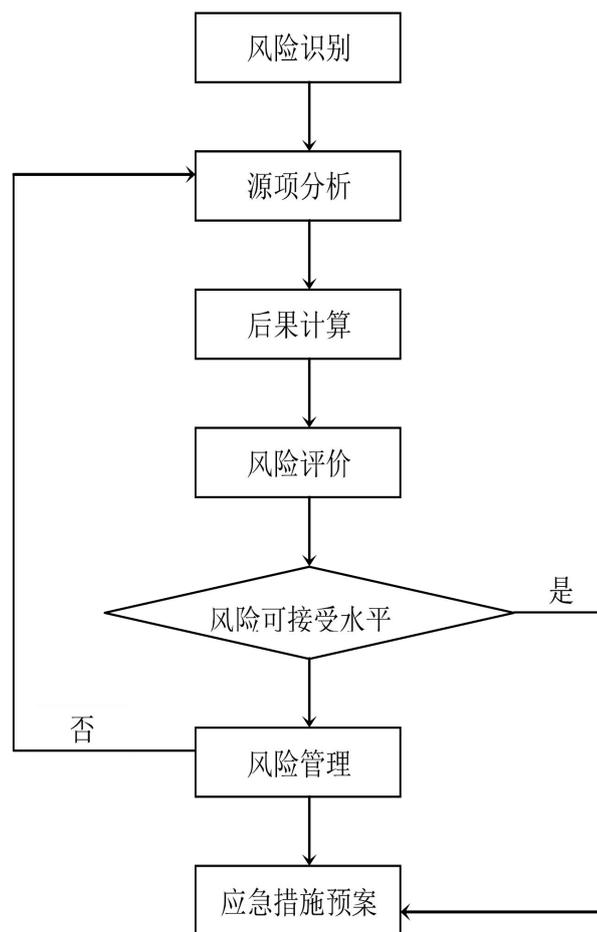


图 5.2-5 环境风险评价路线图

5.2.7.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势划分的相关规定，对本项目潜在环境危害程度进行概化分析。

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n:每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n: 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：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

本项目贮存单元涉及的危险物质最大贮存量及临界量见下表。

表 5.2-34 重大危险源辨识一览表

序号	危险化学品名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	硫酸	1	10	0.1
2	硝酸银	0.05	0.25	0.2
3	氨水 (≥20%)	2	10	0.2
4	油漆	10	50	0.2
5	天然气	0.5	10	0.05
合计		/	/	0.75

根据上述分析结果,本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 $0.75 < 1$,环境风险潜势为 I。

5.2.7.2 风险识别

根据导则要求,环境风险评价的风险识别范围主要包括生产设施风险识别以及生产过程中物质风险识别。

(1) 生产设施风险识别:主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

(2) 物质风险识别:主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

本项目风险识别主要采用类比法、检查表法等,结合项目组成、工艺过程、物料使用情况,识别和筛选本项目生产、储运、装置设施等环节的风险因素。

5.2.7.2.1 物质风险识别结果

物质风险识别范围包括该项目生产过程中适用的原材料、辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程排放的“三废”污染物等。

(1) 物质危险性标准

根据 HJ169-2018 附录 A 表 1,物质危险性判别标准见下表。

表 5.2-35 物质危险性标准

项目		LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入,4小时)mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10 <LD ₅₀ <50	0.1 <LC ₅₀ <0.5
	3	25 <LD ₅₀ <200	50 <LD ₅₀ <400	0.5 <LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物;其沸点(常压下)是 200°C或 200°C以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 210C,沸点高于 200°C的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 550°C,压力下保持液态,在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		

爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质
-------	--------------------------------

注 1：凡符合表中有毒物质判定标准序号 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。

注 1：凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

(2) 危险物质识别

本次项目生产过程中涉及的危险物质为桶装漆料、硫酸等，主要原辅料理化性质见表 3.4-7。

5.2.7.2.2 生产设施风险识别

(1) 生产装置

项目主要生产装置喷漆过程漆料中的甲苯、二甲苯等有机溶剂挥发遇明火，可能发生火灾，甚至爆炸，进而对人身安全及环境产生危害。人吸入二甲苯超过阈值，将出现刺激、中毒，甚至致死。

(2) 贮运系统

项目各类漆料等均以 20kg/桶存放于漆料仓库内。在搬运及贮存过程发生泄漏，遇明火引起燃烧爆炸。人吸入二甲苯超过阈值，将出现刺激、中毒，甚至致死等症状。

(3) 环保设施

环保设施主要风险为生产过程风机、集气罩风机或处理设备故障，造成大量的漆雾及有机溶剂等废气无组织排放。本项目会产生含银废水、水帘柜废水、一般清洗废水等废水，当企业废水处理系统发生故障时，企业废水事故排放，将对周围环境造成污染。

5.2.7.3 风险类型识别

不考虑人为破坏和自然灾害如地震、洪水、台风等所引起的风险。本项目可能产生的主要风险为漆料等物质的泄漏及火灾事故。若均发生泄漏会发生燃烧或者爆炸事故，泄漏的物料如果随雨水等漫流至附近水体，会对地表水体产生污染。

5.2.7.4 重大危险源识别

(1) 危险化学品重大危险源辨识和分级

重大危险源是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元（包括场所和设施）。本项目环境风险评价以《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》为辨识依据。

单元是指一个（套）生产装置、设施或场所，或同属于一个工厂的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。

单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

本项目单元内储存多种物质按下式计算，若满足下面公式，则划分为重大危险源：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ ---每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ---与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

根据项目工程分析可知，本项目在生产过程中使用或产生的危险化学品主要考虑漆料、硫酸、氨水、硝酸银等。单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量即被定为重大危险源，根据其主要成分及储存量计算重大危险源辨识见下表。

表 5.2-36 重大危险源辨识一览表

序号	危险化学品名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	硫酸	1	10	0.1
2	硝酸银	0.05	0.25	0.2
3	氨水 (≥20%)	2	10	0.2
4	油漆	10	50	0.2
5	天然气	0.5	10	0.05
合计		/	/	0.75

注：表中危险品临界量来源于《重大危险源辨识》及《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》。

因此，经上表数据计算，合计 $q/Q=0.75<1$ ，本项目为环境风险潜势为I，简单分析。

5.2.7.5 源项分析

5.2.7.5.1 事件概率

根据《定量风险评价中泄漏概率的确定方法探讨》（中国安全生产科学技术，2007.12），确定本项目容器泄漏孔径 1mm 的泄漏概率为 5×10^{-4} 次/年，泄漏孔径为 10mm 的泄漏概率为 1×10^{-5} 次/年，泄漏孔径为 50mm 的泄漏概率为 5×10^{-6} 次/年。随着近年来防灾技术水平的提高，上述事故概率已呈下降趋势。

5.2.7.5.2 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的事故。

本项目所需漆料、硫酸、氨水、硝酸银均采用桶装，贮存于仓库内，分类存放。漆料分开存放。仓库存储可能因操作失误和管理不到位等原因造成物料泄漏。故本项目最大可信事故为：油漆、硫酸、氨水、硝酸银泄漏后对环境的风险影响。

5.2.7.6 环境风险分析

5.2.7.6.1 污水储存、传输能力和雨水截流能力

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(QSY08190-2019)中的相关规定设置。事故池主要用于厂区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水(包括污染雨水)及污染消防水。事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$ 指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算； $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 —收集事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存系统或处理设施的物料量， m^3 ，评价取0；

V_4 —发生事故时仍然必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

①物料泄漏 (V_1)

厂区无储罐，项目物料最大暂存量约 $1.2m^3$ 。

②消防废水 (V_2)

厂区生产装置发生火灾时消防用水量根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-92)和《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)中的相关要求计算。其中用水量为 $30L/s$ ，火灾延续时间为 $2h$ ，则消防废水量为 $324m^3$ 。

③事故时雨水 (V_5)

参照《给水排水设计手册》，广元地区的暴雨强度按以下公式进行计算：

$$q = 1234.955(1 + 0.633 \lg P) / (t + 7.493)^{0.608}$$

式中： q ——暴雨强度 ($L/s \cdot hm^2$)；

P ——重现期，重现期取1年；

t——降雨历时，本次取 15min。

经计算，本项目所在区域暴雨强度 q 为 $186.04\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ 。

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2016）雨水设计流量计算公式：

$$Q_s = q\psi F$$

其中： Q_s ——雨水设计流量（L/s）；

q ——暴雨强度（L/s·hm²）；

ψ ——径流系数，本次取 0.8；

F ——汇水面积，本次取项目占地总面积，即 65184.24m^2 。

经计算，项目初期雨水设计流量约为 970.15L/s ，暴雨持续时间按照 15min 计算，则需收集的一次初期雨水产生量约为 $873.135\text{m}^3/\text{次}$ 。

④事故废水总量（V）

按照最不利因素考虑，全厂事故水池设计总量为：

$$V=324\text{m}^3+1.2\text{m}^3+873.135\text{m}^3=1198.335\text{m}^3。$$

厂区拟设置 1 座事故应急池（兼做初期雨水收集池），总容积约为 1500m^3 ，能够满足事故应急需求。

(2)事故应急池

发生事故时，应启动程序，关闭雨污排放口，严禁事故废水通过雨水排放口等方式排入外环境。事故废水收集进厂区事故池内，通过污水站处理达标后接管处理，不得将事故废水外排。

①事故污水收集系统

若厂区出现事故性废水，事故应急池启动流程如下：

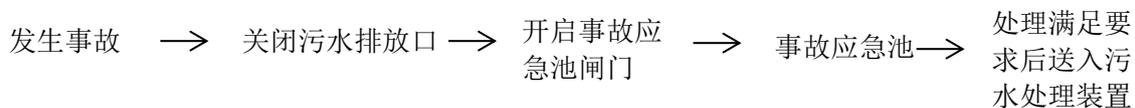


图 5.2-6 事故应急池启动流程图

事故废水通过事故应急池收集后，根据污染物的特性，选择有针对性的拦截、处置、吸收措施和设备、药剂，进一步减少污染物量，待事故应急池中的污水可满足后续污水处理要求时方可进入污水处理设施处理。本预案要求公司制定相关制度，及时清空事故应急池，保持事故池空置。

②事故池的容量

根据计算企业所需事故池容积为 1500m^3 。企业确保突发事故下产生的事故废

水进入事故应急池，平时必须保证事故应急池空置，不得作为它用。

5.2.7.6.2 泄漏环境风险影响分析

在油漆存储、搬运及使用过程，如发生泄漏，将使大量有机溶剂以无组织形式挥发，对人体健康及环境空气造成影响。根据甲苯、二甲苯毒理性分析，短时间内吸入较高浓度上述物质可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊，重症者可有躁动、抽搐、昏迷。大量上述有机气体排放到空气中，将造成空气中有机气体浓度超出环境空气质量标准。以泄漏的二甲苯为例，人吸入 $71.4\text{g}/\text{m}^3$ ，短时致死；人吸入 $3\text{g}/\text{m}^3 \times 1 \sim 8$ 小时，急性中毒；人吸入 $0.2 \sim 0.3\text{g}/\text{m}^3 \times 8$ 小时，中毒症状出现。因此发生泄漏后，立即关闭污水管和雨水管排口，确保废水不会外流，对地表水产生影响。

因员工生产操作不当和生产设备故障如硫酸等槽液泄漏，是车间化学品使用环节事故的主要原因。因外协、管理等原因，部分废槽液、废槽渣等未能得到妥善外销处理利用而直接排入或经简单中和处理后直接排放，该类事故情况也时有发生。建议企业加强管理，强化员工安全操作培训，增加槽液收集沟槽回收系统，一旦车间槽液等因机械故障或职工操作不当造成泄漏，避免出现物料外溢而直接进入废水处理系统，影响污水处理工艺处理效果。

5.2.7.6.3 火灾环境风险影响分析

项目环境风险主要是油漆因泄漏遇明火引发的火灾。火对周围环境的影响主要是通过散发出来的热辐射。如果辐射热非常高，可能引起其它易燃物着火。此外，热辐射也会使有机体燃烧。

因此为避免事故发生时对喷漆车间内工人造成伤害，本评价要求设立专用独立的漆料存储间，且保持通风良好。

5.2.7.6.4 爆炸环境风险影响分析

项目涉及有机溶剂均为易燃品，在生产过程中要加强安全生产意识，加强防火防爆管理，及时消除风险隐患，将燃爆风险降至最低。

可燃气体或蒸气的爆炸危险性可以用爆炸极限和爆炸危险度来表示，爆炸危险度(H)即是爆炸浓度极限范围与爆炸下限浓度之比值：

$$\text{爆炸危险度} = \frac{\text{爆炸上限浓度} - \text{爆炸下限浓度}}{\text{爆炸下限浓度}}$$

爆炸危险度说明，当气体或蒸气的爆炸浓度极限范围越宽，爆炸下限浓度越低，

爆炸上限浓度越高时，其爆炸危险性就越大。

5.2.7.6.5 事故排放环境影响分析

在喷漆过程，喷漆过程抽风机、集气罩风机或废气处理设备故障，造成大量的漆雾及有机溶剂等废气无组织排放，以上事故排放，短时间内可能造成环境空气质量超标，甚至对人体健康造成危害。

建设方应采取措施杜绝以上环境风险发生，万一发生环保设备故障，监控设施可以迅速反映，建设方应立即停止生产，同时加强个体防护，在技术措施未能达到的地方必不可少，并合理调度、及时暂停相关设备的运行并查找故障原因，原因不查明严禁开工生产，同时应及时上报环保局备案，避免污染物经大气扩散对周边敏感目标空气环境造成不良影响。

5.2.7.7 环境风险事故防范措施

本项目使用的化学品有部分危险类物品。为了加强管理，确保危险化学品得以有效控制，最大限度减少对环境的负面影响，建设单位应制定《危险化学品管理制度》，提出一套行之有效的管理规程。管理规程中应明确在危险化学品使用和管理中各部门的职责、危险化学品采购、贮存、搬运、使用和废弃危险化学品处置及安全监督管理等全过程的管理工作规程。建设单位在生产实践中应严格按《危险化学品管理制度》进行管理操作，避免各类危险化学品使用不当引发的事故发生。

5.2.7.7.1 管理防范措施

各专业职能部门分别在危险化学品各流程中进行监督管理，具体分工如下：

- (1) 环保科：负责对危险化学品实施安全监督管理。
- (2) 涂装车间：负责涉及危险化学品的工艺选型管理。
- (3) 采购部门：负责危险化学品采购环节的安全管理。
- (4) 使用车间：负责危险化学品使用及临时储存的安全管理。
- (5) 仓储管理人员：负责危险化学品的装卸、搬运、储存安全管理。

5.2.7.7.2 工艺设计、选型防范措施

(1) 工艺设计、选型时，在满足工艺、质量和经济合理的情况下，应优先考虑采用无危险性、无危害性或危险性、危害性较小的化学品。

- (2) 要求供货方提供危险化学品安全技术说明书和危险化学品安全标签。
- (3) 要求供货方在厂区提供服务时，遵守工厂有关安全管理制度。

5.2.7.7.3 危险化学品的贮存、搬运和使用防范措施

(1) 危险化学品的贮存方式按其特性分为3种：a. 隔离贮存；b. 隔开贮存；c. 分离贮存。

(2) 危险化学品应由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员应熟悉危险化学品的性能及安全操作方法。

(3) 储存室应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。项目各类危化品存储区需建设围堰，围堰高度0.5m，围堰容积需满足泄漏物料体积，漆料仓库需严格按照GB 50016-2014（2018年版）的乙类仓库防火要求进行建设。

(4) 使用的各化学物质必须分离贮存，避免化学品直接接触造成燃烧爆炸等事故。

(5) 储存室外应有明显的安全警示标志。

(6) 储存室周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火。

(7) 应根据危险化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。

(8) 储存室电气设备应符合防火、防爆等安全要求。

(9) 储存室必须保持通风良好。

(10) 各种危险化学品标识清楚，并有安全标签。

(11) 危险化学品应限量贮存，并保持安全距离。

(12) 易燃物品不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。

(13) 危险化学品入库时应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

(14) 危险化学品出入库前均应进行检查验收、登记，验收内容包括：数量、包装、危险标志。经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库。

(15) 使用危险化学品时，应按照工艺要求及安全技术说明要求进行操作，并穿戴好个人防护用品。

(16) 装卸、搬运危险化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(17) 装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

5.2.7.7.4 危险化学品安全监督管理措施

对厂区可能涉及的危害因素进行识别并进行风险评价，对评价出的重大危害因素编制具体的管理方案或控制措施。在项目实施过程中按管理方案或控制措施进行实施，并对实施效果进行监控。重大危险源清单及管理措施按规定上报主管部门。对环境事件信息进行接收、统计分析，对预警信息进行监控。

(1) 人工监控

①设置安全环保管理部门，建立安全管理网络，明确安全管理人员及职责。建立健全企业安全生产责任制及各项安全规章制度、安全操作规程，岗位安全操作规程要上墙，让操作工熟知。生产过程中安环人员、车间负责人和公司领导巡视监管。全厂每天安排安全员巡视，每天至少两次。

②强化对人员的安全教育工作，特别是危险化学品管理人员和使用危险品人员应了解并熟悉使用物质的理化特性、危险有害性、泄漏应急措施、消防灭火方法、卫生急救措施和个人防护等相关内容，严格遵守危险品管理制度和安全操作规程，并定期进行考核，考核合格后方可上岗作业。

③生产线 24 小时保证人工在线监管，应严格交接班制度。生产设备每天进行点检，每个工段生产结束后对相关设备进行检查；定期组织安全检查并对检查中发现的不安全因素、事故隐患及时落实整改。加强各类设备设施、管线、控制仪表的维护。

④加强现场安全管理。车间、罐区等存在环境风险的关键地点，设置明显警示标记，并设置专人监管。定期安排专职消防人员对消防器材和设施进行检查并作好相关记录确保设施的器材有效，保持消防通道畅通，安环人员对排水装置进行定期点检，保证其能正常使用。

(2) 设备监控

①各厂区内设置多个摄像头，所有摄像头显示图像集中在相应的集中控制室，由值班人员 24 小时监控，一旦发现异常情况，能及时准确的判断事故发生地点及程度，做出合理的处理措施，同时，所有视频能保存一个月以上的视频资料，便于后期查找。

②各生产工艺采用危险工艺自动控制联锁系统和紧急切断联锁系统，与温度、压力等进行连锁控制，当操作条件，温度超高或压力超过设定值时，系统发生声光报警，以防止事故发生，造成环境污染。

5.2.7.7.5 漆料等储存应急措施

(1) 主要危险因素

本项目漆料存储应远离项目生活区与生产区，其主要危险因素如下：

- ①装卸过程中，因违章作业或操作不当造成泄漏。
- ②储存过程中泄漏。
- ③因雷击和其他自然灾害引起的泄漏。
- ④因容器原因造成的泄漏污染事故。
- ⑤因操作不当引起的燃烧。

(2) 应急救援措施

漆料仓库地面需进行防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，并且在漆料等储存点位置周边设置高 0.5m 的围堰，按照暂存区面积为 30 m²进行估算，围堰总容积为 15m³，围堰必须设置导流沟与应急事故池连通，日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。同时要及时更换盛装容器，发生燃烧时及时拨打 119 火警求助。

项目设置的围堰及应急事故池完全满足涂料类液体泄漏时的储存要求。泄漏的物料需进入厂区污水处理站进行处理，不可直排至环境水体。项目必须建设围堰、应急事故池和污水处理系统，方可满足风险“三级防控”体系要求。

5.2.7.7.6 事故废水三级防控措施分析

污染和危害、降低环境风险、确保环境安全，公司建立“三级防控”体系，确保事故状况下废水不对周边环境产生影响。

①一级防控措施

项目化学品仓库区设置围堰，硫酸原料桶、氨水原料桶、漆料桶储存区四周分别设置围堰，围堰的设计均执行国家相关标准，确保物料在泄漏情况下围堵在围堰内，围堰基础及四壁做防渗处理，并定期对储存桶及围堰采取防渗处理；配置吨桶及生石灰等，物料泄漏时经吨桶转移。1#、2#生产区地面均进行防腐防渗处理，厂区内设置环形明沟，生产车间内设置泄漏液体收集池（泄漏液体收集池池容 2m³），生产过程泄漏的物料可通过环形明沟进入收集池，明沟、收集池及地面均需进行防腐防渗处理。

②二级防控

项目厂区建设 1500m³ 事故池、用于收集事故废水、消防废水、初期雨水，保证物料和废水有足够的缓冲处理空间，作为厂区二级防控手段降低环境风险。

③三级防控

公司在厂区雨水排放口和污水排放口处设置总阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭阀门，截断废水外排途径。雨水排放口总阀门和污水排放口总阀门，可直接截断整个厂区废水外排途径，作为厂区三级防控手段降低环境风险。

综合以上分析，通过采取以上措施，可有效降低项目风险事故发生时事故废水对外环境的影响。

5.2.7.8 环境风险应急预案

制定风险应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。根据要求，建设单位已经制定了相应的环境风险事故应急预案。

(1) 生产装置一旦发生泄漏、火灾等危险事故时，所有岗位人员首先采取自身保护措施并启动本预案，严格快速执行报警程序。

①发生火灾后，岗位人员立即报告厂当班调度；组织工艺处理措施；报告装置应急领导小组；拨打 119 报警电话，向消防支队说明具体情况；同时拨打 120 急救电话，向医院报警，并说明具体位置和现场情况，上述单位进入现场救护时应配备好自身护具，并根据报警情况，选择好救护路线（由上风向进入现场）。

②生产装置报告厂调度，并根据风向条件说明可能影响范围，同时报告厂应急指挥小组成员。

③调度接警后，通知厂应急领导小组成员。

④厂各级应急指挥领导、成员接到报告后，立即赶赴现场按照各自的职责分工和应急处理程序进行应急处理。

⑤处理期间根据事态的发展，厂应急领导现场对事故险情进行评估，根据评估结果确定是否需要协助救援。

事故应急步骤见图 5.8-2。

(2) 职责和任务

①应急总（副）指挥：负责对突发事故和应急情况进行应急处理统一决策和指挥。

②生产技术科：厂生产技术科调度接到事故发生报告后，立即通知厂应急事故处理小组领导、相关部门和生产装置。负责所需物资的供应及车辆的调配。

③质量安全环保科：质量安全环保科接到报警后，立即组织人员进入事故现场，根据现场实际情况划定危险区域，停止厂内一切作业，清除或疏散警戒区域内无关人员，严格控制无关人员进入危险区域。同时组织员工使用安全防护装备进行有关的工艺处理。配合气防站和医疗部门对事故伤害人员进行救护。



图 5.2-7 事故应急步骤见图

(3) 现场警戒和疏散措施

①由质量安全环保科根据风向等现场实际情况指挥事故单位划定警戒区域，并用警戒绳圈定，并安排人员负责把守，警戒人员必须配带安全防护用具，同时通知保卫服务公司禁止无关人员及车辆进入危险区域。

②紧急疏散时，由质量安全环保科指挥带领人员向上风向撤离到警戒区域以外。

(4) 事故上报程序和内容

①报告程序：事故发生后质量安全环保科 24 小时内将事故概况迅速上报劳动、卫生等相关部门。

②报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情损失情况和抢险情况。

(5) 善后处理

①突发事件结束后，由有关部门迅速成立事故调查小组，进行调查处理。

②组织恢复生产，做好恢复生产的各项措施。

③突发事件结束后，根据突发事件的影响范围由厂办公室或指定人员统一对外发布信息。

5.2.7.9 风险评价结论

本项目风险物质不构成重大危险源，项目位于家居产业城，建设单位必须根据有关规定、要求，做好安全防范措施，并加强管理，落实各项事故防范措施，杜绝风险事故的发生。

厂区采取相应防范措施及制定应急预案，做好各项风险防范措施，可以把环境风险控制在最低范围，其环境风险水平是可以接受的。

5.2.8 营运期生态环境影响分析

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线等。项目地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）规定的分级原则，确定本次生态环境影响评价工作等级为简单分析。

本项目运营期对生态环境的影响主要来自废水、废气、噪声等，运营期产生的废水、废气、噪声、固废采取有效的治理措施后，均可满足相应的环保要求，实现达标排放，但对区域植被、鸟类等动物会产生轻微的影响。对植被的影响主要表现在植物生长的微小变化上。从对项目的水、气、声评价的结果分析来看，评价区域整体植被不会受到影响，不会改变群落的类型、结构。本项目对生态环境影响较小。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施可行性分析

项目在生产过程中产生的有组织废气主要为配料粉尘、电熔炉废气、火抛滚圆废气、吸塑片有机废气、硫酸雾及喷漆废气等。1#厂房珠胚配料、混合、去边粉尘经过“集气罩+布袋除尘器处理”后通过 15m 高排气筒（DA001）排放；2#厂房珠胚配料、混合、去边粉尘经过“集气罩+布袋除尘器处理”后通过 15m 高排气筒（DA007）排放；1#厂房电熔炉废气经过“集气管道+布袋除尘器处理”后通过 15m 高排气筒（DA002）排放；2#厂房电熔炉废气经过“集气管道+布袋除尘器处理”后通过 15m 高排气筒（DA008）排放；1#厂房火抛滚圆废气经过“集气管道+布袋除尘器处理”后通过 15m 高排气筒（DA003）排放；2#厂房火抛滚圆废气经过“集气管道+布袋除尘器处理”后通过 15m 高排气筒（DA009）排放；吸塑片上料粉尘经过“集气罩+布袋除尘器处理”后通过 15m 高排气筒（DA004）排放，塑化有机废气及吸塑废气经过“集气罩+二级活性炭处理”后一并通过 15m 高排气筒（DA004）排放；A 钻及 B 钻喷漆/烘干废气经过“上送风+下抽风”收集后通过“水帘柜+过滤棉+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置”后通过 15m 高排气筒（DA005）排放；硫酸雾、氨经过“集气罩+碱喷淋”后通过 15m 高排气筒（DA006）排放；烫钻喷漆/烘干废气通过水帘柜+过滤棉+二级活性炭吸附+15m 排气筒（DA010）；抛轮投料废气+集气罩+布袋除尘器（处理效率 99%）+经 15m 高排气筒（DA011）排放；抛轮浇注成型有机废气+集气罩+二级活性炭吸附装置（处理效率 90%）+15m 高排气筒（DA011）达标外排；污水处理站废气经生物滤池除臭系统+15m 排气筒（DA012）排放。

建设项目无组织废气主要为未被收集的粉尘、硫酸雾及有机废气、污水处理站恶臭、氨气等。

建设项目废气处理措施情况见图 6.1-1。

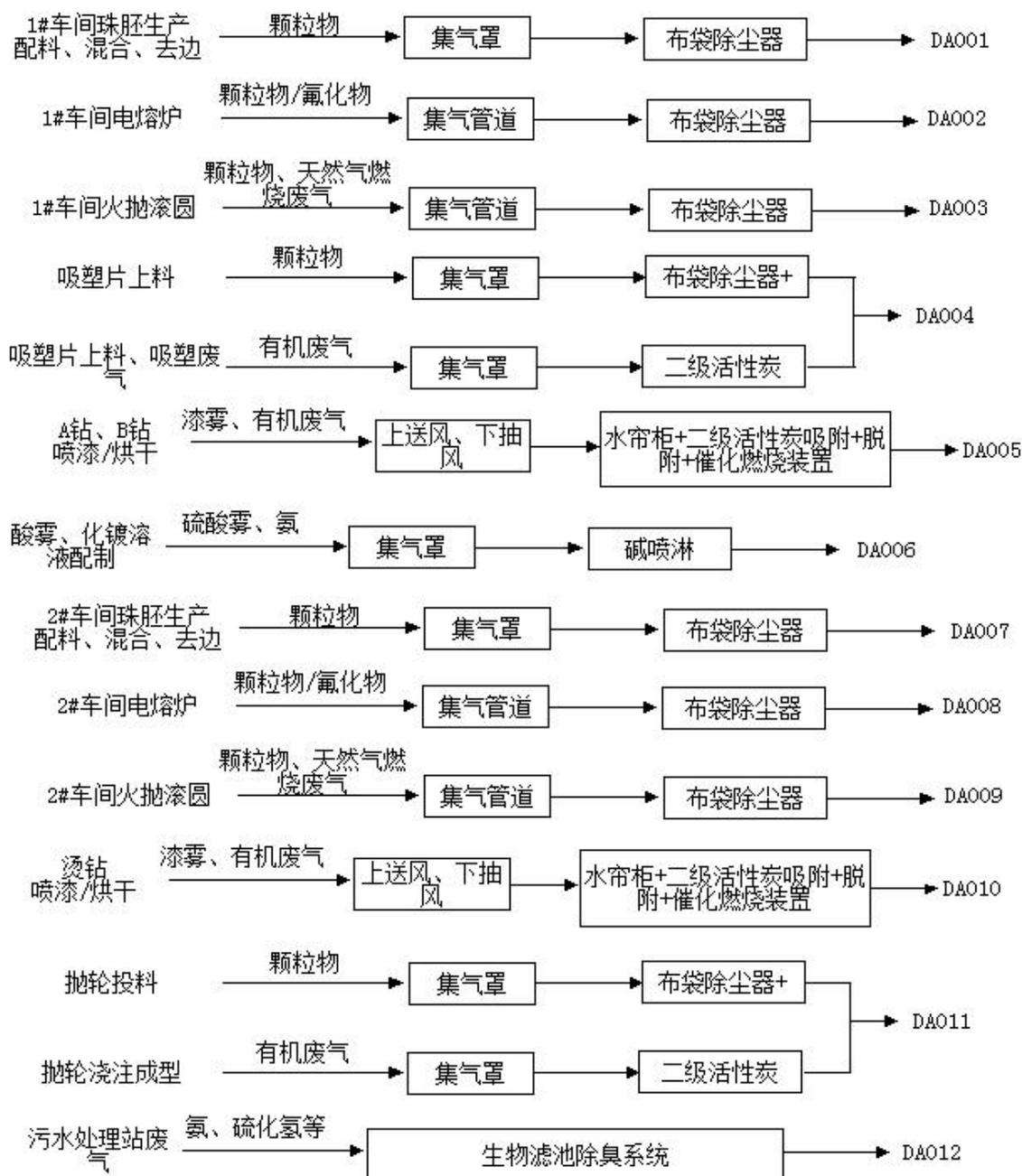


图 6.1-1 建设项目废气处理措施情况图

6.1.1 有组织废气治理措施及其可行性分析

1、配料、电熔炉废气、火抛滚圆废气、吸塑片上料治理措施可行性分析

上述工序废气主要为含尘气体，采用袋式除尘器进行治理。袋式除尘器的基本工作原理是：含尘气体进入挂有一定数量滤袋的袋室后，被滤袋纤维过滤。随着阻留的粉尘不断增加，一部分粉尘嵌入滤料内部；一部分覆盖在滤袋表面形成一层粉尘层。此时，含尘气体的过滤主要依靠粉尘层进行。其除尘机理为含尘气体通过粉

尘层与滤料时产生的筛分、惯性、粘附、扩散与静电等作用，使粉尘得到捕集。当粉尘层加厚，压力损失达到一定程度时，需要进行清灰。清灰后压力降低，但仍有一部分粉尘残留在滤袋上，在下一个过滤周期开始时，起良好的捕尘作用。

袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤分离。当含尘气体进入袋式除尘器后，粒径大、比重大的粉尘在重力作用下沉降，落入灰斗；携带烟尘的气体通过滤料时，细小粉尘被阻留在滤料上，气体通过滤料，从而尘气分离，使含尘气体得到净化。

近年来，由于新型合成纤维滤料的出现，脉冲清灰及履带自动检漏等新技术的应用、滤袋与花板间密封措施的加强、除尘单元离线检修的实现，脉冲袋式除尘器得到了较大发展和广泛应用，其主要特点如下：

①脉冲袋式除尘器对净化含微米或亚微米数量级粉尘粒子的气体效率较高，且能有效去除废气中 PM_{10} 微细粉尘。

②除尘效率不受粉尘比电阻、浓度、粒度等性质的影响，负荷变化、废气量波动对脉冲袋式除尘器出口排放浓度的影响较小。

③脉冲袋式除尘器采用分室结构后，除尘器袋式可轮换检修而不影响除尘系统的运行。

④脉冲袋式除尘器结构和维修均较简单。

⑤作为脉冲袋式除尘器的关键问题—滤料材质目前已获得突破，使用寿命一般在2年以上，有的可达4~6年。

袋式除尘器滤料应选用耐高温的涤纶针刺毡。袋式除尘器对含尘废气中的粉尘的去除效率可达99%以上。

以上分析表明，配料、电熔炉废气、火抛滚圆废气、吸塑片上料废气治理措施可行。

2、酸洗废气防治措施

本项目酸性废气主要是在酸洗工序中产生的硫酸雾，酸性废气拟通过碱液喷淋设施进行集中处理。

碱液喷淋塔利用碱液和气体之间的接触，把气相中的污染物转移到液相中，从而达到分离污染物而净化气体的目的。喷淋塔具有操作稳定、处理效果好，允许气体或液体负荷在相当范围内变化而不致于降低吸收效果等优点，在酸性废气处理方面得到较广泛的应用。

本项目酸性废气采用工艺成熟的碱液喷淋法进行处理，喷淋碱液采用氢氧化钠稀溶液，自动控制补充氢氧化钠药剂，保持碱液 pH9~11，确保酸性废气去除效率。洗涤塔的底部为循环液槽，塔内部填充填料以增加气体在塔内的停留时间以及增加污染物与液体的接触面积，气体从塔底部进入，由下而上穿过填料层，经由填料的空隙与塔顶部产生的雾状喷淋的液体逆向流动，填料有很大的液体与气体的接触面积，使液-气两相密切的接触，废气中的溶质由流入塔内的洗涤液所吸收，洗涤塔出气经由除雾器去除其中的水份后，经风机引至排气筒排放。

本项目酸性废气处理采用“碱喷淋塔”，主体设备情况见表 6.1-2，硫酸雾废气处理工艺流程见图 6.1-2。

表 6.1-1 废气处理主体设备情况

名称	玻璃钢酸雾净化塔
填料类型	PP 花刺环
空塔风速	0.5-1.2m/s
气液比	约 2.5L/m ³
控制 pH	9-11

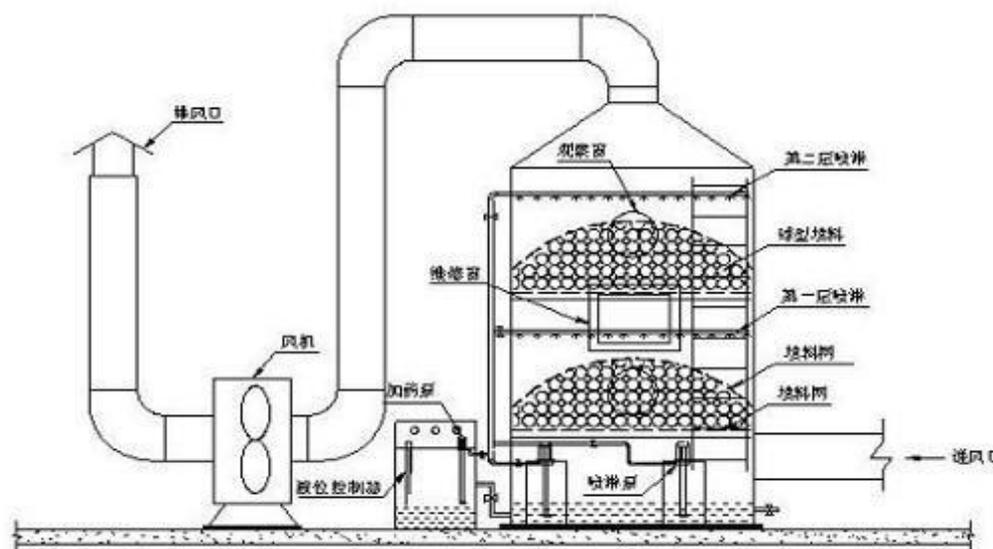


图 6.1-2 硫酸雾废气处理工艺流程图

本项目硫酸雾废气拟经过碱液喷淋处理后，污染物浓度有较大幅度下降，最终的排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）。

3、喷漆及烘干废气防治措施

漆料在喷涂过程中主要产生漆雾、有机废气污染。漆料在高压作用下雾化成微粒，在喷涂时，部分漆料未达到喷涂物表面，随气流弥散形成漆雾，漆雾颗粒微小、粘度大，易粘附物质表面，净化有机废气前必须去除。漆料中含有的有机溶剂易挥

发，在喷漆、干燥过程中逐步挥发出来形成有机废气。

建设单位采用水帘柜喷漆室进行喷漆操作。项目喷漆室为封闭式，对喷漆废气采用取上送风+下抽风的方式进行捕集（捕集效率约为95%），捕集后的气体通过水帘柜喷淋处理（对漆雾的去除率可达90%）+过滤棉+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置（有机废气去除效率达90%）处理后，经排风管和15m高排气筒高空排放。项目对烘干废气采用负压式抽吸的方式，将有机废气一并收集至喷漆室净化系统内集中处理（捕集效率约95%）。

水帘柜：水帘柜+过滤棉主要针对喷漆废气中的漆雾颗粒物，可将漆雾由气态转化为漆渣而除去，漆雾去除率高于90%，可大幅减小废气中颗粒物排放量。漆雾被水捕集，再经絮凝、上浮，最后形成漆渣进而分离、收集去除。措施治理效果稳定，清洗水捞渣后循环使用，定期更换作为危废处理，产生的二次污染可以控制，对环境的影响小，治理措施有效可行。

过滤棉主要是处理喷漆废气中的漆雾，内填纤维材料，过滤时能有效通过不同过滤材料组合，利用材料空间容纳漆雾，该纤维材料可以做到多次利用；过滤棉除漆雾是处理喷漆废气的必要前处理手段，可避免废气中的漆雾堵塞后续处理中活性炭的孔隙，而造成活性炭无法吸附有机废气，或者效率低下。

过滤棉过滤废气，将漆雾吸附在过滤棉上，项目拟采用的过滤棉容尘量可达500g/m³，当过滤棉阻力200Pa时进行更换。根据运行经验，漆雾去除率可达到90%以上。

活性炭吸附浓缩催化燃烧原理：

1) 预处理阶段

由于大多废气中都含有不同浓度的颗粒及粉尘，为了避免催化剂床层堵塞以及催化剂中毒，废气在进入床层之前必须进行预处理，以除去废气中的粉尘、液滴及催化剂的毒物。干式过滤器由初级、中级、高级三部分组成。当有机废气经过具有吸附作用的活性炭吸附层时，有机物质便会被活性炭所吸附，洁净气被排出；经一段时间的吸附后，活性炭达到饱和状态时，此时停止吸附，有机物便会被浓缩在活性炭内，最后再通过高温脱附，恢复活性炭吸附。

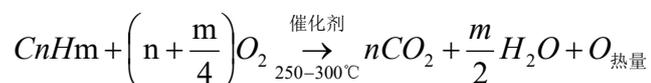
2) 脱附阶段

当有活性炭吸附床吸附饱和后，启动脱附风机进行脱附。催化燃烧炉内设加热室，启动加热装置，废气进入内部循环，当热气经过活性炭床，吸附在活性炭中的

有机物便会解析出来，脱附后的活性炭重新保持活性又可以继续吸附。

3) 电催化燃烧

该工艺主要采用高效催化剂，废气在催化剂作用下发生氧化反应，生成无毒无味的二氧化碳（CO₂）和水（H₂O）。



“催化燃烧法”是把废气加热到启燃温度，在催化剂的作用下进行无火焰燃烧，生成二氧化碳和水并放大量热量。

当废气进入装置首先到热交换器，用催化燃烧后余热通过热交换器把有机废气温度尽可能的提高，通常温升 $\Delta t=50\sim 60^\circ C$ ，然后送入到电加热箱内，通过电热管加热到启燃温度，一般在200-250 $^\circ C$ 。达到温度会自动关闭加热系统，这时就进入催化箱内，当催化床温度达到250~300 $^\circ C$ 时，催化燃烧床开始反应，使CO及HC氧化分解成二氧化碳和水，并且释放大量的热量。这时，当废气浓度一定量时，产生的余热通过热交换器后温升已经达到燃温度，这时催化燃烧装置就达到动态热平衡，这样就节省大量的电热功率。利用废气燃烧产生的热空气循环使用，此时电加热停止，不需要外加热。上述过程可通过PLC系统控制柜全自动工作。

综上所述，本项目采用的废气处理措施采用技术成熟、应用广泛的措施，实际处理效果较好。因此，本项目采用的废气处理措施可行。

6.1.2 无组织排放废气治理措施分析

本项目无组织排放的气体主要为极少量的 VOCs、甲苯、二甲苯、颗粒物、硫酸雾、氨、硫化氢等，产生部位主要为生产车间。

为了尽可能减少无组织废气对车间及外环境的影响，无组织排放，拟采取的主要控制措施有：

(1) 源头消减

加强运行管理和环境管理，提高员工操作水平，通过宣传增强员工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，减少污染物排放。提高喷漆房处理性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸，提高捕集效率。

(2) 过程控制

各车间屋顶设置多个排气装置，增加通风量及通风次数，换气次数至少为6次/h；提高喷漆房处理性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸，提

高捕集效率。

(3) 末端治理

在车间内设置可移动除尘器进行收集处理。综上所述，本项目采取以上大气污染防治措施后，各项大气污染物均可做到达标排放，项目大气污染防治措施技术上可行。

6.2 废水治理措施分析

项目排水采用雨污分流制排水系统，雨水经路面雨水收集口进入园区雨水管网系统后就近排入附近水体。营运期间吸塑片冷却水循环使用不外排；水帘柜废水作为危废，委托资质单位处理处置。

项目产生的废水主要为生产废水，总银在车间排放口执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间排口标准后，与其他清洗废水混合后经过厂区污水处理站处理，各指标在满足园区污水处理厂接管标准后，进入园区污水处理厂处理。

项目所在园区内拟规划新建一座污水处理厂，总占地约 88.78 亩，规划处理能力 6000m³/d，回用率 20%。除氟化物出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）1.5mg/L 限制外，其余出水指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入沙河，汇入长滩河。再生水应按照使用功能对应执行《城市污水再生利用分类》（GB/T18919-2002）中城市杂用水水质、景观环境用水水质、工业用水水质标准。在园区污水处理厂未建成的情况下，本项目不得外排废水。

6.2.1 废水污染防治措施

营运期间全厂产生的生产废水包括搅拌清洗过程废水、A 钻抛磨工段废水、A 钻半成品碱洗废水、A 钻半成品碱洗后产品清洗、B 钻滚抛工序打砂及打砂后清洗产生的含酸废水、B 钻抛光工序及抛光后产生的清洗废水、烫钻滚抛打砂工序废水、烫钻抛光工序废水、烫钻抛磨工段废水、烫钻半成品碱洗废水、烫钻半成品碱洗后产品清洗、烫钻大圆磨废水、烫钻圆磨后清洗废水、烫钻水帘柜废水、烫钻成品清洗废水、A 钻平面磨工段废水、A 钻洗片机清洗废水、电镀前碱洗溶液配制废水、电镀溶液配制、电镀前碱洗后清洗废水、酸洗溶液配置废水、电镀前酸洗后产生的含酸废水、电镀后清洗废水、A 钻及 B 钻水帘柜废水、洗银溶液配制废水、洗银后清洗废水、车间地面清洗废水以及去离子设备产生的浓水（回用于 A 钻磨抛工序，不外排）。

项目废水防治措施主要有：

(1) 玻璃珠胚搅拌清洗废水、抛磨工段废水、平面磨工段废水

废水主要污染物为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，废水排入自建循环水池进行混凝沉淀处理，循环水池废水部分循环使用不外排，部分定量外排至厂区污水处理站进行处理。

(2) 含银废水

项目含银废水主要为电镀后清洗废水、洗银后清洗废水、电镀废液，本项目含银废水中总银为第一类污染物，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准，电镀车间污水排放口总银的排放浓度为 0.3mg/L。为了确保含银废水车间排放口达标，本环评提出在电镀车间含银废水处理系统对含银废水单独处理，确保车间达标。含银废水经电镀车间含银废水预处理系统处理达标后排入厂区污水处理站进行处理。

(3) 一般废水

项目一般废水包括搅拌清洗过程废水、A 钻抛磨工段废水、A 钻半成品碱洗废水、A 钻半成品碱洗后产品清洗、B 钻滚抛工序打砂及打砂后清洗产生的含酸废水、B 钻抛光工序及抛光后产生的清洗废水、烫钻滚抛打砂工序废水、烫钻抛光工序废水、烫钻抛磨工段废水、烫钻半成品碱洗废水、烫钻半成品碱洗后产品清洗、烫钻大圆磨废水、烫钻圆磨后清洗废水、烫钻成品清洗废水、A 钻平面磨工段废水、A 钻洗片机清洗废水、电镀前碱洗溶液配制废水、电镀前碱洗后清洗废水、酸洗溶液配置废水、电镀前酸洗后产生的含酸废水、车间地面清洗废水以及去离子设备产生的浓水（回用于 A 钻磨抛工序，不外排）。主要污染物为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等；项目一般清洗废水处理进入厂区污水处理站处理。

(4) 生活废水

生活废水经过预处理池收集处理后排入污水处理站。

6.2.2 废水处理技术可行性分析

1) 玻璃珠胚搅拌清洗废水、抛磨工段废水、平面磨工段废水

本项目循环水池总容积为 8519m³，其中磨钻循环水池容积为 5472m³，大圆磨循环水池为 3047m³。本项目玻璃珠胚搅拌清洗循环用水量约 52.36m³/d，定量排放 6.545m³/d；A 钻抛磨工段循环用水量约 560m³/d，定量排放 70m³/d；烫钻抛磨工段循环用水量约 450m³/d，定量排放 50m³/d；烫钻大圆磨工段循环用水量约 27m³/d，定量排放 3.0m³/d；A 钻大圆磨工段循环用水量约 27m³/d，定量排放 3.0m³/d。循环

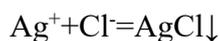
水量合计 1116.36m³/d，循环水池足够容纳本项目循环废水。

进入循环废水处理系统的废水主要含有悬浮物，经絮凝反应，多级沉淀后，废水部分循环使用，部分定量外排，沉淀的泥渣经过板框压滤机脱水处理后，做为一般固体废物外运处置。

2) 含银废水处理系统

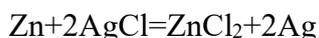
镀银废水首先进入收集池，然后自流进入酸碱中和，利用盐酸将碱性镀银废水进行中和，利用氯离子跟银离子反应形成氯化银，反应后废水自流进行过锌丝置换反应将残留的银离子尽量回收，反应后废水进入企业自备的沉淀筒沉淀，反应后废水进入循环水池，最后与其它废水混合进入生化处理系统。

盐酸中和：利用盐酸将碱性镀银废水进行中和，利用氯离子跟银离子反应形成氯化银。



两种离子相遇，瞬间反应，产生白色沉淀。

锌丝置换、沉淀收银：锌丝置换反应将残留的银离子尽量回收，锌是比银更活泼的金属，能够将银置换。



根据国内工程实例，采取沉银措施后各车间排口中Ag浓度可达0.3mg/L，出水满足标准要求。

含银废水经车间内预处理系统处理（150m³），本项目含银废水预处理系统采用盐酸中和+锌丝置换+沉淀收银，可保证预处理后的废水中银离子在车间出口处满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2标准。

3) 生活废水处理系统

生活污水产生量约为34.32m³/d，本项目建设1个预处理池，位于综合楼旁，能满足本项目生活废水预处理要求。经过预处理后直接进入污水处理站进行处理。

4) 污水处理站设计方案

项目厂区污水处理站设计方案的工艺单元包括：前预处理、综合调节池、混凝初沉池、厌氧水解池、缺氧生化池、接触氧化池、混凝二沉池、标准排放口、设备房等。

考虑到本项目的各方面情况和综合比较各类工艺的优缺点，经优化选型，决定采用一种成熟、易操作管理的处理工艺“预处理+厌氧水解+缺氧生化+生物接触氧化”

+混凝沉淀”的主体工艺，厌氧水解能使废水中大分子物质转化为小分子，提高废水的生化性能，为后续好氧做准备，并且厌氧水解具备停留时间短、容易启动等特点。采用生物接触氧化具有操作管理简便、微生物浓度高，处理效果高等特点，并且经过接触氧化后，水中的悬浮物主要是脱落的生物膜，具有颗粒大、密实含水率低，易去除。生化处理后废水经沉淀处理工序后可达标排放。

各类废水经过预处理或者收集进入污水综合调配池，在综合调配池内对废水进行收集，并进行水质水量调节。在调节池内因存在厌氧及兼氧，COD、BOD₅有部分去除。调节池出水泵入混凝初沉池，将废水中的细小悬浮物及胶体类物质进一步净化，放置悬浮物进入生化处理系统。混凝初沉后废水经过配水槽自流进入厌氧水解池，在厌氧水解池内，废水中大分子、难降解物质，通过细菌水解酸化作用后，降解为小分子物质，提高废水的生化性能，为后续好氧生物有效去除废水中的有机污染物做准备。经厌氧水解后，废水自流进入进入缺氧反应池，通过硝化、反硝化作用达到脱氮目的，缺氧反应后废水自流进入一级生物接触氧化池，在本池内通过生物膜及活性污泥的作用，将有机污染物质降解去除，转化成无害物质及污泥。经一级生物接触氧化池后，废水再进入二级生物接触氧化池进行深度生物处理。此处设置两段好氧，它利用不同的环境培养出不同好氧生物菌群，更有效的对废水中有机污染加以去除。经过好氧生化处理后，废水中的 COD、BOD 污染物基本已经得到去除。经过生化处理后的出水夹带着活性污泥及脱落的菌胶团，为了使泥水分离，废水进入沉淀池。废水中泥水通过重力分离，污泥沉淀至池底，废水从池面经溢流堰流出，经标准排放口达标外排。池底污泥通过内循环进行减量消解，多余污泥采用板框压滤机压滤处理。

本项目废水处理工艺流程如下所示：

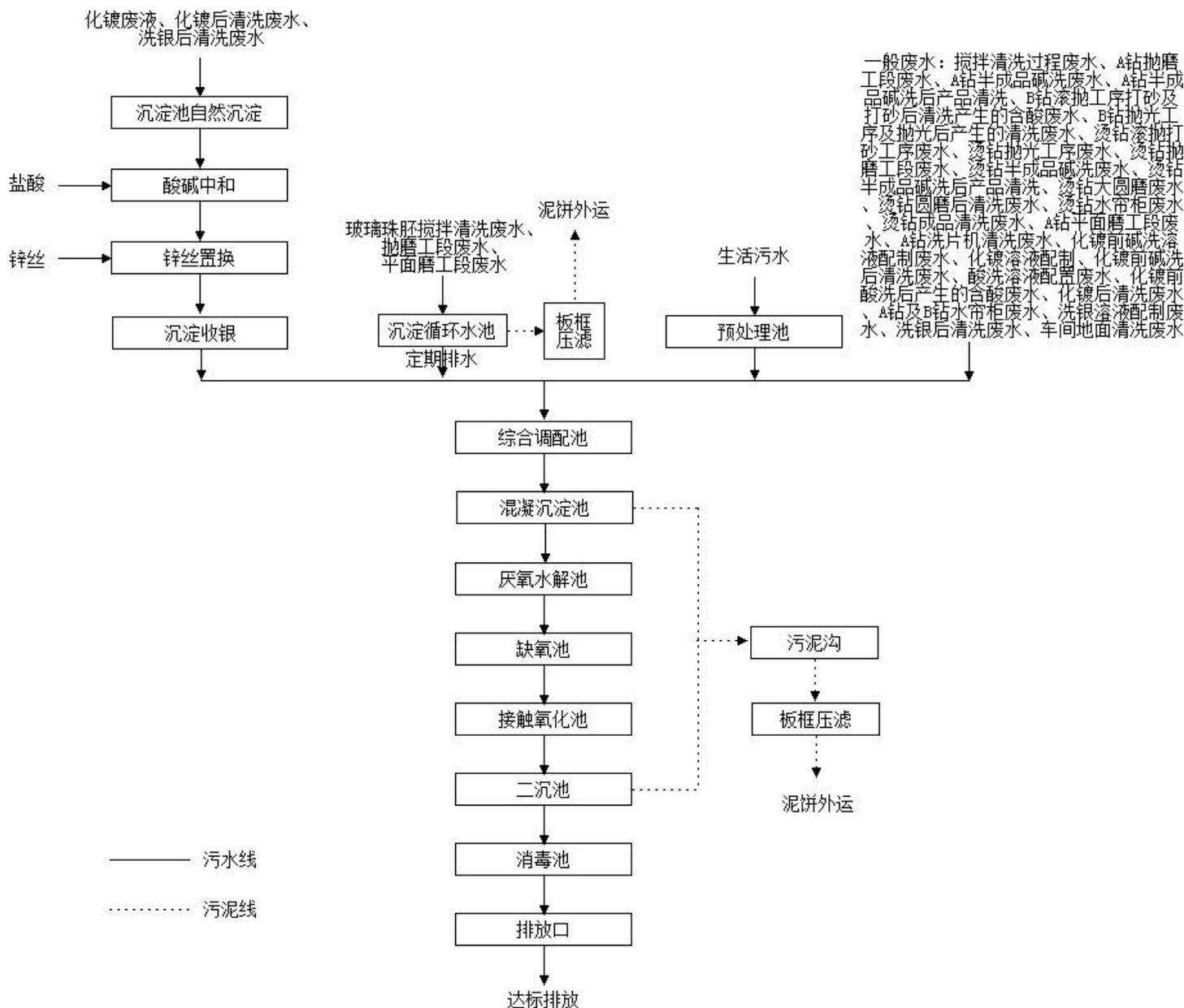


图 6.2-1 污水处理站废水处理工艺流程

本项目污水处理设施规模为 1200m³/d。

生化处理站主要处理单元技术原理简述：

(1) 综合调节池

综合调节池进行本项目废水的综合调节，由于废水间断性排放并且水量不均匀，所以首先必须对其进行收集，然后按时间分布进行处理，所以必须综合调节池，对废水收集储存作用。其次废水水量水质波动较大，如直接进入处理系统，对后续各处理设施正常发挥其净化功能不利，甚至可能遭到破坏，各参数也难以控制，处理效果不稳定，故在废水进入处理系统前设置调节池，用以进行水量的调节和水质的

均化，以保证废水的正常进行。

废水处理设施中设置调节池的目的是：

- ①充分混合废水，均衡水质水量，防止处理系统负荷的急剧变化；
- ②储存水量，便于系统定量连续稳定处理，并且出现意外情况能起到事故池作用；
- ③当没有废水流入时，仍能对生物处理系统继续输入废水；
- ④控制废水的排放，以缓解废水负荷分布的变化。

（2）初沉池

初沉池可除去废水中的可沉物和漂浮物，主要作用有：

- ①去除可沉物和漂浮物，减轻后续处理设施的负荷；
- ②使细小的固体絮凝成较大的颗粒，强化了固液分离效果；
- ③对胶体物质具有一定的吸附去除作用；
- ④一定程度上，初沉池可起到调节池的作用，对水质起到一定程度的均质效果，减缓水质变化对后续生化系统的冲击；
- ⑤有些废水处理工艺系统将部分二沉池污泥回流至初沉池，发挥二沉池污泥的生物絮凝作用，可吸附更多的溶解性和胶体态有机物，提高初沉池的去除效率。

（3）厌氧水解池

废水中的有机物属大分子长链有机物，难以被一般的好氧菌直接利用，在其生物降解过程中，一般先通过酶的作用分解成氨基酸、碳水化合物等小分子有机物后方可被好氧菌直接利用，因此水解酸化工序的设置是非常有必要的。

完整厌氧过程分为水解酸化和产甲烷两个阶段，水解酸化工艺只利用厌氧过程中的水解酸化阶段，所以厌氧工艺的去除率高于水解酸化工艺，设计停留时间较长（约 12~48 小时），其与水解酸化最主要的差别是厌氧除了包含水解酸化阶段外，还包含产气阶段（此阶段同时产生臭气）。对于此类废水来说，产甲烷意味着同时也产生了大量臭气，卫生条件差。

项目水处理方案厌氧放弃反应时间长，控制条件要求高的甲烷发酵阶段，将反应控制在水解酸化阶段，这样较之普通全过程的厌氧反应具有以下优点：①由于反应控制在水解、酸化阶段反应迅速，故厌氧水解池体积小；②不需要收集产生的沼气，简化了构造，降低了造价，便于维护，易于放大；③对于污泥的降解功能完全和消化池一样，产生的剩余污泥量少。经过厌氧水解酸化，废水中溶解性 COD 比

例大幅度增加，因其对废水中 COD、BOD 的去除率不同，可提高废水的可生化性，同时对有机物中易降解的污染物也有不可忽视的去除作用，使废水水质满足后序好氧处理工艺要求。

水解酸化反应+好氧处理是本方案的主体工艺，将厌氧和好氧有机结合起来，摒弃了厌氧过程中对环境要求较严、敏感且降解速率较慢的甲烷阶段。厌氧池（区）指非充氧池（区），溶解氧浓度一般小于 0.2mg/L。微生物在该池（区）吸收有机物并释放磷。

通常将厌氧发酵过程分为四个阶段：

第一阶段：水解阶段，在此阶段中固体物质降解为溶解性物质，大分子物质降解为小分子物质；

第二阶段：酸化阶段（产酸阶段），在此阶段碳水化合物降解为脂肪酸，主要是醋酸、丁酸和丙酸等，合成有机物降解断链或破坏结构，而使后段好氧处理效率大大提高。水解和产酸进行较快，难把它们分开，此阶段的主要微生物为水解-产酸菌。

第三阶段：酸性衰退阶段，在此阶段有机酸和溶解的氮化合物分解成氨、胺和少量的 CO₂，N₂，CH₄ 和 H₂，由于 NH₃ 浓度增加 pH 上升，酸性衰退阶段的副产物还有 H₂S，吲哚、粪臭素、硫醇等产生不良的气味。

第四阶段：甲烷化阶段，此阶段是甲烷菌把有机酸转化为沼气。

不完全厌氧就是把反应控制在第二阶段之前，不进入第三阶段。主要是控制好水力停留时间和反应条件，而达到上述目的。

在不完全厌氧池中通过厌氧池的污泥床的大量微生物将进水中的高分子物质分解成小分子物质。COD 平均去除率为 20%~30%，悬浮性 COD 去除率可达 60%，而且水解处理后的出水变得更容易被好氧菌降解，提高废水的生化性能，有利于后段好氧处理，使其处理效率提高。

本水解酸化工艺中采用升流式污泥床水解接触法，采用脉冲布水及搅拌系统，废水在池内流动时可充分和活性污泥接触，池内设有生物填料。升流水解接触法具有以下特点：

废水在池内升流行进，对活性污泥起到冲刷作用，使水解池中的污泥处于悬浮状态，从而使废水与悬浮污泥床较长的接触时间，保持水解酸化池内具有足够的活性污泥，提高了水解酸化的处理效率。

易于启动，对高负荷的冲击有较大的承受能力，运行稳定。

微生物可附着在填料上，使废水与微生物的接触表面积很大

(4) 缺氧池

缺氧池是曝气不足或者无曝气但污染物含量较低，适宜好氧和兼氧微生物生活的构筑物。其主要作用是配合好氧池脱氮除磷，将大分子有机颗粒分解成小分子有机颗粒，可以提高废水的可生化性，一般用于好氧池的前处理。缺氧池（区）指非充氧池（区），溶解氧浓度一般为0.2~0.5mg/L。当存在大量硝酸盐、亚硝酸盐和充足的有机物时，可在该池（区）内进行反硝化脱氮反应。

(5) 两段生物接触氧化

废水经过厌氧水解池后，进入好氧生化池。好氧池以生物接触氧化为主，根据实践经验，在生物接触氧化池内控制一定浓度的活性污泥将对容积负荷及处理效果都极大的增强，为企业节约一次性投资及运行成本。生物接触氧化法是生物膜法处理工艺中的一种，又称做浸没式生物膜法，即在好氧池内填充生物填料作为生物膜的载体，当废水通过该载体时与生物膜广泛接触时。通过微生物的氧化、分解、吸附作用使废水中的有机污染物降解。在好氧处理过程中，我们希望能维持细菌处在对数生长阶段，在此阶段细菌生长率达到最高。但是要维持生物处在对数生长阶段，必须有二个必要条件：一是充裕的食料，二是足够的溶解氧。这两点在接触氧化工艺中是完全可以保证的。而一般的活性污泥法要维持在对数生长阶段有困难，这是由于活性污泥的菌体呈悬浮状态而造成的。因为细菌处在生长率上升阶段时，细菌繁殖很快，细菌活力大，不易凝聚和沉淀，因而实际上难以得到稳定的出水水质。而接触氧化池中，生物量以膜状附在填料上，因而膨胀不起来。长期实践表明，此类废水中细菌多而活跃，它有较强的吸附氧化能力，对水体净化起着积极作用，而活性污泥法中丝状菌的出现会造成污泥松散而膨胀，使沉淀发生困难。紊动的水气流即满足了细菌对氧的要求，又促进了生物膜的更新换代，使生物膜保持着旺盛的活力。这也是接触氧化法去除负荷高的原因之一。

这样可充分发挥不同生物菌属的特性，保证整个系统的稳定、高效以及耐冲击负荷，废水由一端进入好氧池后，沿池呈活塞式向前推进，在此过程中，废水中的污染物质被附着于池内填料上的好氧微生物不断吸附和降解。由于废水中的浓度沿池长逐渐递减，池内各处生长的微生物的种群和数量将对应于该处的废水水质而自然优化，从而提高了处理效果和出水的水质。

其特点表现为：固着于填料表面的生物膜对废水水质、水量的变化具有较强的适应性，稳定操作。

①不发生污泥膨胀，运管转理较方便；

②由于微生物附着填料表面，即使增殖速度慢的微生物也能生长繁殖，生物膜内生物更丰富；

③剩余污泥较少；

④采用柔性纤维填料，具有挂膜容易，化学性质稳定，使用寿命长等特点；

⑤采用罗茨风机，该设备充氧率高、使用寿命长。

好氧工艺选择的合适与否将直接影响处理效果，决定出水能否达标，因此，所选好氧工艺必须与前处理工艺相匹配，保证达到去除效果的同时，力求投资省，占地面积小，运行费用低，操作维护简便。本方案采用技术成熟，工艺先进的复合式生物接触氧化法，经过好氧处理后，废水的有机物大部分被降解去除，好氧出水COD、BOD基本可以达标。并且生化接触氧化法属于生物膜法，生物膜法的处理原理就存在好氧、缺氧的内部环境，因此对脱氮处理也有一定的效果。

(6) 沉淀池

经生物处理后，废水中含有一定量的脱落生物膜及活性污泥，必须经过沉淀处理，去除悬浮物，使水质变清。根据本工程废水量及用地等特点，本工程选用平流式沉淀池。

根据对各排口废水数据监测，废水指标见下表。

表 6.2-1 废水排放情况

检测点位	检测项目	检测结果	单位
3#含银废水处理系统车间废水排口	pH	7.4	无量纲
	化学需氧量	1.52×10 ³	mg/L
	五日生化需氧量	652	mg/L
	悬浮物	8	mg/L
	氨氮	35.8	mg/L
	总氮	57.5	mg/L
	总磷	0.10	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.272	mg/L
	氟化物	0.704	mg/L
	总银	0.227	mg/L
	总锌	4.76	mg/L
	氯化物	70.3	mg/L
	总钡	0.00322	mg/L
5#厂区污水处理站废水总排口	pH	7.2	无量纲
	化学需氧量	434	mg/L

检测点位	检测项目	检测结果	单位
	五日生化需氧量	167	mg/L
	悬浮物	23	mg/L
	氨氮	24.8	mg/L
	总氮	29.7	mg/L
	总磷	0.19	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.229	mg/L
	氟化物	3.00	mg/L
	总银	0.0104	mg/L
	总锌	0.05	mg/L
	氯化物	20.3	mg/L
	硫酸盐	155	mg/L
	总钡	0.0444	mg/L

综上所述，生产废水经过厂区污水处理站处理，各指标可以满足园区污水处理厂接管标准后，进入园区污水处理厂处理。项目所在园区内拟规划新建一座污水处理厂，总占地约 88.78 亩，规划处理能力 6000m³/d，回用率 20%。除氟化物出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）1.5mg/L 限制外，其余出水指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入沙河，汇入长滩河。再生水应按照使用功能对应执行《城市污水再生利用分类》（GB/T18919-2002）中城市杂用水水质、景观环境用水水质、工业用水水质标准。在园区污水处理厂未建成的情况下，本项目不得外排废水。

6.3.噪声污染防治措施可行性分析

项目营运期间产生的噪声主要来自全自动磨抛机、大圆磨机、空压机、风机、水泵、车床等设备噪声，噪声防治对策应该主要从声源上降低噪声和从噪声传播等途径上进行，建议企业采取如下降噪措施：

（1）制定相关操作规程，做好对生产、装卸过程中的管理，对原料、成品的搬运、装卸做到轻拿轻放，减少原料和成品装卸时的落差，尽量减少瞬时噪声对周边环境产生的影响。

（2）在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪音设备，从声源上降低设备本身噪音。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，通风系统通风系统的风机也采用符合国家标准设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机。

（3）在设备安装时，对高噪声设备采取减震、隔震措施。除选择低噪设备外，在设备四周设置防震沟，采用隔声屏或局部隔声罩；设备安装位置设置减振台，将

其噪声影响控制在最小范围内。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，排风管道进出口加柔性软接头，以降低风机噪声对周围环境的影响。

(4) 合理规划平面布置。项目车间尽量布置在厂区中间，重点噪声源均布置在车间内部，并尽量远离办公生活区及四周厂界。

(5) 建筑物隔声。本项目所有生产设备均布置在车间内，因此噪声源均封闭在室内。车间所有门窗均采用双层隔声门窗，平时生产时尽量少开门窗，车间内可采用换气扇进行通风换气。

(6) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象。

(7) 加强管理，合理安排作业时间。

采取上述隔声、减振等噪声污染防治措施后，厂界外昼夜间噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准的要求，不会对周边环境及周边敏感点造成不良影响，噪声防治措施可行。

6.4 固体废物污染防治措施可行性分析

(1) 固废存放场所的设置

项目对各类固废的存放场所设置如下：

① 危险废物临时贮存场所设置情况：

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，危险废物贮存场所（设施）的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等情况详见下表。

表 6.4-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表 单位：t/a

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
危险废物暂存间	废原料桶	HW49	900-041-49	1#厂房北侧	50m ²	密封存放	0.1	1个月
	废活性炭	HW49	900-041-49			密封袋装	2.35	1个月
	酸洗废渣废液	HW34	900-300-34			封闭桶装	0.1	1个月
	碱洗废渣废液、碱喷淋废渣废液	HW35	900-352-35			封闭桶装	0.1	1个月
	化镀废银渣	HW17	336-066-17			密封袋装	0.1	1个月
	洗银废液	HW17	336-066-17			封闭	20	1个月

					桶装		
	漆渣	HW12	900-252-12		密封袋装	0.3	1个月
	含漆料废吸塑片	HW49	900-041-49		密封袋装	0.3	1个月
	废油漆桶	HW49	900-041-49		密封存放	0.25	1个月
	水帘柜废水	HW12	900-252-12		封闭桶装	2.4	1个月
	废过滤棉	HW49	900-041-49		密封袋装	0.2	1个月
	废矿物油	HW08	900-249-08		封闭桶装	0.1	1个月
	废活性炭	HW12	900-252-12		密封袋装	0.15	每年
	含银系统污泥	HW17	336-056-17		密封袋装	0.1	1个月

危废临时贮存场所应严格按照《危险废物储存污染控制标准》的要求设计，采取地面硬化防渗，并做好防风、防晒、防雨等设施。危废清理频次一般为一个月左右或根据情况确定是否清理。贮存容器选用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器，并按规定在贮存危险废物的容器上贴上标签，详细注明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏事故时的应急措施和补救办法。

②一般工业固体废物贮存场所设置情况：在1#厂房北侧设置一般固废暂存间，占地面积50m²，用于生产固废临时堆放。

(2) 危险固废暂存、转移和安全处置要求

①危险固废储存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，危废临时贮存场所设置应满足下述要求：

a、采取分区防渗措施，危废库为重点防渗区。危险固废储存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，采取室内贮存方式（防风、防晒、防雨），地面进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

b、在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在存放间内分别堆放，其它危险废物要装入容器内，并禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；无法装入正常容器的危险废物可用防漏胶袋盛装；容器上必须粘贴符合GB18597-2001

附录A所示的危险废物标签。

c、装载危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质与衬里要与危险废物相容（不相互反应），液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中。

d、存放间地面与裙脚要用兼顾、防渗的材料建筑，并必须与危险废物相容；必须有泄漏液体的收集装置；内部要有安全照明设施和观察窗口；内部场地要有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离。

②废物贮存容器应有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。并专人管理、负责暂存工作。在暂存场地应设置醒目的警示标牌，严禁无关人员进入或擅自移动。

③贮存场所内禁止混放不相容危险废物。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

④直接从事收集、储存危险废物的人员接受专业培训。

⑤制订固体废物管理制度，管理人员定期巡视。

⑥根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》规定：对于危险废物，企业应按照国家有关规定进行申报登记，执行联单制度；对危险废物的容器和包装物以及收集、储存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志，并且危险废物的储存地应远离生产区，注意通风、防火以免引起火灾，运输过程中必须采取密闭运输等防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。严禁在雨天进行危废的运输和转运工作。另据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的规定，危险固废要有专门的容器进行分类贮存，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标志；危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危废处理；管理及运输人员必须采取必要的安全防护措施。

（3）一般固废要求

一般工业固废的暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求建设。

①贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施；

③为加强监督管理，贮存、处置场应按GB15562.2设置环境保护图形标志；

④一般工业固体废物贮存、处置场禁止危险废物和生活垃圾混入；

⑤贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

（4）固废处置措施可行性

建设单位在1#厂房北侧设置一般固废暂存间，占地面积50m²。

产生的所有工业固废按照分类临时贮存于固废暂存库。一般固废暂存库严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设，危险固废暂存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设。具体固体废物贮存要求如下：

（1）一般固废和危废暂存间均设置在不受雨水影响处；对污泥干化池加盖篷布遮盖，具有防水、防异味外泄的效果。

（2）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。一般固废暂存区地面防渗措施采取人工材料构筑，其防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的防渗性能。危险固废暂存区地面防渗措施采取人工材料构筑，其防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 的防渗性能。

（3）危险废物贮存设施按规定设置警示标志，并设置围墙或其它防护栅栏。本项目产生的各固废经收集后分类存放。一般固废符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，设立危险废物暂存间，并对危废间进行防腐防渗等措施。

危险废物应及时送往委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到如下要求：贮存场所必须符合（GB18597-2001）规定的贮存控制标准，必须有符合要求的专用标志；贮存场所内禁止混放不相容危险废物；贮存场所要有集排水和防渗设施；贮存场所符合消防要求；废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。危废暂存间设置危废产生及转移台账，危废名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放位置、出库日期等均进行记录。

本项目固废处置措施安全有效、去向明确，各类固废均可得到有效处置，处理防治措施是合理。

6.5 地下水污染防治措施

本项目对地下水可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的地下水污染，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目污染防治措施“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

6.5.1 源头控制

在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道及废水处理池的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，防止污染物下渗，污染土壤和地下水环境。

6.5.2 分区防渗

结合地下水环境影响评价结果，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中参照表7中提出防渗技术要求进行划分及确定。

（1）天然包气带防污性能分级

表 6.5-1 各污染标准指数排序表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

本厂区包气带土层厚度大于1m，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中包气带防污性能分级，包气带防污性能为中等。

（2）污染物控制难易程度

项目厂区各设施及构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，其分级情况如下表所示。

表 6.5-2 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理

(3) 场地防渗分区确定

表 6.5-3 污染物控制难易程度分级参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染物防渗技术要求
重点防渗	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb \geq 6m, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s, 或参考 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗 Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s, 或参考 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据现场踏勘，目前已建成 1#生产厂房和附属厂房；2#厂房主体已建成，正在完善水电安装阶段；综合楼未修建；含银废水处理系统及综合污水处理站、磨钻循环废水处理区、大圆磨循环废水处理区已建成。现建成的 1#生产厂房内已安装部分珠胚生产设备，部分 A 钻磨抛设备，部分 B 钻（烫钻）抛光设备，部分吸塑设备，部分大圆磨机、清洗及电镀生产线以及自动化烘道喷漆流水线以及固废暂存间、危废暂存间。附属厂房内已安装了 A 钻半成品清洗线、抛轮生产设备。其中镀银生产区及配套含银废水处理系统、喷漆区域、污水处理站已采取乙烯基重度防腐施工工艺（涂刷乙烯基底漆、贴布涂刷乙烯基中涂漆、刷乙烯基面漆），项目在后期建设过程中需对厂区重点防渗区进行整改，按照下表防渗要求进行，保证重点防渗区满足防渗技术要求。

具体防渗划分情况见下表：

表 6.5-4 项目污染区划分及防渗等级一览表

防治分区	工作区	防渗技术要求
重点防渗区	1#厂房（B 钻（烫钻）滚抛区、电镀区、A 钻及 B 钻喷漆区、危废暂存间）；2#厂房（涉及机油使用的维修车间、烫钻喷漆区、抛轮生产区）；含银废水预处理系统、综合污水处理站、A 钻半成品（毛料）清洗线、化学品仓库；	防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 10 $^{-7}$ cm/s；危险废物暂存间应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 $^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 $^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

防治分区	工作区	防渗技术要求
一般防渗区	1#厂房除重点防渗以外的区域、2#厂房除重点防渗以外的区域；	本项目可选取 15cm 厚抗渗系数为 P8 的混凝土作为一般防渗区的防渗措施，确保其等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	办公生活区	地面采用水泥硬化

6.5.3 监测措施

(1) 监测点设置

为了掌握项目区及周围地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，及时发现污染物并有效控制污染物扩散，应对项目所在地及周边的地下水水质进行监测，为防治地下水污染物采取相应的措施提供重要依据。

1) 设置要求

结合地下水环境影响预测结果，应在本项目厂区内及评价范围设置一定数量的监测井。监测井主要布置在厂区、厂地上游及下游影响区。

2) 监测井设置

监测井包括地下水环境质量监测井、水位监测井等。其中水文地质调查设置的钻孔应保留作为监测井，在可能发生泄漏的污染源四周布置污染源监测井。各监测井应能分层取水，覆盖所在位置的各个含水层（潜水层和可能受到影响的承压水层）。

3) 监测井设置效果

根据监测结果，可以判别本项目有无污水泄漏；在发生泄漏时，能分析地下水环境的影响范围和程度

4) 建议

建立厂区地下水环境监测体系，地下水环境影响跟踪监测计划，包括监控制度。设立专门人员负责地下水监测，配备先进检测仪器和设备。

(2) 跟踪监测点计划

根据地下水导则要求设立 1 个地下水跟踪监测点，主要监测其水位及水质，根据地下水流向，在其地下水下游分水岭村散居住户水井可以作为跟踪监测井进行使用。

表 6.5-5 地下水跟踪监测因子和监测频率

监测井编号	用途	布点位置	监测频率	监测因子
J1	污染扩散（敏感目标）监测井	分水岭村散居住户水井	运行后每两个月监测一次，全年共 6 次，根据监测结果和防漏检测层控制结果分析有无废水、废液泄漏。如发现异常应每 4h 一次，直至解除事故应急状态，地下水中污染物浓度恢复正常水平，服务期满后每年一次，全年 1 次。	pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、铜、银、LAS、石油类、甲苯、二甲苯

6.5.4 应急响应措施

建设单位应认真落实定期的跟踪监测职责，营运期的地下水监测结果中不应检出污染超标物质，否则说明可能发生污染物泄漏事故。建设单位应定期开展检查工作，当明确发生沉淀池泄漏事故时，应及时对沉淀池进行处置，并将污染泄漏事故上报给生态环境主管部门，同时委托有专业技术能力的机构进行地下水修复工作。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理措施如下：

- (1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- (2) 查明并切断污染源。
- (3) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (4) 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- (5) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- (6) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- (7) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水并进行土壤修复治理工作。

综上所述，由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，其采取的措施是可行的。

6.6 土壤环境防控措施可行性分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合项目特性，土壤现状调查范围为项目占地范围内及占地范围外 1km，项目周边无国家和地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹，因此本项目主要保护目标为项目周边居

民点及农田。

6.6.1 保护措施

土壤污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。从污染物的产生、入渗、扩散全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：主要包括对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度；管线敷设应采用“可视化”原则，即管道尽可能明渠明管，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤环境污染。

(2) 末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。末端控制采取分区防渗的原则。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，及时发现污染、控制污染。

(4) 应急响应措施：包括一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

6.6.2 源头控制措施

本工程选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水处理设施、喷漆车间、电镀车间等采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，生产废水排入厂区污水处理站进行处理，敏化废液及废渣、电镀废液及废渣委托有资质单位处理；管线敷设采用“可视化”原则，即明沟明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的土壤污染；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，抗渗等级不得低于 S6，防止污染物下渗，污染土壤环境。

6.6.3 过程防控

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据项目各功能

单元是否可能对土壤造成污染及其风险程度，采取与地下水污染防治的要求原则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

重点防渗区：1#厂房（B钻（烫钻）滚抛区、电镀区、喷漆区、危废暂存间）；2#厂房（涉及机油使用的维修车间、烫钻喷漆区、抛轮生产区）；含银废水预处理系统、综合污水处理站、A钻半成品（毛料）清洗线、化学品仓库。

一般防渗区：1#厂房除重点防渗以外的区域、2#厂房除重点防渗以外的区域。

简单防渗区：办公生活区。

同时，从事作业的生产车间、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）等有关要求，其它应采取的防渗漏措施主要有：

a.选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑、冒、滴、漏现象的发生。

b.对污水处理站、水帘柜等采取防腐、防渗措施，防止渗水污染土壤。

c.在厂区设置完善的排水系统并做好相应的防腐防渗措施。同时在厂区内严格管理，禁止在厂区内进行分散的地面漫流冲洗。

d.管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实；管道、沟渠做好日常巡查、维护工作。

采取上述措施后，可有效避免对土壤造成污染。

6.6.4 跟踪监测

（1）监测计划

监测项目：pH、总银、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、氯乙烯等可能污染土壤环境因子，J1、J2需满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。同时在相应时间内向社会公开监测计划，环境监测点位详见下表。

表 6.6-1 土壤跟踪监测点位

监测点序号	监测点名称	方位	与厂界的距离（m）	监测点功能	取样类型
J1	生化污水处理站		厂区内	垂直入渗监测点	柱状样
J2	黄家湾散居住户	北面	300	厂界外监测点	表层样

（2）监测频率

每3年开展1次（由相应资质单位进行土壤监测）。

(3) 监测因子

pH、总银、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、氯乙烯。

6.6.5 风险事故应急响应

a.当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会风险预案，密切关注土壤水质变化情况。

b.组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量紧急时间局部化，

如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。若存在污染物泄漏情况，应及时采取有效措施阻断确认的污染源，对重污染区域采取有效修复措施，开挖并移走重金属污染土壤作危险废物处置，抽出重污染区域土壤送到事故应急池中，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和土壤污染范围扩大。

c.对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

综上所述，通过加强管理，采取防渗防漏等措施，来消除或者减轻以上因素对土壤环境的影响。本项目评价范围内土壤环境敏感目标点的各个评价因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选标准值。因此，在严格执行土壤防治措施后，项目污染物排放不会改变当地环境功能区域，对土壤环境影响较小。

第七章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，其主要任务是衡量减少项目投入的环保投资所能获得的环保效果，从经济角度考虑，采用价值形式分析环境对人类经济活动的适宜性，分析人类开发活动对环境的影响，对项目减少造成环境影响进行技术、经济评价分析，最终实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

7.1 环保投资估算

本项目总投资 16000 万人民币，其中环保投资约 1450 万元人民币，占总投资的 9.06%，环保投资主要包括废气处理、废水处理设施、固体废物处置、噪声防治、风险防范等。主要用于废气、废水、固废处理、噪声治理等，详见下表。

表 7.1-1 环保投资情况汇总

名称	环保设施名称	投资（万元）
废气	1#厂房珠胚生产配料、混合、去边粉尘通过集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）	50
	1#厂房电熔炉废气通过集气管道+布袋除尘器+15m 排气筒（DA002）	50
	1#厂房火抛滚圆废气通过集气管道+布袋除尘器+15m 排气筒（DA003）	50
	2#厂房珠胚生产配料、混合、去边粉尘通过集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒（DA007）	50
	2#厂房电熔炉废气通过集气管道+布袋除尘器+15m 排气筒（DA008）	50
	2#厂房火抛滚圆废气通过集气管道+布袋除尘器+15m 排气筒（DA009）	50
	吸塑片上料粉尘经过“集气罩+布袋除尘器处理”后通过 15m 高排气筒（DA004）排放；加热、挤出塑化、压延、吸塑过程产生的挥发性有机物经集气罩+二级活性炭处理+15m 排气筒（DA004）排气筒排放	80
	A 钻喷漆/烘干废气通过水帘柜+过滤棉+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+15m 排气筒（DA005）	120
	酸雾、电镀废气、酸碱配制废气经过“集气罩+碱喷淋”后通过 15m 高排气筒（DA006）排放。	100
	烫钻喷漆/烘干废气通过水帘柜+过滤棉+二级活性炭吸附+15m 排气筒（DA010）	70
	抛轮投料废气+集气罩+布袋除尘器（处理效率 99%）+经 15m 高排气筒（DA011）排放；抛轮浇注成型有机废气+集气罩+二级活性炭吸附装置（处理效率 90%）+15m 高排气筒（DA011）达标外排；	80
	生物滤池除臭系统+15m 排气筒（DA012）	70
废水	含银废水处理系统（390.6m ³ ）、循环水池（8519m ³ ）、污水处理站（处理能力 1200t/d）维护管理、收集设施、废水处理设施	480
噪声	消声器、减震垫、厂房隔声	27
固废	生活垃圾清运、一般固废暂存间（新建 50m ² ）、危废暂存间（50m ² ）	60
地下水及	厂区进行分区防渗，重点防渗区：1#厂房（B 钻（烫钻）滚抛区、电镀区、喷漆区、危废暂存间）；2#厂房（涉及机油使用的维修车间、	33

土壤	烫钻喷漆区、抛轮生产区)；含银废水预处理系统、综合污水处理站、A 钻半成品(毛料)清洗线、化学品仓库；一般防渗区：1#厂房除重点防渗以外的区域、2#厂房除重点防渗以外的区域；简单防渗区：办公生活区。	
风险措施	围堰、泄漏液体收集池 2m ³ 、事故应急池(兼做初期雨水收集池)	30
总计		1450

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，各项污染物可以达标排放，对环境的影响的比较小，不会造成区域环境功能的改变，选址合理，从环境保护的角度来讲，本评价认为该项目在坚持“三同时”原则并采取一定的环保措施后，在家居产业城建设是可行的。

7.2 项目效益

(1) 经济效益

本项目总投资 16000 万人民币，年均销售收入约 2625 万元，本项目建设资金来源全部为企业自筹。项目的建设，为企业提高了产品质量，产品产量的扩大为企业增加了销售额，拓宽了市场，并为企业日后发展打下了坚实的基础。由此可见，本项目可为企业带来可观的经济效益和长远的发展空间，也为国家及地方财政收入作出一定的贡献。

(2) 社会效益

本项目将新增 330 名员工，直接提供了一定量的劳动就业机会，对提高当地人民群众的生活水平有着积极作用，也可进一步推动当地社会经济的发展，其社会效益显著。

(3) 环境效益

项目环境效益主要表现废气处理装置去除废气污染物、固体废物处置措施减少废弃物向环境中排放的效益。

7.3 环境治理投资损益分析

环境效益指标包括直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益主要是清洁生产工艺带来的环境效益；间接经济效益指环保项目实施后的社会效益。

环保效益指标由下式计算：

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n S_i$$

式中：R₁——环保效益指标；

N_i ——能源利用的经济效益；包括清洁生产工艺带来的各种动力、原材料利用率提高后产生的环保经济效益；

M_i ——减少排污的经济效益；

S_i ——固体废物利用的经济效益，包括综合回收利用各种固体废物等；

i ——各项效益的种类。

本项目采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废弃物治理措施，可通过以上环保投资对运行过程中产生的废气、废水、噪声及固废等污染源进行防治，减少“三废”排放量，降低排放浓度，实现达标排放，并纳入区域总量控制范围。

7.4 环境效益小结

本项目通过以上环保投资对运行过程中产生的废气、废水、噪声及固废等污染源进行防治，减少“三废”排放量，降低排放浓度，实现达标排放。

①固废实行有偿处理，扣除投资、运行成本，可获得一定经济效益；

②废气处理达标排放后，可减轻对环境的影响。

环境效益的核算是一项复杂、系统的工作，项目本身的环保投资可使产生的废气、废水和固废得到有效处理，实现达标排放，并纳入区域总量控制指标内，再考虑环境经济静态分析结果良好，说明本项目环境效益十分明显。

7.5 社会效益分析

本项目建成后，将会带来可观的社会效益，主要体现在以下方面：

①项目符合国家产业政策和行业发展方向，市场前景广阔。

②增加就业岗位 330 人，解决抚州部分人员的就业问题。

③增加了广元市地方税收。

7.6 结论

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

第八章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理要求

企业环境管理的制定应适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制）。

同时，国家生态环境部（原国家环保部）颁布了《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、等文件对企业自行监测提出更明确的要求，并发布《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）等多个排污许可技术文件，对企业环境管理台账及排污许可证执行提出要求，建设单位的环境监测工作应满足相应文件的要求。

8.1.2 环境管理内容

项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理制度，环境管理制度主要包括下列内容：

- （1）组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。
- （2）制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。
- （3）掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。
- （4）组织落实建设项目“三同时”实施及竣工验收。
- （5）调查处理公司内污染事故和污染纠纷。

8.1.3 环境管理制度

贯彻执行“三同时”制度：设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，企业应自行进行废水、废气、噪声和固体废物自主验收，验收通过并编制建设项目竣工环境保护验收监测报告，验收合格后，方可投入运行。

(1) 执行排污许可证：按照《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号）、《排污许可证管理条例》及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》要求，进行排污许可证的申报。

(2) 按排污许可证及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855—2017），结合本项目具体的污染源排放问题，按《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2和其他相关限值要求，开展自行监测。

(3) 环保设施运行管理制度：应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施，防止污染事故的发生。

(4) 建立企业环保档案：企业应对废气处理装置等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

8.2 环境监控计划

根据环境保护部《关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）〉和〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）〉的通知》（环发〔2013〕81号），企业应当按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境影响评价报告书（表）及其批复、环境监测技术规范的要求，制定自行监测方案。环境监测是环境管理的目的，主要对生产运营过程中排放的污染物进行定期监测，判断环境质量，评价环保设施及其治理效果，为防治污染提供科学依据。

8.2.1 环境监测职责

- (1) 制定环境监测年度计划，建立和健全各种规章制度。
- (2) 完成环境监控计划规定的各种监控任务。
- (3) 协调环境监测计划的落实与实施，确保监测工作的正常进行。

8.2.2 环境监测目的

环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解邻近地区的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

8.2.3 环境监测机构

建议项目的环境监测工作由企业自行监测或委托有资质单位承担。

8.2.4 环境监测内容

(1) 对项目运营后产生的废气处理设施的运行效果、运行过程的维护和检修进行检查和监督，定期向地方环保管理部门汇报设施的运行状况；

(2) 定期对项目外排废气和噪声进行监测；

(3) 及时发现和排除正常排污隐患的检查制度和实施。

(4) 本项目产生的废渣外运处理。建议对废弃物进行定期检查，查清在固体废物暂存、运输等环节是否符合有关规定。本项目建议采取以下监测计划。

根据排污许可证要求，污染源监测计划见下表。

表 8.2-1 污染源监测计划

类别	监测布点	监测点数	监测项目	监测频率	排放标准
废气	DA001	1	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
	DA002	1	颗粒物、氟化物、NO _x	1次/年	《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453-2022)
	DA003	1	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/年	《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》中要求限值
	DA004	1	颗粒物、VOCs、氯化氢、氯乙烯	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表3中标准
	DA005	1	苯、甲苯、二甲苯、乙苯、VOCs、颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)
	DA006	1	硫酸雾、氨气	1次/半年	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	DA007	1	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
	DA008	1	颗粒物、氟化物、NO _x	1次/年	《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453-2022)
	DA009	1	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/年	《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》中要求限值
	DA010	1	苯、甲苯、二甲苯、乙苯、VOCs、颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)

类别	监测布点	监测点数	监测项目	监测频率	排放标准
	DA011	1	颗粒物、苯乙烯	1次/年	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)
	DA012	1	氨气、硫化氢	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	厂界	3	颗粒物、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、氨、硫化氢、硫酸雾、氯乙烯、氯化氢、苯乙烯	1次/年	颗粒物、氯乙烯、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织监控浓度；VOCs、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表5中标准；氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1；硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中标准
	车间外	1	VOCs	1次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A中特别排放浓度限值
噪声	厂界	4	厂界噪声	每季度昼、夜各监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
废水	车间排口	1	总银	自动监测	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准
			流量	1次/日	
	总排口	1	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、总锌、总银	1次/季度	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)和园区污水处理厂接管标准
		LAS、氯化物、硫酸盐	1次/年		

8.2.5 环境应急监测

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系有资质第三方检测单位开展应急监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。

本项目未配置的应急监测仪器，应急监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构或政府职能部门寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、安全帽、防护手套、护目镜及应

急灯等。

建设单位根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

表 8.2-2 环境应急监测计划

类别	监测位置	监测指标	监测频率	执行环境质量标准	监测单位
环境空气	厂界监控点及周边区域内的保护目标	TVOC、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、氨、硫化氢、颗粒物、氟化物、氯化氢、氯乙烯、苯乙烯等，监测时根据事故类型和排放物质确定	1次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	有资质的环境监测机构
地表水	根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：事故池进出口、车间废水排放口、厂区废水总排口、雨水总排口以及周边地表水等。	COD、氨氮、总银、LAS、氟化物、氯化物、硫酸盐	1次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	

8.2.6 监测数据分析与处理

(1) 接受并密切配合环保部门的定期监测，积累数据资料，妥善保存档案，做好环境统计工作，为治理工作现状和今后工作改进提供依据。

(2) 在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，则分析原因并报告管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施；

(3) 建立合理可行的监测质量保证措施，保证监测数据客观、公正、准确、可靠，不受其它因素干预。

(4) 定期对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水、噪声达标排放情况，并向管理机构做出汇报。

8.3 排污口设置及规范化整治

8.3.1 排污口立标管理

废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和排气筒必须按照国家和四川省的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

① 建设单位必须按有关要求设置排污口。

② 在项目设计时应预埋采样口或采样阀，采样口或采样阀设置要有利于废水的流量测量，并制定采样监测计划。废水排口附近醒目处应树立环保图形标志牌。

③ 工程建成后，生产线中废气排气筒均应设置永久采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌。

④ 废水处理污泥等固体废物，处置前应当有防扬散、防流失等措施，贮存（堆放）处进出路口应设置标志牌。

8.3.2 排污口建档管理

建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

8.3.3 环境保护图形标志

在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 及修改单执行。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。环境保护图形标志的形状及颜色见下表，环境保护图形符号见下表 8.2-3。

表 8.2-3 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8.2-4 环境保护图形符号

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

根据规定，排污口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。必须按照原国家环保局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则(试行)》（环监〔1996〕463号）规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。

8.4 环保设施竣工验收内容及要求

建设项目环境保护验收内容和要求见下表。

表 8.4-1 环保设施竣工验收一览表

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	验收标准及要求
废气	珠胚配料	废气处理设施进出口	集气罩+布袋除尘器处理	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准
	电熔炉	采样孔，并设	集气管道+布袋除尘器处理	颗粒物、氟化物、NOx	《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2022）

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	验收标准及要求
	熔炉	置采平台	集气管道+布袋除尘器处理	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》中要求限值
	吸塑片上料		集气罩+布袋除尘器处理	颗粒物、氯化氢、氯乙烯	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准
	塑化、吸塑		集气罩+二级活性炭处理	VOCs	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)
	A 钻及 B 钻喷漆房		水帘柜+过滤棉+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置	苯、甲苯、二甲苯、乙苯、VOCs、颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准及《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 3 中标准
	酸雾、化镀废气、酸碱配制废气		集气罩+碱喷淋	硫酸雾、氨气	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	烫钻喷漆		水帘柜+过滤棉+二级活性炭吸附装置	苯、甲苯、二甲苯、乙苯、VOCs、颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)
	抛轮生产		集气罩+布袋除尘器处理/二级活性炭处理	颗粒物、VOCs、氯乙烯、氯化氢	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)
	污水处理站		生物滤池除臭	氨、硫化氢	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	生产车间	厂界	加强车间通排气等	TVOC、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、颗粒物、氨、硫化氢、氯化氢、氯乙烯、苯乙烯	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 5 中标准
废	生产	废水	含银废	pH、COD、	园区污水处理厂接管标准；总银在车间排放口可

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	验收标准及要求
水		总排口，含银废水系统排放口	水处理系统、厂区污水处理站	BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、总银、LAS、氯化物、硫酸盐	满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间排口标准）纳入园区污水处理厂处理
噪声	车间	厂界	隔声、消声、减振	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	玻璃残次品		回用于熔炉生产		合理处置
	收集除尘灰		回用于熔炉生产		
	循环水池污泥		经脱水干化后送制砖厂制砖		
	边角料		外售		
	废磨轮		外售		
	废胶		废胶回收单位回收利用		
	循环池污泥		外售		
	不合格品		外售		
	废包装材料		外售		
	不含漆料废吸塑片		外售		
	废原料桶		资质单位处置		
	废活性炭				
	酸洗废渣废液、碱洗废渣废液、碱喷淋废渣废液				
	化镀废银渣、洗银废液				
	漆渣				
	含漆料废吸塑片				
	废油漆桶				
	水帘柜废水				
废过滤棉					
废矿物油					
含银系统污泥					
生活垃圾		委托环卫部门处置			

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	验收标准及要求
	风险		三级防控措施：围堰、泄漏液体收集池 2m ³ 、事故应急池（兼做初期雨水收集池）		
	地下水		分区防渗		

第九章 环境影响评价结论

9.1 环境影响评价结论

9.1.1 建设项目概况

四川凯恩特水晶饰品科技有限公司投资 16000 万元在广元市昭化区元坝镇新胜村进行年产 2 亿包水晶饰品项目，其中磨钻后直接出售的 A 钻水钻（裸钻）4000 万包、B 钻水钻（裸钻）各 6000 万包、烫钻（裸钻）各 2500 万包，经化镀、喷漆等后半段工序加工的 A 钻水钻（裸钻）及 B 钻水钻（裸钻）各 2500 万包、经镀铝、喷漆等后半段工序加工的烫钻 2500 万包。

9.1.2 产业政策符合性结论

本项目生产的产品主要为玻璃水钻，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 修订本），本项目属于“C2439 其他工艺美术及礼仪用品制造”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中鼓励类、限制类和淘汰类，因此本项目属于允许类。

同时，项目已于 2022 年 4 月 19 日取得广元市昭化区经济信息化和科学技术局出具的四川省技术改造投资项目备案表（见附件，备案号：川投资备【2204-510811-07-02-679600】JXQB-0076 号）。又于 2023 年 11 月 2 日在昭化区发展和改革委员会就本项目进行了重新备案，主要变更内容为将原建设性质“迁建”改为“新建”，其他未发生变化，备案文号为：川投资备[2311-510811-04-01-672188]FGQB-0132 号。

项目符合国家现行产业政策。

9.1.3 规划符合性结论

本项目位于广元市昭化区中国西部（广元）绿色家居产业城内，已取得广元市自然资源局颁发的《不动产权证》（川（2023）昭化区不动产第 0019096 号），土地用途为工业用地。同时根据《广元市昭化区城区控制性详细规划土地利用规划图和开发空间管控图（2017-2035）》，项目用地属于工业用地，因此本项目用地符合规划。

项目位于广元市昭化区中国西部（广元）绿色家居产业城内，符合中国西部（广元）绿色家居产业城启动区入园企业环境门槛及行业准入条件要求，与园区规划相

符。

此外，项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》、《土壤污染防治行动计划》、《广元市昭化区“十四五”生态环境保护规划》以及广元市“三线一单”相关规划要求。

9.1.4 选址合理性结论

项目周边无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、生态保护区等特殊敏感目标存在。项目周边均为已建、在建或待建工业企业，周边企业主要大气污染物为VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，本项目与周边企业相容性较好，无明显制约性因素，因此项目与周边环境具有相容性。

此外项目位于工业园区内，该区域建设场地条件、交通运输和水、电、气等条件较好。从项目所处地理位置和周围环境分析，无重大的环境制约因素，项目选址合理可行。

9.1.5 环境质量现状

根据本次环评的现状监测，项目所在地环境质量如下：

（1）大气环境质量：监测表明，评价区内各监测点的浓度值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，项目所在区域大气环境质量良好。

（2）地表水环境质量：监测表明，各项监测浓度均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目所在区域地表水环境质量良好。

（3）地下水：监测表明，项目厂址周边地下水各项监测指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，项目所在区域地下水环境质量良好。

（4）声环境质量：监测表明，项目厂界监测点位昼间和夜间等效声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，项目所在区域声环境质量良好。

（5）土壤环境质量：监测表明，项目所在区域监测点中基本因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地标准，项目所在区域土壤环境质量良好。

9.1.6 环保措施及达标情况

本项目营运期污染物排放主要包括生产废气、生产废水、设备噪声、固体废物等。

（1）废气

项目在生产过程中产生的有组织废气主要为配料粉尘、电熔炉废气、火抛滚圆废气、吸塑片有机废气、硫酸雾及喷漆废气等。1#厂房珠胚配料、混合、去边粉尘经过“集气罩+布袋除尘器处理”后通过15m高排气筒（DA001）排放；2#厂房珠胚配料、混合、去边粉尘经过“集气罩+布袋除尘器处理”后通过15m高排气筒（DA007）排放；1#厂房电熔炉废气经过“集气管道+布袋除尘器处理”后通过15m高排气筒（DA002）排放；2#厂房电熔炉废气经过“集气管道+布袋除尘器处理”后通过15m高排气筒（DA008）排放；1#厂房火抛滚圆废气经过“集气管道+布袋除尘器处理”后通过15m高排气筒（DA003）排放；2#厂房火抛滚圆废气经过“集气管道+布袋除尘器处理”后通过15m高排气筒（DA009）排放；吸塑片上料粉尘经过“集气罩+布袋除尘器处理”后通过15m高排气筒（DA004）排放，塑化有机废气及吸塑废气经过“集气罩+二级活性炭处理”后一并通过15m高排气筒（DA004）排放；A钻及B钻喷漆/烘干废气经过“上送风+下抽风”收集后通过“水帘柜+过滤棉+二级活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置”后通过15m高排气筒（DA005）排放；硫酸雾、氨经过“集气罩+碱喷淋”后通过15m高排气筒（DA006）排放；烫钻喷漆/烘干废气通过水帘柜+过滤棉+二级活性炭吸附+15m排气筒（DA010）；抛轮投料废气+集气罩+布袋除尘器（处理效率99%）+经15m高排气筒（DA011）排放；抛轮浇注成型有机废气+集气罩+二级活性炭吸附装置（处理效率90%）+15m高排气筒（DA011）达标外排；污水处理站废气经生物滤池除臭系统+15m排气筒（DA012）排放。

建设项目无组织废气主要为未被收集的粉尘、硫酸雾及有机废气、污水处理站恶臭、氨气等。在做好各废气产生及收集措施后，无组织废气排放量较小，对环境影响较小。

本项目实施后各污染物的贡献浓度满足相应质量标准要求，没有出现超标现象，不会对周围环境空气质量产生明显影响；同时严格控制本项目以1#厂房设置50m卫生防护距离、2#厂房设置50m卫生防护距离、污水处理站设置50m卫生防护距离，为进一步减小建设项目对周边环境的影响，评价要求建设单位应严格落实环评提出的各项要求，并加强厂界绿化。在本项目正式运营后，本项目防护距离范围内不得新建居民区、医院、学校等环境敏感保护目标以及环境空气质量较敏感的建筑。

本项目在采取相应治理措施后，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，对区域环境空气质量不会产生明显的影响。

（2）废水

项目产生的废水主要为生产废水，年排放污水量 290496.674m³/a。总银在车间排放口执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间排口标准后，与其他清洗废水混合后经过厂区污水处理站处理，各指标在满足园区污水处理厂接管标准后，进入园区污水处理厂处理。项目所在园区内拟规划新建一座污水处理厂，总占地约 88.78 亩，规划处理能力 6000m³/d，回用率 20%。除氟化物出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）1.5mg/L 限制外，其余出水指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入沙河，汇入长滩河。再生水应按照使用功能对应执行《城市污水再生利用分类》

（GB/T18919-2002）中城市杂用水水质、景观环境用水水质、工业用水水质标准。在园区污水处理厂未建成的情况下，本项目不得外排废水。

（3）噪声

本项目噪声主要来自生产设备及公辅设备产生的机械噪声，噪声强度约为 60~90dB(A)。采取隔声、减振等噪声污染防治措施后，厂界外昼夜间噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求，不会对周边环境及周边敏感点造成不良影响。

（4）固体废物

项目产生的固体废物包括一般固废和危险废物，一般工业固体废物贮存间设置情况：在 1#厂房北侧设置一处 50m²一般固废暂存间，用于生产固废临时堆放。危险废物临时贮存场所设置情况：在 1#厂房北侧设置一处 50m²危险废物暂存间，用于危废临时贮存，采取地面硬化防渗，并做好防风、防晒、防雨等设施。危废清理频次一般为一个月左右或根据情况确定是否清理。贮存容器选用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器，并按规定在贮存危险废物的容器上贴上标签，详细注明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏事故时的应急措施和补救办法。

通过采取措施后，项目一般工业固体废物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物处置措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

综上所述，本项目固废处置措施安全有效、去向明确，各类固废均可得到有效处置，对周围环境产生影响较小。

9.1.7 清洁生产分析

项目生产过程中采用清洁能源电能以及天然气作能源，各工艺环节较好地按照清洁生产要求进行了设计，将清洁生产的思想贯穿于生产工艺的全过程，符合清洁生产的要求。

9.1.8 环境管理与监测计划

本项目将按相关要求建立健全企业环境管理制度，加强环境管理的，并定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。

项目废水经过厂区预处理达接管标准后接管至区域污水处理厂处理，达标排入地表水体；本项目各生产线产生的废气，经配套的废气处置装置处理后达标排放。废水总量指标及特征废气污染物总量可由广元市生态环境局根据项目实际排放量核定。项目产生的固体废物均有妥善处置途径，固体废弃物排放量为零。

9.1.9 污染物排放总量须满足控制要求

根据项目工程分析，项目建设单位的废水中总量控制污染物为 COD、NH₃-N。废气中总量控制污染物为 SO₂、NO_x、VOCs。废水总量控制指标为 COD 8.71t/a、NH₃-N 0.44t/a；废气总量控制指标为 VOCs 3.10515t/a，NO_x 0.964t/a。

9.1.10 环境影响评价

1、施工期环境影响

项目公司在未取得环境影响报告书批复文件，就擅自开工建设了厂房及安装了部分设备，属于未批先建项目。目前已建成 1#生产厂房和附属厂房；2#厂房主体已建成，正在完善水电安装阶段；综合楼未修建；含银废水处理系统及综合污水处理站、磨钻循环废水处理区、大圆磨循环废水处理区已建成。现建成的 1#生产厂房内已安装部分珠胚生产设备，部分 A 钻磨抛设备，部分 B 钻（烫钻）抛光设备，部分吸塑设备，部分大圆磨机、清洗及电镀生产线以及自动化烘道喷漆流水线。附属厂房内已安装了 A 钻半成品清洗线、抛轮生产设备。

项目的建设施工将不会引起区域内生态环境发生变化。采取相应措施后施工期的扬尘、噪声、废水及固废均不会对环境造成明显影响。施工期环境影响随着项目施工期的结束，其影响也随之就消除。

2、运营期环境影响

(1) 大气环境影响分析结论

项目大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。项目废气主要为 VOCs、颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、硫酸雾、氨气、硫化氢、氯化氢、苯乙烯，通过预测可知项目主要大气污染物最大落地浓度均远小于环境空气质量相关标准，其最大占标率为 P_{max} 值为 9.11%，对区域环境空气的污染贡献很低，不会对区域空气质量造成明显影响。

(2) 地表水环境影响

项目废水经厂区污水处理站处理达园区污水处理厂接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值（各指标从严执行）后进入污水处理厂进行处理。项目所在园区内拟规划新建一座污水处理厂，总占地约 88.78 亩，规划处理能力 6000m³/d，回用率 20%。除氟化物出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）1.5mg/L 限制外，其余出水指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准后排入沙河，汇入长滩河。再生水应按照使用功能对应执行《城市污水再生利用分类》（GB/T18919-2002）中城市杂用水水质、景观环境用水水质、工业用水水质标准。在园区污水处理厂未建成的情况下，本项目不得外排废水。

项目废水的达标排放不会对污水处理厂造成明显影响，项目废水排放在污水处理厂的接纳能力范围内。因此项目废水进入污水处理厂处理是有保障的。

(3) 地下水环境影响

经采取项目提出的地下水防护措施后，可有效防止产生渗漏水下渗并污染地下水，不会对地下水环境造成影响。

(4) 声环境影响

项目厂界昼间、夜间噪声预测值分别小于 65dB(A)、55 dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，对周围环境影响较小。

(5) 固废对环境的影响

项目对产生的固废进行分类处理，各类固废均得到回收利用或妥善合理处置，不外排，无二次污染产生。

(6) 生态环境影响

项目位于工业园区内，区域内无特殊生态敏感区和重要生态敏感区。项目对生态环境不会造成影响。

9.1.11 环境风险防范措施及影响

项目风险物质不构成重大危险源，项目位于广元市昭化区家居产业园，建设单位必须根据有关规定、要求，做好安全防范措施，并加强管理，落实各项事故防范措施，杜绝风险事故的发生。

厂区采取相应防范措施及制定应急预案，做好各项风险防范措施，可以把环境风险控制在最低范围，其环境风险水平是可以接受的。

9.1.12 公众意见采纳情况

根据建设单位编制的《公众参与说明书》，本项目公众参与采用网上公示、报纸公示、问卷调查的形式。调查表明：被调查的公众和团体都支持该项目的建设，大部分的被调查者均对当地的环境质量现状比较满意，希望建设项目按照设计建设、各项环保措施得到贯彻落实，加强环境管理，污染物做到稳定达标排放，避免干扰居民正常生活，最大限度地减少对周围环境的影响。同时建设单位承诺建设时严格执行环保“三同时”制度，落实各项环保治理措施，项目建成后加强管理，尽量减少污染物的排放对周围居民的影响。

9.1.13 项目可行性结论

- 1、项目选址、布局、规模符合环境保护法律法规和相关法定规划；
- 2、项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求；
- 3、项目采取的污染防治措施能够满足国家和地方污染物排放标准；
- 4、项目属于新建项目，环境影响报告书的基础资料属实以及结论明确、合理。

本项目符合国家及地方产业政策要求；选址于广元市昭化区元坝镇分水岭村，项目运营符合清洁生产要求；采用的各项环保设施合理、可靠、有效，各污染物能够做到达标排放；项目排放的废气污染物对评价区域环境影响较小，不会改变当地环境质量等级；本项目在采取相应的风险防范措施和应急预案后，建设项目事故风险水平可控制在可接受范围之内；公众调查结果显示公众均支持本项目建设。从环保角度讲，项目在广元市昭化区家居产业城建设可行。在园区工业污水处理厂建成投运后，项目方可运行。

9.2 建议

(1) 认真落实废气及废水处理设施的建设，强化运行管理，保证环保设施的稳定运行，最大程度减轻工程对环境的影响。

(2) 严格执行环保“三同时”制度，认真落实环保资金，确保各类环保设施与主

体生产设施同时设计、同时施工、同时投入运行。

(3) 重视源头治理，推行清洁生产技术，杜绝跑、冒、滴、漏；在加强技术管理的同时，加强生产管理，严防恶性污染事故的发生。

(4) 搞好厂区防渗处理和硬化工作，最大程度减少污染物下渗对地下水环境的影响。

(5) 搞好厂区、厂界绿化工作。