

四川省帝奥光学科技有限公司  
眼镜生产线改扩建项目

# 环境影响报告书

(公示本)

建设单位：四川省帝奥光学科技有限公司

评价单位：四川久远环保安全咨询有限公司

编制日期：2024年5月

## 目 录

1 概述 .....	1
1.1 项目由来 .....	1
1.2 工作过程 .....	2
1.3 分析判定相关情况 .....	4
1.4 环评主要关注的环境问题 .....	7
1.5 环评主要结论 .....	7
2 总则 .....	8
2.1 评价目的和原则 .....	8
2.2 编制依据 .....	9
2.3 产业政策及相关规划符合性分析 .....	14
2.4 项目“三线一单”符合性分析 .....	45
2.5 环境功能区划 .....	61
2.6 环境影响识别和评价因子筛选 .....	65
2.7 评价标准 .....	66
2.8 评价等级 .....	72
2.9 评价范围和评价时段 .....	83
2.10 项目外环境关系及选址合理分析 .....	84
2.11 环境保护目标及污染控制目标 .....	90
3 现有项目概况及回顾性分析 .....	95
3.1 企业概况 .....	95
3.2 现有污染源分析及治理排放情况 .....	98
3.3 现有项目环保投诉情况 .....	106
3.4 现有项目污染防治措施落实情况及存在的主要环境问题 .....	106
4 工程分析 .....	108
4.1 项目概况 .....	108
4.2 工程分析 .....	128
4.3 污染物产生、治理及排放分析 .....	161

4.4	污染源汇总 .....	206
4.5	改扩建项目“三本账”分析 .....	208
4.6	总量控制 .....	210
4.7	清洁生产 .....	212
5	环境现状调查与评价 .....	220
5.1	自然环境简况 .....	220
5.2	空气环境质量现状监测与评价 .....	222
5.3	水环境质量现状监测与评价 .....	224
5.4	声学环境质量现状监测与评价 .....	225
5.5	土壤环境质量现状监测与评价 .....	225
5.6	地下水环境质量现状监测与评价 .....	227
6	环境影响预测与评价 .....	230
6.1	施工期 .....	230
6.2	运营期 .....	232
7	环境风险评价 .....	293
7.1	环境风险评价概述 .....	293
7.2	风险调查 .....	294
7.3	风险潜势初判与评价等级确定 .....	296
7.4	风险识别 .....	301
7.5	风险事故情形分析 .....	312
7.6	环境风险预测与评价 .....	316
7.7	环境风险管理和防范措施 .....	322
7.8	项目环境风险事故应急措施 .....	327
7.9	突发环境事件应急预案 .....	329
7.10	环境风险评价结论 .....	335
8	环境保护措施及其可行性论证 .....	337
8.1	运营期环境保护措施可行性分析 .....	337
8.2	环保投资 .....	352
9	环境管理及监测计划 .....	354
9.1	环境管理 .....	354

9.2 排污口规范化建设 .....	356
9.3 环境监测计划建议 .....	360
9.4 环保竣工验收 .....	361
10 环境经济损益分析 .....	363
10.1 环境经济损益分析的目的 .....	363
10.2 环境经济损益分析 .....	363
10.3 小结 .....	364
11 结论与建议 .....	365
11.1 工程概况 .....	365
11.2 产业政策符合性 .....	365
11.3 规划符合性分析 .....	365
11.4 “三线一单”符合性分析 .....	366
11.5 环境质量现状评价结论 .....	366
11.6 环境影响评价结论 .....	367
11.7 污染防治措施评价结论 .....	369
11.8 总量控制 .....	370
11.9 环境影响损益分析 .....	370
11.10 环境管理与监测计划 .....	371
11.11 公众参与调查结论 .....	371
11.12 环境影响评价综合结论 .....	371
11.13 建议 .....	371

# 1 概述

## 1.1 项目由来

四川省帝奥光学科技有限公司于 2016 年投资 5000 万元，在四川省苍溪经济开发区建设眼镜生产线建设项目。该项目用地 20 亩，建设眼镜生产厂房 4 栋、包装车间 1 栋，共计总建筑面积 9600m<sup>2</sup>；建设集办公、研发功能于一体的科技研发检测中心 1 幢，建筑面积 4400m<sup>2</sup>，以及门卫室、公用工程、环保工程及办公生活配套设施的建设，计划建成年生产眼镜 400 万副/年的建设规模。

企业于 2016 年 5 月委托四川省国环环境工程咨询有限公司承担项目的环境影响评价工作，并编制完成了《眼镜生产线建设项目环境影响报告书》，于 2016 年 6 月 23 日取得原广元市环境保护局关于四川省帝奥光学科技有限公司眼镜生产线建设项目环境影响报告书的批复（广环审[2016]50 号）。

2020 年 5 月，四川省帝奥光学科技有限公司对原项目进行了第一次自主验收并取得了验收意见，受市场影响，验收时产能为 40 万副/a（金属眼镜、纯钛框眼镜），喷漆车间产能为 40 万副/a。

2023 年 11 月，四川省帝奥光学科技有限公司对原项目进行了第二次自主验收并取得了验收意见，受市场影响实际产能增大，目前企业实际产能为年生产眼镜 200 万副/年（板材眼镜 50 万副/年、金属眼镜 100 万副/年、纯钛框眼镜 50 万副/年），注塑眼镜生产线未建，喷漆产能为 40 万副/a 不变，其余 110 万副/a 金属眼镜及纯钛眼镜喷漆为外委。

表 1.1-1 产品方案

分类	2016 年环评产量 (万副/a)	2020 年 5 月验收后 产量 (万副/a)	2023 年 11 月验收 后产量 (万副/a)	本次改扩建后产量 (万副/a)
金属眼镜	100	20	100	200
纯钛眼镜	50	20	50	50
塑胶板材眼镜	50	/	50	50
注塑眼镜	200	/	/	/
合计	400	40	200	300

注：企业注塑眼镜生产线取消，见附件（承诺函）。

现由于市场需求，拟在现有厂房内对金属眼镜生产线进行改扩建，将金属眼镜生产规模由现有的 100 万副/年扩建为 200 万副/年，并建设年产 200 万副金属眼镜电镀生产线，金属眼镜表面处理工艺由“喷漆”变为“电镀+电泳”，电镀种类为镀镍、镀铜等。板

材眼镜和纯钛眼镜生产规模、生产工艺不变。本项目新增电镀生产线为工序电镀，仅对本项目产品进行电镀加工，不涉及对外电镀加工。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规规定，四川省帝奥光学科技有限公司“眼镜生产线改扩建项目”应开展环境影响评价工作。本项目为眼镜制造行业，对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单，本项目属于“3587 眼镜制造”，因此，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中第“三十二、专用设备制造业 医疗仪器设备及器械制造 358”中“有电镀工艺的”，本项目应编制环境影响报告书。为此，四川省帝奥光学科技有限公司于2023年5月正式委托四川久远环保安全咨询有限公司承担本项目的环评评价工作。在接受委托后，我公司立即组织了有关技术人员进行项目选址现场踏勘，并收集了与项目有关的技术资料。在现场调查和现场监测的基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定、相关环保政策与技术规范，编制完成了《眼镜生产线改扩建项目环境影响报告书》，呈报广元市生态环境局审查。

在本次环境影响报告书的编制过程中，得到了广元市生态环境局、广元市苍溪生态环境局等有关单位的大力支持和协作，在此一并致以衷心的感谢！

## 1.2 工作过程

本次环境影响评价的工作程序主要分为四个阶段：准备阶段，环境影响评价工作阶段，环境影响报告书编制阶段，环境影响报告书审查阶段。环境评价程序见图 1.2-1。

### 1、准备阶段

2023年5月，四川省帝奥光学科技有限公司委托四川久远环保安全咨询有限公司承担了本项目环境影响评价工作。根据建设单位提供的相关资料，我公司确立了如下环评工作思路：

- （1）编制环境影响评价工作方案，成立项目编制组；
- （2）分析项目与广元市“三线一单”成果、相关法律法规及政策文件的符合性；
- （3）针对项目的特点，对项目的环境影响进行识别；
- （4）在识别环境影响的基础上，重点对项目运营可能会对区域内的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等重点环境要素的环境影响和环境风险进行深入分析、预测并尽可能给出定量数据，以论证工程的环境可行性；
- （5）对工程可能带来的环境影响，提出有针对性的环境保护措施和环境风险防控

措施，并进行经济技术论证。

## 2、环境影响评价工作阶段

### (1) 环境现状调查及环境敏感区识别

通过收集资料和现场调查的方式，查明项目所在区域是否涉及自然保护区、集中式饮用水水源地、风景名胜区、森林公园、文物古迹等各类环境敏感区，并对项目所在区域进行了现场调查，进一步详查核实项目选址周边的环境敏感目标概况及环境现状。

### (2) 环境现状调查

我公司委托四川久测环境技术有限公司对区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境等环境要素开展了现状环境质量监测工作。

### (3) 环境影响评价工作

根据调查、收集到的有关文件、资料，在环境质量现状调查结果的基础上，采用预测模拟、类比分析等手段，对建设项目对各环境要素的环境影响和环境风险进行了分析、预测及评价，重点对项目运营期可能会对区域内的环境空气、地表水、地下水等重点环境要素的环境影响和环境风险进行分析。对工程可能带来的环境影响，提出有针对性的环境保护措施和环境风险防控措施，并进行经济技术论证。

## 3、编制环境影响报告书

整理各环境要素的分析、预测成果，评价工程建设对各环境要素的影响，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。

## 4、报告审查阶段

本项目环境影响报告书编制完成后，我公司按照公司制定的环评质量管理体系，组织了对环境影响报告书的三级审查工作和建设单位确认工作。

本项目环境影响评价工作具体程序如下图所示。

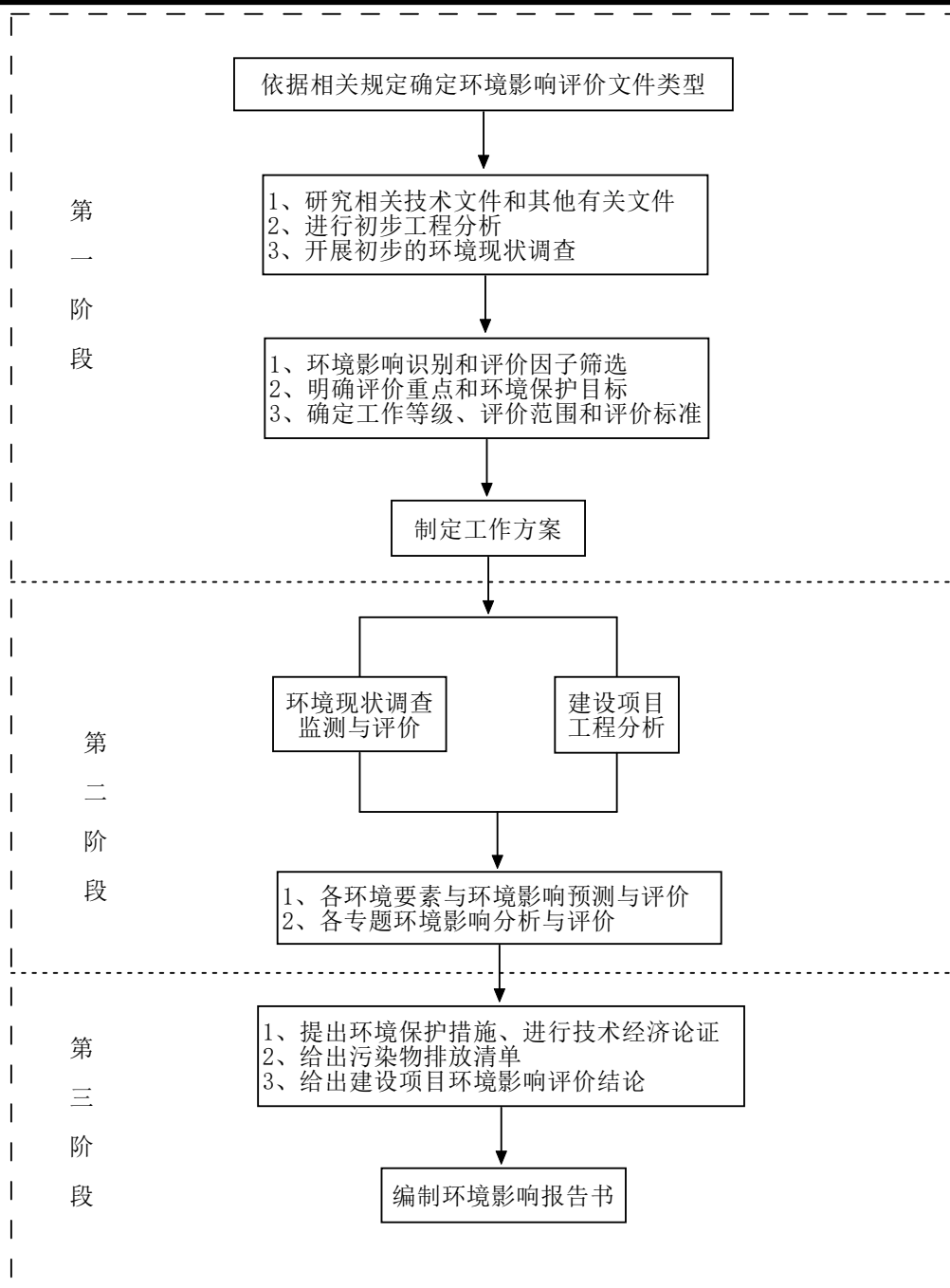


图 1.2-1 环境影响评价程序方框图

### 1.3 分析判定相关情况

我公司接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对产业政策、项目选址、生态保护相关规划及“三线一单”等相关政策文件的符合性进行了判定，主要判定情况如下。

1、本项目为眼镜制造项目，对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单，本项目属于行业分类中 C 门类“制造业”第 35 大类“专用设备制造业”第 358 中类“医疗仪器设备及器械制造”的 3587 小类“眼镜制造”行业。本项目涉及电镀工序，但不



涉及有毒有害氰化物的电镀工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定的鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类，符合国家现行产业政策。

2、项目于四川苍溪经济开发区紫云工业园内实施，项目所在区域为工业用地。根据《四川苍溪经济开发区规划》、《四川苍溪经济开发区规划环境影响报告书》及《四川苍溪经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》，本项目为“眼镜制造”行业，不属于园区禁止发展产业，属于规划区允许类产业，与园区主导产业不相冲突，符合四川省广元市苍溪经济开发区规划环评、跟踪环评中相关要求。

3、根据分析，本项目符合《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发[2021]4号）中对广元市及苍溪县生态环境管控要求。

4、项目为眼镜制造且涉及电镀工艺，根据项目工程分析并对照行业相关规范，本项目符合《关于进一步规范电镀行业发展的意见》、《电镀废水治理工程技术规范》等电镀行业相关规范。

5、项目的建设符合《大气污染防治行动计划》、《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020 年）》（川环发[2018]44 号）和《关于印发 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气[2020]33 号）、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》、《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17 号）、《关于加强涉重金属行业污染防治的意见》、《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》（川污防攻坚办[2022]61 号）、《广元市“十四五”重金属污染防治工作方案》等相关生态环境保护规划。

6、项目距嘉陵江岸线最近距离为 1300m，嘉陵江为长江一级支流，项目位于长江流域范围内，根据分析，项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》、《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》、《长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）》、《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》、《长江保护修复攻坚战行动计划》、《长江经济带生态环境保护规划》、《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）》等长江流域相关生态环境保护法律法规及政策。

## 7、“三线一单”符合性分析

### （1）生态保护红线

项目位于四川苍溪经济开发区，项目不在当地饮用水源、风景名胜区、自然保护区等生态保护区内，不涉及区域生态保护红线，满足生态保护红线要求。

## (2) 环境质量底线

项目所在区域环境空气属于二类功能区，地表水属于Ⅲ类地表水体，声环境属于3类声环境功能区。根据环境质量现状监测数据，项目所在区域目前大气环境、地表水环境、地下水、土壤环境、声环境质量均满足相应功能区划或相应环境质量标准要求，满足环境质量现状要求。项目产生的生产废水经本项目设置的废水处理设施处理达标后进入苍溪经济开发区工业污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入嘉陵江，对嘉陵江水质影响较小；根据影响预测，项目废气达标排放，经预测分析对区域空气环境影响较小；通过采取合理可靠的噪声污染防治措施后，经预测项目对周边环境噪声影响小。建设单位应在项目后期设计和建设过程中根据相关要求，坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，以预防和控制为主，严格控制非正常工况的产生，正常情况下不会对区域地下水和土壤产生污染。项目能做到废水、废气、噪声达标排放，固体废物得到妥善处置。

建设单位应严格落实地下水污染防治措施，做好分区防渗防腐措施，在此前提下，本项目不会对区域地下水及土壤环境质量造成影响，也不会对区域环境质量逐步改善的趋势造成影响。因此，建设单位在采取环评和工程设计提出的相关污染防治及生态减缓措施，能够维持区域环境质量现状。

## (3) 资源利用上线

本项目的实施体现了对固体废物“资源化、无害化、减量化”的原则，提高资源利用率。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目非高耗水项目，项目生产过程中对可利用的废水进行了回收利用，有效减少了用水量和排水量，因此不会突破区域的水资源利用上限；本项目为改扩建项目，不会突破区域土地资源利用上限。

## (4) 环境准入负面清单

项目不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高环境风险”项目；本项目位于四川苍溪经济开发区内规划用地，不属于《限制用地项目目录（2013年本）》和《禁止用地项目目录（2013年本）》中限制或禁止用地项目。同时项目也不属于《长江经济带负面清单指南（试行，2022年版）》、《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）》中禁止建设和发展的项目。

## 1.4 环评主要关注的环境问题

项目运行过程中存在废气、废水、噪声、固废等污染物的排放，但是以废气和废水为主，另外项目还涉危险化学品的储存和使用。因此，本项目建设关注的主要环境问题为：项目废气污染物排放对区域环境空气质量及周边环境敏感目标的影响，废污水在实现有效处理和达标排放情况下，对区域地表水环境的影响，项目运营期对区域声环境、土壤、地下水环境等影响，同时还应重点关注项目运行过程中存在的环境风险。

## 1.5 环评主要结论

四川省帝奥光学科技有限公司“眼镜生产线改扩建项目”符合国家现行产业政策，选址符合广元市苍溪县总体规划、四川苍溪经济开发区总体规划，项目采取的污染治理措施成熟可靠且技术经济可行，排放污染物能够达到国家规定的标准，对评价区域环境量的影响不明显；项目环境风险影响处于可接受水平，风险防范措施及突发环境事件应急预案切实可行。

只要严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险防范措施及突发环境事件应急预案，则本项目在四川苍溪经济开发区内建设从环保角度可行。

## 2 总则

### 2.1 评价目的和原则

环境影响评价作为建设项目环境保护管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针。实现项目与自然、经济、环境的协调发展。通过环境影响评价，查清建设项目所在区域的环境现状，分析该项目的工程特征和污染特征，分析项目建设对当地环境可能造成的不良影响，弄清楚影响程度和范围，从而制定避免污染、减少污染的防治对策，对项目实现合理布局、最佳设计、为生态环境行政部门的管理提供科学依据。本次环境评价工作的具体目的及要求是：

1、贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理的指导方针”。

2、调查、收集国家及地方关于本行业环境污染防治和环境风险控制的标准和要求，为本次工程环境污染防治和环境风险防范措施设计提供依据。

3、通过现场调查与监测分析，了解工程所在区域的地表水、地下水、土壤、环境空气及声环境质量现状。针对建设内容和环境特征各有侧重地进行评价，确保对环境的影响控制在标准和有关规定允许的范围内。

4、对工程的污染特征进行达标排放分析，弄清帝奥光学科技有限公司眼镜生产线改扩建项目各种污染物排放源、点及源强，有针对性地提出污染防治措施，在污染物实现达标排放的基础上，核算污染源排放总量，为制定总量控制计划提供依据。

5、评价本项目建成投运后，对周围环境的影响程度和范围，重点了解电镀废水、废气的排放对周边环境的影响分析。通过对工程拟采取的污染治理措施及风险防范措施进行论证，评价拟采取措施的可行性，并提出合理化建议。

6、通过对工程的环境经济分析，论述工程的社会、经济和环境效益。

7、通过以上分析论述，并结合区域规划，从环境保护角度论述项目规模、选址、平面布置及污染防治措施等的可行性，并对其可能存在的问题提出合理化建议，为环境管理和工程建设提供依据。

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 国家相关法律

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- 5、《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日；
- 6、《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- 7、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- 8、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- 9、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- 10、《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日；
- 11、《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日；
- 12、《中华人民共和国安全生产法》，2021年6月10日；
- 13、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- 14、《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月1日；

### 2.2.2 行政法规及国务院规范性文件

- 1、《建设项目环境保护管理条例》，国务院253号令发布，682号令修改；
- 2、《危险化学品安全管理条例》，国务院344号令发布，645号令修改；
- 3、《地下水管理条例》，国务院748号令；
- 4、《排污许可管理条例》，国务院736号令；
- 5、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；
- 6、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39号；
- 7、《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》，国发[2010]46号；
- 8、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》，国发[2010]23号；
- 9、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》，国发[2012]3号；
- 10、《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2021]33号；
- 11、《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；
- 12、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；
- 13、《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；

14、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，（国办发[2016]81号）；

15、《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。

### 2.2.3 部门规章、规范性文件

1、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令 第16号；

2、《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第4号；

3、《国家危险废物名录（2021年版）》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令 第15号；

4、《危险废物转移管理办法》，生态环境部、公安部、交通运输部令 第23号公布；

5、《企业环境信息依法披露管理办法》，生态环境部令 第24号；

6、《环境监管重点单位名录管理办法》，生态环境部令 第27号；

7、《突发环境事件信息报告办法》，原环境保护部令 第17号；

8、《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令 第48号；

9、《产业结构调整指导目录（2024年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号；

10、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104号；

11、《关于加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；

12、《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；

13、《“十四五”噪声污染防治行动计划》，环大气[2023]1号；

14、《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]48号；

15、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，原环境保护部，环办[2013]103号；

16、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发[2015]162号；

17、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178号；

18、《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；

- 19、《建设项目危险废物环境影响评价指南》，原环境保护部公告 2017 年第 43 号；
- 20、《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，环固体[2019]92 号；
- 21、《长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）》，长江办[2022]7 号；
- 22、《长江经济带生态环境保护规划》，环规财[2017]88 号；
- 23、《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；
- 24、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11 号；
- 25、《电镀行业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部发布[2015]25 号；
- 26、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，环土壤[2018]22 号；

#### 2.2.4 地方法规、规章

- 1、《四川省环境保护条例》，四川省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议于 2017 年 9 月 22 日修订通过；
- 2、《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》，川府发[2018]24 号；
- 3、《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；
- 4、《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；
- 5、《四川省主体功能区规划》，川府发[2013]16 号；
- 6、《四川省生态功能区划》，2006 年 5 月；
- 7、《四川省“十四五”生态环境保护规划》，川府发[2022]2 号；
- 8、《中共四川省委办公厅 四川省人民政府办公厅关于印发〈四川省污染防治“三大战役”实施方案〉的通知》，川委厅[2016]92 号；
- 9、《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》，川府发[2019]4 号；
- 10、《中共四川省委 四川省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》，

川委发[2022]18号；

11、《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020年）》，川污防“三大战役”办[2017]33号；

12、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》，川府发[2016]63号；

13、《水污染防治行动计划四川省工作方案》，川府发[2015]59号；

14、《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020年）》（川环发[2018]44号）；

15、《四川省地下水生态环境保护规划（2023—2025年）》；

16、《四川省固体废物污染环境防治条例》，四川省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议于2022年6月9日修订通过；

17、《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》，川环函[2022]537号；

18、《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》，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；

19、《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）》，川长江办[2022]17号；

20、《关于加强省控重点污染源自动监控系统建设项目实施工作的通知》，川环办发[2012]106号；

21、《四川省生态环境厅办公室关于加强重点单位污染物自动监控管理的通知》，川环办函[2022]180号；

22、《四川省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发<四川省“十四五”重金属污染防治工作方案>的通知》，川污防攻坚办[2022]61号；

23、《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；

24、《广元市“十四五”生态环境保护规划》，广府发[2022]17号；

25、《广元市挥发性有机物污染防治实施方案（2018—2020年）》

26、《广元市打好污染防治攻坚战“八大战役”实施方案》，广府发[2019]9号；

27、《<水污染防治行动计划>广元市工作方案》，广府发[2016]8号；

28、《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》，广府发[2017]30号；

29、广元市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《广元市“十四五”重金属污染防治工作方案》的通知，广污防办[2022]28号；



30、《苍溪县“十四五”生态环境保护规划》（苍府发[2022]15号）。

### 2.2.5 评价技术规范

- 1、《环境影响评价导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5、《环境影响评价导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 6、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 9、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）；
- 10、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- 11、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）
- 12、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- 13、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 14、《电镀手册 第3版》（国防工业出版社，2007）；
- 15、《电镀化学品运输、储存、使用安全规程》（AQ 3019-2008）；
- 16、《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；
- 17、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；
- 18、《电镀污染防治最佳可行技术指南》（试行）（HJ-BAT-11）；
- 19、《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306-2023）
- 20、《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002-2010）；
- 21、《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）；
- 22、《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- 23、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）。

### 2.2.6 与项目有关的项目文件及资料

- 1、项目环评委托书；
- 2、《四川苍溪经济开发区规划》
- 3、四川省环境保护厅关于印发《四川苍溪经济开发区规划环境影响报告书》审查

意见的函；

4、《四川苍溪经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》。

## 2.3 产业政策及相关规划符合性分析

### 2.3.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目为眼镜制造项目，对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单，本项目属于行业分类中 C 门类“制造业”第 35 大类“专用设备制造业”第 358 中类“医疗仪器设备及器械制造”的 3587 小类“眼镜制造”行业。

本项目涉及电镀工序，但不涉及有毒有害氰化物的电镀工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定的鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类，符合国家现行产业政策。

### 2.3.2 与《广元市不宜发展工业产业参考目录（2022 年本）》符合性分析

为推动工业产业绿色低碳可持续发展，实现环境保护、资源节约与工业产业发展共赢，助力广元市践行绿水青山就是金山银山理念典范城市建设，结合广元市资源环境承载能力、工业发展规划及园区功能定位实际，特制定《广元市不宜发展工业产业参考目录（2022 年本）》。该参考目录列出不宜发展工业产业包括：天然饰面石材开采、水泥熟料和烧结砖、黄金采选、金属冶炼、非精细化工、煤化工、以煤为燃料和动力的行业、非金属废料和碎屑加工及制革、纸浆制造，本项目属于眼镜制造，且涉及电镀工序项目，不属于上述项目，故本项目与《广元市不宜发展工业产业参考目录（2022 年本）》相符合。

### 2.3.3 与苍溪县城市总体规划符合性分析

本项目位于四川苍溪经济开发区紫云工业园内，根据苍溪县城市总体规划用地布局规划图（2010-2030）和川（2017）苍溪县不动产权第 0001879 号文，项目用地性质为工业用地。项目用地符合苍溪县城市总体规划要求。

### 2.3.4 与《四川苍溪经济开发区规划》符合性分析

四川苍溪经济开发区是 2014 年 7 月经四川省人民政府（川府函【2014】129 号）批准成立的工业园区，属于四川省省级经济开发区，最初由 2005 年成立的苍溪县工业集中发展区和 2008 年成立的广元市天然气工业园整合而成。经整合后的四川苍溪经济开发区位于苍溪城区东南部，距苍溪县县城建成区 2.5 公里。四川苍溪经济开发区四至范围：东邻云峰镇紫云村五皮嘴山脚，北至云峰镇石家坝村麻石垭山脚，西、南均以嘉陵

镇古梁村嘉陵江为界，规划总用地面积为 515.17 公顷，其中规划建设用地 459.45 公顷，规划产业人口约 2.4 万人。四川苍溪经济开发区是以发展天然气综合利用、农产品加工、机械电子为主的现代综合性产业区，包括古梁片区和紫云片区两个区域。其中，古梁片区主要发展天然气勘探配套加工、综合利用等产业；紫云片区主要发展农林副加工、机械电子及配套产业。

表 2.3-1 项目与《四川苍溪经济开发区规划》符合性分析一览表

项目	规划要求	结论
产业定位	天然气勘探配套加工、综合利用、农林副加工、机械电子及配套产业等。	符合
规划布局	发展天然气综合利用、农产品加工、机械电子为主的现代综合性产业区。	符合

项目位于四川苍溪经济开发区紫云片区内，属于园区允许类开发项目，满足四川苍溪经济开发区规划要求。

### 2.3.5 与《四川苍溪经济开发区规划环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

根据《四川苍溪经济开发区规划环境影响报告书》和《关于印发<四川苍溪经济开发区规划环境影响报告书>审查意见的函》（川环建函[2013]228 号）进行符合性分析如下：

表 2.3-2 项目与园区规划环评符合性分析

类别	规划环评要求	本项目	结论
行业准入	鼓励类 ①鼓励发展产业为天然气勘探配套加工及综合利用、农产品加工、机械电子产业。 ②鼓励发展主业的上、下游产业、循环经济项目中与区域或各产业片区规划实施不冲突的企业。	本项目为眼镜制造项目，涉及电镀工序，不属于园区主导产业，不属于园区禁止及限制发展的产业，不属于园区鼓励发展的产业，属于规划区允许类产业，与园区主导产业不冲突，符合园区产业定位及准入要求。	/
	禁止及限制类 ①不符合国家现行产业政策的相关产业。 ②新建水泥、冶炼、有色和黑色冶炼产品、石墨及炭素制品、焦化、纯碱、烧碱、燃煤发电机组、进口废旧物资和工业废物焚烧处理等大气污染物排放量大，对县城和园区发展造成不利影响的企业。 ③禁止制浆造纸、印染、制革等水污染物排放量大的产业。 ④禁止引入传统的天然气大化工等大型基础化工生产企业，以及涉及剧毒化学品生产的项目。 ⑤禁止技术落后，项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。		不属于禁止类
	允许类 不排斥与区域或各产业片区主业不相禁忌和不形成交叉影响的企业入驻。		符合
清洁生产门槛	入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，物耗、能耗、水耗等至少应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。	项目采用国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术物耗、能耗、水耗达到国内先进水平	符合

类别	规划环评要求	本项目	结论	
污染防治	地下水	园区、厂区、企业生产车间均应采取相应的防渗措施，防止由于跑、冒、滴、漏造成区域地下水污染。	均已采取相应的防渗措施	符合
	废气	引进企业必须采取先进、可靠治理措施，确保废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)二级标准或相应行业标准要求。	废气能够达标排放	符合
	固废处置	入区企业产生的工业固废(含危险废物)按“三化”的原则落实妥善的综合利用和处置措施。	已按照“三化”的原则落实妥善的综合利用和处置措施	符合
	废水	①实施雨污分流、清污分流制； ②优先安排污水管网建设，加快污水处理厂的建设； ③在集中式污水处理设施投运前，入区企业废水应自行处理达行业标准或《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中的一级标准后排放；在污水厂投运后，入区企业废水在厂内预处理后进入污水厂；难生化处理的企业废水应单独处理达 GB8978-1996 一级标准或同级别标准后再进入园区污水厂。	项目采用雨污分流、清污分流制；苍溪经济开发区工业污水处理厂建成后，项目废水处理达协议标准后进入园区污水厂。	符合

四川苍溪经济开发区规划环评及审查意见提出的制约因素及本项目情况如下表：

表 2.3-3 规划实施的制约因素及本项目情况分析一览表

序号	相关要求	本项目	结论
1	经开区距苍溪县县城规划的胡政尧居住组团江南新区仅 1km，距离较近，对经开区产业布局有一定影响	胡政尧居住组团江南新区位于园区的北侧，本项目位于经开区紫云工业园区中心，距离江南新区距离较远，且园区边界与城镇之间，园区边界与生活组团之间设置绿化隔离带，防护绿地宽度不低于 100m，在园区与县城以乔灌木相结合形成有效绿化隔离，留足生活空间与生产空间环保间距，避免或减缓了生产活动对人居环境和人群健康的不利影响；本环评要求建设单位采取降噪、有效的废气、废水治理措施减小影响。	符合
2	经开区排污口下游 14km 为嘉陵江阆中市饮用水源取水口，水环境较敏感	本项目生产废水和生活污水将通过经开区污水处理厂处理，其排污口出水标准以《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标从严要求；同时本环评要求企业提高水重复利用率，减少废水排放量；强化环境风险防范措施，杜绝废水、废液事故排放	符合

根据以上分析，本项目符合《四川苍溪经济开发区规划环境影响报告书》及审查意见相关要求。

### 2.3.6 与《四川苍溪经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》符合性分析

四川省人民政府“关于进一步加强规划环境影响评价的意见”（川府发[2018]21 号）的要求：“规划环境影响评价实施 5 年以上的产业园应主动开展跟踪环境影响评价工作”，四川苍溪经济开发区于 2021 年 5 月，编制了《四川苍溪经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》，并出具了《四川苍溪经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书专家论证意见》，根据规划环境影响跟踪评价报告以及专家论证意见进行符合性分析如下：

表 2.3-4 项目与跟踪规划环评及审查意见的相关符合性

序号	相关要求	本项目	结论
鼓励类	①主导产业或重要项目的上下游企业，有利于区域实现循环经济和可持续发展的企业，若与规划区或片区主业发展不形成交叉影响，鼓励其发展。 ②鼓励现有企业进行节能减排环保改造和产业升级转型。针对现有不符合园区主导产业的企业，要求限制其发展规模，除进行节能减排环保技改外，不得进行其他改、扩建。	不属于鼓励类	符合
禁止类	①禁止引入《环境保护综合名录》（2017年版）中的“高污染、高环境风险”项目。 ②规划区禁止引入高耗能、高耗水、高污染、高排水项目。 ③不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目。 ④不符合园区能源结构及国家/省/市大气污染防治要求的项目。	不属于高污染、高环境风险项目、不属于高耗能、高耗水、高污染、高排水项目，不属于禁止类	
允许类	与园区主导产业不相冲突，与园区产业布局规划不相禁忌，在能耗、物耗、水耗等方面达到国内先进水平，清洁生产标准达到或优于国家先进水平的的项目。	属于允许类	

根据以上分析，本项目符合《四川苍溪经济开发区规划环境影响报告书》及审查意见、《四川苍溪经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》中相关要求。

### 2.3.7 与行业相关规范要求符合性分析

#### 2.3.7.1 与《关于进一步规范电镀行业发展的意见》符合性分析

四川省人民政府办公厅于 2018 年 10 月印发了《关于进一步规范电镀行业发展的意见》（川办发[2018]83 号），本项目与该文件符合性分析如下。

表 2.3-5 项目与《关于进一步规范电镀行业发展的意见》符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目	结论
1	除列入省、市（州）重大项目和全省大企业大集团、军工企业及其电镀项目外，新建及改扩建专业电镀项目应进入电镀集中区，新建及改扩建工序电镀项目原则上应进入电镀集中区或具有完善环保手续和环保基础设施的工业园区。	本项目属于工序电镀，位于四川苍溪经济开发区内，已取得《关于印发<四川苍溪经济开发区规划环境影响报告书>审查意见的函》（川环建函[2013]228 号），园区污水管网已铺设，目前污水接入石坝坝城市污水处理厂，苍溪经济开发区工业污水处理厂建成后，项目废水处理达协议标准后进入园区污水厂。	符合
2	按照《产业结构调整指导目录》《电镀行业规范条件》等要求，加快推动产生和排放污染物（重点是重金属）强度高、安全风险大以及浪费能源资源的落后电镀生产工艺、装备和产品退出市场，大力淘汰采用镏金、氰化镀锌工艺、高浓度铬酸钝化（镀锌钝化，铬酐浓度 150g/L 以上的钝化工艺）等落后工艺，以及无喷淋、镀液回收等措施的普通单槽清洗、砖砣结构槽体等落后设备。	本项目符合国家产业政策，不涉及镏金、氰化镀锌工艺、高浓度铬酸钝化等落后工艺，设有镀液回收等措施。	符合

序号	文件要求	本项目	结论
3	电镀企业应当建设废气净化装置和废水处理设施，废气、废水排放必须符合国家相关标准要求。产生的危险废物要通过规范的分类收集容器收集后，交由有相关资质的机构进行处置。鼓励对危险废物进行无害化和资源再生利用。	本项目建设废气净化装置和废水处理设施，废气、废水经处理后可达标排放；产生的危险废物将通过规范的分类收集容器收集后，交由有相关资质的机构进行处置。	符合

由上表可知，本项目与《关于进一步规范电镀行业发展的意见》相关要求相符。

### 2.3.7.2 与《电镀废水治理工程技术规范》符合性分析

本项目《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）符合性分析如下。

表 2.3-6 项目与《电镀废水治理工程技术规范》符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目	结论
1	电镀企业应推行清洁生产，提高清洗效率，减少废水产生量。有条件的企业，废水处理应回用。	本项目推行清洁生产，提高清洗效率，减少废水产生量。	符合
2	新建电镀企业（或生产线），其废水处理工程应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目废水处理工程将与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
3	电镀废水治理工程在建设和运行中，应采取消防、防噪、抗震等措施。处理设施、构（建）筑物等应根据其接触介质的性质，采取防腐、防漏、防渗等措施。	本项目废水治理工程在建设和运行中，将采取消防、防噪、抗震等措施。处理设施、构（建）筑物等将根据其接触介质的性质，采取防腐、防漏、防渗等措施。	符合
4	电镀污泥属于危险废物，应按规定送交有资质的单位回收处理或处置。电镀污泥在企业内的临时贮存应符合 GB18597 的规定。	本项目产生的电镀污泥将按规定送交有资质的单位处置。电镀污泥的临时贮存符合 GB18597 的规定。	符合
5	废水处理工程选址应符合规划要求并具有良好的工程地质条件；宜靠近电镀生产车间，废水可自流进入废水处理站；便于施工、维护和管理；处理后的废水有良好的排放条件。	本项目废水处理设施靠近电镀生产车间，符合规划要求，具有良好的工程地质条件，便于施工、维护和管理，处理后的废水有良好的排放条件。	符合
6	水处理所用的材料、药剂等不应露天堆放。应根据需要设置存放场所，废水处理站应设污泥临时堆放场地，采取相应的防腐、防渗、防雨淋等措施，并符合 GB18597 的规定。	本项目废水处理所用的材料、药剂可堆放于厂房内存放场所，项目将设污泥临时堆放场地，采取相应的防腐、防渗、防雨淋等措施，并符合 GB18597 的规定。	符合

综上，本项目废水治理符合《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）。

### 2.3.8 与国家及地方相关大气污染防治法律法规及规划的符合性分析

#### 2.3.8.1 与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性分析

项目与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性分析如下表所示。

表 2.3-7 项目与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性分析一览表

序号	《中华人民共和国大气污染防治法》要求	本项目	结论
1	企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求	项目运营期主要产生酸性气体、粉尘、有机废气，目前正在进行环境影响评价，将按照相关规定对环评文件进行公开；同时，项目建成后将严格执行相关排放标准，做到达标排放。	符合
2	排放工业废气或者本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当取得排污许可证。	项目投运前，建设单位将按照《排污许可管理条例》依法取得排污许可证。	符合
3	产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	项目电泳废气采用半封闭吸风罩收集，最终进活性炭吸附装置处理后达标排放，对周边大气环境影响较小。	
4	企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体。	项目运营期主要产生酸性气体、粉尘、有机废气，项目以相关构筑物设置了卫生防护距离并采取了相应的污染防治措施。	符合

根据以上分析，本项目符合《中华人民共和国大气污染防治法》中相关要求。

### 2.3.8.2 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

项目与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析如下表所示。

表 2.3-8 项目与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析一览表

序号	《空气质量持续改善行动计划》要求	本项目	结论
1	<b>（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马：</b> 新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。	本项目为眼镜制造项目，位于四川苍溪经济开发区紫云工业园内，符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评等相关要求。项目不涉及产能置换，不属于钢铁行业。	符合
2	<b>（五）加快退出重点行业落后产能。</b> 修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类和限制类名单，不涉及硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉，不属于钢铁、焦化、电解铝等产业	符合
3	<b>（七）优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。</b> 严	本项目使用电泳漆不属于高 VOCs 含	符合

序号	《空气质量持续改善行动计划》要求	本项目	结论
	格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。	量涂料	

### 2.3.8.3 与《大气污染防治行动计划》符合性分析

项目与《大气污染防治行动计划》符合性分析如下表所示。

表 2.3-9 项目与《大气污染防治行动计划》符合性分析一览表

序号	《大气污染防治行动计划》要求	本项目	结论
1	推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理，在原油成品油码头积极开展油气回收治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	本项目为改扩建项目，施工期仅为设备的安装，产生的扬尘在采取洒水等措施的情况下对周围大气环境影响不大。	符合
2	修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	本项目不属于“两高”行业，符合苍溪县经开区园区产业准入条件。	符合

根据以上分析，本项目符合《大气污染防治行动计划》中相关要求。

### 2.3.8.4 与挥发性有机物防治相关文件符合性分析

项目与《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020 年）》（川环发[2018]44 号）、《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020 年）》（川环发[2018]44 号）和《关于印发 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气[2020]33 号）的符合性分析如下：

表 2.3-10 项目与挥发性有机物防治相关文件符合性分析一览表

挥发性有机物防治文件	文件要求	本项目	结论
《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020 年）》（川环发[2018]44 号）	新建涉非甲烷总烃排放的工业企业要入园。未纳入国家《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。新、改、扩建涉非甲烷总烃排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）非甲烷总烃含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。加强全过程控制，推广使用低（无）非甲烷总烃含量的原辅材料生产工艺、设备。	本项目选址于四川苍溪经济开发区内，加强了废气的收集，并安装了高效治理设施	符合



挥发性有机物防治文件	文件要求	本项目	结论
	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，记录非甲烷总烃产生、收集、处理、排放等情况。	本项目电泳废气采用半封闭吸风罩收集，最终进活性炭吸附装置处理后达标排放	符合
《广元市挥发性有机物污染防治实施方案（2018—2020年）》	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入国家《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，新增 VOCs 排放量实行区域（县区、广元经济技术开发区）内等量替代或减量替代，环境空气质量未达标的县区，建设项目新增 VOCs 排放的，实行 2 倍削减量替代，达标县区实行 1 倍削减量替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，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，确保稳定达标排放。	本项目选址于四川苍溪经济开发区内，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，总量以最终生态环境主管部门下达为准。项目采样水性电泳漆，加强了废气的收集，并安装了高效治理设施，确保稳定达标排放	
	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。	项目电泳废气采用半封闭吸风罩收集，最终进活性炭吸附装置处理后达标排放，对周边大气环境影响较小。环评要求企业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	
	各地结合本地产业结构特征和 VOCs 治理重点，因地制宜开展其他工业行业 VOCs 治理，确保实现环境空气质量改善目标和 VOCs 总量减排目标。	项目加强了有机废气的收集，并安装了高效治理设施，确保稳定达标排放	
《关于印发 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气[2020]33 号）	2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。	本项目厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中特别排放限值的要求	符合
	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。	项目根据有机废气的组分和浓度等，采取了活性炭吸附的方式进行治理	符合

根据以上分析，本项目符合挥发性有机物防治相关文件中的要求。

### 2.3.8.5 与打赢蓝天保卫战实施方案相关文件符合性分析

本项目与《打赢蓝天保卫战三年行动计划 2018-2020》（国务院国发[2018]22 号）、

《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发[2019]4号）、《关于印发四川省蓝天保卫战行动方案（2017-2020年）的通知》（川污防“三大战役”办[2017]33号）、《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》的符合性分析如下：

表 2.3-11 项目与打赢蓝天保卫战实施方案相关文件符合性分析一览表

文件	文件要求	本项目	结论
《打赢蓝天保卫战三年行动计划2018-2020》 （国务院国发[2018]22号）	积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目属于眼镜制造项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目，且项目的建设应满足区域、规划环评要求	符合
	重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目所在地区不属于大气污染防治重点区域	符合
《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》 （川府发[2019]4号）	强化“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限、生态环境准入清单）约束，明确禁止和限制发展的产业行业、生产工艺和产业目录，优化产业布局和资源配置，积极推进区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。	本项目为改建项目，位于四川苍溪经济开发区，项目用地属工业用地，符合园区产业准入要求，满足园区规划环境影响评价的要求	符合
	重点区域执行大气污染物特别排放限值，严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。	本项目所在地区不属于大气污染防治重点区域	符合
	开展燃煤锅炉综合整治。加大燃煤小锅炉淘汰力度。到2020年，县级及以上城市建成区全面淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉，原则上不再新建每小时30蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区。	项目不涉及燃煤及其他高污染锅炉的建设	符合
《关于印发四川省蓝天保卫战行动方案（2017-2020年）的通知》 （川污防“三大战役”办[2017]33号）	加快燃煤锅炉淘汰升级。地级以上城市建成区禁止新建每小时20蒸吨以下燃煤锅炉，成都市禁止新建燃煤、木材、生物质锅炉，新建燃气锅炉氮氧化物采取更严格管控要求。到2017年底20蒸吨以上燃煤锅炉治理达标，到2020年底县城及以上城市建成区全面淘汰每小时10蒸吨以下燃煤锅炉，其他地区原则上不得新建每小时10蒸吨以下燃煤锅炉。在用燃煤锅炉全面达标。	项目不涉及燃煤及其他高污染锅炉的建设	符合
	市（州）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。推进电子信息、木材加工、制鞋、纺织印染等工业行业的挥发性有机物治理。	本项目加强了废气的收集，并安装了高效治理设施	符合
《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》	强化VOCs综合治理。严格涉及VOCs排放的建设项目环境准入，加强源头控制。新建涉及VOCs排放的工业企业入园，实行区域内VOCs排放等量削减替代。	本项目为改建项目，位于四川苍溪经济开发区，本项目涉及VOCs排放，实行区域内VOCs排放等量削减替代	符合

文件	文件要求	本项目	结论
	新、改、扩建涉及 VOCs 排放项目，从原辅材料和工艺过程大力推广使用低(无)VOCs 含量的涂料、有机溶剂、胶黏剂、油墨等原辅材料，配套改进生产工艺。	本项目将尽可能使用低 VOCs 含量的原辅料	符合

根据以上分析，本项目符合打赢蓝天保卫战实施方案相关文件中的要求。

### 2.3.9 与国家及地方相关水污染防治法律法规及规划的符合性分析

#### 2.3.9.1 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析如下表所示。

**表 2.3-12 项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析一览表**

序号	《中华人民共和国水污染防治法》要求	本项目	结论
1	国家禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。	项目符合国家产业政策	符合
2	企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生	项目槽液不更换，定期补充配槽物质，超声波清洗、电解除油用水循环使用，三月更换一次，减少了污染物的产生	符合

根据以上分析，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》中相关要求。

### 2.3.9.2 与“水十条”相关文件符合性分析

为切实加大水污染防治力度，保障国家水安全，国务院于 2015 年 4 月 2 日印发了《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）（简称“水十条”）。为贯彻落实《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，切实加大水污染防治力度，提高四川省及广元市水环境质量，促进经济社会可持续发展，结合四川省及广元市实际，四川省人民政府和广元市人民政府分别于 2015 年、2016 年制定了《〈水污染防治行动计划〉四川省工作方案》（川府发[2015]59 号）和《〈水污染防治行动计划〉广元市工作方案》（广府发[2016]8 号）。

本项目与国家及地方“水十条”相关文件符合性分析如下表所示。

**表 2.3-13 项目与国家及地方“水十条”相关文件符合性分析一览表**

文件	文件要求	本项目	结论
《水污染防治行动计划》/《〈水污染防治行动计划〉四川省工作方案》	<p>专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。</p>	<p>(1) 本项目涉重废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排；</p> <p>(2) 本项目一般清洗废水经厂区内废水处理站处理达标后排入园区管网；</p> <p>(3) 总量以最终生态环境主管部门下达为准</p>	符合

文件	文件要求	本项目	结论
《<水污染防治行动计划>广元市工作方案》	取缔“10+1”小企业和专项整治“10+1”重点行业。各县区政府、广元经济技术开发区管委会全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，对不符合水污染防治法律法规要求和国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药和磷化工等严重污染环境的生产项目列出清单，2016年底前，依法全部取缔，并严禁新建上述“10+1”小型项目	本项目不属于“10+1”小型项目，符合国家产业政策	符合
	积极保护生态空间，严格市城区规划蓝线管理。加强市城区水域管理；新建项目一律不得违法违规占用城市湿地、河道、湖泊等水域。	项目用地属于工业工地，未占用水域	符合

由上表分析可得，本项目符合《水污染防治行动计划》、《〈水污染防治行动计划〉四川省工作方案》和《〈水污染防治行动计划〉广元市工作方案》。

### 2.3.9.3 与打赢碧水保卫战实施方案相关文件符合性分析

为全面贯彻党的十九大精神和习近平生态文明思想，深入学习贯彻习近平总书记对四川工作系列重要指示精神，认真落实省委十一届三次、四次全会部署，全面加强生态环境保护，坚决打好污染防治攻坚战，四川省人民政府以全面改善全省水生态环境质量为目标，制定了《四川省打赢碧水保卫战实施方案》。广元市人民政府以持续保持嘉陵江流域水生态环境质量为目标，制定《广元市打赢碧水保卫战实施方案》，对广元市碧水保卫战提出了具体要求。

本项目与四川省及广元市打赢碧水保卫战实施方案相关文件符合性分析如下表所示。

表 2.3-14 项目与打赢碧水保卫战实施方案相关文件符合性分析一览表

文件	文件要求	本项目	结论
《四川省打赢碧水保卫战实施方案》	在处理设施建成前，依托生活污水处理厂、一体化应急设备全面处理工业废水，确保达标排放；处理设施建成后，加强运行维护，确保设施稳定运行。	本项目位于苍溪县经济开发区，运营期电镀车间的涉重废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排，一般清洗废水经厂内废水处理站处理达标后，排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理后排入嘉陵江	符合
	减少重点行业工业企业废水排放量。指导钢铁、印染、造纸、石油化工、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回收利用。	本项目不属于高耗水项目，项目生产过程中对可利用的废水进行了回收利用，有效减少了用水量和排水量	符合

文件	文件要求	本项目	结论
《广元市打赢碧水保卫战实施方案》	提高环保准入门槛，充分考虑水资源、水环境承载力，以水定业、以水定产，严控高耗水、高污染项目建设，鼓励支持低耗水、低污染高新技术产业发展，着力推动老工业城市产业升级。	本项目不属于高耗水项目，根据生态环境局发布的《2022年苍溪县环境质量公告》，嘉陵江各例行监测断面均达标，水环境现状较好，水环境承载力较大，能够支撑区域经济发展	符合
	对工业循环用水大户和涉磷企业进行全面排查，建立总磷污染源数据库，实施循环水非磷配方药品替代改造，强化工业循环水监管和总磷排放控制；从严控制新建、改建、扩建涉磷行业的项目建设，总磷超标地方执行总磷排放减量置换。	项目使用少量焦磷酸钾为原料，含磷废水经自建废水处理站处理达标后排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理后排入嘉陵江	符合
	减少工业废水排放量。减少重点行业工业企业废水排放量。加大高耗水企业废水深度处理回用。对具备使用再生水条件但未充分利用的企业，暂停其新增取水许可审批。	本项目不属于高耗水项目，项目生产过程中对可利用的废水进行了回收利用，有效减少了用水量和排水量	符合
	推动产业布局结构调整。加快嘉陵江沿岸地区产业结构调整，提高环保准入门槛，实现以水定业、以水定产，严控高耗水、高污染项目建设，鼓励和支持低耗水、低污染高新技术产业发展，着力推动产业升级。	本项目不属于高耗水、高污染项目	符合
强化工业企业污染控制。工业企业严格按照排污许可证排污，排入环境的工业污水要符合排放标准。	运营期电镀车间的涉重废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排，一般清洗废水经厂内废水处理站处理达标后，排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理后排入嘉陵江	符合	

由上表分析，本项目的建设符合《四川省打赢碧水保卫战实施方案》和《广元市打赢碧水保卫战实施方案》。

#### 2.3.9.4 与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》符合性分析

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央全面加强生态文明建设和生态环境保护的领导，开展了一系列根本性、开创性、长远性工作，推动污染防治的措施之实、力度之大、成效之显著前所未有，污染防治攻坚战阶段性目标任务圆满完成。但也应该认识到我国生态环境保护结构性、根源性、趋势性压力总体上尚未根本缓解，重点区域、重点行业污染问题仍然突出，为进一步加强生态环境保护，深入打好污染防治攻坚战，中共中央国务院于2021年11月提出关于深入打好污染防治攻坚战的意见。为贯彻落实《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，持续推进城市黑臭水体治理，加快改善城市水环境质量，住房和城乡建设部、生态环境部、国家发展和改革委员会、水利部联合制定《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城[2022]29号）。

本项目与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城[2022]29号）符合性分析如下表所示。

**表 2.3-15 项目与深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城[2022]29号）符合性分析一览表**

序号	文件要求	本项目	结论
1	工业企业应加强节水技术改造，开展水效对标达标，提升废水循环利用水平。工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。	项目生产过程中对可利用的废水进行了回收利用，有效减少了用水量和排水量。运营期电镀车间的涉重废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排，一般清洗废水经厂内废水处理站处理达标后，排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理后排入嘉陵江	符合
2	新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。		

由上表分析，本项目的建设符合《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城[2022]29号）相关要求。

### 2.3.10 与地下水污染防治相关文件符合性分析

#### 2.3.10.1 与《地下水管理条例》符合性分析

2021年9月15日国务院第149次常务会议通过的《地下水管理条例》（国务院令 第748号），本项目与《地下水管理条例》污染防治相关要求分析如下表：

**表 2.3-16 本项目与《地下水管理条例》符合性分析一览表**

序号	《地下水管理条例》具体要求	本项目	备注
1	禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本项目运营期电镀车间的涉重废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排，一般清洗废水经厂内废水处理站处理达标后，排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理后排入嘉陵江，将采取有效措施避免地下水污染	符合

序号	《地下水管理条例》具体要求	本项目	备注
2	企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； （二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测； （三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； （四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； （五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	本环评要求项目应在项目场地下游设置1口地下水跟踪监测井，并提出了严格的地下水污染防治措施	符合
3	在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	本项目选址于紫云工业园区内，选址已避开泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域	符合

综上，项目在采取相应的地下水污染防治措施后，不会对区域地下水产生明显影响，因此，项目的实施与《地下水管理条例》相符。

### 2.3.10.2 与《四川省地下水生态环境保护规划（2023-2025年）》符合性分析

为贯彻落实《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《地下水管理条例》《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》等要求，突出精准治污、科学治污、依法治污，统筹谋划地下水生态环境保护目标和任务，加快推进地下水污染防治，制定《四川省地下水生态环境保护规划（2023-2025年）》。本项目与《四川省地下水生态环境保护规划（2023-2025年）》相关要求分析如下表：

表 2.3-17 本项目与《四川省地下水生态环境保护规划（2023-2025年）》符合性分析一览表

序号	《四川省地下水生态环境保护规划（2023-2025年）》具体要求	本项目	备注
1	分类别有序推进重点源地下水环境调查评估，督促“一企一库”“两场两区”按要求建设地下水环境监测井，开展自行监测。（生态环境厅牵头，自然资源厅、应急管理厅按职责分工参与）	本环评要求项目应在项目场地下游设置1口地下水跟踪监测井，并在项目运行过程中对地下水环境影响开展监控。	符合
2	围绕“一企一库”“两场两区”建立地下水污染源渗漏排查清单，督促清单内单位重点排查涉水生产区、危险废物贮存设施或贮存场所、危险化学品仓储区、污水管网、污染物治理设施等区域地下水污染源渗漏泄露、防渗设施破损、地下水污染等情况，建立防渗排查台账，编制并实施防渗改造方案，开展改造后工程效果评估和长期地下水环境监测。	本环评要求项目在运行过程中实施地下水污染防治措施，排查泄漏等事故发生情况，建立防渗排查台账，编制并实施防渗改造方案，开展改造后工程效果评估和长期地下水环境监测。	符合



序号	《四川省地下水生态环境保护规划（2023-2025年）》具体要求	本项目	备注
3	推动化工产业为主导的工业集聚区地下水环境分类管理。以有色金属采选、有色金属冶炼、铅蓄电池制造、化工、电镀、制革等排放重金属和其他有毒有害污染物的工业行业为重点，开展土壤和地下水污染隐患排查整改。	本项目为眼镜制造行业，涉及电镀工序，将开展土壤和地下水污染隐患排查整改。	符合

综上，项目在采取相应的地下水污染防治措施的同时对地下水及土壤污染情况进行排查，防止地下水污染，不会对区域地下水产生明显影响，因此，项目的实施与《四川省地下水生态环境保护规划（2023-2025年）》相符。

### 2.3.11 与土壤污染防治相关法律法规及规划的符合性分析

#### 2.3.11.1 与《中华人民共和国土壤污染防治法》符合性分析

项目与《中华人民共和国土壤污染防治法》符合性分析如下表所示。

表 2.3-18 项目与《中华人民共和国土壤污染防治法》符合性分析一览表

序号	《中华人民共和国土壤污染防治法》要求	本项目	结论
1	各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。	项目正在进行环境影响评价，环评文件对项目可能造成的土壤环境影响进行了分析并提出了相关土壤污染防治措施。	符合
2	生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	项目采取严格的分区防渗措施，并从源头控制、过程控制提出了相关的土壤污染防治措施	符合

根据以上分析，本项目符合《中华人民共和国土壤污染防治法》中相关要求。

#### 2.3.11.2 与“土十条”相关文件符合性分析

为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，国务院于2016年5月28日印发了《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）（简称“土十条”）。为全面贯彻落实“国发[2016]31号”要求，保护和改善全省、广元市土壤环境，保障公众健康和农产品质量安全，深入推进生态文明建设，促进经济社会绿色发展和土壤资源可持续利用，结合省市实际，四川省人民政府和广元市人民政府分别制定《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发[2016]63号）和《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》（广府发〔2017〕30号）。

本项目与国家及地方“土十条”相关文件符合性分析如下表所示。

表 2.3-19 项目与国家及地方“土十条”相关文件符合性分析一览表

“土十条”相关文件	文件要求	本项目	结论
-----------	------	-----	----

“土十条”相关文件	文件要求	本项目	结论
《土壤污染防治行动计划》	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。	本项目属于眼镜制造行业，涉及工序电镀，位于苍溪县经济开发区，不涉及重点污染物，环评要求土壤污染防治设施“三同时”。	符合
	强化空间布局管控。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 and 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。		
《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》	加强涉重金属行业污染控制。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，涉重金属产业发展规划必须开展规划环境影响评价，严禁在生态红线管控区、人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。深化重金属污染治理，采取“以奖代补”方式鼓励现有重金属污染企业升级改造，降低重金属排放总量，实现稳定达标排放。	项目位于四川苍溪经济开发区，不涉及生态红线管控区、人口聚集区；本项目生产废水铜、镍、锌能够达标排放，不涉及总量控制指标。	
	继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，执行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。	本项目不属于落后产能和产能严重过剩行业项目	
《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》	加强涉重金属行业污染控制。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，涉重金属产业发展规划必须开展规划环境影响评价，严禁在生态红线管控区、人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。深化重金属污染治理，鼓励现有重金属污染企业升级改造，降低重金属排放总量，实现稳定达标排放。严格落实重金属企业监测制度，对整改后仍不达标企业，要依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。重点行业的重点重金属排放量保持“零增长”。	项目位于四川苍溪经济开发区，不涉及生态红线管控区、人口聚集区；本项目涉重废水经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排；环评要求企业投产后落实重金属企业监测制度	

由上表分析可得，本项目符合《土壤污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》和《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》。

### 2.3.11.3 与《四川省“十四五”土壤污染防治规划》的符合性分析

为深入贯彻落实习近平生态文明思想，扎实有序做好四川省“十四五”期间土壤污染防治工作，生态环境厅会同省发展改革委、经济和信息化厅、教育厅、科技厅、司法厅、财政厅、自然资源厅、住房城乡建设厅、水利厅、农业农村厅、省卫生健康委、应急厅、省市场监管局、省林草局编制了《四川省“十四五”土壤污染防治规划》（川环发[2022]5

号)。为此,本评价结合上述文件的相关要求,对本项目实施的符合性进行对比分析,分析结果如下:

**表 2.3-20 项目与《四川省“十四五”土壤污染防治规划》的符合性分析一览表**

序号	《四川省“十四五”土壤污染防治规划》要求	本项目	结论
1	加强重点行业企业监管。严格重点行业企业准入,强化建设项目土壤环境影响评价刚性约束,鼓励工业企业集聚发展强化涉及有毒有害物质或可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目环境影响评价,提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施。根据典型行业有毒有害物质排放、腾退地块土壤污染情况以及重点行业企业用地调查结果,动态更新土壤污染重点监管单位名录。加强土壤污染重点监管单位监管,全面落实土壤污染防治义务并纳入排污许可管理,实施土壤污染隐患排查、自行监测、有毒有害物质排放控制“三联动”。	本项目属于眼镜制造项目,项目位于工业园区,项目拟采取严格的分区防渗措施,并从源头控制、过程控制提出了相关的壤污染防治措施,同时本环评要求企业进行土壤跟踪监测,确保项目实施后不会对土壤产生较大的影响	符合
2	加强重金属污染防治。优化重点行业产业布局,积极推动涉重金属产业集中优化发展。严格涉重金属企业环境准入,新建、扩建有色金属冶炼、电镀、制革企业应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区,加快推进电镀企业入园。	本项目属于眼镜制造项目,涉及电镀工序,项目位于依法合规设立并经规划环评的产业园区-苍溪县经济开发区	符合
3	强化固体废物处置设施监管。定期开展固体废物堆存场所土壤污染隐患排查,以涉危险废物、涉重金属固废堆场为重点,督促企业严格落实“三防措施”。强化污水集中处理设施、固体废物处置设施、垃圾焚烧发电设施等周边土壤监测,防止对周边土壤造成污染。	本项目设置有固废站,均采取了严格的“三防措施”,同时本环评要求企业进行土壤跟踪监测,确保项目实施后不会对土壤产生较大的影响	符合
4	加强土地空间管控。落实“三线一单”分区管控要求,加强规划区和建设项目布局论证,根据土壤环境承载能力和区域特点,合理确定区域功能定位、空间布局。禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新(改、扩)建可能造成土壤污染的建设项目。结合新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等要求,有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的企业,推进城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造。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。	本项目属于眼镜制造项目,项目位于苍溪县经济开发区	符合

由上表分析可得,本项目符合《四川省“十四五”土壤污染防治规划》。

### 2.3.12 与《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》的符合性分析

为贯彻落实省委十届八次全会精神,切实践行绿色发展理念,加快改善环境质量,坚决打好大气、水、土壤污染防治“三大战役”,全力打造天更蓝、地更绿、水更清、空气更清新、环境更优美的美丽四川,四川省人民政府办公厅制定本实施方案。本项目与该实施方案的符合性分析如下表所示。

**表 2.3-21 项目与《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》的符合性分析一览表**

序号	《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》要求	本项目	结论
----	-------------------------	-----	----

1	实施工业挥发性有机物整治。建立挥发性有机物污染源排放清单，对重点排放企业安装在线监控设施，强化石油化工、汽车制造、表面涂装、印刷包装等重点行业挥发性有机物污染的工程治理，加强油气回收整治工作。	本项目为眼镜制造项目，不涉及重点行业，本项目加强了废气的收集，并安装了高效治理设施	符合
2	开展嘉陵江重点污染流域攻坚。以削减总磷、化学需氧量为重点，加强嘉陵江城镇污水处理设施建设和运维，强化企业排污监管。	项目生产废水经厂内废水处理站处理达标后，排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理后排入嘉陵江	符合
3	在优先保护类耕地集中区域严格控制新建有色金属矿采选、化工、危险废物处置等重污染企业，加强现有企业工艺、技术提升改造，严控污染物排放，确保耕地面积不减少、土壤环境质量不下降。	项目位于苍溪县经济开发区，不涉及优先保护类耕地集中区域	符合

由上表分析可得，本项目符合《四川省污染防治“三大战役”实施方案》要求。

### 2.3.13 与重金属防治政策符合性分析

#### 2.3.13.1 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）符合性分析

“十三五”时期，重金属污染防治取得积极成效。但是一些地区重金属污染问题仍然突出，威胁生态环境安全和人民群众健康，重金属污染防治任重道远。根据《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，为进一步强化重金属污染物排放控制，有效防控涉重金属环境风险，生态环境部于2022年3月制定了本意见。

表 2.3-22 本项目与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》符合性分析

序号	《关于进一步加强重金属污染防治的意见》要求	本项目	结论
1	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目不涉及铅、汞、镉、砷、铊和锑的排放，本项目涉重废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排	/
2	重点行业。包括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，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。	本项目涉属于工序电镀，不属于专业电镀项目，按照《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》（川污防攻坚办〔2022〕61号），有电镀工序的企业按重点行业管控	/

序号	《关于进一步加强重金属污染防治的意见》要求	本项目	结论
3	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。重点区域的新、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。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，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	本项目符合“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。本项目涉重废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排。本项目不涉及重点重金属污染物总量	符合
4	依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本项目不属于重金属落后产能和过剩产能	符合
5	优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。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、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。	本项目位于广元市苍溪县四川苍溪经济开发区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区	符合
6	推动重金属污染深度治理。……。开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理。	本项目为工序电镀，不属于专业电镀	符合
7	强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。	本项目属于重点行业，依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练	符合
8	加强涉重金属固体废物环境管理。……。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	本项目加强涉重金属固废收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染	符合

由上表分析可得，本项目符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》。

### 2.3.13.2 与《关于加强涉重金属行业污染防治的意见》（环土壤〔2018〕22 号）符合性分析

生态环境部 2018 发布了《关于加强涉重金属行业污染防治的意见》（环土壤〔2018〕22 号），其中，在“四、严格环境准入”中提出：各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。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。……严格控制  
在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目，现有相关行业  
企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。

本项目为改扩建项目，涉及重金属铜、镍、铬，不涉及铅、汞、镉和类金属砷等重点  
重金属，本项目涉重废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，  
不外排，不涉及重点重金属排放。项目位于四川苍溪经济开发区，用地性质为工业用地，  
不涉及优先保护类耕地集中区域。

综上，本项目符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》相关要求。

### 2.3.13.3 与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》（川污防攻坚办[2022]61号）

#### 符合性分析

“十三五”时期，我省重金属污染防治工作取得积极成效，圆满完成国家下达重点重  
金属污染物减排目标任务，重点行业重金属污染防治水平进一步提高，重金属环境风险  
管控体系不断完善。但部分地区重金属排放量居高不下，局部地区重金属污染相对较重，  
重金属污染防控工作任重道远。为深入打好污染防治攻坚战，进一步强化重金属污染物  
排放控制，有效防控涉重金属环境风险，根据《中共中央国务院关于深入打好污染防治  
攻坚战的意见》、生态环境部《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17  
号），制定了本方案。

表 2.3-23 本项目与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》符合性分析

序号	《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》要求	本项目	结论
1	防控重点重金属污染物。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。	本项目不涉及铅、汞、镉、砷、铊和锑的排放，含铬废水处理回用于生产，不外排，不涉及重点重金属排放	/
2	防控重点行业。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。	本项目涉及电镀工序，属于重点行业	/
3	防控重点区域。雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县。	本项目位于广元市苍溪县，不属于重点区域	/

序号	《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》要求	本项目	结论
4	推进企业重金属污染物排放总量控制。依法将重点行业企业纳入排污许可管理，对实施排污许可管理的企业，排污许可证应当按照行业排污许可证申请与核发技术规范及相关文件的要求，明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。	本项目将依法申请排污许可证，并建议企业做好企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据保存和管理工作的	符合
5	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。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。	项目符合“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。含铬废水经处理后回用于生产，不外排，不涉及重点重金属排放	符合
6	优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。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、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目位于广元市苍溪县四川苍溪经济开发区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区	符合
7	加强重点行业企业清洁生产改造。推动重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核，到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。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。鼓励制革行业开展铬鞣剂替代技术改造。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。积极推动有色金属冶炼行业企业竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。	本项目电镀工序采用了无氰、无氟、低毒、低浓度、低能耗和少用络合剂，项目使用少量焦磷酸钾为原料，含磷废水经自建废水处理站处理达标后排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理后排入嘉陵江	符合

序号	《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》要求	本项目	结论
8	推动重金属污染深度治理。开展矿产资源开发活动集中区重点污染物特别排放限值执行情况“回头看”。按国家规定，自2023年起，汉源县、石棉县、甘洛县铅锌冶炼和铜冶炼企业执行颗粒物特别排放限值。督促重有色金属冶炼企业加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。督促重有色金属矿采选企业按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，完善废水收集与处理设施，处理后回用或达标排放。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。相关市（州）开展电镀行业重金属污染调查，编制污染综合整治方案并组织实施。推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理。排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可得技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。	本项目属于工序电镀，不属于专业电镀项目，项目电镀工序涉镍、铜、铬废水循环使用不外排，其他废水达标后排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理后排入嘉陵江	符合

由上表分析可得，本项目符合《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》。

#### 2.3.13.4 与《四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法（试行）》符合性分析

为贯彻生态环境部《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，严格落实重金属总量控制制度，规范重点行业重金属污染物排放指标管理，四川省生态环境厅制定了《四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法（试行）》。其中明确：重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑、汞冶炼和前述金属再生冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、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、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业。重金属污染物排放指标是指重点行业项目所涉及的废水、废气中铅、汞、镉、铬和类金属砷五种重金属污染物排放总量。新、改（扩）建重点行业建设项目应遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则。建设单位提交环境影响评价文件时，应明确新增重金属污染物排放指标来源。

本项目属于工序电镀，不属于专业电镀项目，按照《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》（川污防攻坚办〔2022〕61号），有电镀工序的企业按重点行业管控，本项目涉及重金属铜、镍、锌、铬，本项目涉重废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排，不涉及重金属污染物排放指标。

综上，本项目符合《四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法（试行）》相关要求。

#### 2.3.13.5 与《广元市“十四五”重金属污染防治工作方案》符合性分析

“十三五”时期，广元市重金属污染防治工作取得积极成效，圆满完成四川省下达重



点重金属污染物减排目标任务，重点行业重金属污染防治水平进一步提高，重金属环境风险管控体系不断完善，但涉重金属企业较多，监管任务重，重金属污染防治工作任重道远，结合广元实际，广元市污染防治攻坚战领导小组办公室于2022年9月特制定本方案。

表 2.3-24 本项目与《广元市“十四五”重金属污染防治工作方案》符合性分析

序号	《广元市“十四五”重金属污染防治工作方案》要求	本项目	结论
1	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。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“等量替代”原则，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，环评审批单位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。	项目符合“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。项目不涉及重点重金属污染物	符合
2	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业园区。持续推动电镀企业入园。	本项目位于广元市苍溪县四川苍溪经济开发区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区	符合
3	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。支持并引导含重金属固体废物资源化综合利用	本项目加强涉重金属固废收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染	符合

由上表分析可得，本项目符合《广元市“十四五”重金属污染防治工作方案》。

### 2.3.14 与长江生态环境保护相关法律法规及规划的符合性分析

本项目距嘉陵江岸线最近距离为1300m，嘉陵江属于长江一级支流，故项目位于长江流域范围内。

#### 2.3.14.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

为了加强长江流域生态环境保护和修复，促进资源合理高效利用，保障生态安全，实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展，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了《中华人民共和国长江保护法》，自2021年3月1日起施行。本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析如下表所示。

表 2.3-25 本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析一览表

序号	《中华人民共和国长江保护法》具体要求	本项目	结论
----	--------------------	-----	----

序号	《中华人民共和国长江保护法》具体要求	本项目	结论
1	长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。	本项目为改扩建项目,为眼镜制造项目,不属于重污染项目	符合
2	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。	本项目为眼镜制造改扩建项目,不属于化工项目	符合

由上表分析可知,本项目符合《中华人民共和国长江保护法》中相关要求。

#### 2.3.14.2 与《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》符合性分析

为深入贯彻习近平生态文明思想特别是习近平总书记关于长江流域保护治理的系列重要讲话和批示精神,按照《中华人民共和国水污染防治法》规定,四川省生态环境厅印发了《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》(川环函[2022]537号)。该规划“第七章 全面加强跨界河流生态环境保护”中对嘉陵江流域保护要点做出具体要求为:建设广元市嘉陵江干流上下游联防联控应急预警信息化平台,提升上游广元市跨界重金属污染风险防控能力。

表 2.3-26 与《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》符合性分析一览表

序号	《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》具体要求	本项目	结论
1	优化沿江产业布局。实施沱江、岷江、嘉陵江、嘉陵江沿江化工企业搬迁改造或关闭退出行动,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。	本项目不属于化工项目	符合
2	落实工业园区、企业环境风险防范主体责任。以石油、化工、涉重金属等企业为重点,合理布设企业生产设施,强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、应急闸坝等事故排水收集截留设施等建设,合理设置事故应急池。	本项目涉及重金属,环评要求企业强化事故排水收集截留设施等建设,合理设置事故应急池。	符合

由上表分析可知,本项目符合《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》中相关要求。

#### 2.3.14.3 与《长江经济带负面清单指南(试行,2022年版)》符合性分析

为认真落实长江保护法,进一步完善长江经济带负面清单管理制度体系,推动长江经济带发展领导小组于2022年1月19日印发了《长江经济带负面清单指南(试行,2022年版)》(长江办[2022]7号),本项目与该指南符合性如下表所示。

表 2.3-27 项目与《长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性一览表

序号	实施细则具体要求	本项目情况	结论
1	禁止建设不符合国家和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	不涉及	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心区景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不涉及	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不涉及	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不涉及	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊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、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于合规园区	符合
10	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的项目。	项目不属于石化及煤化工	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于产能落后、产能过剩及高耗能高排放项目	符合

由上表可以看出，本项目建设与《长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）》不相冲突。

#### 2.3.14.4 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

为落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展的重大决策部署，原环境保护部、发展改革委、水利部会同有关部门编制了《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）。本项目与该规划符合性如下表所示。

表 2.3-28 本项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析一览表

序号	规划要求	本项目	结论
1	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	根据广元市“三线一单”成果，本项目选址不涉及广元市生态红线。	符合

序号	规划要求	本项目	结论
2	除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。	本项目不属于石油化工和煤化工项目	符合

由上表可以看出，本项目符合《长江经济带生态环境保护规划》中相关要求。

### 2.3.14.5 与《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》符合性分析

为贯彻落实党中央、国务院关于长江经济带发展重大战略部署，保护长江流域生态环境，进一步提高工业资源能源利用效率，全面推进绿色制造，减少工业发展对生态环境的影响，实现绿色增长，五部门印发了《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号），本项目与该指导意见的符合性分析如下表：

表 2.3-29 本项目与《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》符合性分析一览表

序号	规划要求	本项目	结论
1	改造提升工业园区。开展现有化工园区的清理整顿，加大对造纸、电镀、食品、印染等涉水类园区循环化改造力度，对不符合规范要求的园区实施改造提升或依法退出，实现园区绿色循环低碳发展。全面推进新建工业企业向园区集中，强化园区规划管理，依法同步开展规划环评工作，适时开展跟踪评价。严控重化工企业环境风险，重点开展化工园区和涉及危险化学品重大风险功能区区域定量风险评估，科学确定区域风险等级和风险容量，对化工企业聚集区及周边土壤和地下水定期进行监测和评估。推动制革、电镀、印染等企业集中入园管理，建设专业化、清洁化绿色园区。	项目为眼镜制造项目，含电镀工序，不属于化工企业，项目位于广元市苍溪县四川苍溪经济开发区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区	符合
2	严控跨区域转移项目。对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、化学原料药制造、制革、农药、电镀等产业的跨区域转移进行严格监督，对承接项目的备案或核准，实施最严格的环保、能耗、水耗、安全、用地等标准。严禁国家明令淘汰的落后生产能力和不符合国家产业政策的项目向长江中上游转移。	项目符合国家产业政策，不属于明令淘汰的落后生产能力	

由上表可以看出，本项目符合《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》中相关要求。

### 2.3.14.6 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析

为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，生态环境部和国家发展和改革委员会制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号），项目与《长江保护修复攻坚战行动计划》的符合性分析如下表。

表 2.3-30 本项目与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析一览表

序号	规划要求	本项目	结论
1	优化产业结构布局。加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。	不涉及	符合

序号	规划要求	本项目	结论
2	强化工业企业达标排放。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理方案，推动工业企业全面达标排放。	本项目眼镜机加工粉尘收集至旋风布袋除尘器处理，电镀产生的酸雾经碱液喷淋处理，电泳有机废气经活性炭吸附装置处理，生产废水经自建废水处理站处理达标后排入苍溪经济开发区工业污水处理厂，均能达标排放	符合
3	开展长江生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，限期治理风险隐患。	环评要求企业从严实施环境风险防控措施	符合

由上表可以看出，本项目符合《长江保护修复攻坚战行动计划》中相关要求。

### 2.3.14.7 与《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）》符合性分析

为深入贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话和指示批示精神，认真落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展重大战略部署，抓好长江保护法贯彻落实，加强成渝地区双城经济圈生态环境联防联控，根据国家《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》等相关文件规定和一张负面清单管川渝两地的要求，结合四川省、重庆市实际，四川省、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室联合制定了《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）》（川长江办[2022]17号）。项目与该实施细则的符合性如下表所示。

**表 2.3-31 本项目与《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）》、符合性一览表**

序号	实施细则具体要求	本项目	结论
1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	不涉及	符合
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道)，国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	不涉及	符合
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	不涉及	符合
4	禁止违反风景名胜区分区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及	符合
5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	不涉及	符合

序号	实施细则具体要求	本项目	结论
6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	不涉及	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	不涉及	符合
8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	不涉及	符合
9	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	不涉及	符合
10	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	不涉及	符合
11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	不涉及	符合
13	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和51个（四川省45个、重庆市6个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及	符合
14	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目不属于化工项目	符合
15	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、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣	符合
16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。		符合
17	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于高污染项目	符合
18	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的项目。	项目不属于石化、现代煤化工	符合
19	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目属于《产业结构调整指导目录（2024）》中允许类项目	符合
20	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。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目不属于产能过剩行业	符合
21	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	项目不属于燃油汽车投资项目	符合
22	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合

由上表分析可知，本项目建设与《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）》不相冲突。

### 2.3.14.8 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

为了加强嘉陵江流域生态环境保护和修复，促进资源合理高效利用，主动融入和服务长江经济带发展战略，促进绿色发展，保障生态安全，实现人与自然和谐共生，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国长江保护法》等法律、法规，结合四川省实际，四川省第十三届人民代表大会常务委员第三十一次会议通过了《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》，根据上述分析，项目位于嘉陵江流域范围内，本项目与该条例的符合性分析如下表所示。

表 2.3-32 本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析一览表

序号	《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》具体要求	本项目	备注
1	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。	项目不属于化工。	符合
2	排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准，不得超过重点水污染物排放总量控制指标。按照国家规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者，应当依法向设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门申请取得排污许可证，按照排污许可证的规定排放污染物；禁止未取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放污染物。	运营期电镀车间的涉重废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排，一般清洗废水经厂内废水处理站处理达标后，排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理后排入嘉陵江；不涉及重点水污染物；项目将依法申请排污许可证。	符合
3	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。	项目位于四川苍溪经济开发区，项目生产废水经厂内自建废水处理站处理后出水能满足苍溪经济开发区工业污水处理厂的进水水质要求，苍溪经济开发区工业污水处理厂已同意项目污水达标后接入	

由上可知，项目的实施符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》中相关要求。

### 2.3.15 与省市县“十四五”生态环境保护规划符合性分析

为贯彻落实习近平总书记关于“把建设长江上游生态屏障、维护国家生态安全放在生态文明建设的首要位置”的重要指示，推动四川生态文明建设取得新进展，按照省委、省政府关于“十四五”规划编制工作部署《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发[2022]2号），广元市深入贯彻党中央国务院、省委省政府关于生态文明建设和生态环境保护工作各项决策部署，制定《广元市“十四五”生态环境保护规划》（广府发[2022]17

号)，苍溪县贯彻落实党中央国务院、四川省和广元市决策部署，结合县实际，制定《苍溪县“十四五”生态环境保护规划》（苍府发[2022]15号）。

表 2.3-33 项目与省市县“十四五”生态环境保护规划符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目	结论
《四川省“十四五”生态环境保护规划》	引导构建与生态环境相适应的产业空间布局。支持现有造纸、纺织印染、电镀、酿造等高耗水产业向水资源丰富、水环境容量允许、基础设施完善的地区转移布局。推进长江经济带产业布局优化和绿色转型发展，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。	(1) 项目为眼镜制造项目，含电镀工序，不属于化工项目； (2) 项目位于广元市苍溪县四川苍溪经济开发区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区； (3) 运营期电镀车间的涉重废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排，一般清洗废水经厂内废水处理站处理达标后，排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理后排入嘉陵； (4) 园区和企业已完善雨污分流系统； (5) 项目将依法申请排污许可证； (6) 环评要求企业严把装卸关，切实防范危险化学品转运泄露事故	符合
	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”。		
《广元市“十四五”生态环境保护规划》	扎实推进工业废水治理。严格涉水企业环境准入，落实排污许可制度，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉查处超标、超总量排放或偷排工业废水，加强企业废水预处理和排水管理，严格执行污水处理厂接管标准。实施电镀、食品饮料、生物医药等涉水行业清洁生产技术改造，全面实现工业废水达标排放或循环利用。强化工业园区废水排放控制，推进广元经济技术开发区等 8 个工业园区（集聚区）污水治理能力和污水管网排查整治，加快完善园区及企业雨污分流系统，禁止雨污混排，推动园区初期雨水收集处理，确保工业废水“全达标”排放。		
	新（改、扩）建重金属排放项目，严格落实重金属污染物排放“减量置换”或“等量替代”原则，严格控制涉重金属项目环评审批。引导涉重金属企业进入工业园区，实现园区集聚发展，原则上不得在工业园区外新（改、扩）建增加重金属污染物排放的项目。		
《苍溪县“十四五”生态环境保护规划》	深化工业污染治理。加快完善园区及企业雨污分流系统，禁止雨污混排，推动园区初期雨水收集处理，严格落实园区工业废水达标排放，确保工业园区废水处理设施正常运行，工业园区废水收集处理率 100%。		
	严格按照国家有关法律、法规和强制性国家标准等规定的危险货物包装、装卸、运输和管理要求，落实各部门、各企业和单位的责任，提高危险化学品（危险货物）运输企业准入门槛，督促危险化学品生产、储存、经营企业建立装货前运输车辆、人员、罐体及单据等查验制度，严把装卸关，切实防范危险化学品转运泄露事故。		

经上分析，本项目与项目所在地省市县“十四五”生态环境保护规划相符合。



## 2.4 项目“三线一单”符合性分析

根据原环境保护部《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）的要求，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“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”）进行对照。根据《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编制技术指南》（环办环评[2017]99号），“三线一单”的定义如下：

**生态保护红线：**指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，实施严格管控。

**环境质量底线：**指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

**资源利用上线：**指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

**环境准入负面清单：**指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限值的环境准入要求。

### 2.4.1 与“广府发[2021]4号”符合性分析

广元市人民政府2021年7月12日发布《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发[2021]4号）。本项目与该通知内容符合性分析如下：

广元市行政区域从生态环境保护角度划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共66个环境管控单元，具体含义如下：

**优先保护单元：**以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元26个，主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、自然保护区等。

**重点管控单元：**涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元33个。其中城镇重点管控单元7个，工业重点管控单元23个，

要素重点管控单元 3 个。主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（集聚区）等。

一般管控单元：除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市划分一般管控单元 7 个。具体分区如下图。

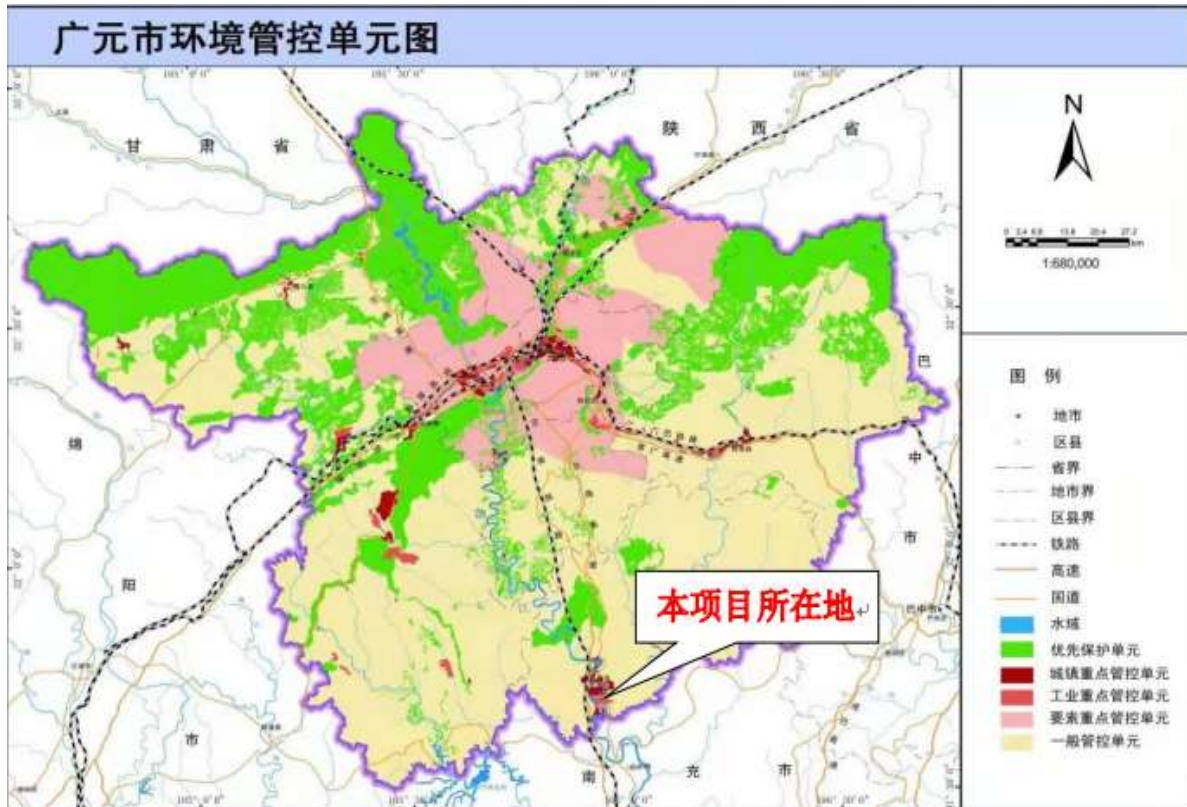


图 2.4-1 广元市环境管控单元图



图 2.4-2 广元市生态保护红线分布图

本项目位于广元市苍溪县，根据图 2.4-1 和图 2.4-2，项目选址属于工业重点管控单元，不涉及生态保护红线，项目与广元市及苍溪县总体生态环境管控要求符合性分析见下表。

表 2.4-1 广元市及苍溪县总体生态环境管控要求及本项目符合性一览表

区域	生态环境准入总体要求	本项目情况	结论
广元市	长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。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不得新建、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。	本项目不涉及	符合
	落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。	本项目不涉及	符合
	结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	本项目将严格落实生态环境分区管控要求及环保基础设施建设	符合
	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。	本项目将严格落实环境风险联防联控要求	符合
	大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划(试行)》要求进行保护、管理。	本项目不涉及	符合
苍溪县	苍溪县是苍溪县属于国家层面限制开发区域（农产品主产区），严格控制限制开发区域的农业发展用地、生态用地转变为工业发展和城市建设用地。	本项目位于苍溪经开区紫云工业园区内，占地类型为工业用地	符合
	提高现有化工企业风险防控水平，嘉陵江岸线一公里范围内的现有化工企业，不得进行扩建，现状长期停产的企业不得复产，并于 2025 年前关闭。	本项目不属于化工	符合

区域	生态环境准入总体要求	本项目情况	结论
	严控水土流失，保护耕地资源，促进和巩固陡坡退耕还林还草，荒山荒坡营造水土保持林。	本项目不涉及	符合
	提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》。	本项目不涉及	符合

由以上分析可以看出，项目与《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发[2021]4号）相符。

### 2.4.2 与区域管控单元管控要求符合性分析

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），根据项目行业类别及拟选址经纬度坐标，通过查询四川省生态环境厅“三线一单”应用平台可知，本项目共涉及5个环境管控单元，查询结果见下图。



按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

眼镜工序技改项目

制造业

105.952579

31.697789

**分析结果**

项目眼镜工序技改项目所属制造业行业，共涉及5个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51082420002	四川苍溪经济开发区	广元市	苍溪县	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS5108242210002	东河-苍溪县-清泉乡-控制单元	广元市	苍溪县	水环境分区	水环境工业污染源重点管控区
3	YS5108242310001	四川苍溪经济开发区	广元市	苍溪县	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
4	YS5108242530001	苍溪县城镇开发边界	广元市	苍溪县	资源利用	土地资源重点管控区
5	YS5108242550001	苍溪县自然资源重点管控区	广元市	苍溪县	资源利用	自然资源重点管控区

图 2.4-3 “三线一单”符合性分析平台查询结果截图



项目位于广元市苍溪县环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：四川苍溪经济开发区，管控单元编号：ZH51082420002）项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）

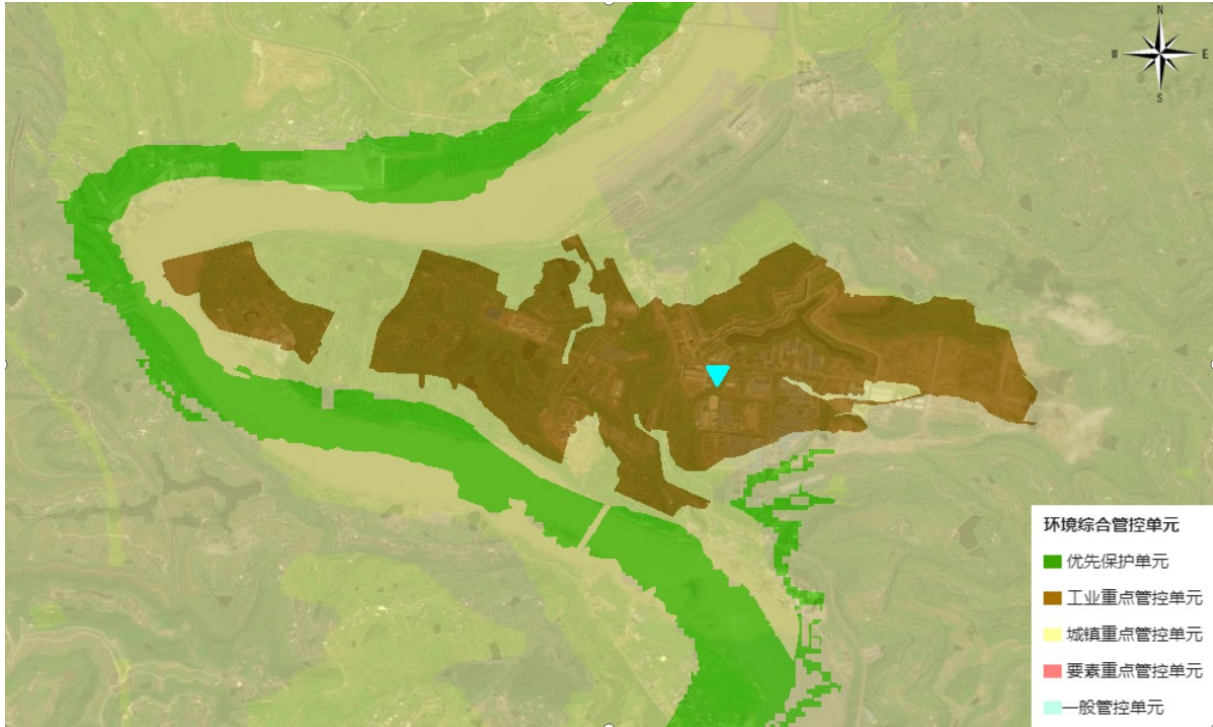


图 2.4-4 项目与环境综合管控单元的位置关系图

根据平台查询结果，本项目涉及的环境管控单元如下表所示。

表 2.4-2 项目涉及环境管控单元一览表

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
YS5108242210002	东河-苍溪县-清乡-控制单元	广元市	苍溪县	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5108242310001	四川苍溪经济开发区	广元市	苍溪县	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5108242530001	苍溪县城镇开发边界	广元市	苍溪县	自然资源管控分区	土地资源重点管控区
YS5108242550001	苍溪县自然资源重点管控区	广元市	苍溪县	自然资源管控分区	自然资源重点管控区
ZH51082420002	四川苍溪经济开发区	广元市	苍溪县	环境管控单元	环境综合管控单元 工业重点管控单元

根据该平台导出的“三线一单”符合性分析报告，本项目与广元市普适性管控要求及各单元级管控要求符合性分析见下表。

表 2.4-3 项目与广元市工业重点管控单元普适性管控要求符合性分析表

类别	管控要求		本项目	结论
普适性 管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	本项目为眼镜制造改扩建项目，不在长江干支流岸线一公里范围内，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目、不属于化工项目	符合
		限制开发建设活动的要求	本项目位于苍溪县经开区紫云工业园区内，不属于石油化工、煤化工、钢铁、水泥、平板玻璃、涉磷、造纸、印染、制革等项目，不属于园区禁止引入的产业。	
		不符合空间布局要求活动的退出要求	本项目不属于化工企业，不属于属于园区禁止引入产业门类的企业	

类别	管控要求		本项目	结论
	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	/	/	符合
	现有源提标升级改造	<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>完善园区及企业雨污分流系统,全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理,推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理,鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。</p>	本项目不涉及	
	其他污染物排放管控要求	<p>1.新增源等量或倍量替代: -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。若上一年度空气质量、水环境质量达标,则建设项目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》) -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》) -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》) -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>2.新增源排放标准限制: -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</p>	<p>本项目所在区域上一年度空气质量、水环境质量达标,该项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代;本项目 VOCs 排放实行等量替代;本项目位于四川苍溪经济开发区,符合该园区产业定位;本项目电镀车间涉重废水(含镍、铜、铬)经预处理+回用处理后回用于电镀生产,不外排,一般清洗废水经建设单位自有处理设施处理达标后和生活废水通过园区污水管网排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理并达标排放。本项目不属于炼焦行业。本项目不涉及重点重金属污染物排放指标</p>	

类别	管控要求		本项目	结论
		<p>动方案（2018-2020年）》）</p> <p>3.污染物排放绩效水平准入要求： -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%。 -磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，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》） -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>4.化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%。入河排污口设置应符合相关规定。</p> <p>5.重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“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。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》。</p> <p>6.落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。</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	/	符合
	其他环境风险防控要求	<p>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。</p> <p>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。化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。</p>	<p>本项目不涉及铅、汞、镉、砷重金属污染物，项目电镀车间产生的含重金属废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排，本项目不涉及重点重金属污染物指标；本项目将严格执行园区环境风险防控要求；本项目将</p>	



类别	管控要求		本项目	结论
		<p>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、构筑物和污染治理设施，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》）</p> <p>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、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>严格执行用地环境风险防控要求；本项目不涉及土地使用权的收回</p>	
资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	<p>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》）</p> <p>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》）</p>	<p>本项目不属于火电、石化和化工、钢铁、有色、造纸、印染、纺织、食品和发酵等高耗水行业。</p>	符合
	地下水开采要求	参照现行法律法规执行	本项目不涉及地下水开采	
	能源利用总量及效率要求	/	/	
	禁燃区要求	<p>全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。</p> <p>加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p> <p>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、煤改气或集中供热。</p>	<p>本项目位于大气达标区，不涉及燃煤锅炉</p>	

类别	管控要求		本项目	结论
	其他资源利用效率要求	暂无	/	/

表 2.4-4 项目与“三线一单”具体管控单元相关要求的符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求		本项目	结论
ZH5108 2420002	四川苍溪经济开发区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	不符合国家现行产业政策的相关产业 禁止新建水泥、冶炼（硅冶炼除外）、石墨及炭素制品、焦化、纯碱、烧碱、燃煤发电机组、进口废旧物资和工业废物焚烧处理项目 其他同工业空间重点管控单元总体准入要求	本项目为眼镜制造改建项目，不属于以上禁止，符合国家现行产业政策，符合工业重点管控单元普适性清单管控要求。	符合
			限制开发建设活动的要求	园区古梁片区靠近江南片区方向不得布局大气污染影响较突出的产业	不涉及	
			允许开发建设活动的要求	同工业重点单元总体准入要求	本项目符合工业重点单元总体准入要求	
			不符合空间布局要求活动的退出要求	针对嘉陵江干流岸线 1km 范围内的化工企业有 2 家化工企业（苍溪县钱龙林化工有限公司、四川正元工贸有限公司），要求现状长期停产的企业不得复产，限时退出，其他化工企业在满足污染物排放及环境风险满足管理的前提下，可原址保留，污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁退岸其他同工业重点单元总体准入要求	本项目不属于化工企业	
			其他空间布局约束要求	/	/	
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	同工业重点单元总体准入要求	本项目符合工业重点单元总体准入要求	符合
			新增源等量或倍量替代	同工业重点单元总体准入要求	本项目符合工业重点单元总体准入要求	
			新增源排放标准限值	同工业重点单元总体准入要求	本项目符合工业重点单元总体准入要求	

		污染物排放绩效水平准入要求	规划远期应单独建工业废水处理厂，出水标准以 GB18918-2002 中一级 A 标从严要求，建议工业废水处理厂与石家坝城市污水厂合并排污口。 禁止技术落后，项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。 硅冶炼应达到绩效分级 B 级且生产废水不外排，能耗水平达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》中标杆水平。 -其他同工业重点单元总体准入要求。	苍溪经济开发区工业污水处理厂拟于 2024 年开工建设，根据其环评文件，其出水标准执行污水厂主要出水指标按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标，尾水与苍溪县石家坝城市生活污水处理厂共用一个排污口排入嘉陵江。本项目未采用落后技术，清洁生产水平达到电镀行业清洁生产标准二级标准要求，可达到全国同类企业平均清洁生产水平。		
		其他污染物排放管控要求	同工业重点单元总体准入要求	本项目符合工业重点单元总体准入要求		
		严格管控类农用地管控要求	同广元市工业重点单元总体准入要求	本项目符合广元市工业重点单元总体准入要求		
	环境风险防控	安全利用类农用地管控要求	/	/	符合	
		污染地块管控要求	/	/		
		园区环境风险防控要求	强化嘉陵江 1km 范围内的现有企业风险防范措施，加强风险应急体系建设，加强上下游联防联控；风险源与环境敏感区保持合理的空间距离；其他同工业重点单元总体准入要求。	本项目距嘉陵江岸线最近距离为 1300m，风险源与环境敏感区保持合理的空间距离		
		企业环境风险防控要求	强化企业环境风险防范措施，杜绝废水、废液事故排放。	本项目将强化环境风险防范措施以杜绝废水废液事故排放。		符合
		其他环境风险防控要求	同工业重点单元总体准入要求	本项目符合工业重点单元总体准入要求		符合
	资源开发效率要求	水资源利用效率要求	同广元市、苍溪县总体准入要求	本项目符合广元市、苍溪县总体准入要求	符合	
		地下水开采要求	同广元市、利州区总体准入要求	本项目不涉及地下水开采		
能源利用效率要求		能源结构应以清洁能源电和天然气为主	本项目能源结构以清洁能源电为主			

			其他资源利用效率要求	/	/	
YS5108 242210 002	东河-苍溪县-清 泉乡-控 制单元	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	严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业	本项目不属于涉磷行业	符合
			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	/	/	/
		污染物 排放管 控	城镇污水污染控制措施要求	/	/	
			工业废水污染控制措施要求	1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。2、强化工业集聚区污水治理，推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造，大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治；完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。3、化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到100%；入河排污口设置应符合相关规定。4、加强工业园区集中污水处理设施运行监管，强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。5、加强新化学物质环境管理，严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023年版）》环境风险管控措施。	1、项目其他废水经自建废水处理站处理达标后排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理后排入嘉陵江。2、本项目采用雨污分流制，设置有50m <sup>3</sup> 初期雨水池，所在区域已铺设雨污管网。3、项目不属于化工项目。4、本项目不涉及《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023年版）》中物质	符合
			农业面源水污染控制措施要求	/	/	

			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求	/	/			
		环境风险防控	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。按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施；化工园区应建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理，并在污水处理厂排口下游配置水质自动监测设施等预警设施，强化风险预警。强化工业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。			本项目不属于化工项目，项目设置有 50m <sup>3</sup> 的应急事故池，将严格落实园区环境风险防控要求	符合	
		资源开发效率要求	加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。			本项目不属于高耗水行业	符合	
YS5108 2423100 01	四川苍溪经济开发区	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	/	/			
		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			本项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	符合
			区域大气污染物削减/替代要求	/	/	/		

		燃煤和其他能源大气污染控制要求	/	/	/
		工业废气污染控制要求	1、全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。	本项目使用电为能源，不涉及工业炉窑、生物质锅炉，不属于陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业。	符合
		机动车船大气污染控制要求	/	/	/
		扬尘污染控制要求	/	/	/
		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	加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升	本项目将使用低（无）VOCs 含量的原辅材料和生产工艺、设备，配套废气处理系统可处理 VOCs。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。	符合
		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	/		/	/
YS5108 2425300 01	苍溪县 城镇开 发边界	空间布局约束	1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间 城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地 2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批		本项目不涉及	符合
		污染物排放管控	/		/	/
		环境风险防控	/		/	/
		资源开发效率要求	土地资源开发效率要求	土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标		本项目不涉及
能源资源开发效率要求	/		/	/		
其他资源开发效率要求	/		/	/		
YS5108 2425500 01	苍溪县 自然资 源重点 管控区	空间布局约束	/		/	/
		污染物排放管控	/		/	/
		环境风险防控	/		/	/
		资源开发效率要求	土地资源开发效率要求	/		/
能源资源开发效率要求	/					
其他资源开发效率要求	/					
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	/		
	污染物排放管控		/	/	/
	环境风险防控		/	/	/
	资源开发效率要求		/	/	/



### 2.4.3 “三线一单”符合性小结

根据项目特点及选址，结合《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发[2021]4号），本项目不涉及广元市生态保护红线，不涉及环境准入负面清单。根据现场监测与环评预测，项目建成后满足所在环境质量质量底线要求。因此，本项目的建设符合广元市“三线一单”相关管控要求。

## 2.5 环境功能区划

### 2.5.1 主体功能区划

《四川省主体功能区规划》将四川省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准划分的。

重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。

限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家森林公园、国家地质公园、国家级风景名胜区、国家重要湿地和国家湿地公园等。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地以及其他省级人民政府确定的禁止开发区域。

本项目位于广元市苍溪县经济开发区紫云工业园，根据《四川省主体功能区规划》，项目位于川东北点状开发城镇地区，该区域属省级层面的重点开发区域，该区域主体功能定位：区域性中心城市产业辐射和转移的重要承接区，农产品、劳动力等生产要素的

主要供给区，农产品深加工基地，周边农业和生态人口转移的集聚区，使其成为集聚、带动、辐射乡村腹地的经济社会发展中心。该区域规划为发展方向：在保障农产品供给和保护生态环境的前提下，适度推进工业化城镇化开发，点状开发优势矿产、水能资源，促进资源加工转化，推进清洁能源、生态农业、生态旅游、优势矿产等优势特色产业发展，促进产业和人口适度集中集约布局，加强县城和重点镇公共服务设施建设，完善公共服务和居住功能。

本项目为眼镜生产线改扩建项目，项目的实施能适度推进工业化城镇化开发，项目建设符合《四川省主体功能区规划》对省级重点开发区域川东北点状开发城镇地区确定的发展方向。

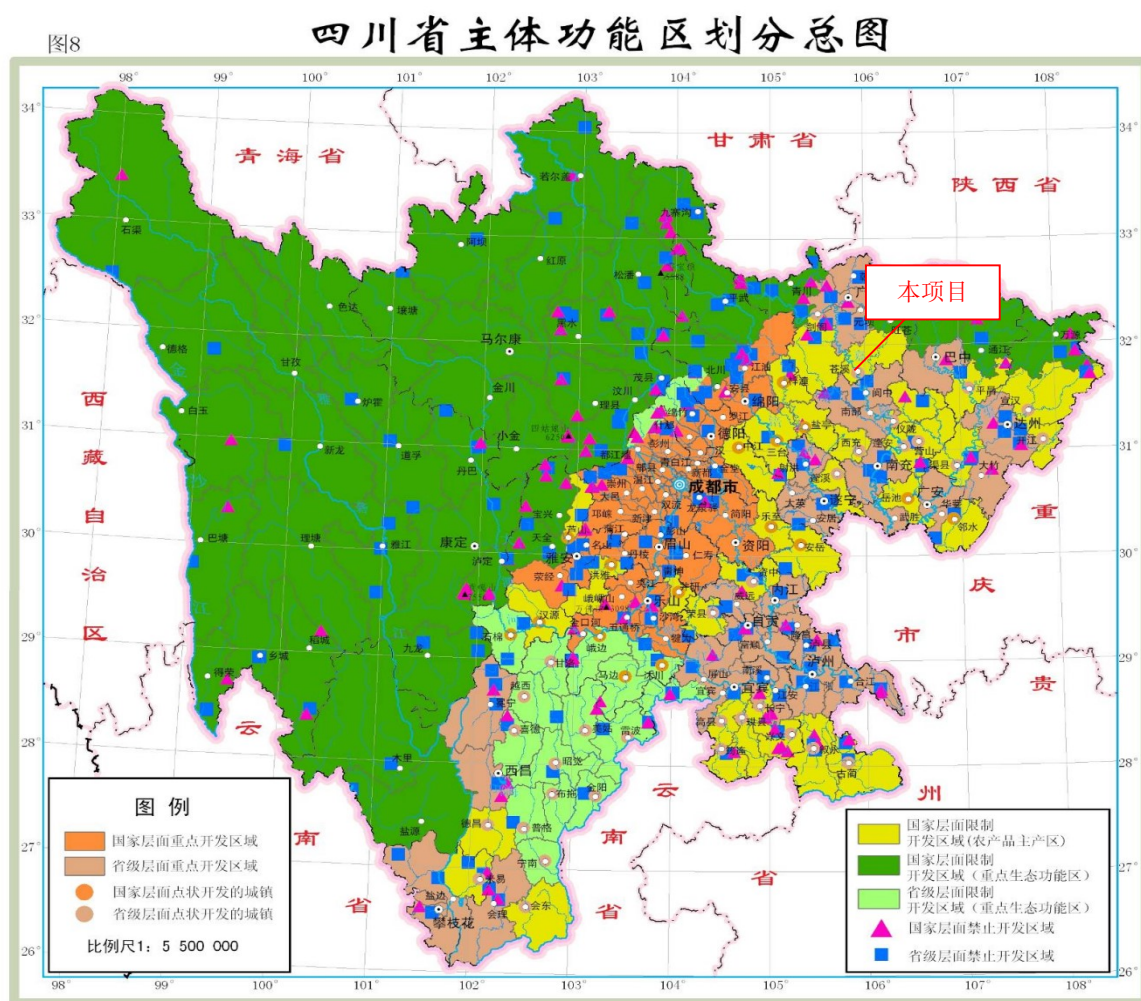


图 2.5-1 项目所在四川省主体功能区划位置关系图

## 2.5.2 地表水环境功能区划

项目选址处最近地表水体为项目北侧建设水库(又名“石河堰水库”),距厂房 145 m,其沿 212 国道往南汇入嘉陵江;项目距离嘉陵江最近距离 1300m。根据广元市人民政府关于印发《广元市地表水水域环境功能划类管理规定》、《广元市地表水水域环境功能

划类管理规定》、《广元市环境空气质量功能区划类规定》和《广元市中心城区城市声环境功能适用区域划分规定》的通知（广府发[2014]25号），嘉陵江及一级支流与辖区内水库水域均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域水质标准。

### 2.5.3 大气环境功能区划

项目位于广元市苍溪县经济开发区紫云工业园，不涉及自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，根据广元市人民政府关于印发《广元市地表水水域环境功能划类管理规定》、《广元市地表水水域环境功能划类管理规定》、《广元市环境空气质量功能区划类规定》和《广元市中心城区城市声环境功能适用区域划分规定》的通知（广府发[2014]25号），评价区大气环境属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）划定的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### 2.5.4 声环境功能区划

根据《苍溪县人民政府关于印发<苍溪县城城区城市声环境功能区划分方案>的通知》（苍府发[2022]11号），项目位于广元市苍溪县经济开发区紫云工业园，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准适用区域。

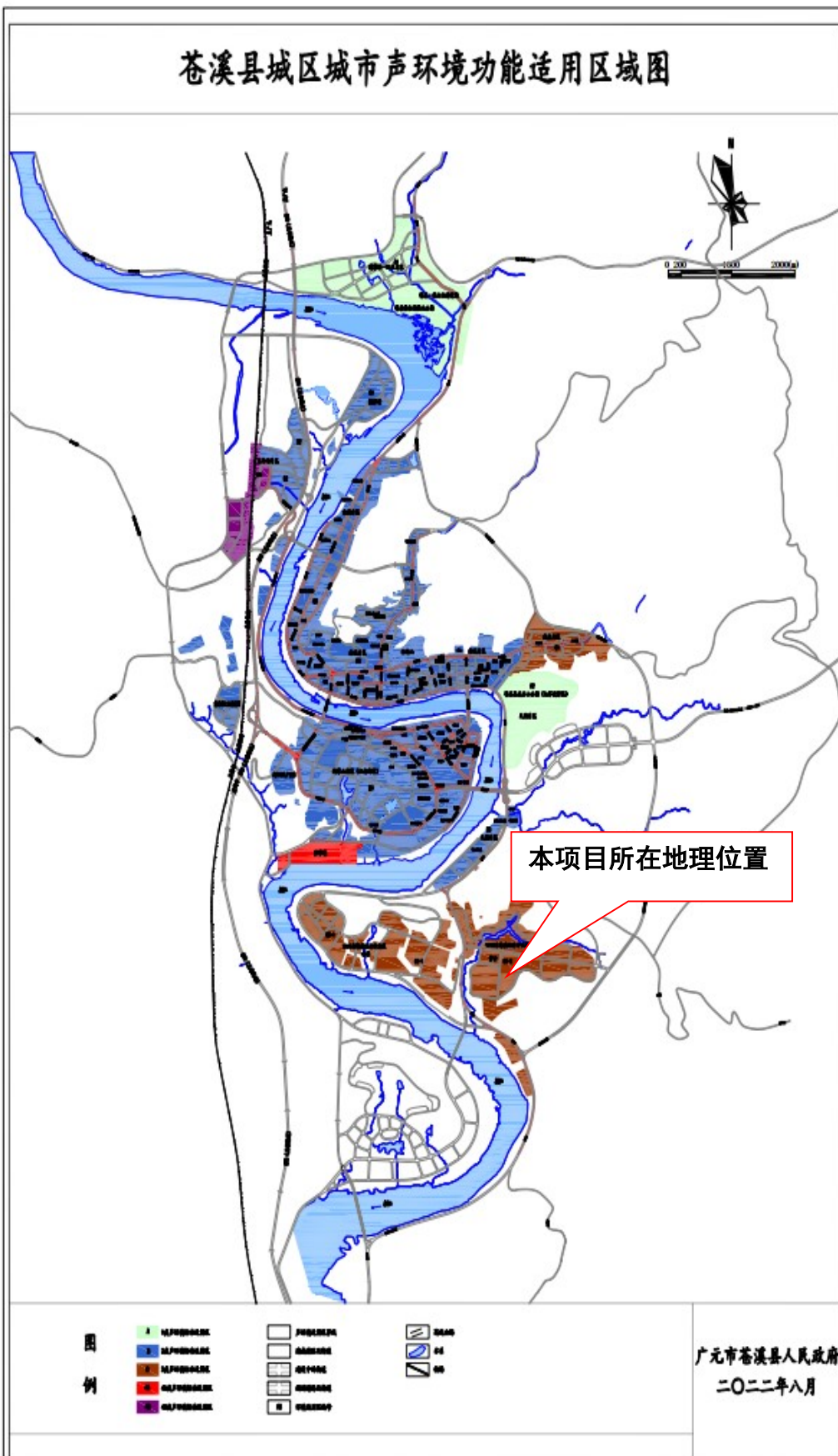


图 2.5-2 项目所在声环境功能区域图

### 2.5.5 地下水环境功能区划

项目位于四川苍溪经济开发区，根据《四川苍溪经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》，四川苍溪经济开发区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，故项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 2.5.6 土壤环境功能区划

项目位于四川苍溪经济开发区，厂区内土壤环境质量应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求、周边农用地应满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

## 2.6 环境影响识别和评价因子筛选

根据区域环境功能的要求与特征，结合工程所处的地理位置，项目生产工艺及污染物排放特点，全面分析本项目对环境可能产生的影响因素、影响途径，初步估算影响程度，在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出评价的污染因子。

根据项目建设的特点，并依据该地区环境质量现状的要求，通过初步分析识别环境因素，并依据特征污染的类别和排放量的大小等，初步筛选本评价的各项评价因子。

#### 1、大气环境评价因子

大气环境现状评价因子： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{HCl}$ 、硫酸雾、 $\text{VOCs}$ 、 $\text{TSP}$ 、六价铬；

大气环境影响评价因子： $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{HCl}$ 、硫酸雾、 $\text{VOCs}$ 、 $\text{TSP}$ 。

#### 2、地表水环境评价因子

地表水环现状评价因子：铁、铝、铬、银、氟化物、氰化物、铜、镍、锌等；

地表水环影响预测因子：本项目废水排入苍溪经济开发区工业污水处理厂，因此仅分析项目依托污水处理设施环境可行性分析。

#### 3、地下水环境评价因子

地下水环境现状评价因子： $\text{pH}$ 值、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碱度（ $\text{CO}_3^{2-}$ ）、碱度（ $\text{HCO}_3^-$ ）、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、石油类、苯、甲苯、二甲苯、铜、镍、铬、锌。

地下水影响评价因子：镍、铜、锌、铬。

#### 4、噪声评价因子

本项目的噪声源主要是电镀工序的各种设备。

噪声现状评价因子：等效连续 A 声级（LAeq）；

噪声影响预测因子：等效连续 A 声级（LAeq）。

#### 5、土壤环境评价因子

土壤环境现状评价因子：重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌）；挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、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）；半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘），pH、氯根、氟化物、氰化物、石油烃（C10-C40）。

土壤环境影响分析因子：大气沉降：VOCs。

#### 6、固体废物评价因子

固体废物评价因子：工业废物（一般工业固废、危险废物）、生活垃圾。

## 2.7 评价标准

### 2.7.1 环境质量标准

#### 2.7.1.1 环境空气质量

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC、HCl、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。相关标准值摘录如下。

表 2.7-1 环境空气评价标准

污染物名称	取值时间	二级浓度限值	浓度单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	24 小时平均	150		
	年平均	60		
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200		
	24 小时平均	80		
	年平均	40		
CO	1 小时平均	10	mg/m <sup>3</sup>	

污染物名称	取值时间	二级浓度限值	浓度单位	标准来源
O <sub>3</sub>	24 小时平均	4	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中“其它污染物 空气质量浓度参考限值
	1 小时平均	200		
	日最大 8 小时平均	160		
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150		
	年平均	70		
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75		
	年平均	35		
TSP	24 小时平均	300		
	年平均	200		
TVOC	8 小时平均	600		
HCl	1 小时平均	50		
	日平均	15		
硫酸雾	1 小时平均	300		
	日平均	100		

### 2.7.1.2 地表水环境质量

本项目位于广元市苍溪县经济开发区紫云工业园，根据《苍溪县城市管网事务中心四川苍溪经济开发区工业污水处理厂项目环境影响报告书》，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；苍溪经济开发区工业污水处理厂与苍溪县石家坝城市生活污水处理厂共用一个排污口，尾水排入嘉陵江。

根据广元市地表水环境功能区划，嘉陵江评价段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。相关标准值摘录如下。

表 2.7-2 地表水水质评价标准（GB3838-2002）

项目	III类标准值浓度限值	项目	III类标准值浓度限值
pH	6~9	砷	0.05
溶解氧	5	汞	0.0001
COD <sub>Cr</sub>	20	镉	0.005
BOD <sub>5</sub>	4	铬（六价）	0.05
NH <sub>3</sub> -N	1.0	铅	0.05
总磷	0.2	阴离子表面活性剂	0.2
总氮（湖库，以 N 计）	1.0	硫酸盐	250
石油类	0.05	氯化物	250
氟化物	1.0	硝酸盐	10
铜	1.0	铁	0.3
锌	1.0	锰	0.1

注：上述标准中，pH 无量纲，其余因子单位为 mg/L。



### 2.7.1.3 声环境质量

项目位于广元市苍溪县经济开发区紫云工业园，根据相关标准，区域声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表 2.7-3 环境噪声评价标准（GB3096-2008）

标准类别	等效声级 LAeq(dB)	
	昼间	夜间
3类	≤65	≤55

### 2.7.1.4 地下水环境

根据区域地下水环境功能区划，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。评价指标标准限值见表 2.7-4。

表 2.7-4 地下水质量标准（GB/T14848-2017）

项目	标准浓度限值（mg/L）	项目	标准浓度限值（mg/L）
pH	6.5~8.5	氟化物	≤1.0
氨氮	≤0.5	镉	≤0.005
硝酸盐	≤20.0	铁	≤0.30
亚硝酸盐	≤1.0	锰	≤0.1
挥发性酚类	≤0.002	溶解性总固体	≤1000
氰化物	≤0.05	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以O <sub>2</sub> 计）	≤3.0
砷	≤0.01	硫酸盐	≤250
汞	≤0.001	氯化物	≤250
铬（六价）	≤0.05	总大肠菌群/（MPN/100mL或CFU/100mL）	≤3.0
总硬度	≤450	细菌总数/（CFU/mL）	≤100
铅	≤0.01	石油类（参照《地表水环境质量标准》中三类水域）	≤0.05
锌	≤1	苯	≤0.01
铜	≤1	甲苯	≤0.7
镍	≤0.02	二甲苯	≤0.5
铬（六价）	≤0.05		

### 2.7.1.5 土壤环境

厂区内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求，周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。相关标准值摘录如下。



表 2.7-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

项目	建设用地土壤污染风险筛选值 (第二类用地)	项目	建设用地土壤污染风险筛选值(第二类用地)
铅	≤800	氯乙烯	≤0.43
镉	≤65	苯	≤4
汞	≤38	氯苯	≤270
砷	≤60	1, 2-二氯苯	≤560
铜	≤18000	1, 4-二氯苯	≤20
镍	≤900	乙苯	≤28
铬(六价)	≤5.7	苯乙烯	≤1290
四氯化碳	≤2.8	甲苯	≤1200
氯仿	≤0.9	间-二甲苯+对-二甲苯	≤570
氯甲烷	≤37	邻-二甲苯	≤640
1, 1-二氯乙烷	≤9	硝基苯	≤76
1, 2-二氯乙烷	≤5	苯胺	≤260
1, 1-二氯乙烯	≤66	2-氯酚	≤2256
顺-1, 2-二氯乙烯	≤596	苯并[a]蒽	≤1.5
反-1, 2-二氯乙烯	≤54	苯并[a]芘	≤1.5
二氯甲烷	≤616	苯并[b]荧蒽	≤15
1, 2-二氯丙烷	≤5	苯并[k]荧蒽	≤151
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	≤10	蒽	≤1293
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	≤6.8	二苯并[a, h]蒽	≤1.5
四氯乙烯	≤53	茚并[1, 2, 3-cd]芘	≤15
1, 1, 1-三氯乙烷	≤840	萘	≤70
1, 1, 2-三氯乙烷	≤2.8	氟化物	16022
三氯乙烯	≤2.8	石油烃(C10~C40)	4500
1, 2, 3-三氯丙烷	≤0.5		

注: 上述标准中, 单位为mg/kg。

表 2.7-6 农用地土壤环境质量评价标准 单位: mg/kg

监测因子		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170

监测因子		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

## 2.7.2 污染物排放标准

### 2.7.2.1 废水

本项目采用多层电镀工艺，根据工程分析，电镀车间生产废水总量为 7.6958m<sup>3</sup>/d (1874.7192m<sup>3</sup>/a)，单位产品排水量约为 187.47L/m<sup>2</sup>，低于《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 2 的单位产品基准排水量 500L/m<sup>2</sup> 要求，不需进行污染物浓度换算。

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)要求：“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总铬、六价铬、总镍、总银、总铅、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。建设项目拟向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，由建设单位和城镇污水处理厂按前款的规定执行。”根据《污水综合排放标准》(GB8978-1996)规定：“排入设置二级污水处理厂的城镇排水系统的污水，执行三级标准”。根据《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)规定“城镇下水道末端污水处理厂采用二级处理时，排入城镇下水道的污水水质应符合 B 级标准。”

本项目电镀车间涉重废水（镍、铜、铬、锌）要求实现零排放，废水处理站设置有涉重废水预处理系统及回用系统、一般清洗废水处理系统。一般清洗废水处理后排入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂处理后排入嘉陵江。根据四川苍溪经济开发区工业污水处理厂出具的说明，同意项目污水处理满足以下指标后排入管网。

表 2.7-7 水污染物排放标准

项目	排放限值	浓度单位	执行标准
PH	6~9	无量纲	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 的三级标准
悬浮物	400	mg/L	

项目	排放限值	浓度单位	执行标准
COD	500		《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)中B级标准
BOD <sub>5</sub>	300		
石油类	20		
氨氮	45		
总氮	70		
总磷(以P计)	8		

### 2.7.2.2 废气

#### 1、施工期

项目施工期执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)中相关标准。

表 2.7-8 四川省施工场地扬尘排放标准

污染物	区域	施工阶段	监测点排放限值(μg/m <sup>3</sup> )	监测时间
总悬浮颗粒物(TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市	其他工程阶段	250	自监测起持续15分钟

#### 2、运营期

本项目产生的废气主要为眼镜机加工产生的粉尘、电镀工艺产生的酸性废气(硫酸雾、盐酸)、有机废气,其中粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、各酸性废气执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放限值、有机废气执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》;厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1中特别排放限值的要求。

相关标准值摘录如下。

表 2.7-9 大气污染物排放标准限值

标准名称及代号	执行级别	标准限值
《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	表5、表6	车间或生产设施排气筒:氯化氢≤30mg/m <sup>3</sup> ;硫酸雾≤30mg/m <sup>3</sup> ; 其他镀种(镀铜、镍等)基准排气量37.3m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ; 排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上,不能达到该要求高度的排气筒,应按排放限值的50%执行
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表2	颗粒物≤120mg/m <sup>3</sup> 、≤3.5kg/h(15m排气筒); 无组织排放周界外浓度最高点:颗粒物≤1.0mg/m <sup>3</sup> 、氯化氢≤0.2mg/m <sup>3</sup> ;硫酸雾≤1.2mg/m <sup>3</sup> 排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑3m以上,不能达到该要求高度的排气筒,应按排放速率标准的50%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	排气筒排放限值:VOCs≤60mg/m <sup>3</sup> 、≤3.5kg/h(15m排气筒) 排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上,不能达到该要求高度的排气筒,应按排放速率标准的50%执行
	表5	无组织排放浓度监控限值:VOCs≤2.0mg/m <sup>3</sup>

标准名称及代号	执行级别	标准限值
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)	VOCs 无组织排放限值	厂区内监测点任意 1 小时平均浓度值 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$ ; 厂区内监测点任意 1 次浓度值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$

### 2.7.2.3 噪声

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准,具体指标如下表所示。

表 2.7-10 项目施工期噪声执行标准 (GB12523-2011) 单位: dB (A)

昼间	夜间
$\leq 70$	$\leq 55$

表 2.7-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008) 单位: dB (A)

标准类别	等效声级 LAeq (dB)	
	昼间	夜间
3 类	$\leq 65$	$\leq 55$

### 2.7.2.4 固体废物污染控制

厂区设置有一般固废间,一般固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求。

## 2.8 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的评价工作等级分级要求,结合工程特点和区域环境特征,按不同的环境要素分别确定评价工作等级如下。

### 2.8.1 大气环境

#### 2.8.1.1 评价等级

##### 1、估算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选用 AERSCREEN 作为估算模型。AERSCREEN 为美国环保署 (U.S.EPA) 开发的基于 AERMOD 估算模式的单源估算模型,可计算污染源包括点源、面源、体源和火炬源等,能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响,评价源对周边空气环境的影响程度和范围。

##### 2、估算模型参数

本项目位于广元市苍溪县经济开发区紫云工业园,估算模型输入气象、地形参数表下表所示。

表 2.8-1 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（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.9
最低环境温度/°C		-4.6
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

备注：最高环境温度/最低环境温度来源于苍溪气象站自 1959 年至今实测资料统计

### 3、评价等级判断

本项目运营期主要大气污染物为颗粒物、氯化氢、硫酸雾、VOCs。根据工程的排污特点、评价地区的环境特征及有关环境标准，按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作等级划分方法，按如下模式确定本项目大气环境影响评价工作等级：

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

式中：P<sub>i</sub>：第 i 个污染物的最大地面空气浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>：采用估算模式计算出的第 i 个污染物的污染物最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>：第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m<sup>3</sup>。

大气环境影响评价工作等级判定见下表。

表 2.8-2 大气环境影响评价工作等级

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

根据工程分析结果，并使用 AERSCREEN 估算模型计算确定本项目大气环境影响评价等级，计算结果见下表。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.2”，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目环评文

件形式为报告书，**为眼镜制造行业**，不属于上述高耗能行业，因此无需上调评价等级。

通过下表可以看出，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果显示，项目各污染源大气污染物中最大占标率为 DA04 氯化氢占标率 8.08%（小于 10%），根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定项目大气环境影响评价等级为二级评价。

表 2.8-3 本项目点源大气环境影响评价等级确定表

污染源	PM <sub>10</sub>		VOCs		氯化氢		硫酸雾		评价等级	
	最大浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	最大占标率/%	最大浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	最大占标率/%	最大浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	最大占标率/%	最大浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	最大占标率/%	评价等级	综合评价等级
DA02	1.56	0.35	/	/	/	/	/	/	二级	二级
DA03	/	/	24.43	2.04	/	/	/	/	二级	
DA04	/	/	/	/	4.04	8.08	12.7	4.23	二级	

表 2.8-4 本项目面源大气环境影响评价等级确定表

污染源	TSP		VOCs		氯化氢		硫酸雾		评价等级	
	最大浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	最大占标率/%	最大浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	最大占标率/%	最大浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	最大占标率/%	最大浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	最大占标率/%	评价等级	综合评价等级
眼镜机加工区	0.53	0.06	/	/	/	/	/	/	二级	二级
电镀车间	/	/	5.77	0.48	1.9	3.8	3.01	1.0	二级	

### 2.8.1.2 评价范围

项目大气评价等级为二级，因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价范围为以项目为中心，边长 5km 的矩形区域。

图 2.8-1 大气环境评价范围示意图

## 2.8.2 地表水环境

### 2.8.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，水污染

影响型建设项目地表水环境影响评价等级具体判定情况详见下表。

表 2.8-5 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ; 水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 600000$
三级 B	间接排放	/

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量  $\geq 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ , 评价等级为一级; 排水量  $< 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

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

本项目涉重废水实现零排放, 其余废水经废水处理站处理达标后进入四川苍溪经济开发区工业污水处理厂。根据导则, 本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

### 2.8.2.2 评价范围

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)“5.3.2.2 三级 B, 其评价范围应符合以下要求:

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求;
- b) 涉及地表水环境风险的, 应覆盖环境风险影响评价所涉及的水环境保护目标水域。

项目涉及地表水环境风险, 下游涉及嘉陵江郑家坝水源地饮用水源保护区, 因此, 评价范围为园区污水处理厂排放口上游 500m 至下游 14km (嘉陵江郑家坝水源地饮用水源保护区下游边界) 河段;

## 2.8.3 声环境

### 2.8.3.1 评价等级

本项目属于《声环境质量标准》规定的 3 类区域，依照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，本项目声环境影响评价工作等级判定见下表。

表 2.8-6 声环境影响评价工作等级判定表

项目	内容
周围环境适用标准	GB3096-2008 中 3 类
周围环境受项目影响噪声增加量	3dB（A）以内
受影响人口数量变化情况	变化不大
评价工作等级	三级

项目适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区域的建设项目，项目建设前后噪声级增加不大（噪声级增高量在 3dB(A)以内），且受影响人口变化不大，依照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中相关规定，**本项目声环境影响评价工作等级为三级。**

### 2.8.3.2 评价范围

本项目声环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，本项目声环境评价范围为建设项目边界向外 200m 的范围。

图 2.8-2 声环境评价范围示意图

## 2.8.4 地下水环境

### 2.8.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 的规定（详见表 2.8-6），本项目行业类别属“K 机械、电子”中“71、通用、专用设备制造及维修”，确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别 III 类。

表 2.8-7 地下水环境影响评价项目类别划分依据

项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
K 机械、电子				
71、通用、专用设备制造及维修	有电镀或喷漆工艺的	其他	III 类	IV 类

根据现场调查，项目位于广元市苍溪县经济开发区紫云工业园内，园区内采用生产、生活和消防合用的供水系统，供水来源于苍溪石马自来水厂和苍溪县歧坪自来水厂两座自来水厂，日供水能力为 4 万吨，可以满足城市和工业用水。通过走访和实地调查，项目所在地周边不涉及集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在



建和规划的水源地)准保护区及以外的补给径流区;不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及以外的分布区;不涉及分布式居民饮用水水源等。因此,项目所在地地下水环境敏感程度属于不敏感,判定依据详见表 2.8-8,因此本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2.8-8 地下水环境敏感程度判断表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区;除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)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,其保护区以外的不给径流区;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	上述地区之外的其它地区。

综上,对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水评价工作等级判定表,本项目地下水环境影响评价等级为三级。

表 2.8-9 地下水环境影响评价工作等级划定表

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

#### 2.8.4.2 评价范围

根据《地下水环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标,以能说明地下水环境现状,反映调查评价区地下水基本渗流特征,满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

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:

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

L——下游迁移距离, m;

$\alpha$ ——变化系数,  $\alpha\geq 1$ , 一般取 2;

K——渗透系数, m/d, 常见渗透系数表见附录 B 表 B.1 中;

- I——水力坡度，无量纲；  
T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；  
ne——有效孔隙度，无量纲。

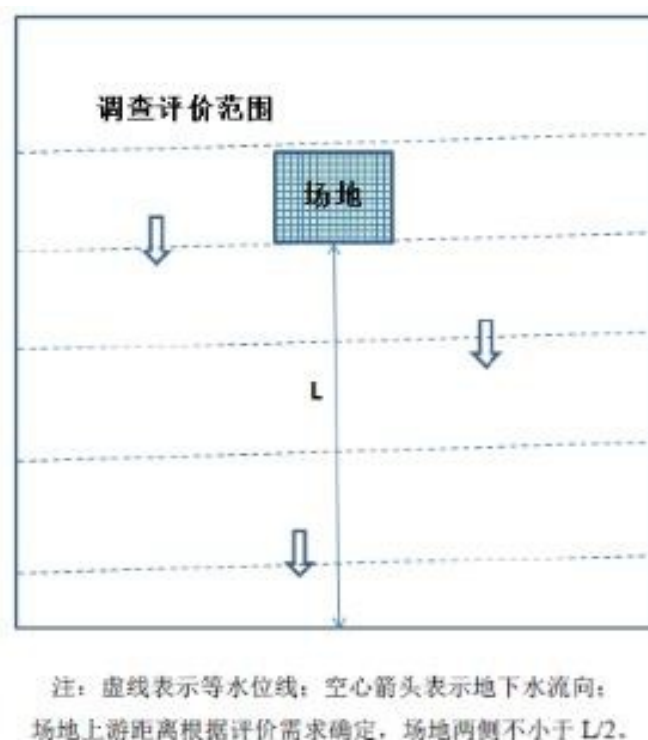


图 2.8-3 地下水环评技术导则给出的调查评价范围示意图

## 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 2.8-10 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	≥20	本项目为地下水评价等级为三级
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。

## 4、最终评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中给出了评价范围确定的方法，当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，应优先采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。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。

本项目所在工业园区位于山凹地带，四周均为山体，本项目结合地下水导则要求及项目所处的水文地质条件，综合采用查表法和水文地质条件的自定义法确定。

本项目工程区域四周均山体，因此项目地下水评价范围为：以山脊线为界，最终划定地下水评价范围为 5.6km<sup>2</sup>。

本项目地下水环境影响评价范围如下图所示。

图 2.8-4 项目地下水环境影响评价范围图

## 2.8.5 土壤环境

### 2.8.5.1 土壤环境

根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，土壤导则将项目的土壤环境影响类型划分为生态影响型和污染影响型，根据本项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

土壤导则根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

#### 1、项目类别

依据附录 A，本项目为“制造业电力热力燃气及水生产和供应业”中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”项目，涉及电镀工艺，土壤环境影响评价项目类别为 I 类，详见下表。

表 2.8-11 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的(喷粉、喷塑和电泳除外)；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	/

#### 2、项目占地规模

本项目占地规模属于小型。

#### 3、项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据

见下表：

表 2.8-12 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
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	本项目选址周边存在居民区等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度均为“敏感”。
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	

#### 4、评价等级判定

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，为I类项目，占地规模属小型，土壤环境敏感程度为敏感，因此，项目土壤环境影响评价等级判定为一级。

表 2.8-13 评价工作等级表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
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	/	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

#### 2.8.5.2 评价范围

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），本项目为污染影响型，土壤环境评价范围为项目周边 1km 范围内。

图 2.8-5 土壤环境评价范围示意图

#### 2.8.6 环境风险

##### 2.8.6.1 P 的分级确定

##### (1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 识别出危险物质，计算危险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：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —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  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

根据本项目所涉及的原辅材料, 对照《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 中附录 B 识别出危险物质如下表所示。

表 2.8-14 项目涉及风险物质厂区最大暂存量及临界量

序号	名称	CAS 号	存储单元最大存量, t	临界量, t	$q_n/Q_n$
1	盐酸 (37%)	7647-01-0	1.5	7.5	0.2
2	硫酸 (98%)	7664-93-9	1.97 (折纯后)	10	0.2
3	硫酸镍	7786-81-4	0.25	0.25	1
4	氯化镍	7718-54-9	0.25	0.25	1
5	硫酸铜 (铜及其化合物, 以铜计)	/	0.1125	0.25	0.45
6	含镍槽液 (镍及其化合物, 以镍计)	/	0.566	0.25	2.26
7	含铜槽液 (铜及其化合物, 以铜计)	/	0.248	0.25	0.99
Q					6.1

由以上计算结果可知, 本项目环境风险潜势  $Q=6.1$ , 本项目属于  $10 > Q > 1$ 。

## (2) 生产工艺特点 (M)

本项目属于金属制品项目, 分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.8-15 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化), 气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、油气管线 (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中表 C.1 计算结果, 本项目涉及危险物质使用、贮存, 即 M 值为 5, 判定为 M4 等级。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 判断危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P1，具体见下表：

表 2.8-16 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量 比值（Q）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4（本项目分级）

#### 2.8.6.2 环境敏感程度分（E）级

本评价按照按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 要求，对项目大气环境、地表水环境、地下水环境等敏感程度分别进行分级，分级结果见下表：

表 2.8-17 环境敏感程度（E）的分级

环境要素	环境敏感性	备注
大气环境	E1	5km 范围人口数>5 万人
地表水环境	E1	区域水域环境功能为较敏感 F2，水域环境敏感目标为 S3 级
地下水环境	E3	区域地下水功能为较敏感 G2，包气带岩土防污等级为 D1

#### 2.8.6.3 环境风险潜势判断

建设项目的环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下的影响途径，按下表确定环境风险潜势。

表 2.8-18 环境潜势划分情况

环境要素	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势
大气	E1	P4	III
地表水	E1	P4	III
地下水	E2	P4	II

对比上表，本项目大气和地表水环境风险潜势均为 III 级，地下水环境风险潜势为 II 级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值，则环境风险潜势综合等级为 III 级。

#### 2.8.6.4 评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，评价工作级别划分见下表。

表 2.8-19 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
--------	--------	-----	----	---

评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析
--------	----	----	----	------

综上所述，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。按照评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为二级。

### 2.8.6.5 评价范围

根据“2.8.6.3 环境风险潜势判断”，本项目大气环境风险潜势为 III 级，风险评价等级为二级；按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险评价范围为距项目边界为 5km 的矩形范围；地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水风险评价等级为二级，地表水风险评价范围为园区污水处理厂排污口上游 500m，园区污水处理厂排放口下游 14.4km 嘉陵江郑家坝水源地饮用水源保护区下游边界处；地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水环境影响评价等级为三级，地下水环境风险评价范围为 5.6km<sup>2</sup>。

图 2.8-7 地表水及地下水环境风险评价范围示意图

## 2.8.7 生态环境

### 2.8.7.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，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”。

根据调查，本项目为符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，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。

### 2.8.7.2 评价范围

项目为生态影响简单分析，本项目不设置生态环境评价范围。

## 2.9 评价范围和评价时段

### 2.9.1 评价范围

根据各要素环境影响评价技术导则的要求结合本项目评价等级，确定项目各环境要素评价范围如下：

表 2.9-1 评价范围

评价要素	评价范围
大气	以项目为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水	园区污水处理厂排污口上游 500m，下游 14.4km
噪声	项目边界向外 200m 的范围
地下水	5.6km <sup>2</sup>
土壤	项目周边 1km 范围内
生态	不设置生态环境评价范围
环境风险	大气环境风险评价范围为距项目边界为 5km 的矩形范围； 地表水风险评价范围为园区污水处理厂排污口上游 500m，污水处理厂排 放口下游 14.4km； 地下水环境风险评价范围为 5.6km <sup>2</sup>

### 2.9.2 评价时段

评价时段包括施工期及运行期两个阶段。

## 2.10 项目外环境关系及选址合理分析

### 2.10.1 项目外环境关系

项目位于广元市苍溪县四川苍溪经济开发区紫云工业园，项目周边主要为园区企业和居民。

工业园区内企业类型主要为农林副加工、机械电子及配套产业等，具体企业名称及企业性质见表 2.10-1，距离本项目最近企业为厂房北侧的苍溪县华瑞印刷有限责任公司，其属于包装装潢及其他印刷行业，主要产品为包装品及印刷品，已于 2017 年取得环评批复（苍环审批[2017]6 号文），目前正常运行。项目西侧 26m 厂房用作发电机租赁销售，项目东侧 33m 为四川土宝子食品有限公司（已停产），其经营范围为食品生产、食品销售，主要为蔬菜制品。南侧为苍溪县中川涂料有限公司，该公司创建于 2014 年，公司已取得环评批复（苍环建函[2014]5 号文），研发产品主要为内、外墙乳胶漆、腻子粉、腻子膏、粘接剂、防水、天然真石漆、液态花岗岩漆、水性环保艺术壁材等新型建筑材料。

项目所在地地表水体为嘉陵江和建设水库，项目位于嘉陵江东侧，最近距离约 1.3km，建设水库位于项目北侧，最近距离约 145m。

嘉陵江干流全长 1120km，落差 2300m，河道平均比降 2.05%。按流域地形及河道特征，将干流分为上、中、下游。广元以上为上游，河道长约 380km，山势陡峻，河流穿行于高山深谷之间，台地少，植被差，河谷狭窄，水流湍急，险滩密布。广元至合川为中游，河道长约 645km，天然落差 284m，平均比降 0.44‰。中游河段河流由北向南



纵贯川中盆地，其中昭化至苍溪段穿剑门山，形成 120km 峡谷段；苍溪以下，河流由深丘进入浅丘，河谷逐渐开阔，河道蜿蜒穿行于四川盆地丘陵区，有东河、西河、渠江、涪江等支流汇入，河滩及两岸阶地发育，人烟稠密，土地利用程度高。合川至河口为下游，河道长约 95km，落差 27.5m，平均比降 0.29‰。

嘉陵江干流苍溪段北起剑阁县与苍溪县的交界处小溪口，南至苍溪县南与阆中市的交界处涧溪口，全长 70.03km，流域面积 843.21km<sup>2</sup>，流经苍溪县 6 个乡镇（鸳溪镇、亭子镇、浙水乡、陵江镇、八庙镇、云峰镇），42 个村（社区），主要为作为灌溉、纳污和一般工农业用水，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准要求。本项目位于四川苍溪经济开发区紫云工业园（四川省帝奥光学科技有限公司现有厂区内），项目生产废水经自建废水处理设施处理达协议排放限值要求后排入苍溪经济开发区工业污水处理厂进一步处理外排，经开区工业污水处理厂排污口位于嘉陵江左岸，排污口下游约 5.5km 为嘉陵江郑家坝水源准保护区，嘉陵江郑家坝水源准保护区划分一级、二级、准保护区，设有阆中市城市饮用水水源取水口（纬度：31°36'37"，经度：105°57'33"），距离经开区工业污水处理厂排污口 14km，其设计取水能力 20 万吨/日，保障 40 万阆中市城乡居民的饮水安全。

距离本项目最近水库为建设水库，其总库容 56.7 万立方米，兴利库容 39.7 万立方米，死库容 0.08 万立方米，设计年供水量 39 万立方米，主要用于农业灌溉，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准要求。

项目位于四川苍溪经济开发区内，该工业园区范围内无地下水集中式饮用水水源、热水、矿泉水和温泉等特殊地下水资源。项目所在地周边主要为已开发的工业用地，无自然保护区、风景名胜区等环境敏感点保护目标。

**项目对紫云片区安置点、周边食品厂的影响分析：**紫云片区安置点位于项目北面 80m，园区内存在部分食品企业，其中最近的企业位于项目东面 33m 的四川土宝子食品有限公司。公司本项目产生的污染物主要为废气、废水和噪声，废气采取相应的治理措施后满足达标排放，项目生产废水经自建废水处理设施处理达协议排放限值要求后排入苍溪经济开发区工业污水处理厂进一步处理外排。本项目以电镀车间、眼镜机加工区边界划定了 50m 的卫生防护距离，紫云片区安置点、周边食品厂均不在项目卫生防护距离内，同时通过 AERSCREEN 模式估算项目废气污染源的环境影响，得到项目最大贡献 TSP、VOCs、氯化氢、硫酸雾浓度为 1.81μg/m<sup>3</sup>、25.76μg/m<sup>3</sup>、5.21μg/m<sup>3</sup>、13.41μg/m<sup>3</sup>，根据监测报告，监测期间空气中 TSP、VOCs、氯化氢、硫酸雾最大浓度依次为 212μg/m<sup>3</sup>、

600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，因此项目建成后环境空气质量 TSP、VOCs、氯化氢、硫酸雾为 213.81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、625.76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、14.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、16.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值 and 《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，因此，项目对紫云片区安置点、周边食品厂影响较小。

表 2.10-1 外环境关系一览表

序号	名称对象	方位	距离/m	规模/性质
1	苍溪县华瑞印刷有限责任公司	北	20	包装装潢及其他印刷
2	发电机租赁销售	西	26	发电机租赁销售
3	四川土宝子食品有限公司（已停产）	东	33	蔬菜种植
4	苍溪县中川涂料有限公司	南	60	涂料制造
5	四川林益农机公司	东南	85	综合零售
6	垃圾转运站	东北	120	/
7	四川艾力特电子科技有限公司	东南	131	电阻电容电感元件制造
8	四川省苍溪农机制造有限公司	南	136	其他农、林、牧、渔业机械制造
9	四川苍溪经济开发区管理委员会	西北	140	行政办公
10	广元峰泰鞋业有限公司	东南	166	橡胶鞋制造
11	乐驰光学眼镜有限公司	西北	183	光学仪器制造
12	四川百川包装印刷有限公司	东	198	包装装潢及其他印刷
13	四川简厨厚爱食品有限公司	东北	205	肉、禽类罐头制造
14	四川川林板业有限公司	东	217	木片加工
15	苍溪县口口香食品厂	东北	255	豆制品制造
16	苍溪森波服饰公司	西北	255	服饰制造
17	鑫浩石材	东北	311	/
18	四川精巧家居有限公司	南	322	木质家具制造
19	苍溪县阿尔法生物燃料有限公司	东南	325	生物质液体燃料生产
20	四川西南华晖工业有限公司	东南	370	工程和技术研究和试验发展
21	四川兴志特农食品公司	东北	408	玉米种植
22	四川逸兴旺海食品有限公司	东北	445	肉制品及副产品加工
23	四川欣鸿宇食品发展有限公司	东	447	牲畜屠宰
24	苍溪县昌鑫气体有限公司	西南	468	其他未列明批发业

序号	名称对象	方位	距离/m	规模/性质
25	四川兴食尚电子商务有限公司	东北	472	互联网零售
26	四川兴食尚科技有限公司	东北	472	自然科学研究和试验发展
27	苍溪县钱龙林化有限公司	南	473	有机化学原料制造
28	苍溪县梨山特种玻璃有限公司	西	560	日用玻璃制品制造
29	苍溪县七星食品有限公司	东	603	牲畜屠宰
30	四川苍溪吉通能源有限责任公司	西	614	天然气生产和供应业
31	四川新创能石油工程技术有限公司	西	638	其他基础化学原料制造
32	四川佰能生物发电有限公司苍溪秸秆热电厂	南	708	火力发电
33	四川食为天农业有限公司	东	740	蔬菜、水果等食品加工
34	四川正元工贸有限公司	西南	788	其他基础化学原料制造
35	四川钧燕建材有限公司	西南	860	水泥制品制造
36	广元市金信建材有限公司	西南	902	水泥制造
37	四川逸家铝业有限公司	西	1259	铝压延加工
38	通威绿色基材（广元）有限公司	东	1417	非金属矿采选业
39	四川颐珑达新材料科技有限公司	东	1614	新材料技术推广服务
40	苍溪英伦之恋有机农业发展有限公司	东	1621	农副食品加工业
41	赵家咀	东北	1545	散居农户、学校（苍溪县机电职业学校）
42	张王村	东北	1870	散居农户
43	紫云村	东	1735	散居农户
44	皇观村	东南	1440	散居农户
45	石家坝村	西南	305	散居农户
46	部分城镇区域	西北	1690	居住区、学校（苍溪县职业高级中学、苍溪天立学校）、 行政办公（苍溪县林业局、苍溪县公安局等）、医疗 卫生（苍溪县中医院）
47	杜里村	西北	2452	散居农户

序号	名称对象	方位	距离/m	规模/性质
48	金斗村部分辖区	西北	2370	散居农户
49	江南镇	西北	2053	居住区
50	古梁村部分辖区	西	1287	散居农户
51	金花村	西南	2346	散居农户
52	百利村	南	1762	散居农户
53	建设水库	东北	145	III类水域
54	嘉陵江评价河段	西北-西-西南	1300	
55	紫云片区安置点	西北-北-东北	80	居住区
56	G212 兰渝线	西北-西-西南	188	交通

### 2.10.2 选址合理性分析

(1) 本项目生产废水经自建废水处理设施处理达协议排放限值要求后排入苍溪经济开发区工业污水处理厂进一步处理，本项目改扩建后，对区域地表水环境影响较小。

(2) 本项目所在地区环境空气功能属环境空气二类区，《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准。本评价根据卫生防护距离计算结果，本评价分别以电镀车间、眼镜机加工区边界为起点分别划定50米的卫生防护距离。根据现场勘查，本项目划定的卫生防护距离内无居民、医院、学校等敏感目标。

(3) 根据预测结果可知，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求，敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的3类标准。

(4) 项目采用源头控制、分区防渗、跟踪监测等措施，能有效防止地下水和土壤发生污染。评价认为，项目在认真落实本环评报告提出的各项地下水和土壤污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水和土壤环境影响较小。

## 2.11 环境保护目标及污染控制目标

### 2.11.1 环境保护目标

#### 1、地表水环境

环境保护目标：嘉陵江、建设水库

环境保护级别：不因本项目的实施改变其现有水体功能和级别，即满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准要求，不因本项目的施工和运营有所下降。

#### 2、环境空气

环境保护目标：评价区内环境空气质量

环境保护级别：不因本项目的实施改变评价区环境空气质量，即区域满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求，周边环境敏感点环境空气质量不因本项目的施工和运营有所下降。

#### 3、声环境

声学环境保护目标：本项目场址内及周边200m范围内的声学环境质量。

环境保护级别：不因本项目的实施而改变评价区声学环境质量，即满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准限值要求。

#### 4、土壤环境

土壤环境保护目标：本项目场址内及周边 1000m 范围内区域，建设用地符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应标准限值，耕地符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应标准限值。

环境保护级别：不因本项目的实施而改变评价区土壤环境质量。

本次评价对周边重点环境保护目标进行了统计，主要保护目标具体情况详见下表。

表 2.11-1 项目主要环境保护目标

保护类别	坐标	保护对象		保护性质/规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	
大气环境	105.94725609, 31.70379639	紫云片区安置点		居住区, 5F, 约 2800 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类	西北-北-东北	80	
	105.94739020, 31.70176864	四川苍溪经济开发区管理委员会		行政办公		西北	140	
	105.953844026, 31.713668731	云峰镇	赵家咀	散居农户、学校(苍溪县机电职业学校), 约 2289 人		东北	1545	
	105.959798530, 31.713303951		张王村	散居农户, 约 300 户, 1200 人		东北	1870	
	105.965441897, 31.697275070		紫云村	散居农户, 约 26 户, 104 人		东	1735	
	105.96083879, 31.69152260		皇观村	散居农户, 约 11 户, 44 人		东南	1440	
	105.94517469, 31.69845343		石家坝村	散居农户, 约 56 户, 224 人		西南	305	
	105.94517469, 31.69845343	陵江镇	部分城镇区域			居住区、学校(苍溪县职业高级中学、苍溪天立学校)、行政办公(苍溪县林业局、苍溪县公安局等)、医疗卫生(苍溪县中医院)等, 约 3.98 万人	西北	1690
	105.93236446, 31.72006130		杜里村	散居农户, 约 126 户, 504 人		西北	2452	
	105.92900634, 31.71407461		金斗村部分辖区	散居农户, 约 142 户, 568 人		西北	2370	
	105.93417227, 31.71443135		江南镇	居住区, 约 20 户, 80 人		西北	2053	
	105.93560725, 31.70454204		古梁村部分辖区	散居农户, 约 107 户, 428 人		西	1287	
	105.92727900, 31.68723106		金花村	散居农户, 约 168 户, 672 人		西南	2346	
	105.94577551, 31.68341160		百利村	散居农户, 约 120 户, 480 人		南	1762	
	声环境	105.94725609, 31.70379639	紫云片区安置点			居住区, 约 2800 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类声环境功能区	西北-北-东北
105.94739020, 31.70176864		四川苍溪经济开发区管理委员会		行政办公	西北	140		
水环	105.95224500, 31.70264840	建设水库		水库	《地表水环境	东北	145	



保护类别	坐标	保护对象	保护性质/规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
境	105.93223572, 31.71049118	嘉陵江评价河段	河流	质量标准》 (GB3838-2002) ) III类	西北	1300
土壤	项目场址内及周边 1000m 范围内区域，建设用地符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应标准限值，耕地符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应标准限值。					

### 2.11.2 污染控制目标

按照国家“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”的原则，严格控制各种污染物的产生与排放，减少工程建设对周围环境的影响，达到保护环境的目的。

- 1、项目废气污染物经治理实现达标排放；
- 2、项目运行过程中各类废污水经自建污水站处理后实现达标排放；
- 3、固体废弃物妥善处置，不造成二次污染；
- 4、噪声厂界达标，不扰民。
- 5、采取风险防范措施，使风险可控，最大成程度减低事故引发的环境风险。

### 3 现有项目概况及回顾性分析

#### 3.1 企业概况

为满足国内眼镜的市场需求，深圳天视能眼镜有限公司、深圳爱视眼镜有限公司、昇大国际（香港）有限公司、深圳逸驰诚眼镜有限公司 4 家企业在苍溪成立四川省帝奥光学科技有限公司，投资 5000 万元于 2016 年在四川省苍溪经济开发区建设眼镜生产线建设项目，项目用地 20 亩。

##### 3.1.1 环保“三同时”执行情况

企业环保“三同时”执行情况见下表：

表 3.1-1 企业环保“三同时”执行情况

序号	名称	规模	文号	时间	备注
1	眼镜生产线建设项目环境影响报告书	年产 400 万副眼镜 (金属塑料眼镜 100 万副/a、 纯钛框眼镜 50 万副/a、板材 眼镜 50 万副/a、注塑眼镜 200 万副/a)	广环审 [2016]50 号	2016 年 6 月 23 日	/
2	眼镜生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告	年产 40 万副眼镜 (金属眼镜 20 万副/a、纯钛 眼镜 20 万副/a)	自主验收	2020 年 5 月	受市场影响，验收时 产能为 40 万副/a， 产品包括金属眼镜、 纯钛眼镜，喷漆车间 产能为 40 万副/a。
3	眼镜生产线建设项目环境保护验收监测报告	年产 200 万副眼镜 (金属眼镜 100 万副/a、纯钛 眼镜 50 万副/a、板材眼镜 50 万副/a)	自主验收	2023 年 12 月	验收产能为 200 万 副/a，产品包括金属 眼镜、纯钛眼镜和板 材眼镜， <b>注塑眼镜生 产线未建</b> 。喷漆产能 为 40 万副/a 不变， 其余 110 万副/a 金属 眼镜及纯钛眼镜喷 漆为外委。
4	固定污染源排污登记	/	登记编号： 91510824356 2540521001Z	2020 年 12 月 16 日	/

##### 3.1.2 现有建设内容和产品方案

###### 1、现有产品方案

现有项目员工 30 人，目前产品规模为年产 200 万副眼镜，包括金属眼镜、纯钛眼镜、塑胶板材眼镜。

现有产品方案见下表。

表 3.1-2 现有产品方案

分类	产量（万副/a）	备注
金属眼镜	100	B 和 D 栋厂房各布置 50 万副/a
纯钛眼镜	50	D 栋厂房
塑胶板材眼镜	50	B 栋厂房
合计	200	

注：金属眼镜和纯钛眼镜年产 150 万副/a，均有表面喷漆处理，其中厂内已建喷漆规模为 40 万副/a，剩余 110 万副/a 需喷漆部分为外委处置。

## 2、现有建设内容

厂区现有 A、B、C、D 共 4 栋生产厂房（2F）和 1 栋综合办公楼（3F），目前 A 栋、D 栋（1F 西侧）厂房均租出，C 栋厂房空置，B 栋厂房布置板材眼镜和金属眼镜生产，D 栋厂房布置纯钛眼镜和金属眼镜生产。

现有项目主要建设内容见下表。

表 3.1-3 现有项目主要建设内容

项目名称	实际建设内容	环境问题	
主体工程	<p>年产 200 万副眼镜，包括金属眼镜、纯钛框眼镜、塑胶板材眼镜。</p> <p><b>A 栋厂房：</b>二层，建筑面积 1800m<sup>2</sup>，外租给四名魅科技有限公司，用于玩具组合和包装；</p> <p><b>B 栋厂房：</b>二层，建筑面积 2000m<sup>2</sup>，主要生产金属眼镜；1F：研磨抛光区、库房；2F：成型区、裁片区、焊接区；</p> <p><b>C 栋厂房：</b>生产厂房，二层，建筑面积 2000m<sup>2</sup>，目前未使用；</p> <p><b>D 栋厂房：</b>二层，建筑面积 3000m<sup>2</sup>，主要布置纯钛眼镜和金属眼镜生产。1F：东侧布置清洗区、真空镀和喷漆区；西侧布置打磨区，其余外租给四川尚眼镜有限公司，目前尚未生产；2F：东侧布置纯钛眼镜生产加工区及配套库房，主要包括打磨、焊接、包装等，西侧布置金属眼镜生产加工区及库房，主要包括抛光、原料成型、裁片、激光打印、库房、包装等。</p>	<p>废气、</p> <p>废水、</p> <p>固体</p> <p>废物、</p> <p>危险废物</p>	
办公及生活设施	科技研发检测中心	<p>1 栋，3F，含二层露台，建筑面积 4400m<sup>2</sup>，功能主要包含办公、展览、会议、休息等。</p>	<p>生活垃圾、</p> <p>生活废水</p>
	食堂	位于厂区南侧，用于员工就餐。	<p>食堂油烟、</p> <p>餐厨垃圾、</p> <p>食堂废水</p>
公用工程	给水	由园区自来水管网供水。	/
	排水	室外排水采用雨污分流制，废水经化粪池处理后排入石家坝污水处理厂；雨水经雨水管道排入园区雨水管道。	/
	供电	园区供电系统。	/
仓储工程	成品库房	位于各车间 2F 内，用于储存成品。	/
	原料库房	位于各生产车间内，用于存放原料。	
环保工程		建有化粪池 6 座，有效容积为 6m <sup>3</sup> /座。	污泥、废水
		喷漆废气收集进入活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒（DA003）排放。	废活性炭
		D 栋厂房：眼镜机加粉尘、焊接烟尘收集后通过旋风水幕除尘装置处理后经 15m 排气筒（DA002）排放。	除尘灰

项目名称	实际建设内容	环境问题
	B 栋厂房：眼镜机加粉尘、焊接烟尘收集后通过布袋除尘装置处理后经 15m 排气筒（DA001）排放。	除尘灰
	设置 2 个 3m <sup>3</sup> 、1 个 4m <sup>3</sup> 研磨清洗沉淀池，用于研磨清洗废水沉淀回用，定期更换。	废水
	厂区东南角布置危险废物暂存间 1 座。	危废



D 栋 2F 东侧布置纯钛眼镜生产加工区



D 栋 2F 西侧金属眼镜生产加工区

图 3.1-1 企业现状图片

### 3.1.3 现有设备

现有项目主要设备清单见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有项目主要生产设备

序号	名称	型号	生产环节	数量
一	<b>眼镜机加工</b>			
1	钻床	/	成型	2
2	锣机	/	成型	4
3	研磨机	TDS-200	研磨	3
4	焊接机	MSZ-IPM	焊接	10
5	打铜针机	DZ47-63	/	2
6	精雕机	9502	精雕	5
7	镂切机	JH-ASB-03	镂切	10
8	滚光机	/	滚光	4
9	抛光机	/	抛光	4
10	空压机	ODL-20	/	2
11	车片机	/	裁片	5
12	印字机	/	激光打印	5
13	纯水制备装置	反渗透, 0.5t/h	纯水制备	1
14	超声波清洗机	/	超声清洗	5
二	<b>真空镀和喷漆（金属眼镜及纯钛眼镜）</b>			
1	真空镀膜机	/	镀膜	1

序号	名称	型号	生产环节	数量
2	喷漆水帘柜	/	喷漆	5
三	<b>环保设备设施</b>			
1	活性炭净化装置	10000m <sup>3</sup> /h	有机废气净化（D栋，DA003）	1
2	布袋除尘器	/	粉尘净化（B栋，DA001）	1
3	旋风水幕除尘器	/	粉尘净化（D栋，DA002）	1

### 3.1.4 现有主要原辅材料

主要原辅材料及能源消耗见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有项目主要原辅材料及能源消耗表

序号	原辅材料名称	单位	用量
1	不锈钢	吨/年	15
2	纯钛	吨/年	5
3	塑胶板材（树脂板料）	吨/年	10
4	装配零件	吨/年	0.5
5	焊丝（银）	kg/年	5
6	靶材	块/年	10
7	不锈钢基板（真空镀膜机内）	块/年	3
8	油漆（含稀释剂）	吨/年	0.2
9	清洁剂	吨/年	0.05
10	包装材料	吨/年	5
11	活性炭	吨/年	0.2

## 3.2 现有污染源分析及治理排放情况

### 3.2.1 废气

本项目废气主要包括喷漆废气、眼镜机加工产生的粉尘和焊接烟尘。

#### 1、喷漆废气

本项目金属眼镜和纯钛眼镜需进行喷漆，喷漆工艺主要分为喷漆、流平和烘干三个过程，采用机械喷漆工艺，喷漆废气主要污染物有颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、VOCs 等。根据业主提供资料，项目使用油漆和稀释剂的溶剂、固体分含量详见下表。

表 3.3-1 项目油漆和稀释剂用量及其中溶剂、固体分含量表

项目	用量 t/a	固体分		溶剂	
		质量百分比%	含量（t/a）	质量百分比%	含量（t/a）
金属油漆+稀释剂	0.2	33	0.066	67	0.134

金属喷漆工序在半封闭喷漆房的喷漆水帘柜内完成，喷漆过程会有大量的漆雾产

生，根据业主提供资料，金属喷漆用量约 0.2t/a（含稀释剂），金属喷漆油料挥发分主要为水溶性助剂约 67%（其中包括苯、甲苯、二甲苯等），固体分含量 33%，油漆在喷涂使用过程中油漆固份约 60%附着于需要喷涂件的表面。本项目使用油漆约 0.0396t/a 的固体分涂着于产品之上，喷漆工序产生喷漆废气中喷漆雾（颗粒物）产生量 0.0264t/a，VOCs 产生量 0.134 t/a。

**治理措施：**金属喷漆工序在半封闭喷漆房的喷漆水帘柜完成，柜内设置吸风装置对喷漆废气进行收集。漆雾经水帘幕布水洗后进入水中形成漆渣，剩余漆雾和有机废气经活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒（DA003）排放，喷漆废气中喷漆雾（颗粒物）排放量约 0.0024t/a，VOCs 排放量 0.0121 t/a。

## 2、粉尘

本项目粉尘主要来源于研磨、抛光、打磨、焊接等工序。

### （1）机加工（研磨、抛光、打磨等）粉尘

项目研磨、抛光、打磨等过程会产生一定的塑料、金属粉尘，粉尘产生量为 0.03t/a。

### （2）焊接烟尘

本项目分为普通焊接和激光焊接。

#### ①激光焊接

本项目设置有激光焊接设备对不锈钢进行焊接，激光焊接设置在专门的加工操作区域。项目激光焊接无需使用焊条或焊丝，焊接工作量较小，激光焊接烟气产生量约 4.5kg/a。

#### ②普通焊接

本项目生产过程中会使用电焊进行焊接，此过程会产生焊接烟尘。焊接烟尘主要是焊接时焊条熔化时产生，根据业主提供数据，本项目焊条的年用量为 5kg，焊接烟尘的产生量约为 0.025kg/a。

**治理措施：**本项目设置专门的固定焊接区域，焊接区域上方安装集气罩对焊接烟尘进行收集处理，眼镜机加工产生的粉尘设置集气罩收集。其中 B 栋车间收集后的粉尘通过布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA001）达标排放；D 栋车间收集后的粉尘通过旋风水幕除尘装置处理后经 15m 排气筒（DA002）达标排放。

根据企业验收监测报告和本次评价补充监测报告，企业正常生产时有组织废气和无组织废气监测结果见下表：

表 3.3-2 喷漆废气有组织废气检测结果及评价

监测点位	监测日期	排气筒高度	监测项目	监测频次	监测结果			排放限值	
					排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标干流量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
D 栋喷漆废气处理设施排气口 DA003	2020.03.31	15m	颗粒物	第一次	<20	3332	/	120	1.75
				第二次	<20	3178	/		
				第三次	<20	3145	/		
	2024.01.09		苯	第一次	0.029	7911	2.29×10 <sup>-4</sup>	1	0.1
				第二次	0.021	9134	1.92×10 <sup>-4</sup>		
				第三次	<0.004	7911	<3.16×10 <sup>-5</sup>		
			甲苯	第一次	0.042	7911	3.32×10 <sup>-4</sup>	5	0.3
				第二次	0.033	9134	3.01×10 <sup>-3</sup>		
				第三次	0.024	7911	1.9×10 <sup>-4</sup>		
			二甲苯	第一次	0.063	7911	4.98×10 <sup>-4</sup>	15	0.45
				第二次	0.054	9134	4.93×10 <sup>-4</sup>		
				第三次	0.021	7911	1.66×10 <sup>-4</sup>		
	VOCs (以非甲烷总烃计)		第一次	0.79	7911	6.25×10 <sup>-3</sup>	60	1.7	
			第二次	0.84	9134	7.67×10 <sup>-3</sup>			
			第三次	0.86	7911	6.80×10 <sup>-3</sup>			
			第四次	0.89	9134	8.13×10 <sup>-3</sup>			
D 栋喷漆废气处理设施排气口 DA003	2020.04.01	15m	颗粒物	第一次	<20	3416	/	120	1.75
				第二次	<20	3462	/		
				第三次	<20	3406	/		
	2024.01.10		苯	第一次	0.023	9134	2.1×10 <sup>-4</sup>	1	0.1
				第二次	0.010	9134	9.13×10 <sup>-5</sup>		
				第三次	<0.004	9134	<3.65×10 <sup>-4</sup>		
			甲苯	第一次	0.053	9134	4.84×10 <sup>-4</sup>	5	0.3
				第二次	0.026	9134	2.37×10 <sup>-4</sup>		
				第三次	0.050	9134	4.57×10 <sup>-4</sup>		
			二甲苯	第一次	0.059	9134	5.39×10 <sup>-4</sup>	15	0.45
				第二次	0.045	9134	4.11×10 <sup>-4</sup>		
				第三次	0.052	9134	4.75×10 <sup>-4</sup>		
	VOCs (以非甲烷总烃计)		第一次	0.65	9134	5.94×10 <sup>-3</sup>	60	1.7	
			第二次	0.62	9134	5.66×10 <sup>-3</sup>			
			第三次	0.78	9134	7.12×10 <sup>-3</sup>			
			第四次	0.96	9134	8.77×10 <sup>-3</sup>			

注：DA003 排气筒高度为 15m，未高出周围 200m 半径范围的建筑 3m 以上。根据《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017），苯、甲苯、二甲苯、VOCs 应按排放速率标准限值严格 50% 执行。

表 3.3-3 颗粒物有组织废气检测结果及评价

监测	监测	排气	监测	监测	监测结果	排放限值
----	----	----	----	----	------	------



点位	日期	筒高度	项目	频次	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标干流量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
B栋废气处理设施排气筒出口 DA001	2023.11.10	15m	颗粒物	第一次	6.0	1367	0.01	120	1.75
				第二次	6.8	1287	0.01		
				第三次	6.1	1284	0.01		
D栋废气处理设施排气筒出口 DA002	2023.11.10	15m	颗粒物	第一次	9.5	8218	0.08	120	1.75
				第二次	8.6	8860	0.08		
				第三次	8.1	8874	0.08		
B栋废气处理设施排气筒出口 DA001	2023.11.11	15m	颗粒物	第一次	5.5	1404	0.01	120	1.75
				第二次	5.2	1364	0.01		
				第三次	5.8	1364	0.01		
D栋废气处理设施排气筒出口 DA002	2023.11.11	15m	颗粒物	第一次	10.6	7591	0.09	120	1.75
				第二次	9.9	8989	0.09		
				第三次	9.6	8967	0.09		

注：DA001、DA002 排气筒高度均为 15m，未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），DA001、DA002 排放的颗粒物应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。

表 3.3-4 无组织废气检测结果及评价

监测点位		现场监测日期	监测项目	监测结果 单位：μg/m <sup>3</sup>				排放限值 mg/m <sup>3</sup>
				第一次	第二次	第三次	第四次	
1#	项目上风向	2023.11.10	总悬浮颗粒物	221	231	215	218	1.1
2#	项目下风向			481	491	487	476	
3#	项目下风向			502	512	500	521	
4#	项目下风向			526	521	511	519	
1#	项目上风向	2023.11.11	总悬浮颗粒物	247	238	254	243	1.0
2#	项目下风向			516	527	515	537	
3#	项目下风向			533	528	542	554	
4#	项目下风向			549	538	566	560	
1#	项目西北侧厂界处	2024.01.09	苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	0.1
2#	项目东侧厂界处			<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	
3#	项目东南侧厂界处			<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	
1#	项目西北侧厂界处		甲苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	0.2
2#	项目东侧厂界处			<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	
3#	项目东南侧厂界处			<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	
1#	项目西北侧厂界处		二甲苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	0.2
2#	项目东侧厂界处			<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	
3#	项目东南侧厂界处			<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	
1#	项目西北侧厂界处	VOCs（以非甲烷总烃计）	0.40	0.37	0.36	0.38	2.0	
2#	项目东侧厂界处		0.51	0.41	0.42	0.50		
3#	项目东南侧厂界处		0.45	0.45	0.46	0.43		
1#	项目西北侧厂界处	2024.01.10	苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	0.1

监测点位	现场监测日期	监测项目	监测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$				排放限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	$\text{mg}/\text{m}^3$
2# 项目东侧厂界处			$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	/	
3# 项目东南侧厂界处			$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	/	
1# 项目西北侧厂界处		甲苯	$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	/	0.2
2# 项目东侧厂界处			$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	/	
3# 项目东南侧厂界处			$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	/	
1# 项目西北侧厂界处		二甲苯	$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	/	0.2
2# 项目东侧厂界处			$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	/	
3# 项目东南侧厂界处			$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	$<1.5\times 10^{-3}$	/	
1# 项目西北侧厂界处		VOCs (以非甲烷总烃计)	0.37	0.37	0.35	0.38	2.0
2# 项目东侧厂界处			0.42	0.48	0.43	0.42	
3# 项目东南侧厂界处			0.40	0.39	0.40	0.39	

监测结果表明, 本项目排放的有组织废气(有机废气)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)中表3表面涂装(底漆、喷漆、补漆、烘干等)排放限值要求; 有组织废气(颗粒物)满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级排放限值要求。排放的无组织排放废气(颗粒物)满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中排放限值; 无组织排放废气(苯、甲苯、二甲苯、VOCs)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5中其他浓度限值。

### 3.2.2 废水

#### 1、生产废水

##### (1) 含油漆废水

本项目喷漆房共设5个水幕机, 水幕机对喷漆废气处理时会产生少量含有机溶剂及油漆的废水, 此类废水每个季度更换一次, 年产生废水量约 $1.6\text{m}^3/\text{a}$ , 上述废水污染物主要为COD、SS, 经自然沉淀后打捞漆渣, 含油漆废水交有资质单位(四川维森特环保科技有限公司, 协议见附件)处置。

##### (2) 研磨清洗废水

眼镜半成品研磨后清洗产生研磨清洗废水, 产生量约 $4\text{m}^3/\text{d}$ ( $1200\text{m}^3/\text{a}$ ), 主要污染物为SS, 经自然沉淀(沉淀池容积 $10\text{m}^3$ )后直接回用。随着研磨清洗废水循环次数增加, 废水中污染因子增加, 须定期更换, 根据厂家提供资料, 研磨清洗废水每月更换一次, 约 $4\text{m}^3/\text{次}$ ( $48\text{m}^3/\text{a}$ ), 排入园区污水管网。

##### (3) 超声清洗废水

装配后眼镜进入超声清洗剂内清洗会产生超声清洗废水，产生量约 2m<sup>3</sup>/d（600m<sup>3</sup>/a），主要污染物为油污，进入化粪池处理后接入市政管网。

#### （4）纯水制备废水

本项目现有一套 0.5t/h 软水制备装置，供给眼镜超声清洗用水，采用反渗透工艺。根据调查，项目超声清洗纯水用量约 2m<sup>3</sup>/d，纯水制备废水产生量约 0.625m<sup>3</sup>/d（187.5m<sup>3</sup>/a）。纯水制备废水一般污染物程度较轻，主要污染物为盐分，废水水质约 pH6-9，COD50mg/L，电导率 750~1000us/cm，直接进入园区污水管网。

## 2、生活污水

本项目现有员工 30 人，年工作 300 天，现有生活污水产生量约 2.4m<sup>3</sup>/d（720t/a），废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，经园区污水管网排入石家坝污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排入嘉陵江。

### 3.2.3 噪声

本项目噪声源主要为各种机械设备，包括抛光机、车片机、冲床、钻床和风机等设备噪声。

**治理措施：**①优选低噪声设备；主要产噪设备安装减震座；风机进排气口安装消声器；合理布置噪声源，将主要的噪声源布置于各车间内部，通过建筑隔声尽量减轻对厂界外的声环境影响。②厂房外及厂界处设置绿化带，利用建筑物和树木阻隔声音的传播。

根据 2023 年企业验收监测报告，对正常生产时厂界噪声监测结果见下表：

表 3.3-5 噪声监测结果及评价 单位:dB (A)

监测点位		现场监测日期	监测结果（昼间）		执行标准（昼间）
			第一次	第二次	
1#	项目东侧厂界外 1m	2023 年 11 月 10 日	52	53	65
2#	项目南侧厂界外 1m		54	55	
3#	项目西侧厂界外 1m		55	58	
4#	项目北侧厂界外 1m		51	54	
1#	项目东侧厂界外 1m	2023 年 11 月 11 日	54	55	65
2#	项目南侧厂界外 1m		56	54	
3#	项目西侧厂界外 1m		55	55	
4#	项目北侧厂界外 1m		54	54	

根据上表可知，验收监测期间，企业厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；同时，根据本次环评对厂界噪声现状监

测结果（具体见表 5.4-2），厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

### 3.2.4 固废

#### 1、生产固废

本项目生产固废包括一般工业固体废物和危险废物。一般废物有边角料、除尘灰、不合格品、废包装材料；危险废物主要有废活性炭、废油料桶（废油墨、废油漆桶）等。

##### （1）一般工业固体废物

###### ①废边角料、废金属屑

金属眼镜在成型、精雕时产生金属边角料，镜片加工时产生边角料（包括破损的镜片），产生量约 2.1t/a，定期外售废品站。

###### ②沉渣

本项目研磨清洗后沉淀池内的塑料、金属废渣产生量约 0.1t/a，外卖于废品站。

###### ③除尘灰

本项目研磨、抛光、裁片、焊接的粉尘均通过除尘设备净化处置，除尘灰约 0.0293t/a，外卖于废品站。

###### ④不合格品

本项目装配后的不合格品约 1t/a，外卖于废品站。

###### ⑤废包装材料

本项目解包和包装过程产生废包装材料 0.5t/a，全部外售废品回收站处理。

###### ⑥不锈钢基板

本项目真空镀膜时，溅射靶材时，多余的材料溅射到设备内的不锈钢基板，为防止炉壁过厚，需每四个月更换一次基板，更换下来的基板外售废品回收站处理。

###### ⑦废 RO 反渗透膜

本项目设有 1 套纯水制备（0.5t/h），采用“RO 反渗透”工艺，RO 反渗透约半年更换一次，预计产生量约 0.15t/a，定期由厂家更换回收。

##### （2）危险废物

###### ①废活性炭

喷漆房废气采用活性炭装置处置，由于活性炭吸附能力有限，一定时间后将饱和，从而失去吸附性，需及时更换，因此会产生废活性炭。本项目活性炭每 3 个月更换一次，

本项目废活性炭产生量约 0.7t/a，废活性炭暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置。

### ②废油料桶及废漆渣

废油料桶主要为油漆桶；喷漆房底部设置集水池收集漆渣，该水池水循环使用，定期清理漆渣。废油料桶及废漆渣产生量约 0.2t/a，在危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置。

### ③废机油、含油抹布

机械设备维修过程中会产生废机油及含油抹布等，产生量约 0.3t/a，在危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置。

## 2、生活垃圾

本项目劳动定员共计 30 人，生活垃圾产生量每人每天约 0.5kg，生活垃圾量为 15kg/d（4.5t/a），生活垃圾由清洁工采取袋装方式收集（设垃圾收集桶）后，委托当地环卫部门统一清运处理。化粪池污泥产生量约 1.0t/a，定期清掏，交由环卫部门处置。

表 3.3-6 固体废物产生及处理措施

序号	分类	固体废弃物名称	性质	产生量 (t/a)	治理措施
1	生产 固废	废边角料、废金属屑	一般 固废	2.1	外卖废品站
2		除尘灰		0.133	
3		不合格品		1.0	
4		废包装材料		0.5	
5		不锈钢基板		每四个月更换一次	外卖废品站
6		废活性炭	危废 HW49	0.7	交危废资质单位处置
7		废油料桶及废漆渣	危废 HW49	0.2	
8		废机油、含油抹布	危废 HW08	0.3	
9		生活垃圾	/	4.5	交当地环卫部门处理
10		污泥	/	1.0	委托环卫部门清运

### 3.2.5 小结

现有工程污染物产生及排放情况见下表：

表 3.3-7 现有工程污染物产生与排放汇总

序号	分类	污染物名称	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)	去向
1	废气	颗粒物	0.0264	吸风装置收集+水帘幕布清洗+活性炭吸附+15m排气筒 (DA003)	0.0024	大气
2		VOCs	0.134		0.0121	
3		粉尘	0.0345	D 车间：旋风水幕除尘后+15m 排气筒 (DA002)；	0.0017	大气

序号	分类	污染物名称	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)	去向
				B 车间: 布袋除尘后+15m 排气筒 (DA001)		
1	废水	含油漆废水	1.6	自然沉淀后打捞漆渣	/	交有资质单位
2		研磨清洗废水	48	自然沉淀后回用, 每月更换一次	48	园区污水管网
3		超声清洗废水	600	化粪池处理	600	经化粪池处理后进入园区污水管网
4		纯水制备废水	187.5	/	187.5	园区污水管网
5		生活污水	720	化粪池处理	720	园区污水管网
1	固废	废边角料、废金属屑	2.1	分类收集	/	外卖废品站
2		沉渣	0.1		/	
3		除尘灰	0.0293		/	
4		不合格品	1.0		/	
5		废包装材料	0.5		/	
6		不锈钢基板	每四个月更换一次, 0.1	定期更换	/	外卖废品站
7		废 RO 反渗透膜	0.15	半年更换一次	/	厂家更换回收
8		废活性炭	0.7	分类收集, 危废暂存间暂存收集	/	交危废资质单位处置
9		废油料桶及废漆渣	0.2		/	
10		废机油、含油抹布	0.3		/	
11		生活垃圾	4.5	日产日清	/	交当地环卫部门处理
12		污泥	1.0	定期清掏	/	委托环卫部门清运

### 3.3 现有项目环保投诉情况

项目运行至今, 没有发生过环境污染事故, 建设单位与当地环保部门未收到周边群众或单位的投诉, 运行正常。

### 3.4 现有项目污染防治措施落实情况及存在的主要环境问题

根据上述分析, 项目按相关要求落实了环保措施, 废水、废气、噪声均达标排放, 固废按相关要求进行处理。根据调查, 企业还存在的环境问题及环评建议整改措施如下:

表 3.4-1 原项目存在问题及“整改”措施一览表

序号	项目	存在问题	“整改”措施
1	废气处理装置	废气处理设施排口未设置环保标志牌, 设置不规范, 运行维护和管理需要加强。	规范设置排口, 完善相关标志标牌, 加强废气处理设施的运行维护和管理。
2		D 栋厂房粉尘采用的旋风水幕除尘器处理效果较低, 除尘过程会二次产生除尘废水处理问题, 不利于日常环境管理和设备维护。	环评建议将现有旋风水幕除尘为旋风布袋除尘, 提高除尘效率, 避免除尘过程产生废水, 便于日常环境管理。
3		喷漆废气经喷漆水帘柜后进入活性炭吸附装置处理排放, 运行过程会产生喷漆废水、漆渣等污染物, 不利于	环评要求喷漆废气进入活性炭吸附装置处置, 将现有活性炭吸附装置改为二级活性炭吸附装置, 风机风量增至 20000m <sup>3</sup> /h, 同时加强废气处

序号	项目	存在问题	“整改”措施
		日常环境管理和设备维护。	理设施日常维护管理，按照设计定期更换活性炭，保证处理效率。
4	危险废物	危废暂存间标志标牌不齐全，地面防渗措施不满足要求；危险废物管理台账不规范，未及时记录有关信息，储存比较杂乱。	地面按照环评防渗要求采取重点防渗；规范危废暂存间的标识标牌；规范危废的储存，设置托盘和 10cm 的围堰；规范危废台账，及时记录有关信息。
5	应急预案	根据原环评要求企业制定环境风险应急预案，目前企业尚无规范的环境风险应急预案。	制定环境风险应急预案并定期应急演练。

## 4 工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目名称、性质及建设地点

项目名称：眼镜生产线改扩建项目

建设单位：四川省帝奥光学科技有限公司

项目性质：改扩建

工程投资：500 万

建设地点：苍溪县经济开发区紫云工业园（四川省帝奥光学科技有限公司现有厂区内）

劳动定员及工作制度：本次新增员工 10 人；日工作时间为 8h，年工作天数为 300d。

#### 4.1.2 建设内容和产品方案

建设内容：在现有厂房内对金属眼镜生产线进行改扩建，将金属眼镜生产线生产规模由现有的 100 万副/年扩建为 200 万副/年，并建设年产 200 万副金属眼镜电镀生产线，同时配套建设电镀废水、废气处理设施设备。板材眼镜和纯钛眼镜生产规模不变。本项目新增电镀生产线为工序电镀，仅对本项目产品进行电镀加工，不涉及对外电镀加工。

产品方案：产品包括金属眼镜、纯钛眼镜、塑胶板材眼镜。本次改扩建后全厂眼镜年生产规模由 200 万副增至 300 万副，其中金属眼镜年生产规模由 100 万副变为 200 万副，金属眼镜表面处理工艺由“喷漆”改为“电镀+电泳加工”，其余产品生产规模及生产工艺均不发生变化。

改扩建前后产品方案对比见下表。



表 4.1-1 改扩建前后产品方案对比表

改扩建前		改扩建后		变化情况 (万副/a)	备注
分类	产量(万副/a)	分类	产量(万副/a)		
金属眼镜	100	金属眼镜	200	+100	①改扩建后表面处理工艺由“喷漆”改为“电镀+电泳”，无喷漆工序。 ②改扩建后D栋厂房布置150万副/a，其中新增金属眼镜100万副/a；B栋厂房布置50万副/a，不发生变化。
纯钛眼镜	50	纯钛眼镜	50	不变	布置在D栋厂房，表面处理工艺为“真空镀+喷漆”，不发生变化。
塑胶板材眼镜	50	塑胶板材眼镜	50	不变	布置在B栋厂房，不发生变化。
<b>合计</b>	<b>200</b>	<b>合计</b>	<b>300</b>	<b>+100</b>	

注：改扩建后纯钛眼镜年产50万副/a不变，表面处理工艺为“真空镀+喷漆”，其中厂内已建喷漆规模为40万副/a，剩余10万副/a需喷漆部分为外委。

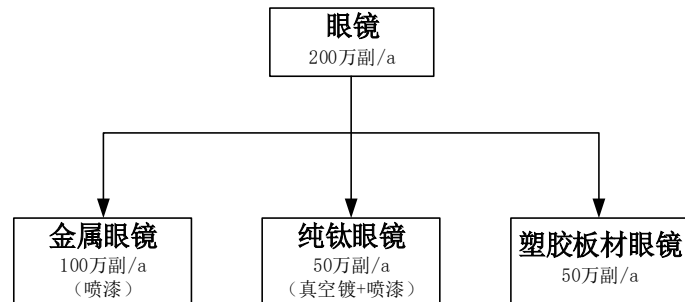
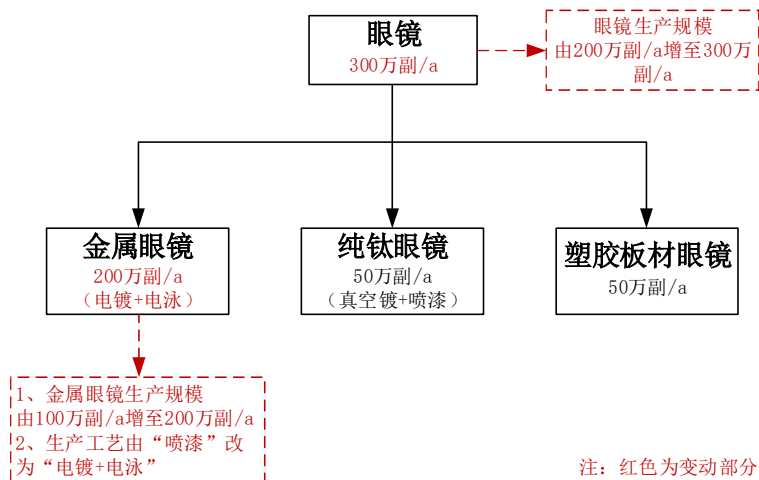


图 4.1-1 改扩建前产品方案



注：红色为变动部分

图 4.1-2 改扩建后产品方案

### 4.1.3 项目组成

厂区现有 A、B、C、D 共 4 栋生产厂房（2F）和 1 栋综合办公楼（3F），目前 A 栋、D 栋（1F 西侧）厂房均租出，C 栋厂房空置，B 栋厂房布置板材眼镜和金属眼镜生产，D 栋厂房布置纯钛眼镜和金属眼镜生产，本次改扩建主要在 D 栋厂房进行。改扩建前后厂房功能布局变化见下表。

表 4.1-2 改扩建前后生产厂房功能布局变化

厂房编号	改扩建前	改扩建后	备注
A 栋厂房	二层，建筑面积 1800m <sup>2</sup> ，外租给四川名魅科技有限公司，用于玩具组合和包装。	不变	/
B 栋厂房	二层，建筑面积 2000m <sup>2</sup> ，主要布置板材眼镜（50 万副/a）和金属眼镜（50 万副/a），主要为外贸订单，金属眼镜喷漆为外委处置。 1F：研磨区、抛光区、库房 2F：成型区、裁片区、焊接区	不变	金属眼镜表面处理采用“电镀+电泳”
C 栋厂房	二层，建筑面积 2000m <sup>2</sup> ，空置。	不变	/
D 栋厂房	二层，建筑面积 3000m <sup>2</sup> ，主要布置纯钛眼镜（50 万副/a）和金属眼镜（50 万副/a），其中每年 40 万副在厂内喷漆，其余 60 万副为外委处置。 1F：东侧布置清洗区、真空镀和喷漆区；西侧布置打磨区（滚筒磨），其余外租给四川尚眼镜有限公司，目前尚未生产。 2F：东侧布置纯钛眼镜生产加工区及配套库房，主要包括打磨、焊接、包装等；西侧布置金属眼镜生产加工区及库房，主要包括抛光、原料成型、裁片、激光打印、库房、包装等。	二层，建筑面积 3000m <sup>2</sup> ，主要布置纯钛眼镜（50 万副/a）和金属眼镜（150 万副/a）生产。 1F：布局不发生变化； 2F：将东侧纯钛眼镜生产加工区搬迁至西侧金属生产加工区的空置区域，将东侧现有配套库房搬迁至综合办公楼 2F 空置房屋内。电镀车间布置在 D 栋厂房 2F 东侧，面积 504m <sup>2</sup> （21m×24m），电镀车间内依次布置来料上挂区、电镀工艺区、下挂包装区域和仓库（30m <sup>2</sup> ）。	本次改扩建主要在 D 栋厂房进行。

本次改扩建项目组成详见下表。

表 4.1-3 项目组成及主要环境问题表

项目名称	建设内容	主要环境问题		备注
		施工期	运营期	
主体工程	<p>本次改扩建主要在 D 栋厂房进行。改扩建后全厂年生产眼镜由 200 万副增至 300 万副，其中金属眼镜年生产规模由 100 万副变为 200 万副，金属眼镜全部采用电镀加工，其余产品规模及生产工艺均不发生变化。</p> <p><b>D 栋厂房：</b> 二层，建筑面积 3000m<sup>2</sup>，主要生产纯钛眼镜和金属眼镜生产。</p> <p><b>1、改扩建前：</b></p> <p>1F：东侧布置清洗区、真空镀和喷漆区；西侧布置打磨区（滚筒磨），其余外租。</p> <p>2F：东侧布置纯钛眼镜生产加工区及配套库房，主要包括打磨、焊接、包装等；西侧布置金属眼镜生产加工区及库房，主要包括抛光、原料成型、裁片、激光打印、库房、包装等。</p> <p><b>生产规模：</b> 主要布置纯钛眼镜 50 万副/a、金属眼镜 50 万副/a。其中厂内已建喷漆规模为 40 万副/a，剩余需喷漆部分为外委。</p> <p><b>金属眼镜和纯钛眼镜生产工艺：</b> 外购不锈钢、纯钛眼镜材料—成型—抛光、打磨、滚光—焊接—研磨、清洗—真空镀（仅纯钛眼镜）—喷漆—激光打印—装配—清洗—成品入库。</p> <p><b>塑胶板材眼镜生产工艺：</b> 塑胶板材—开料、镂切、修毛边—抛光、打磨、滚光—研磨、清洗—激光打印—装配—清洗—成品入库。</p> <p><b>2、改扩建后：</b></p> <p>1F：布局不发生变化；</p> <p>2F：将东侧纯钛眼镜生产加工区搬迁至西侧金属眼镜生产加工区的空置区域，将东侧现有配套库房搬迁至综合办公楼 2F 空置房屋内。电镀车间布置在 D 栋厂房 2F 东侧，面积 504m<sup>2</sup>（21m×24m），电镀车间内依次布置来料上挂区、电镀工艺区、下挂包装区域和仓库（30m<sup>2</sup>）。改扩建后金属眼镜生产由原有“喷漆”变为“电镀+电泳”，纯钛眼镜生产工艺不发生变化。</p> <p><b>生产规模：</b> 主要布置纯钛眼镜 50 万副/a，不发生变化；金属眼镜 150 万副/a，其中新增金属眼镜 100 万副/a。</p> <p><b>改扩建后金属眼镜生产工艺：</b> 外购不锈钢眼镜材料—成型—抛光、打磨、滚光—焊接—研磨、清洗—电镀—电泳—激光打印—装配—清洗—成品入库。</p> <p><b>电镀线工艺：</b> 超声波除蜡、除油—电解除油（阳、阴）—冲击镍—暗镍打底—酸铜—亮镍—镀枪色、镀仿金、镀钯—电解钝化—超声波清洗—电泳。</p>	施工扬尘 施工废水 施工噪声 施工弃渣	废气、电镀废水、噪声、电镀槽泥、污泥、固废等	本次改扩建主要在 D 栋厂房进行，其余为依托
公辅工程	供电	依托厂区内现有供电系统。	/	依托
	给水	由园区自来水管网供水。	/	依托
	排水	采用清污分流、污污分流、分类收集、分质处理的原则。电镀废水经电镀废水处理站处理达标后与预处理后的生活污水经园区污水管网进入园区工业污水处理厂处理，最终外排嘉	/	电镀废水处理站及

项目名称	建设内容		主要环境问题		备注
			施工期	运营期	
		陵江。雨水经厂区内雨水系统收集后，外排入园区雨水管道。			收集管道为新建，其余为依托原有
	纯水制备	电镀车间拟新建一套 1t/h 软水系统，采用“反渗透”处理工艺。		/	新建
仓储设施	危废暂存间	位于厂区东南角，建筑面积 100m <sup>2</sup> 。环评要求整改完善标志标牌和地面防渗。		环境风险	环评要求整改
	库房	D 栋厂房 2F 原西侧和东侧均设置有配套库房，用于储存原料、半成品和成品。本次改扩建将东侧库房搬迁至综合办公楼 2F 空置房屋，电镀车间新建 1 处仓库（30m <sup>2</sup> ），用于存放各类原料化学品。		/	搬迁
办公生活设施	综合办公楼	1 栋，3F，含二层露台，建筑面积 4400m <sup>2</sup> ，功能主要包含办公、展览、会议、休息等。		生活污水、生活垃圾、饮食油烟、餐厨垃圾	依托
	食堂	位于厂区南侧，用于员工就餐。			
环保工程	废水	在 D 栋厂房南侧新建一座电镀废水处理站（17m <sup>3</sup> /d）。 废水处理方案：分类收集，分质处理。 1、涉重废水分类分质收集进入废水处理站含镍废水预处理系统（5m <sup>3</sup> /d，采用芬顿氧化破络+化学沉淀）、含铜废水预处理系统（4m <sup>3</sup> /d，采用化学沉淀）、含铬废水预处理系统（1m <sup>3</sup> /d，采用化学沉淀）预处理后进入回用水处理系统（10m <sup>3</sup> /d，采用超滤+二级反渗透膜回用+蒸发结晶）处理后回用于生产，实现涉重废水“零排放”； 2、一般清洗废水进入一般清洗废水处理系统（7m <sup>3</sup> /d，采用气浮+芬顿氧化+絮凝沉淀）处理达标后，与经预处理后的生活污水接入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂处理，外排嘉陵江。		污水处理污泥、废滤膜	新建
		研磨清洗废水自然沉淀后直接回用，约每月更换一次，排入园区污水管网。超声清洗废水进入化粪池后接入园区污水管网。		/	依托
		生活污水：依托厂区已建化粪池处理后排入园区污水管网。		化粪池污泥	依托
	废气	电镀废气：在 D 栋厂房南侧新建 1 套碱液喷淋塔，电镀废气采取半封闭吸风罩收集+碱液喷淋塔+15m 排气筒（DA004）。		废气喷淋洗涤废水	新建
		电泳废气：电泳和烘干有机废气经收集后依托原喷漆工序的“活性炭吸附装置”+15m 排气筒（DA003）。为保证活性炭吸附装置处理效率，环评要求将现有“活性炭吸附装置”改为“二级活性炭吸附装置”，风机风量由 10000m <sup>3</sup> /h 增至 20000m <sup>3</sup> /h，同时加强废气处理设施日常		废活性炭	依托，环评要求整改

项目名称	建设内容		主要环境问题		备注
			施工期	运营期	
		<b>维护管理。</b>			
		机加工粉尘：依托现有集气罩+旋风布袋除尘+15m 排气筒（DA002）。		废气	依托
	噪声	选用低噪声设备，合理布局，采取基础减振、消声、厂房隔声等措施。		噪声	依托
	地下水及土壤防治措施	采取分区防渗措施： <b>重点防渗区：</b> 包括电镀车间、喷漆区、危险废物暂存间、废水处理站、事故水池等。拟采取“防渗混凝土+环氧树脂地坪”措施进行防渗，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求（即渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s）。 <b>一般防渗区：</b> 包括除重点防渗区外的生产厂房。拟采取“防渗混凝土”进行防渗，防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 <sup>-7</sup> cm/s。 <b>简单防渗区：</b> 包括办公区、厂区道路等。防渗措施为进行地面硬化处理。		地下水污染	<b>重点防渗区为新建和整改，其余部分为依托原有</b>
	固废	<b>一般固废：</b> 包括废包装材料、废边角料、不合格品、除尘灰等，收集后外卖废品站；生活垃圾交由环卫部门统一处置。 <b>危险废物：</b> 包括电镀槽泥、漆渣、废油漆桶、废机油等分类收集，暂存在危废暂存间，定期交由有资质单位处置；废活性炭、废 RO 膜由厂家回收处置。		固废	依托
	风险防范措施	设置 1 个 50m <sup>3</sup> 事故应急池和 1 个 50m <sup>3</sup> 初期雨水池，分别用于收集事故废水和初期雨水，并配套事故导流系统及切换阀； 含镍废水预处理安装在线监测系统，加强出水水质监控。		环境风险	<b>新建</b>

#### 4.1.4 产能匹配性分析

##### 1、电镀产能

本项目对金属眼镜进行电镀处理，估算电镀面积约 10000m<sup>2</sup>，具体见下表：

表 4.1-4 电镀面积估算

电镀	电镀工艺/组合	生产量(万副/a)	电镀层数	电镀面积 (m <sup>2</sup> /a)
金属眼镜电镀(挂镀)	冲击镍+暗镍+酸铜+亮镍+镀仿金、镀枪色、镀钯	200	3~5	10000

注：根据业主提供资料，单个眼镜电镀表面积取 0.005m<sup>2</sup>，则电镀面积=200 万副金属眼镜×0.005m<sup>2</sup>=10000m<sup>2</sup>，镀层总厚度约 7 μm，其中镀铜平均厚度约 5 μm，镀镍平均厚度约 2 μm。在实际生产中，电镀产品（工件大小、形状等）存在一定的不确定性，实际电镀面积往往小于理论计算值。

电镀产能是指电镀线最大电镀能力，一般以电镀面积或电镀重量来计算。电镀产能与各槽液体积、镀液可承受装挂量、工作时间等因素有关。

本项目采用挂镀。对于挂镀电镀线，一条电镀线有多个镀种时，以关键镀种核算整条线产能。根据《电镀手册（第 4 版）》（国防工业出版社，张允诚、胡如南等主编），酸性槽液或碱性溶液内电镀每 m<sup>3</sup> 槽液平均挂载量在 0.6~1.2m<sup>2</sup> 之间。根据企业提供资料，本项目电镀线主要电镀工序产能核算见下表：

表 4.1-5 电镀线产能匹配性分析

关键镀槽	镀槽容积 (m <sup>3</sup> )	槽液量 (m <sup>3</sup> )	每 m <sup>3</sup> 槽液平均挂载量 (m <sup>2</sup> )	电镀时长 (min)	电镀线电镀产能 (m <sup>2</sup> /a)	本项目估算电镀面积 (m <sup>2</sup> /a)
冲击镍	1.2	1.02	0.6~1.2	2	44064-88128	10000
暗镍	1.6	1.36	0.6~1.2	3	39168-78336	10000
酸铜	3	2.72	0.6~1.2	12	19584-39168	10000
亮镍	1.2	1.02	0.6~1.2	3	29376-58752	10000

注：企业日工作时间为 8h，年工作天数为 300 天。

由上表可知，本项目新建电镀线关键镀种为酸铜，电镀线电镀产能满足年产 200 万副金属眼镜的电镀要求。

##### 2、金属眼镜机加工产能

本次改扩建拟将金属眼镜生产线生产规模由 100 万副/a 扩建为 200 万副/a，并新增年产 200 万副金属眼镜电镀生产线。改扩建后金属眼镜机加工部分生产规模由 100 万副/a 扩大至 200 万副/a，生产工艺不发生变化。

本项目眼镜机加工生产过程中根据产品大小和形状不同，一般需进行抛光、打磨、滚光、精雕以及研磨清洗等工序，主要眼镜机加设备产能具体分析见下表：

表 4.1-6 眼镜机加产能匹配性分析

关键设备	台数	单次加工数 (件)	加工时长 (min)	年运行时长 (h)	预测产能 (万件/a)	设计产能 (万件/a)	负荷率 (%)
钻床	2	1	0.1	2400	288	200	69.44
精雕机	5	1	0.3	2400	240	200	83.33
滚光机	4	5	0.3	2400	960	200	20.83
抛光机	4	5	0.3	2400	960	200	20.83
研磨机	3	75	10	2400	324	200	61.7

注：企业日工作时间为 8h，年工作天数为 300 天。

由上表可知，本项目眼镜机加工影响产能关键机加设备产能满足年产 200 万副金属眼镜的要求，眼镜机加工可依托现有眼镜机加工设备满足本次改扩建产能要求。

#### 4.1.5 主要设备

本次改扩建仅电镀工序及相关配套设施需新增设备，其余部分均可依托现有设备满足生产需要，不需新增设备。本项目主要设备如下表所示。

表 4.1-7 主要设备清单

序号	设备名称	型号/规格	属性	数量 (台/套)	备注
一	眼镜机加工				
1	钻床	/	成型	2	依托
2	锣机	/	成型	4	依托
3	研磨机	TDS-200	研磨	3	依托
4	焊接机	MSZ-IPM	焊接	10	依托
5	打铜针机	DZ47-63	/	2	依托
6	精雕机	9502	精雕	5	依托
7	镂切机	JH-ASB- 03	镂切	10	依托
8	滚光机	/	滚光	4	依托
9	抛光机	/	抛光	4	依托
10	空压机	ODL-20	/	2	依托
11	车片机	/	裁片	5	依托
12	印字机	/	激光打印	5	依托
13	纯水制备装置	反渗透, 0.5t/h	纯水制备	1	依托
14	超声波清洗机	/	超声清洗	5	依托
二	电镀车间 (金属眼镜)				
1	电镀设备	定制	超声波槽、电解槽、电镀槽、退镀槽等，电加热	/	新增
2	电泳设备	定制	电泳槽，电加热	10	新增
3	电烘箱	L1500*W1500*H2500	烘干	2	新增

序号	设备名称	型号/规格	属性	数量 (台/套)	备注
4	纯水制备装置	反渗透, 1t/h	制备纯水	1	新增
三	环保设施设备				
1	电镀废水处理站	设计处理规模17m <sup>3</sup> /d, 其中涉重废水采用“化学沉淀预处理+超滤+二级反渗透+蒸发结晶”为主工艺, 具体包括含镍废水预处理系统(5m <sup>3</sup> /d, 采用芬顿氧化破络+化学沉淀)、含铜废水预处理系统(4m <sup>3</sup> /d, 采用化学沉淀)、含铬废水预处理系统(1m <sup>3</sup> /d, 采用化学沉淀)、回用水处理系统(10m <sup>3</sup> /d, 采用超滤+二级反渗透膜回用+蒸发结晶); 一般清洗废水处理系统(7m <sup>3</sup> /d, 采用气浮+芬顿氧化+絮凝沉淀)	电镀车间废水处理	1	新增
2	废气吸收塔	碱液喷淋, 15000m <sup>3</sup> /h	电镀废气处理(D栋, DA004)	1	新增
3	活性炭净化装置	20000m <sup>3</sup> /h	有机废气净化(D栋, DA003)	1	环评要求改为二级活性炭吸附装置, 风机风量由10000m <sup>3</sup> /h增至20000m <sup>3</sup> /h。
4	旋风布袋除尘器	10000m <sup>3</sup> /h	粉尘净化(D栋, DA002)	1	环评建议由原旋风水幕除尘器改为旋风布袋除尘器
5	布袋除尘器	/	粉尘净化(B栋, DA001)	1	不变

电镀线主要槽体设置如下:

表 4.1-8 电镀线主要槽体

序号	槽名	槽体尺寸(mm) 长*宽*高	个数	有效容积(L)/个	材质
1	超声波除蜡	L2000*W800*H1000	1	1360	SUS304 2.5mm 板, 保温棉, PP6mm 封板
	水洗	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
2	超声波除油	L2000*W800*H1000	1	1360	SUS304 2.5mm 板, 保温棉, PP6mm 封板
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	PP10mm 板
3	电解除油(阳、阴)	L800*W800*H1000	2	544	PP10mm 板
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	PP10mm 板



序号	槽名	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	个数	有效容积 (L) /个	材质
	活化	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
	水洗	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
4	<b>冲击镍</b>	L1500*W800*H1000	1	1020	PP12mm 板, 加强结构
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	PP10mm 板
	活化	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
	水洗	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
5	<b>暗镍</b>	L2000*W800*H1000	1	1360	PP12mm 板, 加强结构
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	PP10mm 板
	活化	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
	水洗	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
6	<b>酸铜</b>	L2000*W800*H1000	2	1360	PP12mm 板, 加强结构
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	PP10mm 板
	活化	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
	水洗	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
7	<b>亮镍</b>	L1500*W800*H1000	1	1020	PP12mm 板, 加强结构
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	PP10mm 板
8	<b>镀色</b>				
8-1	<b>枪色(深枪、中枪、浅枪)</b>	L600*W 700*H1000	3	357	PP12mm 板, 加强结构
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	PP10mm 板
8-2	<b>仿金(玫瑰金, 日本金)</b>	L600*W700*H1000	2	357	PP12mm 板, 加强结构
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	PP10mm 板
8-3	<b>钯</b>	L600*W700*H1000	1	357	PP12mm 板, 加强结构
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	PP10mm 板
	三级水洗	L400*W450*H900	3	137.7	PP10mm 板
9	<b>电解钝化</b>	L600*W700*H1000	1	357	PP12mm 板, 加强结构
	三级水洗	L400*W450*H900	3	137.7	PP10mm 板
10	<b>超声清洗</b>	L1200*W800*H1000	1	816	SUS304 2.5mm 板, 保温棉, PP6mm 封板
	三级水洗	L400*W450*H900	3	137.7	PP10mm 板
11	<b>电泳</b>	L400*W500*H1000	10	170	PP12mm 板, 加强结构
	回收	L450*W400*H900	10	137.7	PP10mm 板

序号	槽名	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	个数	有效容积 (L) /个	材质
	三级水洗	L400*W450*H900	15	137.7	PP10mm 板
12	烘箱	L1500*W1500*H2500	2	/	/
13	退镀				
13-1	退镀 (电镀)	L400*W500*H1000	2	170	PP12mm 板, 加强结构
	三级水洗	L400*W450*H900	3	137.7	PP10mm 板
13-2	电解退挂	L600*W700*H1000	1	357	PP12mm 板, 加强结构
	三级水洗	L400*W450*H900	3	137.7	PP10mm 板
13-3	退镀 (电泳)	L400*W500*H1000	1	170	PP12mm 板, 加强结构
	三级水洗	L400*W450*H900	3	137.7	PP10mm 板

注：槽体有效容积按槽容积 85%计。

#### 4.1.6 主要原辅材料及能耗

##### 4.1.6.1 主要原辅材料消耗

本项目运营期主要原辅材料使用情况见下表。

表 4.1-9 企业主要原辅料消耗表

序号	物料名称	主要成分或规格	性状	包装方式	全厂年用量				厂内最大 储存量 t	使用环节	来源	
					单位	改扩建 前	改扩建 后	变化情况				
1	眼镜机 加工 (扩建)	金属材料	不锈钢材料（半成品 配件）	固态	袋装	t/a	15	30	+15	10	金属眼镜生产	外购
2		纯钛材料	纯钛（半成品配件）	固态	袋装	t/a	5	5	/	10	纯钛眼镜生产	外购
3		塑胶板材（树脂板料）	塑胶树脂 （半成品配件）	固态	袋装	t/a	10	10	/	10	塑胶板材眼镜 生产	外购
4		装配零件	/	固态	袋装	t/a	0.5	0.75	+0.25	0.5	眼镜生产	外购
5		焊丝	银	固态	袋装	kg/a	5	8.33	+3.33	0.005	焊接	外购
6		清洗剂	乙二醇油酸酯、C13 异丙醇酰胺、烷基胺 酯 OTE	液态	50kg/桶	t/a	0.05	0.075	+0.025	0.05	清洗	外购
7		包装材料	/	固态	/	t/a	5	7.5	+2.5	5	包装	外购
8		活性炭	C	固态	/	t/a	0.2				废气处理	外购
9	真空镀 和喷漆 (本项 目不涉 及)	靶材	金属靶材（如铬、镍、 银、金等）	固态	/	块/a	10	10	/	10	真空镀膜机	外购
10		不锈钢基板	不锈钢板	固态	/	块/a	3	3	/	3		外购
11		油漆（含稀释剂）	二甲苯、正丁醇、四 亚乙基五胺等有机高 分子化合物	液态	25kg/桶	t/a	0.05	0.05	/	0.05	喷漆	外购
12	金属眼 镜电镀 (新增)	除蜡水	脂肪酸、脂肪酰胺等	桶装	25 kg/桶	t/a	/	0.1	+0.1	0.1	前处理除蜡	外购
13		除油粉（无磷）	多种高效表面活性 剂、氢氧化钠、碳酸 钠、助洗剂、络合剂	固态	25 kg/袋	t/a	/	0.25	+0.25	0.25	前处理除油	外购

序号	物料名称	主要成分或规格	性状	包装方式	全厂年用量				厂内最大 储存量 t	使用环节	来源
					单位	改扩建 前	改扩建 后	变化情况			
		EDTA 等, 纯水									
14	电解除油粉 (无磷)	阴离子表面活性剂、 非离子表面活性剂、 碱式盐等, 纯水	固态	25 kg /袋	t/a	/	0.2	+0.2	0.25	前处理电解除 油	外购
15	硫酸镍	NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O	固态	25 kg /袋	t/a	/	0.45	+0.45	0.25	暗镍、亮镍	外购
16	氯化镍	NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	固态	25 kg /袋	t/a	/	0.25	+0.25	0.25	冲击镍、暗镍、 亮镍、镀枪色	外购
17	硼酸	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	固态	25 kg /袋	t/a	/	0.15	+0.15	0.15	暗镍、亮镍	外购
18	硫酸铜	CuSO <sub>4</sub>	固态	25 kg /袋	t/a	/	0.75	+0.75	1	酸铜	外购
19	酸铜光亮剂	苯基二硫丙烷磺酸 钠、醇硫基丙烷磺酸 钠、聚二甲基酰胺基 磺酸钠等	液态	10 kg /桶	t/a	/	0.1	+0.1	0.1	酸铜	外购
20	镀镍光亮剂	糖精、萘磺酸、香豆 素	液态	10 kg /桶	t/a	/	0.1	+0.1	0.1	亮镍	外购
21	硫酸 (98%)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	液态	30%2.5L/瓶; 70%桶装	t/a	/	2.5	+2.5	1.5	酸铜、活化	外购
22	盐酸 (37%)	HCl	液态	30%2.5L/瓶; 70%桶装	t/a	/	1.5	+1.5	1	冲击镍、活化	外购
23	铜板	Cu	固态	25 kg /箱	t/a	/	1.5	+1.5	1	酸铜 (阳极)	外购
24	镍板	Ni	固态	10 kg /袋	t/a	/	0.65	+0.65	0.5	镀镍 (阳极)	外购
25	焦磷酸钾	K <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	固态	25 kg /袋	t/a	/	0.5	+0.5	0.5	镀枪色	外购
26	氯化亚锡	SnCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	固态	25 kg /桶	t/a	/	0.1	+0.1	0.1	镀枪色	外购
27	发黑剂	含硫氨基酸	固态	25 kg /桶	t/a	/	0.1	+0.1	0.1	镀枪色	外购

序号	物料名称	主要成分或规格	性状	包装方式	全厂年用量				厂内最大 储存量 t	使用环节	来源	
					单位	改扩建 前	改扩建 后	变化情况				
28	仿金盐(不含 氰)	含铜、锌、锡等	固态	25 kg /袋	t/a	/	0.25	+0.25	0.25	镀仿金	外购	
29	钯盐	Pd	固态	25 kg /袋	t/a	/	0.25	+0.25	0.25	镀钯	外购	
30	电导盐	LiBOB	液态	3 kg /桶	t/a	/	0.1	+0.1	0.1	镀钯	外购	
31	苯骈三氮唑	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> N <sub>3</sub>	固态	20 kg /袋	t/a	/	0.1	+0.1	0.1	电解钝化	外购	
32	电泳漆	水性阴极电泳漆, 含 水溶性丙烯酸树脂、 聚氨酯固化剂、乙二 醇丁醚、异丙醇等	液态	25 kg /桶	t/a	/	1	+1	1	电泳	外购	
33	色浆	水性色浆	液态	10kg /桶	t/a	/	0.1	+0.1	0.1	电泳	外购	
34	退镀剂(1周 1次)	乙二胺、白防染盐等	固态	25 kg /袋	t/a	/	0.2	0.2	0.2	退镀、退挂	外购	
35	电泳漆脱漆 剂(1月1次)	苯甲醇、乙二醇丁醚 与丙二醇碳酸酯为主 要溶剂, 助溶剂、增 稠剂、酸性促进剂等	液态	30kg/桶	t/a	/	0.06	0.06	0.3	电泳漆退色	外购	
36	电镀废 水处理 站	PAC	聚合氯化铝 PAC	固态	25 kg /袋	t/a	/	1.2	+1.2	1.25	废水处理	外购
37		PAM	聚丙烯酰胺 PAM	固态	25 kg /袋	t/a	/	0.24	+0.24	0.25	废水处理	外购
38		片碱	NaOH	固态	25 kg /袋	t/a	/	4.8	+4.8	2.5	废水处理	外购
39		50%硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	液态	桶装	t/a	/	1.8	+1.8	1	废水处理	外购
40		重捕剂	EDTC, 一种多硫代氨 基甲酸基团的巯基类 重金属捕集剂	液态	桶装	t/a	/	6	+6	3	废水处理	外购

序号	物料名称	主要成分或规格	性状	包装方式	全厂年用量				厂内最大 储存量 t	使用环节	来源
					单位	改扩建 前	改扩建 后	变化情况			
41	硫化钠	Na <sub>2</sub> S	固态	25 kg /袋	t/a	/	1	+1	1	废水处理	外购
42	废气处 理装置	片碱	固态	25 kg /袋	t/a	/	1	+1	1	废气处理	外购
43		活性炭	C	固态	/	t/a	0.12	0.9146	+0.8216	/	废气处理

表 4.1-10 改扩建项目主要原辅料理化性质一览表

序号	物质名称	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	除蜡水	/	除蜡水是一种水基的以活性物为主，金属缓蚀剂，助剂为辅以对金属有缓蚀效果的组分以及溶剂等的多功能清洗剂，具有对蜡质污垢的乳化能力以及对油污的清洗力。	/	/
2	除油粉	/	白色粉末状固体或无色液体，pH 值：11.5- 14.0 (3%水溶液)，具有良好的润湿，增溶，去油能力。	不燃	具有腐蚀性，低毒
3	电解除油粉	/	白色碱性混合型粉体，高效低泡，温度：40~70℃，pH：>10，碱性。	不燃	具有腐蚀性，低毒
3	硫酸镍 NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O	10101-97-0	分子量 262.8，绿色结晶，正方晶系，加热至 103℃ 时失去六个结晶水；熔点：53℃；沸点：2732℃；相对密度（水=1）：2.07，易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，不溶于乙醚，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水。	不燃	具刺激性，吸入后对呼吸道有刺激性
4	氯化镍 NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	7791-20-0	分子量 237.69，绿色单斜结晶或结晶性粉末，相对密度 1.921g/cm <sup>3</sup> ，熔点 80℃，有潮解性，易溶于氨水、乙醇，溶于水，溶液呈酸性。溶解度：2510g/L（20℃）。	不燃	LD50：175mg/kg（大鼠经口） LC50：无资料
5	硼酸 H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	10043-35-3	分子量 61.83，白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，相对密度 1.4347。熔点 184℃（分解），沸点 300℃，有滑腻手感，无臭味。溶于水、乙醇、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。	不燃	LD50：5.14g/kg(大鼠，经口)。有刺激性。有毒，内服严重时导致死亡，致死最低量：成人口服 640mg/kg，皮肤 8.6g/kg，静脉内 29mg/kg；婴儿口服 200mg/kg。空气中最高容许浓度 10mg/m <sup>3</sup> 。
6	硫酸铜 CuSO <sub>4</sub>	7758-98-7	分子量 159.608，蓝色透明晶体，是强酸弱碱盐。溶于水，微溶于稀	不燃，受高热分解	LD50：300 mg/kg（大鼠经口）

序号	物质名称	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
			乙醇而不溶于无水乙醇。无水硫酸铜为灰白色粉末，易吸水变蓝绿色的五水合硫酸铜。密度 3.603g/cm <sup>3</sup> ，熔点 560°C。	产生有毒的硫化物烟气	
7	硫酸 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7664-93-9	分子量 98，纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点：10.5°C，沸点：330.0°C，饱和蒸汽压：0.13kPa/ 145.8°C，相对密度（水=1）：1.83，相对密度（空气=1）：3.4，与水混溶。	不燃	具强腐蚀性、强刺激性。 LD50：2140 mg/kg（大鼠经口） LC50：510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（小鼠吸入）
8	盐酸 HCl	7647-01-1	分子量 36.46，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，具有较高的腐蚀性。熔点：-27.32°C，沸点：48°C，饱和蒸汽压：30.66kPa/ 21°C，相对密度（水=1）：1.20，相对密度（空气=1）：1.21，与水混溶。	不燃	具强腐蚀性和刺激性。 LD50：900mg/kg(兔经口)； LC50：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)
9	镍 Ni	7440-02-0	分子量 58.69，银白色金属，具有磁性和良好的可塑性，有好的耐腐蚀性，镍近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素，它能够高度磨光和抗腐蚀。溶于硝酸后，呈绿色。密度 8.902g/cm <sup>3</sup> ，熔点 1459°C，沸点 2732°C。	可燃	LD50：无资料 LC50：无资料
10	铜 Cu	7440-50-8	分子量 63.55，呈紫红色光泽的金属，密度 8.92g/cm <sup>3</sup> 。熔点：1083.4±0.2°C，沸点：2567°C。有很好的延展性，导热和导电性能较好，在潮湿的空气中放久后，铜表面会慢慢生成一层铜绿，铜绿可防止金属进一步腐蚀，其组成是可变的。铜在常温下就能与卤素直接化合，加热时还能与硫直接化合生成 Cu <sub>2</sub> S。	可燃	LD50：无资料 LC50：无资料
11	焦磷酸钾 K <sub>4</sub> O <sub>7</sub> P <sub>2</sub>	7320-34-5	分子量 330.336，白色粉末或块状固体。相对密度 2.534。熔点 1109°C。溶于水，溶解度 187g/100g 水（25°C）。水溶液呈碱性，1%水溶液 pH=10.2。不溶于乙醇。性质类似于其他多磷酸盐。	/	/
12	氯化亚锡 SnCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	10025-69-1	分子量 225.65，白色或白色单斜晶系结晶。相对密度 2.710，熔点 37.7度，在熔点下分解为盐酸和碱式盐，沸点 623°C（分解）。易溶于水。	/	LC50：7.83mg/kg(大鼠，静脉)
13	苯骈三氮唑	95-14-7	分子量 119.12，白色针状或颗粒状，熔点：97.09°C，沸点：201-204°C pH 值 5.8，溶于热水，醇，苯及其他多数有机溶剂。易溶于碱性水溶	/	LD50：937mg./kg(小鼠/口服)

序号	物质名称	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
			液中，在中性冷水中溶解约 1.0g/L。		
14	电泳漆	/	水性阴极电泳漆，加水搅拌后，呈乳白色浆状均匀液体，有特殊芳香味；pH 值 4.0-5.0；相对密度（水=1）：1.13；相对蒸汽密度（空气=1）3.0~4.0；闪点（℃）80；能与有机溶剂及非碱性水混溶。	可燃	LD50：2500 mg/kg(大鼠经口)； 1200 mg/kg(小鼠经口)
15	硫化钠 Na <sub>2</sub> S	1313-82-2	分子量 78.04，为无色结晶粉末。熔点：950℃，水溶性：180g/L(20℃)，密度 1.86，pH 值 12。吸潮性强，易溶于水。水溶液呈强碱性反应。触及皮肤和毛发时会造成灼伤。	/	LD50：820mg/kg（小鼠经口）； 950mg/kg（小鼠静注）
16	氢氧化钠 NaOH	1310-73-2	片碱即氢氧化钠，白色半透明片状固体，熔点 318.4℃沸点：1390℃。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	不燃	有强烈刺激和腐蚀性。



#### 4.1.6.2 主要能源消耗

本项目主要能源、动力消耗见下表：

表 4.1-11 主要能源、动力消耗表

序号	名称	单位	用量	来源
1	电	KW·h/a	140 万	园区电网
2	水	万 t/a	0.6	园区自来水管道路

#### 4.1.7 主要公辅设施

本项目主要涉及新建电镀车间及其配套设施，其余公辅设施主要依托厂区原有设施解决。

##### 1、供排水

**给水：**运营期新增用水总量为 17.3567m<sup>3</sup>/d，由园区供水系统供给，供给有保证。

**排水：**厂区排水按清污分流、污污分流、分类收集、分质处理的原则进行设计。涉重废水分类分质收集进入废水处理站含镍废水预处理系统、含铜废水预处理系统、含铬废水预处理系统预处理后进入回用水处理系统，经“超滤+二级反渗透膜回用+蒸发结晶”处理后回用于生产（清洗用水），实现涉重废水“零排放”；一般清洗废水进入一般清洗废水处理系统处理达标后，与经预处理后的生活污水接入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂处理，外排嘉陵江。

厂区设置 1 个初期雨水池（50m<sup>3</sup>），D 栋厂房初期雨水进入初期雨水池收集后进入废水处理站综合废水处理系统，并安装 pH 计在线监控和设置雨水切断装置，其余雨水经厂区内雨水系统收集后，外排入园区雨水管道。

##### 初期雨水量计算：

参考《广元市主城区暴雨强度公式编制报告》，本地区暴雨强度计算公式如下：

$$q=1234.955 \times (1+0.633+\lg P) / (t+7.493)^{0.608}$$

$$Q=q \times F \times \varphi$$

式中：q—暴雨强度，L/s·hm<sup>2</sup>；

Q—雨水流量，L/s 或者 m<sup>3</sup>/h；

P—重现期，年，取值范围 1-3，本次计算取 2；

t—地面集水时间，min，取 15min；

F—汇水面积，hm<sup>2</sup>，D 栋厂房总面积为 0.15hm<sup>2</sup>；

φ—径流系数，本项目为水泥硬化地面，取 0.9。

由上式可计算出项目所在地暴雨强度为 q=242.23L/s·hm<sup>2</sup>。根据相关设计规范，暴雨

情况下前 15min 内的雨水应进行收集处理，通过计算可知企业暴雨情况下初期雨水收集量约为 32.7m<sup>3</sup>/次，经收集后的初期雨水进入初期雨水收集池，后进入废水处理站综合废水处理系统。

## 2、纯水制备

企业现有一套 0.5t/h 软水制备装置，供给眼镜超声清洗用水，采用反渗透工艺。根据工程分析，改扩建后项目超声清洗纯水用量约 3m<sup>3</sup>/d，产水率约 80%，则自来水用量约 3.75m<sup>3</sup>/d（1125 m<sup>3</sup>/a），本项目现有纯水制备装置规模满足眼镜超声清洗用水需求。

本次拟在电镀车间新建一套 1t/h 软水制备装置，以新鲜自来水为水源，采用“过滤+反渗透”处理工艺，供应电镀车间镀槽用纯水。根据工程分析，电镀车间超声除油、除蜡槽和电解除油槽等定期添加槽液（采用纯水配置），槽液约每 3 个月更换 1 次，考虑上述镀槽槽液同时更换时，本项目生产日最大纯水用量约为 8.4536m<sup>3</sup>/d，本项目新增软水制备装置规模满足电镀车间生产需求。

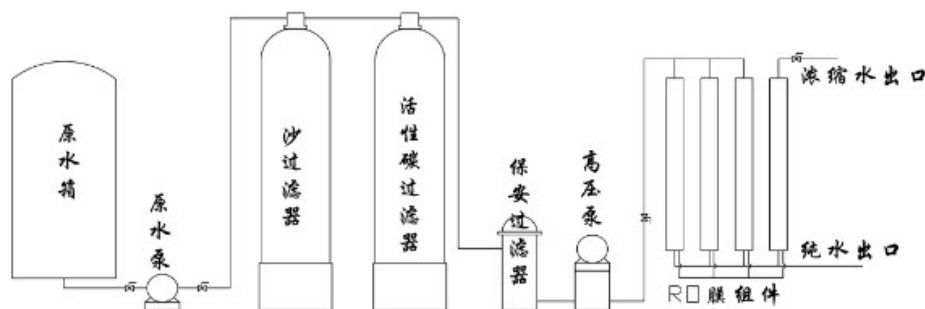


图 4.1-3 纯水制备装置工艺流程图

## 3、供电

本项目年耗电量 140 万 kwh，为三类负荷，所需电源电压 380/220V，供电电源引自园区电网 10kv 终端杆，厂房内设置有一台低压配电箱，负责整个厂区总配电。

## 4、消防

厂区厂房建筑防火类别为丙类厂房，耐火等级为二级；办公楼耐火等级为二级；本项目各建（构）筑物的平面布置按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中有关规定设计，配置 2 座地上式室外消火栓以及手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

### 4.1.8 储运设施

#### 1、原辅材料贮存、产品贮存

本项目原辅材料按其性质、状态、共存性及存放条件进行分类、分区堆存。

**普通原辅材料：**普通原辅材料例如塑胶板材、不锈钢和纯钛眼镜材料、螺丝及配件等均存放于相应生产工序的车间。

**成品：**成品、半成品主要存放在生产车间配套库房内。

**电镀车间化学品：**本次新建电镀车间所有工序电解液为无预先配置添加，仅定期往槽液中添加物料，电镀工序所需添加化学品存放在电镀车间内配套的仓库内分区存放，化学品库房地面采取重点防渗，液体化学品底部设置托盘或设置围堰，避免发生泄漏。

## 2、危废暂存间

根据调查，厂区西南角设置有1个危险废物暂存间（100m<sup>2</sup>），用于储存各类危险固废。厂区现有项目产生危险废物包括废活性炭、废油料桶及废漆渣、废机油及含油抹布等，产生量约0.65t/a，均存放在危废暂存间内。

根据工程分析，本次改扩建项目新增危废包括废过滤芯、废槽液及槽渣、电镀污水处理污泥、废活性炭等，产生量约43.7176t/a，均依托现有危废暂存间暂存，暂存时长约1个月~半年，现有危废暂存间储存容量完全可满足储存要求，依托可行。

此外，为满足危险废物贮存管理要求，**环评要求设置围堰分隔各类危废，防止泄漏，整改完善标志标牌和地面防渗。**

## 3、运输

本项目生产用原辅料均从国内市场采购，项目各类原料采用汽车的运输方式运至厂区库房，厂内运输主要为原辅材料、产品的运输。项目外购的液体物料均采用桶盛装并密封，由汽车运至厂内对应暂存区进行储存。

**针对危险化学品的运输，评价要求：企业须委托有危化品运营资质的企业运输，同时要求运输前应规划好运输路线，尽量避开城镇、村庄等人口稠密区；运输危化品的车辆应从厂区物流入口进入，并一次性转运到位，减少厂内滞留。**

### 4.1.9 总平面布置及合理性分析

厂区设置有A、B、C、D共4栋生产厂房（2F）和1栋综合办公楼（3F），目前A栋、D栋（1F西侧）厂房均租出，C栋厂房空置，B栋厂房主要布置板材眼镜和金属眼镜生产，D栋厂房主要布置纯钛眼镜和金属眼镜生产。

**本次改扩建主要在D栋厂房进行，改扩建前后平面布置如下：**

**改扩建前：**D栋厂房1F东侧布置清洗区、真空镀和喷漆区；西侧布置打磨区（滚筒磨），其余外租给四川尚眼镜有限公司，目前尚未生产；2F东侧布置纯钛眼镜生产加工区及配套库房，2F西侧布置金属眼镜生产加工区及库房。

**改扩建后：**D 栋厂房 1F 平面布置不变；将 2F 东侧纯钛眼镜生产加工区搬迁至西侧金属眼镜生产加工区的空置区域，将东侧现有配套库房搬迁至综合办公楼 2F 空置房屋内。电镀车间布置在 D 栋厂房 2F 东侧，面积 504m<sup>2</sup>（21m×24m），电镀车间内依次布置来料上挂区、电镀工艺区、下挂包装区域和仓库（30m<sup>2</sup>）；电镀车间配套建设有 1 座电镀车间废水处理站和 1 套二级喷淋吸附塔，均布置在 D 栋厂房南侧。

电镀车间电镀线占地面积与车间面积比例情况见下表：

**表 4.1-12 电镀线占电镀车间面积比例**

电镀线名称	电镀线占地面积 (m <sup>2</sup> )	电镀车间面积 (m <sup>2</sup> )	电镀槽投影面积占车 间面积百分比 (%)	备注
金属眼镜电镀 (挂镀)	149.38	504	29.64	位于 D 栋厂房 2F 西侧

注：电镀线占地面积为所有镀槽、清洗槽的总面积，车间面积为电镀车间总使用面积。

由上表可知，改扩建后电镀线电镀槽投影面积占电镀车间面积百分比均小于 30%，电镀车间面积为 504m<sup>2</sup>，评价认为企业电镀车间布置较为合理、宽敞，可实现干湿分区操作，平面布置功能分区清晰，满足生产工艺和环境保护的要求，总体布局较为合理。

## 4.2 工程分析

### 4.2.1 改扩建前后总体生产工艺变化情况

本项目为眼镜加工项目，原料为眼镜半成品配件。改扩建后全年生产眼镜由 200 万副增至 300 万副，产品包括金属眼镜、纯钛眼镜、塑胶板材眼镜，其中金属眼镜年生产规模由 100 万副变为 200 万副，其余产品生产规模不发生变化。**金属眼镜表面处理**由原“喷漆”变为“电镀+电泳”，其余机加工部分生产工艺不发生变化。

**改扩建前金属眼镜生产工艺：**外购不锈钢眼镜材料—成型—抛光、打磨、滚光—焊接—研磨、清洗—喷漆—激光打印—装配—清洗—成品入库。（具体工艺流程见图 3.2-1）

**改扩建后金属眼镜生产工艺：**外购不锈钢眼镜材料—成型—抛光、打磨、滚光—焊接—研磨、清洗—电镀—电泳—激光打印—装配—清洗—成品入库。

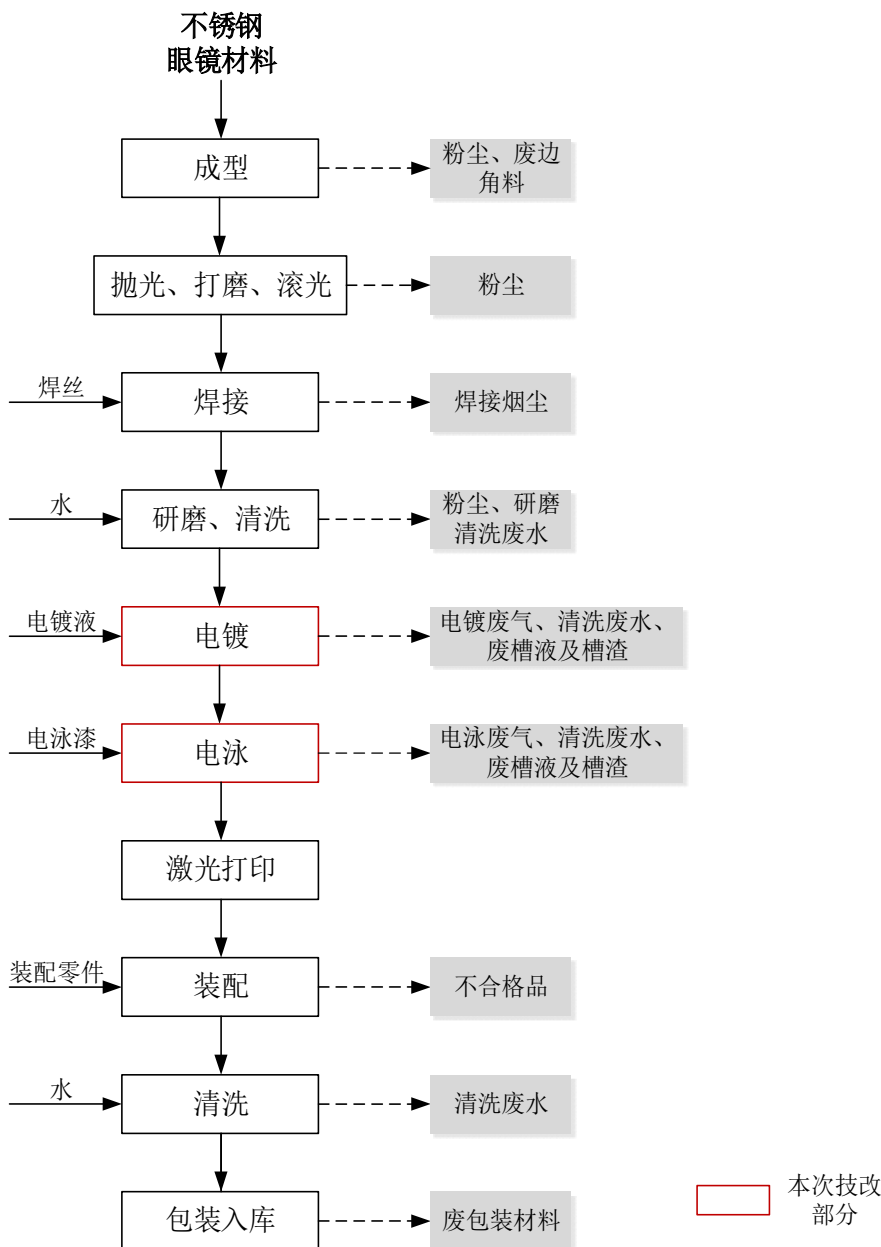


图 4.2-1 改扩建后金属眼镜工艺流程及产污环节示意图

#### 4.2.2 电镀车间工艺流程

本次改扩建在 D 栋厂房 2F 东侧新建电镀车间，进行电镀加工。本项目电镀镜架均为不锈钢材料，**总体生产工艺流程**：来料上挂—超声波除蜡、除油—电解除油（阳、阴）—冲击镍—暗镍—酸铜—亮镍—镀枪色、镀仿金、镀钯—电解钝化（仅镀仿金）—超声波清洗—电泳—烘干—包装入库。

本项目仅少量零配件材料为铜，铜配件电镀时不进行冲击镍工序，其余工序与不锈钢材料一致，零配件量很少，本次评价按不锈钢镜架电镀进行工艺分析。

电镀车间总体工艺流程见下图：

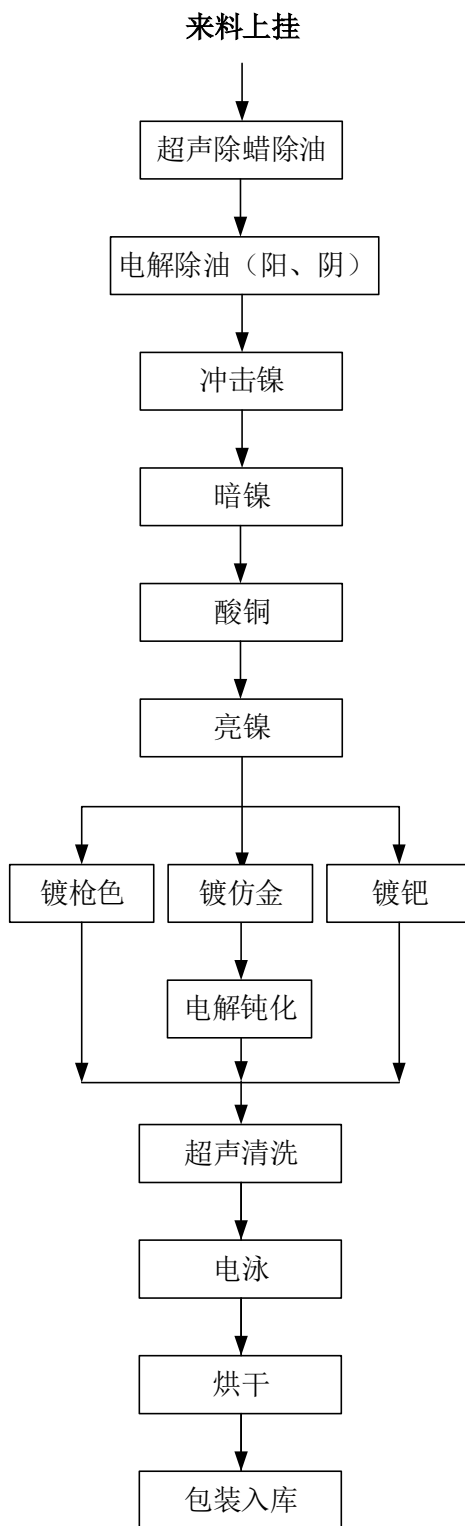


图 4.2-2 电镀车间总体工艺流程图

#### 4.2.2.1 除蜡除油

由于待镀工件表面可能会带有蜡垢、油污，电镀前需进行除蜡除油等前处理。待镀工件依次经过超声波除蜡槽、水洗槽、超声波除油槽、三级水洗槽、电解除油槽（阳、阴）、三级水洗槽、活化槽、水洗槽，然后进入后续电镀工序（冲击镍）。

除油除蜡（前处理）工序具体工艺流程如下：

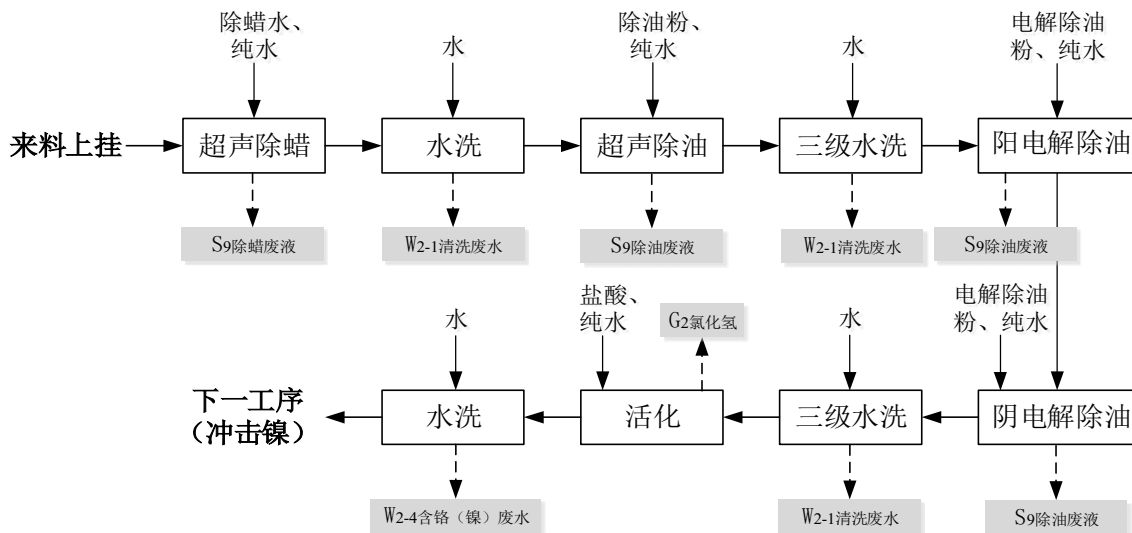


图 4.2-3 除蜡除油（前处理）工艺流程及产污环节示意图

工艺流程描述如下：

**超声波除蜡、除油：**在除蜡槽液和除油槽液中，设置超声波发生器震源，利用超声波产生的“空化”效应，强化除蜡、除油过程。当超声波作用于液体时，反复交替地产生瞬间负压力和瞬间正压力。在产生负压的半周期内，液体中产生真空空穴。液体蒸汽或溶解于溶液中的气体进入空穴，形成气泡。接着在正压力的半周期，气泡被压缩而破裂，瞬间产生强大的压力。另一方面，超声波在密度不同的异相界面处，会产生显著的反射作用，由于这个反射音压，使界面上溶液激烈地发生搅动，形成强大的冲刷制件表面油污的冲击力，从而实现强化除蜡除油过程。

超声波除蜡槽内加入 3-5%除蜡水（无磷），除蜡水主要含油脂肪酸、脂肪酰胺等，槽液温度 50-80℃（电加热），操作时间约 60-300s；超声波除油槽加入 3-5%除油粉（无磷），除油粉主要含表面活性剂、氢氧化钠、碳酸钠、助洗剂、络合剂 EDTA 等，槽液温度为 50-60℃，操作时间约 60-180s。槽液约三个月更换一次。

**电解除油：**将零件置于电解液中，作为电解槽的阴极或阳极，通入直流电，借助电极表面水电解产生的大量气体（ $H_2$  或  $O_2$ ），将零件表面的油污除去。电解除油除了具

有化学除油的皂化与乳化作用外，还具有电化学反应。在电解条件下，电极的极化作用降低了油与溶液的界面张力，溶液对零件表面的润湿性增加，使油膜与金属间的黏附力降低，使油污易于剥离并分散到溶液中乳化而除去。通常电解除油比化学除油更有效，速度更快，除油更彻底。

电解槽加入 3-6%电解除油粉（无磷），槽液温度 50-60℃，操作时间约 60-180s，槽液约三个月更换一次。电解除油粉与碱性化学除油粉相似，但其主要依靠电解作用强化除油效果，通常电解除油比化学除油更有效，速度更快，除油更彻底。

**三级水洗：**待镀工件在超声波除油槽、电解除油槽后，通过水浸洗去镀件表面附着残余槽液。室温下采取三级逆流漂洗方式进行水洗，不添加任何清洗剂，水洗时间 30~90s，溢流流量按照 8 小时 1 个水洗槽容积循环。后道清洗水水质较好，通过槽间溢流口直接套用至前一道清洗槽，即只有第一次清洗槽有废水排出，最后一道清洗槽内补充用水。项目逆流水洗工序采用电磁阀和流量计装置只能控制，工件进入水洗槽内水洗时，系统自动启动补水、排水操作，待工件从水洗槽内水洗完毕提出后，系统自动停止补水、排水操作。

**活化：**为确保镀层与基体更好的结合，将镀件通过酸溶液浸蚀，进一步去除镀件表面上的氧化膜，使金属表面高度活化。待处理的工件通过挂具浸入活化槽中处理 5~15s，活化完成后镀件在活化槽上稍作停留沥去表面酸液，以减少酸液带出量，再进入下一道水洗工序。

镀冲击镍前活化主要采用盐酸（10-15%）作为活化剂，槽液温度为常温，操作时间约 5~15s，槽液定期添加不更换。

**水洗：**待镀工件经超声波除蜡槽、活化槽后进入水洗槽水洗，不添加任何清洗剂，水洗时间 10~30s，水洗槽自动补水，溢流流量按照 8 小时 1 个水洗槽。

**产污分析：**超声波除蜡槽、超声波除油槽和电解除油槽的槽液为弱碱性，约三个月更换一次，作为固废处置；清洗废水（W-清洗）通过管道分别进入废水收集池，其中不锈钢镜架活化后清洗废水含微量铬和镍，作为含铬废水通过专用管道进入含铬废水系统处理；活化过程产生酸性废气（G-氯化氢）采用半封闭吸风罩收集，收集效率≥90%，最终进废气处理系统处理。



表 4.2-1 电镀线除蜡除油（前处理）工艺技术参数一览表

序号	槽名	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	个数	有效容积 (L) /个	槽液主要成分及含量	含量	操作温度 (°C)	操作时间 (Sec)	槽液更换周期 或处置频次	用水类型	排水类型
1	超声波除蜡	L2000*W800*H1000	1	1360	除蜡水（直链烷基苯磺酸钠、烯基磺酸钠、脂肪酰胺等）、纯水	3-5%	50-80	60-300	3 个月/次	纯水	除油（蜡）废水（弱碱性）
	水洗	L450*W400*H900	1	137.7	自来水	/	常温	10-30	连续	自来水	除油（蜡）后续清洗废水（弱碱性）
2	超声波除油	L2000*W800*H1000	1	1360	除油粉（无磷，多种高效表面活性剂、氢氧化钠、碳酸钠、助洗剂、络合剂 EDTA 等）、纯水	3-5%	50-80	60-180	3 个月/次	纯水	除油（蜡）废液（弱碱性）
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	自来水	/	常温	30-90	连续	自来水	除油（蜡）后续清洗废水（弱碱性）
3	电解除油（阴、阳）	L800*W800*H1000	2	544	电解除油粉（无磷，阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、碱式盐等）、纯水	3-6%	50-60	60-180	3 个月/次	纯水	除油（蜡）废液（弱碱性）
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	自来水		常温	30-90	连续	自来水	除油（蜡）后续清洗废水（弱碱性）
	活化	L450*W400*H900	1	137.7	盐酸、纯水	盐酸 11%	常温	5-15	定期添加，不更换	纯水	/
	水洗	L450*W400*H900	1	137.7	自来水	/	常温	10-30	连续	自来水	含铬（镍）废水（弱酸性），以含铬废水计

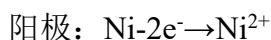
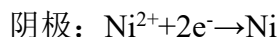
注：槽体有效容积按槽容积 85%计。

#### 4.2.2.2 冲击镍

##### 1、镀镍原理

镍是具有银白色光泽的金属，硬度高，有很高的化学稳定性，在常温下能很好地抵抗水、大气和碱的侵蚀，从而保持其光泽外表，因此镀镍层主要用作防护—装饰制品的目的。

电镀镍原理为：在电解质溶液中，将含有镍离子的阳极（即镍板）和待镀件作为阴极，通过外加电源的电流作用下，将镍离子还原成金属镍，沉积在待镀件表面，形成一层均匀的镍层。发生的电化学反应为：



由于镀镍层对铁基体来说，是属于阴极性的镀层，镀层较薄时不能起电化学保护作用，因此为提高镀镍层的抗蚀性能，常用多层电镀法，如镍—铜—镍等。本项目电镀工艺：冲击镍—暗镍打底—酸铜—亮镍。

##### 2、冲击镍

冲击镍一般作为不锈钢等表面易钝化材质的打底层，为功能性镀层，不能作为最终镀层。保证镀层与基底以及以后镀层有良好结合力，表面平滑，光洁。一般冲击镍不镀厚。

冲击镍工序具体工艺流程如下：

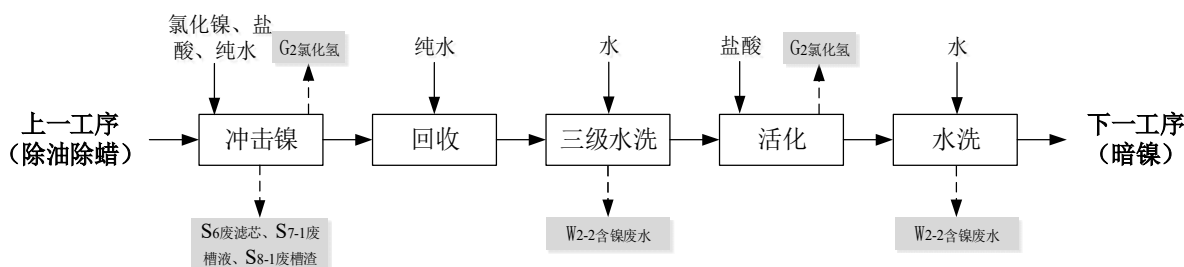


图 4.2-4 冲击镍工艺流程及产污环节示意图

冲击镍电镀液的主要成份为氯化镍（NiCl<sub>2</sub>）200-300g/L、盐酸（HCl）90-150g/L 等，氯化镍为主盐。槽液温度为常温，操作时间 60-120s，槽液定期添加，不更换。

工件在冲击镍槽处理后依次进入回收槽回收、三级水洗槽、活化槽、水洗槽，然后进入后续电镀工序（暗镍打底）。

镀冲击镍完成后镀件置于回收槽中，通过纯水浸洗洗去镀件表面附着残余镀液，回收槽槽液作为冲击镍槽补充液，不外排，定期补加纯水。“三级水洗”、“活化”、“水洗”

均同上一工序。

产污分析：根据建设单位提供资料，清洗废水（*W-清洗*）通过管道进入废水收集池；电镀、活化过程产生的酸性废气（*G-氯化氢*）采用半封闭吸风罩收集，收集效率≥90%，最终进废气处理系统处理；冲击镍槽液不更换，定期补充配槽物质，老化镀液采用过滤机处理回用，滤芯3个月更换一次，含镍滤芯、槽渣（*S-废滤芯*、*S-废槽渣*）统一收集暂存后委托有资质单位处理。

表 4.2-2 冲击镍工艺技术参数一览表

序号	槽名	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	个数	有效容积 (L) /个	槽液主要成分及含量	含量	操作温度 (°C)	操作时间 (Sec)	槽液更换周期 或处置频次	用水类型	排水类型
4	冲击镍	L1500*W800*H1000	1	1020	氯化镍 (NiCl <sub>2</sub> )、盐酸 (HCl)、纯水	氯化镍 (NiCl <sub>2</sub> ) 200-300g/L、37%盐酸 (HCl) 90-100g/L	常温	60-120	定期添加, 不 更换	纯水	/
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	/	/	常温	10-30	定期添加	纯水	/
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	自来水	/	常温	30-90	连续	自来水	含镍废水 (弱酸性)
	活化	L450*W400*H900	1	137.7	盐酸、纯水	盐酸 11%	常温	5-15	定期添加, 不 更换	纯水	/
	水洗	L450*W400*H900	1	137.7	自来水	/	常温	10-30	连续	自来水	含镍废水 (弱酸性)

注：槽体有效容积按槽容积 85%计。

### 4.2.2.3 暗镍

普通镀镍又叫镀暗镍，暗镍打底是使用电化学方法将镍沉积在待镀件表面上，来增加抗腐蚀性以保护基材表面和提高后续镀层的附着力。

暗镍工序具体工艺流程如下：

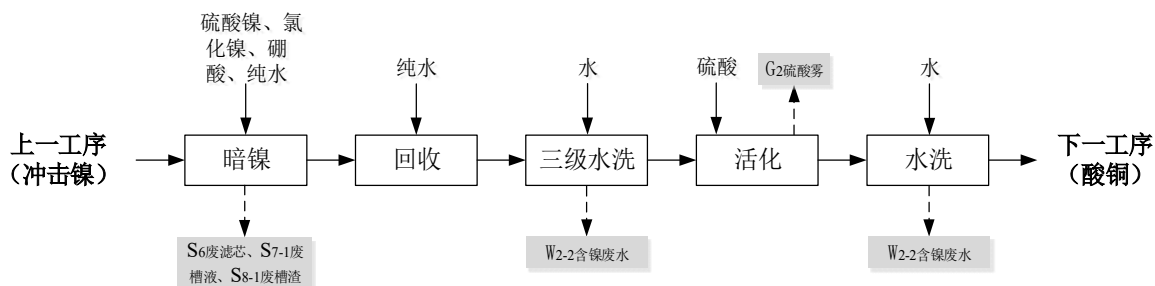


图 4.2-5 暗镍工艺流程及产污环节示意图

暗镍电镀液的主要成份为硫酸镍（NiSO<sub>4</sub>）200-250g/L、氯化镍（NiCl<sub>2</sub>）40-50g/L、硼酸（H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>）20-40g/L 等，其中硫酸镍为主盐。槽液温度为 40-55℃，操作时间 120-180s，槽液定期添加，不更换。

工件在暗镍槽处理后依次进入回收槽回收、三级水洗槽、活化槽、水洗槽，然后进入后续电镀工序（酸铜）。镀酸铜前活化主要采用硫酸（10-20%）作为活化剂，槽液温度为常温，操作时间约 5-15s，槽液定期添加不更换。

“回收”、“三级水洗”、“水洗”均同上一工序。

产污分析：根据建设单位提供资料，清洗废水（W-清洗）通过管道进入废水收集池；活化过程产生的酸性废气（G-硫酸雾）采用半封闭吸风罩收集，收集效率≥90%，最终进废气处理系统处理；暗镍槽液不更换，定期补充配槽物质，老化镀液采用过滤机处理回用，滤芯 3 个月更换一次，含镍滤芯、槽渣（S-废滤芯、S-废槽渣）统一收集暂存后委托有资质单位处理。

表 4.2-3 暗镍工艺技术参数一览表

序号	槽名	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	个数	有效容积 (L) /个	槽液主要成分及含量	含量	操作温度 (°C)	操作时间 (Sec)	槽液更换周期 或处置频次	用水类型	排水类型
5	暗镍	L2000* W800*H1000	1	1360	硫酸镍、氯化镍、硼酸、 纯水	硫酸镍 (NiSO <sub>4</sub> ) 200-250g/L、氯化镍 (NiCl <sub>2</sub> ) 40-50g/L、 硼酸 (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> ) 20-40g/L	40-55	120-180	定期添加, 不 更换	纯水	/
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	纯水	/	常温	10-30	定期添加	纯水	/
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	自来水	/	常温	30-90	连续	自来水	含镍废水 (弱酸性)
	活化	L450*W400*H900	1	137.7	硫酸、纯水	硫酸 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) 10-20%	常温	5-15	定期添加, 不 更换	纯水	/
	水洗	L450*W400*H900	1	137.7	自来水	/	常温	10-30	连续	自来水	含镍废水 (弱酸性)

注：槽体有效容积按槽容积 85%计。

#### 4.2.2.4 酸铜

铜本身不太稳定，并具有较高的正电位，不能很好地防护其他金属不受腐蚀，故铜镀层很少用作防护性镀层，但由于铜具有较高的导电性能，铜镀层紧密细致，与基体金属结合牢固，有良好的抛光性能等，因此可用铜镀层来提高其他金属材料的导电性，作其他金属镀层的底层。

酸铜工序具体工艺流程如下：

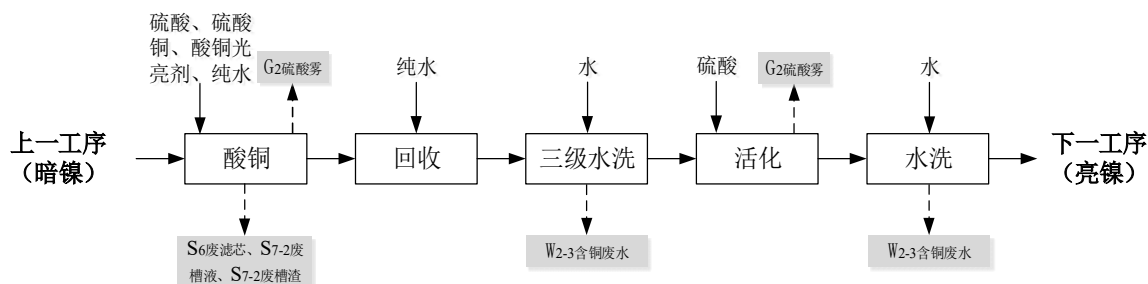
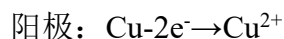
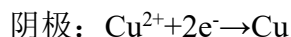


图 4.2-6 酸铜工艺流程及产污环节示意图

电镀铜原理为：将含有铜离子的阳极(即铜板)和待镀件作为阴极，通过外加电源的电流作用下，将铜离子还原成金属铜，沉积在待镀件表面，形成一层均匀的铜层。发生的电化学反应为：



酸铜是指酸性光亮镀铜，酸性镀铜电镀液的主要成份为硫酸铜 ( $\text{CuSO}_4$ ) 160-200g/L、硫酸 ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 40-80g/L、酸铜光亮剂 1%等，硫酸铜为主盐。槽液温度为常温，操作时间 420-720s，槽液定期添加，不更换。酸性电解液的优点是成分简单、稳定、价格便宜、毒性较小，电流效率也比较高，可达 100%，在搅拌的情况下，可使用较高的电流密度，因此它的生产效率较高。其缺点是镀层结晶较粗大，分散能力较差，不能直接在零件上电镀，为此，需先用镀镍打底，经预镀暗镍可保证层与铜基体和随后的镀铜层结合力良好。

工件在暗镍槽处理后依次进入回收槽回收、三级水洗槽、活化槽、水洗槽，然后进入后续电镀工序（亮镍）。

“回收”、“三级水洗”、“活化”、“水洗”均同上一工序。

产污分析：清洗废水（W-清洗）通过管道进入废水收集池；电镀、活化过程会产生酸性废气。

根据建设单位提供资料，清洗废水（W-清洗）通过管道进入废水收集池；电镀、活化过程产生的酸性废气（G-硫酸雾）采用半封闭吸风罩收集，收集效率>90%，最终进废气处理系统处理；酸铜槽液不更换，定期补充配槽物质，老化镀液采用过滤机处理回用，滤芯3个月更换一次，含铜滤芯、槽渣（S-废滤芯、S-废槽渣）统一收集暂存后委托有资质单位处理。



表 4.2-4 酸铜工艺技术参数一览表

序号	槽名	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	个数	有效容积 (L) /个	槽液主要成分及含量	含量	操作温度 (°C)	操作时间 (Sec)	槽液更换周期 或处置频次	用水类型	排水类型
6	酸铜	L2000*W800*H1000	2	1360	硫酸 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )、硫酸铜 (CuSO <sub>4</sub> )、酸铜光亮剂、 纯水	硫酸铜 (CuSO <sub>4</sub> ) 160-200g/L、 硫酸 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) 40-80g/L、 酸铜光亮剂 1%	常温	420-720	定期添加, 不 更换	纯水	/
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	/	/	常温	10-30	定期添加	纯水	/
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	自来水	/	常温	30-90	连续	自来水	含铜废水 (弱酸性)
	活化	L450*W400*H900	1	137.7	硫酸	硫酸 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) 10-20%	常温	5-15	定期添加, 不 更换	纯水	/
	水洗	L450*W400*H900	1	137.7	自来水		常温	10~30	连续	自来水	含铜废水 (弱酸性)

注：槽体有效容积按槽容积 85%计。

#### 4.2.2.5 亮镍

镀光亮镍有很多优点，不仅可以省去繁重的抛光工序，改善操作条件，节约电镀和抛光材料，还能提高镀层的硬度，光亮镀镍层中含硫，内应力和脆性较大，耐蚀性不如镀暗镍层，为了克服这些缺点，可以采用多层镀镍工艺，使镀层的力学性能和耐蚀性得到显著的改善。镀亮镍一般作为原件镀镍层的表层镀。

亮镍工序具体工艺流程如下：

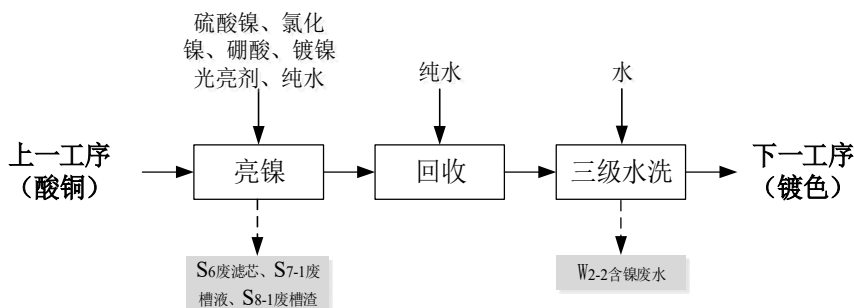


图 4.2-7 亮镍工艺流程及产污环节示意图

在光亮镍工艺中，镀液需要加入光亮剂，操作条件有所不同。光亮镍工艺的镀液 pH 值要比暗镍工艺的低，温度则比暗镍的高，加上采用搅拌镀液的措施，所有的电流密度也要比暗镍的大，所有镀层的沉积速度要比暗镍的快。

亮镍电镀液的主要成份为硫酸镍（NiSO<sub>4</sub>）180-240g/L、氯化镍（NiCl<sub>4</sub>）50-80g/L、硼酸（H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>）40-70g/L、镀镍光亮剂 0.1%，其中硫酸镍为主盐。槽液温度为 45-60℃，操作时间 60-180s，槽液定期添加，不更换。

工件在亮镍槽处理后依次进入回收槽回收、三级水洗槽，然后进入后续工序（镀枪色、镀仿金、镀钯）。

“回收”、“三级水洗”同上一工序。

**产污分析：**根据建设单位提供资料，清洗废水（W-清洗）通过管道进入废水收集池；亮镍槽液不更换，定期补充配槽物质，老化镀液采用过滤器处理回用，滤芯 3 个月更换一次，含镍滤芯、槽渣（S-废滤芯、S-废槽渣）统一收集暂存后委托有资质单位处理。

表 4.2-5 亮镍工艺技术参数一览表

序号	槽名	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	个数	有效容积 (L) /个	槽液主要成分及含量	含量	操作温度 (°C)	操作时间 (Sec)	槽液更换周期 或处置频次	用水类型	排水类型
7	亮镍	L1500*W800*H1000	1	1020	硫酸镍 (NiSO <sub>4</sub> )、氯化镍 (NiCl <sub>4</sub> )、硼酸 (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )、镀镍光亮剂、纯水	硫酸镍 (NiSO <sub>4</sub> ) 180-240g/L、氯化镍 (NiCl <sub>4</sub> ) 50-80g/L、 硼酸 (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> ) 40-70g/L、 镀镍光亮剂 0.1%、pH 值 3.8-4.5	45-60	60-180	定期添加，不 更换	纯水	/
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	/	/	常温	10-30	定期添加	纯水	/
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	自来水	/	常温	30-90	连续	自来水	含镍废水 (弱酸性)

注：槽体有效容积按槽容积 85%计。

#### 4.2.2.6 镀枪色、镀仿金、镀钯

根据建设单位提供资料，金属眼镜生产过程中约 60%镀枪色，30%镀仿金，10%镀钯。

镀枪色、镀仿金、镀钯工艺流程如下：

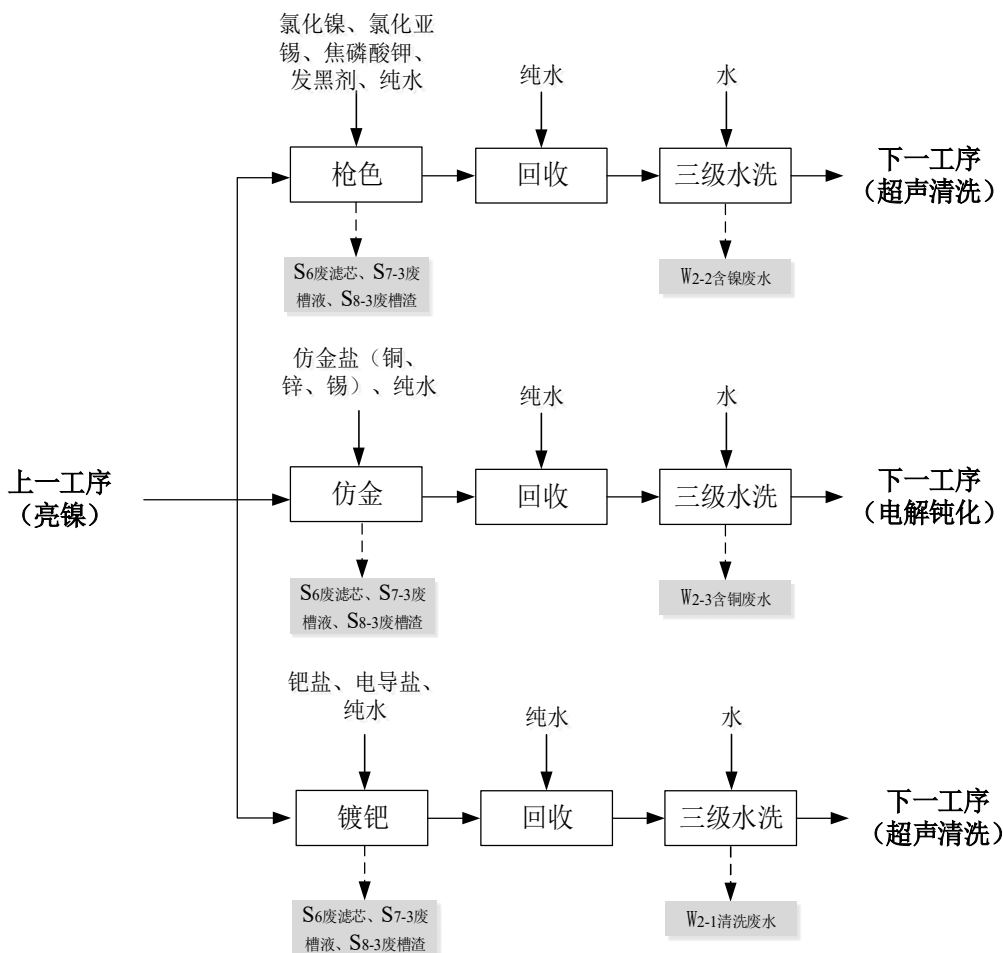


图 4.2-8 镀枪色、镀仿金、镀钯工艺流程及产污环节示意图

#### 1、深枪、中枪、浅枪

将镍板作为阳极和待镀件(即需要镀锡镍的金属)作为阴极，通过外加电源的电流作用下，将含锡，镍离子的电镀液（焦磷酸盐镀液）还原成金属锡镍合金，沉积在待镀件表面，形成一层均匀的锡镍层。发黑剂（含硫氨基酸）对镀层生成枪色色泽起决定性作用。

枪色电镀液的主要成份为氯化镍（ $\text{NiCl}_2$ ）15-45g/L、氯化亚锡（ $\text{SnCl}_2$ ）5-30g/L、焦磷酸钾（ $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ）180-220g/L、发黑剂 1-5g/L、pH 值 8-9。槽液温度为 40-50℃，操

作时间 30-60s，槽液不更换，定期补充配槽物质，老化镀液采用过滤机处理回用，滤芯 3 个月更换一次。

工件在枪色槽处理后依次进入回收槽回收、三级水洗槽，然后进入后续工序（超声清洗）。

“回收”、“三级水洗”同上一工序。

产污分析：根据建设单位提供资料，清洗废水（W-清洗）通过管道进入废水收集池；槽液不更换，定期补充配槽物质，老化镀液采用过滤机处理回用，滤芯 3 个月更换一次，含镍滤芯、槽渣（S-废滤芯、S-废槽渣）统一收集暂存后委托有资质单位处理。

## 2、仿金（玫瑰金，日本金）

将含有铜锌离子的阳极(即黄铜板)和待镀件(即需要镀仿金的金属)作为阴极，通过外加电源的电流作用下，将电镀液中铜锌离子还原成金属，沉积在待镀件表面，形成一层均匀的铜锌层。

仿金电镀液的主要成份为铜离子（Cu）5-10g/L、锌离子（Zn）0.5-1.5g/L、锡离子（Sn）0.5-2g/L。槽液温度为 20-30℃，操作时间 10-30s，槽液定期添加，不更换。

工件在仿金槽处理后依次进入回收槽回收、三级水洗槽，然后进入后续工序（电解钝化）。

“回收”、“三级水洗”同上一工序。

产污分析：根据建设单位提供资料，清洗废水（W-清洗）通过管道进入废水收集池；槽液不更换，定期补充配槽物质，老化镀液采用过滤机处理回用，滤芯 3 个月更换一次，含铜滤芯、槽渣（S-废滤芯、S-废槽渣）统一收集暂存后委托有资质单位处理。

## 3、钯

将含有不锈钢板作为的阳极和待镀件(即需要镀钯的金属)作为阴极，通过外加电源的电流作用下，将电镀液中钯离子还原成金属，沉积在待镀件表面，形成一层均匀的金属层。

镀钯电镀液的主要成份为钯盐（Pd）1g/L、电导盐（LiBOB）50g/L。槽液温度为 30-40℃，操作时间 10-20s，槽液定期添加，不更换。

工件在镀钯槽处理后依次进入回收槽回收、三级水洗槽，然后进入后续工序（超声清洗）。

“回收”、“三级水洗”同上一工序。

**产污分析：**根据建设单位提供资料，清洗废水（*W-清洗*）通过管道进入废水收集池；槽液不更换，定期补充配槽物质，老化镀液采用过滤机处理回用，滤芯3个月更换一次，含钯滤芯、槽渣（*S-废滤芯*、*S-废槽渣*）统一收集暂存后委托有资质单位处理。

#### 4.2.2.7 电解钝化

镀仿金的工件须进入电解钝化槽进行处理。本项目钝化液采用0.3%苯骞三氮唑，可使工件金属表面的铜及其合金的防腐蚀效果明显。槽液温度为常温，操作时间60s，槽液定期添加，不更换。

电解钝化工艺流程如下：

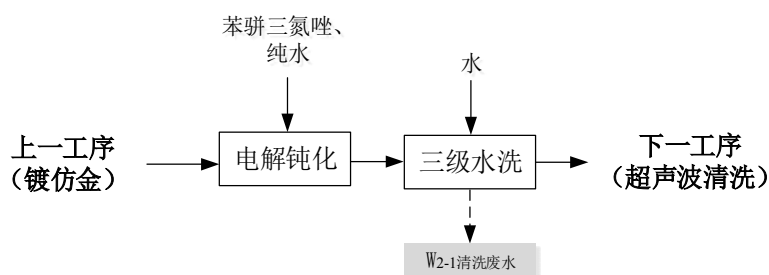


图 4.2-9 电解钝化工艺流程及产污环节示意图

工件在电解钝化槽处理后进入三级水洗槽，然后进入后续工序（超声清洗）。“三级水洗”同上一工序。

**产污分析：**清洗废水（*W-清洗*）通过管道进入废水收集池。

#### 4.2.2.8 超声波清洗

镀件进入超声波清洗槽，通过超声波振动的作用，去除镀件表面上残存的污染物。操作温度60-70℃，清洗时间60-180s，槽液约三个月更换一次。

超声波清洗工艺流程如下：

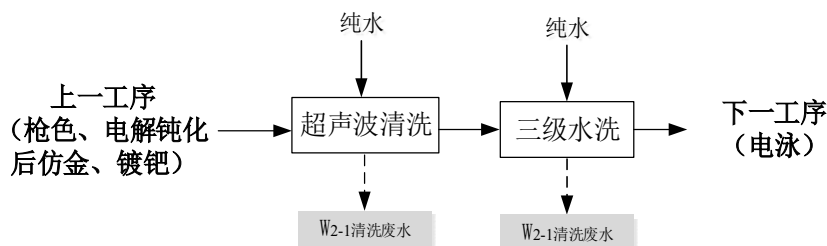


图 4.2-10 超声波清洗工艺流程及产污环节示意图

工件在超声波清洗槽处理后进入三级水洗槽（纯水），然后进入后续工序（超声清洗）。“三级水洗”采用纯水，其余同上一工序。

**产污分析：**根据建设单位提供的设计资料，超声波清洗槽约三个月更换一次，与清洗废水（*W-清洗*）通过管道进入废水收集池。

表 4.2-6 镀色、电解钝化和超声清洗工序工艺技术参数一览表

序号	槽名	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	个数	有效容积 (L) /个	槽液主要成分及含量	含量	操作温度 (°C)	操作时间 (Sec)	槽液更换周期 或处置频次	用水类型	排水类型
8	镀色										
8-1	枪色 (深枪、中枪、浅枪)	L600*W 700*H1000	3	357	氯化镍 (NiCl <sub>2</sub> )、氯化亚锡 (SnCl <sub>2</sub> )、焦磷酸钾 (K <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )、发黑剂、纯水	氯化镍 (NiCl <sub>2</sub> ) 15-45g/L、氯化亚锡 (SnCl <sub>2</sub> ) 5-30g/L、焦磷酸钾 (K <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ) 1180-220g/L、发黑剂 1-5g/L、pH 值 8-9	40-50	30-60	定期添加, 不更换	纯水	/
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	/	/	常温	10-30	定期添加	纯水	/
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	自来水	/	常温	30-90	连续	自来水	含镍废水 (弱碱性)
8-2	仿金 (玫瑰金, 日本金)	L600*W700*H1000	2	357	仿金盐 (铜、锌、锡)、纯水	铜离子 (Cu) 5-10g/L、锌离子 (Zn) 0.5-1.5g/L、锡离子 (Sn) 0.5-2g/L	20-30	10-20	定期添加, 不更换	纯水	/
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	/	/	常温	10-30	定期添加	纯水	/
	三级水洗	L450*W400*H900	3	137.7	自来水	/	常温	30-90	连续	自来水	含铜、锌废水 (弱碱性), 以含铜废水计
8-3	钯	L600*W700*H1000	1	357	钯盐 (Pd)、电导盐 (LiBOB)、纯水	钯盐 (Pd) 1g/L、电导盐 (LiBOB) 50g/L	30-40	10-20	定期添加, 不更换	纯水	/
	回收	L450*W400*H900	1	137.7	/	/	常温	10-30	定期添加	纯水	/
	三级水洗	L400*W450*H900	3	137.7	自来水	/	常温	30-90	连续	自来水	一般清洗废水 (弱碱性)
9	电解钝化	L600*W700*H1000	1	357	苯并三氮唑、纯水	0.3%	常温	60	定期添加, 不更换	纯水	/
	三级水洗	L400*W450*H900	3	137.7	自来水	/	常温	30-90	连续	自来水	一般清洗废水

序号	槽名	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	个数	有效容积 (L) /个	槽液主要成分及含量	含量	操作温度 (°C)	操作时间 (Sec)	槽液更换周 期或处置频 次	用水类型	排水类型
											(弱碱性)
10	超声清洗	L1200*W800*H1000	1	816	纯水	/	60-70	60-180	3个月/次	纯水	超声清洗更换 废水
	三级水洗	L400*W450*H900	3	137.7	纯水	/	常温	30-90	连续	纯水	一般清洗废水

注：槽体有效容积按槽容积 85%计。



#### 4.2.2.9 电泳

本项目将预处理后的半成品工件进入电泳工序。本项目外购的电泳漆无需配比可直接使用。

电泳工序工艺流程如下：

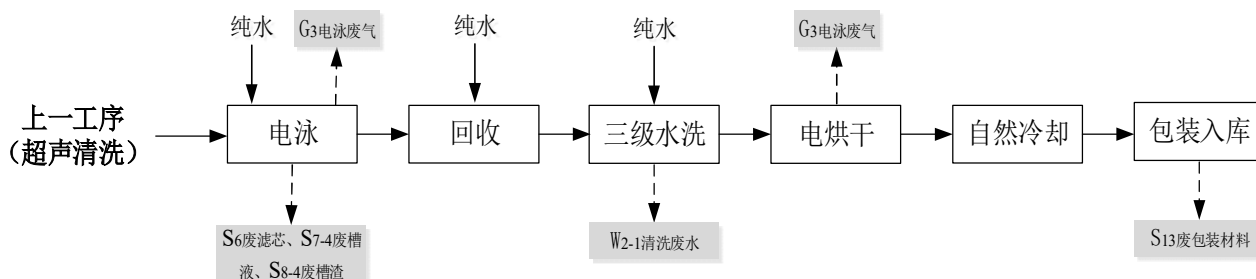


图 4.2-11 电泳工序工艺流程及产污环节示意图

本项目电泳涂装属阴极电泳，采用水性阴极电泳漆。阴极电泳涂装技术的原理与电镀有相似之处，即以被加工产品为阴极，在电场作用下让水溶性涂料镀覆到金属制品表面。因此，很容易与电镀加工对接而形成系统化加工流程。电泳与电镀最大的区别是所用的镀液不同，相应的原理也不同。电镀所镀上的是金属镀层，是金属离子被电化学还原的过程，而电泳则镀上的是有机物涂层，有机涂料微粒因为带有电荷而在电场作用下电泳到极性与微粒相反的产品上。因此，电镀是物理化学过程，而电泳则可以说是物理过程。根据电泳的原理，电泳可以是阴极电泳（被涂工件是阴极），也可以是阳极电泳（被涂工件是阳极），但对于装饰性表面层的涂装，多数是采用阴极电泳技术。

涂装电泳工艺条件稳定，涂装效率高，涂料损失小，阴极电泳涂装工艺涂膜厚度均匀，附着力强，涂装质量好，工件各个部位如内层、凹陷、焊缝等处都能获得均匀、平滑的漆膜，解决了其他涂装方法对复杂形状工件的涂装难题；电泳涂装以水为载体，避免发生火灾的可能性，电泳涂料是低助溶剂涂料，对操作人员的身体健康，环境影响较小。

**电泳槽液配置：**电泳槽液中电泳漆含量约 10%，操作温度为常温，电泳时间 10-20s，电泳槽中的槽液不需要更换，只需定期添加其中的溶液成分，消耗后需补加，使电泳液维持所需要的浓度。电泳后设置电泳液回收槽以最大限度回收物料。

工件在电泳槽槽处理后进入回收槽、三级水洗槽（纯水），然后进入后续工序（超声清洗）。“回收”、“三级水洗”同上一工序。

**产污分析：**根据建设单位提供的设计资料，清洗废水（W-清洗）通过管道进入废水收集池；电泳过程产生的废气（G-有机废气）采用半封闭吸风罩收集，收集效率≥90%，

最终进废气处理系统处理；电泳槽液循环使用，电泳液定期补充配槽物质，滤芯、槽渣（S-废槽渣和废退镀液）统一收集暂存后委托有资质单位处理。

### （3）烘干

电泳后对工件进行烘干固化，电泳后的工件进入烘箱内，使电泳漆迅速固化成膜，粘附在金属表面，即在工件表面形成坚硬涂膜。本项目建有 2 个烘箱，采用电加热，加热后的空气通过循环风机在烘箱内循环，通过循环热风在固化烘箱内与工件间接接触进行烘干，加热温度为 150°C~180°C，烘干时长约 30min。

产污分析：根据建设单位提供的设计资料，固化烘干过程中产生的废气（G-有机废气），经管道收集进入废气处理系统处理。

### （4）自然冷却

烘干后工件自然冷却，冷却时间为 600s 左右，然后人工取下镀件，成品区暂存。

### （5）包装入库

冷却完成后的镀件再进行检验、包装入库。

表 4.2-7 电泳工序工艺技术参数一览表

序号	槽名	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	个数	有效容积 (L) /个	槽液主要成分及含量	含量	操作温度 (°C)	操作时间 (Sec)	槽液更换周 期或处置频 次	用水类型	排水类型
11	电泳	L400*W500*H1000	10	170	电泳漆（水溶性丙烯酸树脂、聚氨酯固化剂、乙二醇丁醚、异丙醇、纯水）	10%	常温	10-20	定期添加，不更换	纯水	/
	回收	L450*W400*H900	10	137.7	/	/	常温	10-30	定期添加	纯水	/
	三级水洗	L400*W450*H900	15	137.7	纯水	/	常温	30-90	连续	纯水	一般清洗废水
12	烘箱	L1500*W1500*H2500	2	/	/	/	150-180	1800	/	/	/

注：槽体有效容积按槽容积 85%计。

#### 4.2.2.10 退镀

本项目退镀线包括电镀（镍铜镍）退镀、电泳产品退镀，均为手动退镀。

退镀工序具体工艺流程如下：

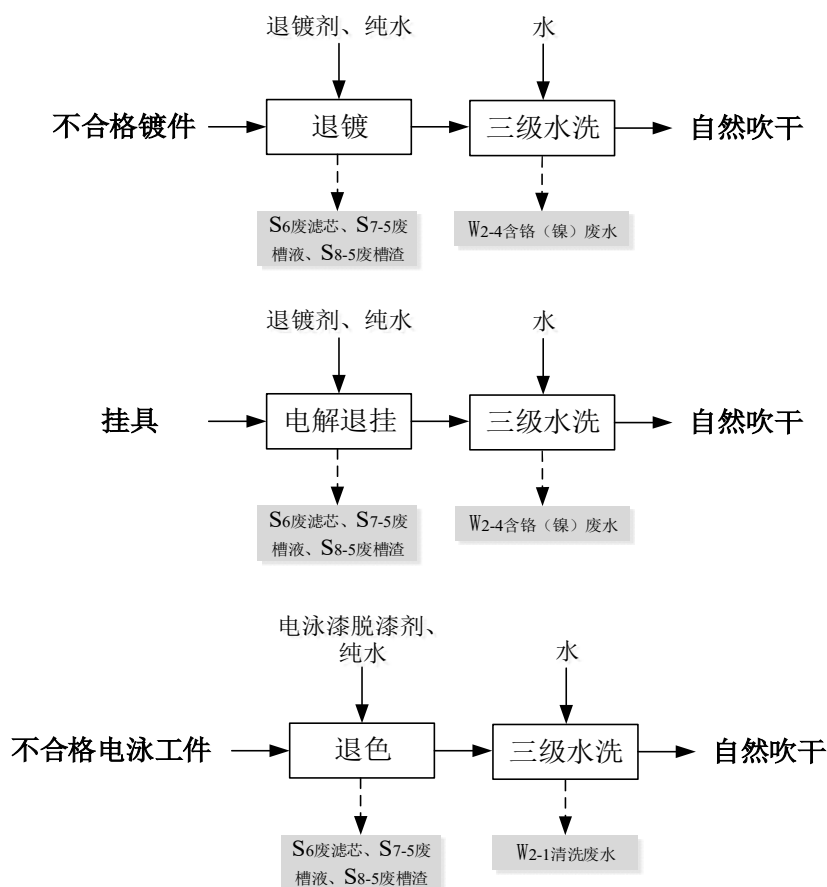


图 4.2-12 退镀工艺流程及产污环节示意图

##### 1、电镀/退挂

根据业主提供资料，本项目约有 3%不合格的电镀件需进行退镀处理，退镀工作为每周集中进行一次。

不合格镀件进入退镀槽处理，需在槽内加入退镀剂（主要为乙二胺和白防染盐），槽液温度为常温，每批次处理操作时间 120-180s，槽液定期添加，不更换；挂具进入电解退镀槽内进行处理，槽内加入退镀剂（主要为甲酸、乙酸、壬基酚聚氧乙烯醚、三乙酸铵），槽液温度为常温，每批次处理操作时间 300s，槽液定期添加，不更换。退镀后工件进入三级水洗槽清洗，自然吹干。

产污分析：根据建设单位提供资料，清洗废水（W-清洗，含铜镍）通过管道进入废水收集池；退镀槽液不更换，定期补充配槽物质，老化镀液采用过滤机处理回用，滤芯 3 个月更换一次，废滤芯、槽渣（S-废滤芯、S-废槽渣）统一收集暂存后委托有资质单

位处理。

## 2、电泳产品退镀

根据业主提供资料，本项目约有 2%不合格的电泳产品需进行退镀处理，退镀工作为每月集中进行一次。

不合格工件进入退色槽处理，需在槽内加入电泳漆脱漆剂，电泳漆脱漆剂用量为 300g/m<sup>2</sup>，槽液温度为常温，每批次处理操作时间 60-120s，槽液定期添加，不更换。退镀后工件进入三级水洗槽清洗，自然吹干。

产污分析：根据建设单位提供资料，清洗废水（W-清洗）通过管道分别进入废水收集池，其中不锈钢镜架退镀后清洗废水含微量铬和镍，作为含铬废水通过专用管道进入含铬废水系统处理；退镀槽液不更换，定期补充配槽物质，老化镀液采用过滤机处理回用，滤芯 3 个月更换一次，废滤芯、槽渣（S-废滤芯、S-废槽渣）统一收集暂存后委托有资质单位处理。

退镀工序各槽工艺条件如下：

表 4.2-8 退镀工序工艺技术参数一览表

序号	槽名	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	个数	有效容积 (L) /个	槽液主要成分及含量	含量	操作温度 (°C)	操作时间 (Sec)	槽液更换周 期或处置频 次	用水类型	排水类型
13	退镀										
13-1	退镀 (电 镀)	L400*W500*H1000	2	170	退镀剂 (甲酸 1-5%、乙 酸 2-5%、壬基酚聚氧乙 烯醚 3-10%、三乙酸铵 10-15%)、纯水	20~25%退镀剂	常温	120-180	定期添加, 不 更换	纯水	/
	三级水洗	L400*W450*H900	3	137.7	自来水	/	常温	30-90	1 次/周	自来水	含镍 (铜、铬) 废水 (弱酸 性), 以含镍 废水计
13-2	电解退挂	L600*W700*H1000	1	357	退镀剂 (甲酸 1-5%、乙 酸 2-5%、壬基酚聚氧乙 烯醚 3-10%、三乙酸铵 10-15%)、纯水	20~25%退镀剂	常温	300	定期添加, 不 更换	纯水	/
	三级水洗	L400*W450*H900	3	137.7	自来水	/	常温	30-90	1 次/周	自来水	含镍 (铜) 废 水 (弱酸性), 以含镍废水计
13-3	退镀 (电泳)	L400*W500*H1000	1	170	电泳漆脱漆剂、纯水	电泳漆脱漆剂 300g/m <sup>2</sup>	常温	60-120	定期添加, 不 更换	纯水	/
	三级水洗	L400*W450*H900	3	137.7	自来水	/	常温	30-90	1 次/周	自来水	一般清洗废水

注：槽体有效容积按槽容积 85%计。

### 4.2.3 物料平衡及水平衡

#### 4.2.3.1 物料平衡

电镀过程物料平衡详见下表。

##### (1) 铜平衡

改扩建项目镀铜面积约 10000m<sup>2</sup>/a（涉及酸铜、镀仿金等工序），镀层平均厚度约 5μm，镍密度为 8.92g/cm<sup>3</sup>，其物料平衡如下所示：

表 4.2-9 铜平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)		备注
物料名称	数量 (折纯铜)	物料名称	数量 (折纯铜)	
铜板	0.705	镀件镀层	0.446	
硫酸铜	0.75	含铜废水	0	经回用水处理系统处理后,零排放
仿金盐	0.034	电镀污泥及其它	0.5158	
		废槽渣、废槽液及废滤芯	0.97142	
		挂具损耗等	0.02	
小计	1.489	小计	1.489	

##### (2) 镍平衡

改扩建项目镀铜面积约 10000m<sup>2</sup>/a（涉及冲击镍、暗镍、亮镍、镀枪色等工序），项目镀镍涉及多种需求，镀层平均厚度约 2μm，镍密度为 8.902g/cm<sup>3</sup>，其物料平衡如下所示：

表 4.2-10 镍平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)		备注
物料名称	数量 (折纯镍)	物料名称	数量 (折纯镍)	
镍板	0.65	镀件镀层	0.178	
硫酸镍	0.17075	含镍废水	0	经回用水处理系统处理后,零排放
氯化镍	0.11312	电镀污泥及其它	0.11616	
不锈钢镜架带入	0.01685	废槽渣、废槽液及废滤芯	0.63656	
		挂具损耗等	0.02	
小计	0.95072	小计	0.95072	

##### (3) 铬平衡

项目镀件为不锈钢镜架，用量约 30t/a，含铬量约 10.5%，冲击镍前在酸液中活化时有极少量铬进入活化槽液和后续清洗水中，其物料平衡如下所示：

表 4.2-11 铬平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)		备注
物料名称	数量 (折纯铬)	物料名称	数量 (折纯铬)	
不锈钢镜架带入	0.03033	含铬废水	0	经回用水处理系统处理后,零排放
		电镀污泥及其它	0.00303	
		进入活化槽液	0.02730	
小计	<b>0.03033</b>	小计	<b>0.03033</b>	

#### (4) VOCs 平衡

改扩建项目 VOCs 物料的使用主要为电泳及烘干环节产生，其物料平衡如下所示：

表 4.2-12 VOCs 物料平衡一览表 单位：t/a

投入			产出			
名称	用量	折合 VOCs 后	排放去向	数量	比例	
电泳漆	1	0.2655	废气	有组织	0.0239	9.00%
				无组织	0.0266	10.02%
			活性炭吸附	0.215	80.98%	
合计		<b>0.2655</b>	合计	<b>0.2655</b>	<b>100.00%</b>	

#### 4.2.3.2 水平衡

改扩建项目新增用水包括生产用水和员工生活用水。生产用水包括电镀车间产生的电镀工艺用水（电镀槽液补充水、清洗用水）、纯水制备用水、废气喷淋洗涤用水、车间地面清洗废水和眼镜机加过程产生的研磨清洗用水和超声清洗用水。在正常运行及日常维护时，电镀车间各镀槽定期过滤净化，槽液只需日常补充水及相关组分盐，不需要更换。

具体用水情况分析如下：

#### 1、电镀车间用水

##### (1) 电镀工艺用水

本项目生产工艺用水主要来自电镀车间各工序用水。根据核算，改扩建项目工艺用水总量为 14.3499m<sup>3</sup>/d（自来水用量 6.0588m<sup>3</sup>/d，纯水用量 8.2911m<sup>3</sup>/d），其中镀槽日最大更换水量 13.1614m<sup>3</sup>/d（自来水 6.0588m<sup>3</sup>/d，纯水用量 7.1026m<sup>3</sup>/d），镀槽补充水量为 1.1885m<sup>3</sup>/d（纯水）；日最大排水量为 7.4832m<sup>3</sup>/d，除油（蜡）废液最大日产生量为 3.0464m<sup>3</sup>/d，作为危废处置。具体用水及排水情况见“4.3.2.1 废水产生情况”。生产工艺用水分质分类收集进入电镀车间废水处理站处理。



废水处理站设置有涉重废水预处理系统及回用系统、一般清洗废水处理系统。涉重废水要求实现零排放，预处理后的涉重废水经超滤—RO膜系统（设计产水率为60%）—SWRO膜系统（设计产水率为50%）处理，综合产水率约80%，产水回用于生产系统，浓水进入低温蒸发系统处置，产生的结晶盐作为固废交有资质单位处置；一般清洗废水处理后排入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂处理后排入嘉陵江。

### （2）纯水制备用水

本项目电镀车间配置一套1t/h软水制备装置，用于提供电镀车间生产用纯水。根据表4.3-7核算结果，工程用水日最大纯水用量约为 $8.2911\text{m}^3/\text{d}$ （ $844.8852\text{m}^3/\text{a}$ ），产水率约为80%，则自来水用量为 $10.3639\text{m}^3/\text{d}$ （ $1056.1065\text{m}^3/\text{a}$ ），浓水产生量约为 $2.0728\text{m}^3/\text{d}$ （ $211.2213\text{m}^3/\text{a}$ ）。

### （3）废气喷淋洗涤用水

本项目设置1套碱液喷淋塔处理电镀工艺废气，均采用浓度为5%的氢氧化钠溶液作为吸收液，吸收液循环量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水储水量按照10分钟的循环水量核算，约 $2.5\text{m}^3$ 。吸收液接近饱和后，吸收效果下降，需要定期（通常为7天）向喷淋塔补充新的吸收液，设备平均补水量为循环用量的10%，碱液喷淋塔一次补水量为 $1.5\text{m}^3/\text{次}$ （ $0.214\text{m}^3/\text{d}$ ， $64.286\text{m}^3/\text{a}$ ）；吸收塔视水质情况，大约每月排放一次，更换较为清洁喷淋液，则废气喷淋塔废水产生量为 $2.5\text{m}^3/\text{次}$ （ $0.083\text{m}^3/\text{d}$ ， $30\text{m}^3/\text{a}$ ）。

### （4）车间地面清洗用水

为保证生产车间的清洁度满足生产要求，电镀车间每天需使用自来水清洗地面约1次。车间地坪清洗采用拖布清洁的方式。根据建设单位提供的资料，地坪清洗水的用量取值为 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，电镀车间总面积约为 $504\text{m}^2$ ，需清洗面积约 $324.62\text{m}^2$ ，则电镀车间地坪清洗用水量约为 $0.487\text{m}^3\cdot\text{次}$ 。本项目地坪清洗的频次按照实际需求进行，本次按照每3天/次进行考虑，则电镀车间地坪清洗水用量约为 $0.162\text{m}^3/\text{d}$ （ $48.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。地坪清洗用水损失量按20%计算，则电镀地面清洗废水产生量约为 $0.1296\text{m}^3/\text{d}$ （ $38.88\text{m}^3/\text{a}$ ）。

## 2、眼镜机加工用水

### （1）研磨清洗用水

根据类比企业现状，改扩建后项目研磨清洗用水量约 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $2250\text{m}^3/\text{a}$ ），排污系数按0.8计，改扩建后研磨清洗废水量约 $6\text{m}^3/\text{d}$ （ $1800\text{m}^3/\text{a}$ ），其中新增研磨清洗用水量约 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $750\text{m}^3/\text{a}$ ），新增研磨清洗废水 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $600\text{m}^3/\text{a}$ ），研磨清洗废水中主要污染物为SS，自然沉淀后回用，日新增补水量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。研磨清洗废水每月更换一次，

本项目约新增排放  $2\text{m}^3/\text{次}$  ( $0.067\text{m}^3/\text{d}$ ,  $24\text{m}^3/\text{a}$ )，排入园区污水管网。

### (2) 超声清洗用水

为清洁装配后眼镜表面油污，进入超声清洗机清洗，采用纯水。根据类比企业现状，改扩建后项目超声清洗纯水用量约  $3.75\text{m}^3/\text{d}$  ( $1125\text{m}^3/\text{a}$ )，排污系数按 0.8 计，改扩建后装配后超声清洗废水产生量约  $3\text{m}^3/\text{d}$  ( $1200\text{m}^3/\text{a}$ )，其中新增超声清洗纯水用量约  $1.25\text{m}^3/\text{d}$  ( $375\text{m}^3/\text{a}$ )，新增超声清洗废水  $1\text{m}^3/\text{d}$  ( $300\text{m}^3/\text{a}$ )。

### (3) 纯水制备

企业现有一套  $0.5\text{t/h}$  软水制备装置，供给眼镜超声清洗用水，采用反渗透工艺。根据类比企业现状，改扩建后项目超声清洗纯水用量约  $3.75\text{m}^3/\text{d}$  ( $1125\text{m}^3/\text{a}$ )，产水率约 80%，改扩建后自来水用量约  $4.6875\text{m}^3/\text{d}$  ( $1406.25\text{m}^3/\text{a}$ )，纯水制备废水产生量约  $0.9375\text{m}^3/\text{d}$  ( $281.25\text{m}^3/\text{a}$ )，其中新增自来水用量约  $1.5625\text{m}^3/\text{d}$  ( $468.75\text{m}^3/\text{a}$ )，新增纯水制备废水产生量约  $0.3125\text{m}^3/\text{d}$  ( $93.75\text{m}^3/\text{a}$ )。

## 3、生活用水

本项目新增员工 10 人，不在厂区住宿，工作人员生活用水按  $100\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$  计，年工作 300 天，用水量为  $1\text{m}^3/\text{d}$  ( $300\text{t}/\text{a}$ )，排放系数按 0.8 计，工作人员生活污水排放量约  $0.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $240\text{t}/\text{a}$ )，经厂区已建化粪池处理后排入园区污水管网。

初期雨水为非正常排放，初期雨水收集在初期雨水池，后进入废水处理站一般清洗废水处理系统处理后外排。因此本次评价未纳入水平衡计算。

改扩建项目具体水平衡见下图。

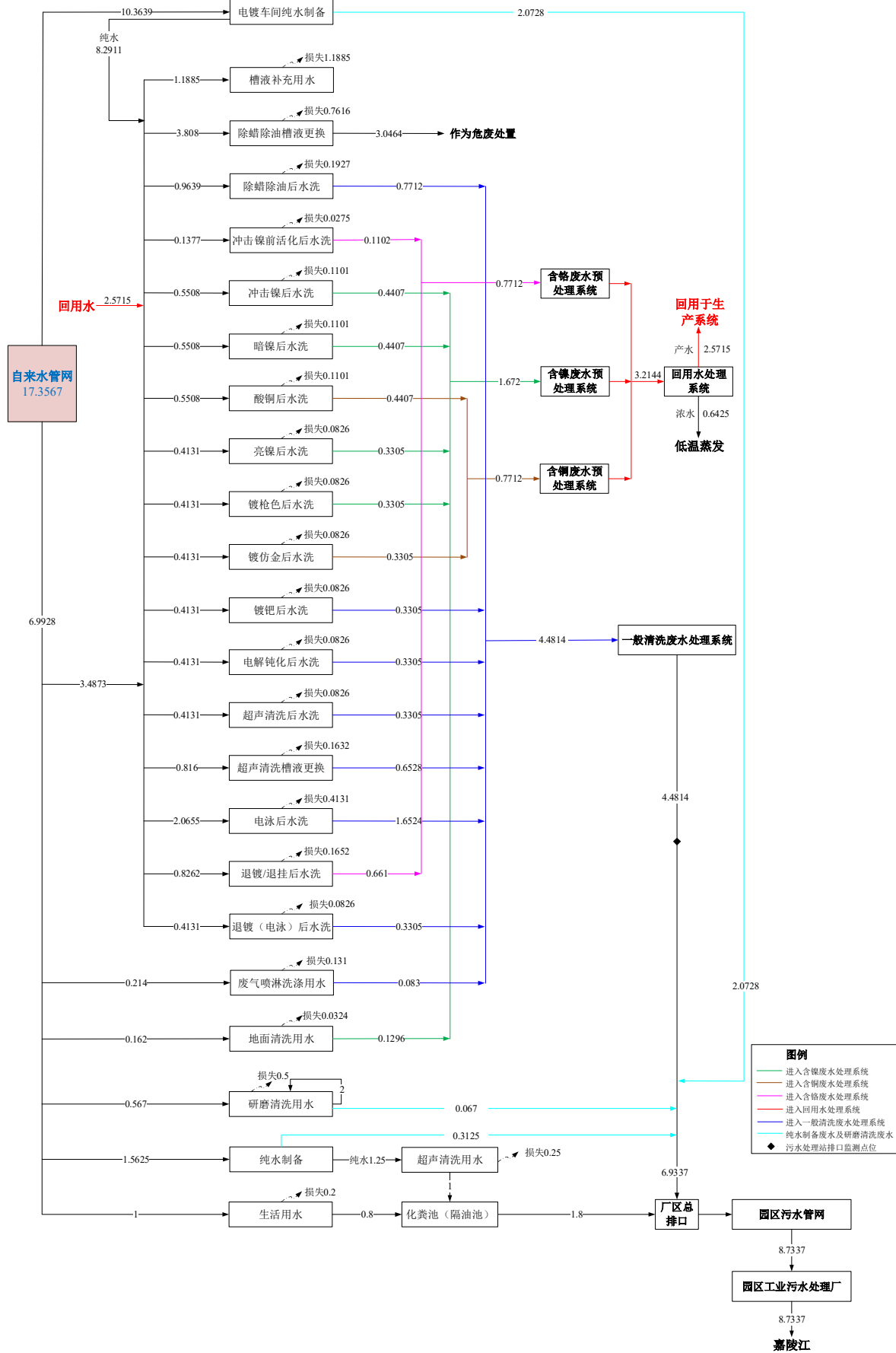


图 4.2-13 改扩建项目水平衡图（改扩建新增） 单位 m<sup>3</sup>/d

#### 4.2.4 运营期污染因素分析

改扩建项目运营期主要污染工序及污染物产生情况见表 4.2-13。

表 4.2-13 改扩建项目产污环节汇总表

类型	产生位置	代号	污染物名称	主要污染物	末端治理措施及排放方式
废气	研磨、抛光、裁片、焊接等工序	G1	含尘废气	颗粒物	集气罩+旋风布袋除尘+15m 高排气筒排放 (DA002)
	电镀工序	G2	电镀废气	硫酸雾、HCl	集气罩+碱液喷淋塔+15m 高排气筒排放 (DA004)
	电泳工序	G3	电泳废气	VOCs	集气罩+活性炭净化装置+15m 高排气筒排放 (DA003)
废水	研磨工序	W1	清洗废水	SS	研磨清洗废水经自然沉淀 (容积 10m <sup>3</sup> ) 后直接回用, 每月更换一次
	电镀车间	W2-1	清洗废水	pH、SS、COD、石油类、氨氮、总氮、总磷	生产废水分类收集分类处理, 经厂区内处理后总镍、总铜满足《电镀污染物排放标准》表 2 标准, 其他污染物满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 级标准后经园区污水管网进入园区工业污水处理厂处置, 最终排入嘉陵江。
		W2-2	含镍废水	pH、SS、COD、氨氮、总磷、总镍、总铜、总锌	
		W2-3	含铜废水	pH、SS、COD、总铜、总锌	
		W2-4	含铬废水	pH、SS、COD、总铜、总镍、总铬	
	纯水制备	W3	纯水制备浓水	COD、盐分	
	碱液喷淋塔	W4	废气喷淋洗涤废水	pH、SS、COD、盐分	
	电镀车间	W5	车间地面清洗废水	pH、COD、氨氮、SS	
生活办公	W6	生活污水	pH、COD、氨氮、SS、TP		
一般固废	研磨、抛光、裁片、焊接等	S1	废边角料、废金属屑	粉尘、金属屑等	外售废品回收站
	研磨清洗废水沉淀	S2	沉渣	金属屑	外售废品回收站
	旋风布袋除尘	S3	除尘灰	除尘灰	外售废品回收站
	生产车间	S4	不合格品	金属、塑料、镜片等	外售废品回收站

类型	产生位置	代号	污染物名称	主要污染物	末端治理措施及排放方式
	纯水制备系统	S10	废 RO 反渗透膜	有机质及杂质	供应厂商定期上门回收
	生产车间及辅助库房	S5、S13	废包装材料	聚乙烯塑料、废纸等	外售废品回收站
	日常办公	S15	生活垃圾	果皮、纸、有机质及杂质等	环卫部门清运
	生活污水预处理	S16	化粪池污泥	有机质及杂质	环卫部门清运
危险废物	废滤芯	S6	废滤芯	塑料、酸碱、重金属 (Cu、Ni)	危废暂存间暂存，交危废处置单位处置
	镀镍	S7-1	废含镍槽液	酸碱、重金属 (Ni)	
		S8-1	废槽渣	酸碱、重金属 (Ni)	
	镀铜	S7-2	废含铜槽液	酸碱、重金属 (Cu)	
		S8-2	废槽渣	酸碱、重金属 (Cu)	
	镀色	S7-3	废镀色 (枪色、仿金、钯) 槽液	酸碱、重金属 (Cu、Ni)	
		S8-3	废槽渣	酸碱、重金属 (Cu、Ni)	
	电泳	S7-4	废电泳液	电泳漆、溶剂等	
		S8-4	废槽渣	电泳漆、溶剂等	
	退镀	S7-5	废退镀液	酸碱、重金属 (Cu、Ni)	
		S8-5	废槽渣	酸碱、重金属 (Cu、Ni)	
	除油 (蜡) 废液	S9	除油 (蜡) 废液	pH、COD	
	电镀废水处理污泥	S11	涉重污泥	含重金属 (Cu、Ni、Cr) 盐渣	
	生产车间及辅助库房	S12	危险化学品废包装	酸碱废包装桶 (袋)、含镍化学品废包装桶 (袋)、电泳漆废包装桶等	
	废气处理装置	S14	废活性炭	活性炭吸附	
反渗透回用处理	废滤膜 S15	废过滤膜	废过滤膜		
噪声	生产设备、公辅设施	N	风机、泵类、超声装置等噪声	噪声	/

### 4.3 污染物产生、治理及排放分析

#### 4.3.1 废气

##### 4.3.1.1 有组织废气产生及治理情况

##### 1、眼镜机加工粉尘 (G1)

本次改扩建在 D 栋厂房进行,将金属眼镜生产规模由现有的 100 万副/年扩建为 200 万副/年,改扩建后金属眼镜表面处理工艺由“喷漆”变为“电镀+电泳”。眼镜机加工过程新增废气产生情况如下:

### (1) 产生量

本次改扩建眼镜机加工部分均为利用原有设备设施,新增眼镜机加工粉尘主要来源于机加工研磨、抛光、打磨等工序产生的粉尘和焊接工序产生的烟尘。

#### 1) 机加工(研磨、抛光、打磨等)粉尘

改扩建项目金属眼镜机加工时研磨、抛光、打磨等过程会产生一定的金属粉尘,参考《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》(许海萍,2010),粉尘产生率按照原料的 1‰计算,则本次改扩建新增使用不锈钢材料 15t/a,新增金属粉尘产生量为 0.015t/a,全年工作时间 300 天,作业时间按 8h/d 计,产生速率 0.00625kg/h。

#### 2) 焊接烟尘

本项目分为普通焊接和激光焊接。

##### ①激光焊接

本项目设置有激光焊接设备对不锈钢进行焊接,激光焊接设置在专门的加工操作区域。项目激光焊接无需使用焊条或焊丝,焊接工作量较小,每天焊接工作时间约为 3h。激光焊接粉尘产生量参照《工业污染源产排污系数手册(2010 年修订版)》,焊接烟气按每 1t 钢材产生 0.3kg 烟尘计算,改扩建项目新增不锈钢年使用量为 15t,计算新增激光焊接烟尘产生量为 4.5kg/a,全年工作时间 300 天,焊接作业时间按 3h/d 计,产生速率 0.005kg/h。

##### ②普通焊接

本项目生产过程中会使用电焊进行焊接,此过程会产生焊接烟尘。焊接烟尘主要是焊接时焊条熔化时产生,根据业主提供数据,改扩建项目新增焊条用量约 3.33kg/a,根据湖北大学学报(自然科学版)论文《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》中表一中焊接发尘量为 2~5g/kg(焊接材料—焊条),本次取最大值 5g/kg 计算得出:改扩建项目焊接烟尘新增产生量为 0.0167kg/a,全年工作时间 300 天,焊接作业时间按 3h/d 计,产生速率 0.00002kg/h。

改扩建项目新增焊接烟尘产生量为 0.0045t/a,产生速率为 0.005kg/h。

### 3) 小结

综上所述,改扩建项目新增眼镜机加工粉(烟)尘 0.0195t/a,产生速率为 0.0113kg/h。

## (2) 治理措施及排放

本项目设置专门的固定焊接区域，焊接区域上方安装集气罩对焊接烟尘进行收集处理，眼镜机加工产生的粉尘设置集气罩收集，收集效率按 90%计，收集后的烟粉尘通过现有除尘装置（处理效率按 99%计，风量为 10000m<sup>3</sup>/h）处理后经 15m 排气筒（DA002）排放。改扩建项目新增眼镜机加工粉尘排放量约 0.0009t/a，排放速率 0.00054kg/h，排放浓度 0.054mg/m<sup>3</sup>。根据表 3.3-3 企业现有废气监测结果，企业正常运行时 D 栋除尘装置排气筒出口（DA002）颗粒物排放速率 0.09kg/h，排放浓度 10.6mg/m<sup>3</sup>。因此，在考虑 D 栋除尘装置排气筒出口（DA002）现有排放的情况下，叠加本次改扩建项目新增污染物，D 栋除尘装置排气筒出口（DA002）排放颗粒物远低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，达标排放。

为便于日常管理，减少除尘废水产生，环评建议将现有旋风水幕除尘器整改为旋风布袋除尘器，除尘装置风机风量为 10000m<sup>3</sup>/h，排气筒出口处风速为 14.2m/s，可满足本项目废气处理要求。

## 2、电镀车间

电镀车间废气主要为电镀线包括前处理工序产生的前处理综合废气（G2），电镀工序产生的酸性废气（G3）、电泳工序产生的有机废气（G4）。

### (1) 前处理综合废气（G2）

企业电镀前处理段（除油、除蜡等）会产生一定量的水蒸气及碱雾，其产生量较少，本环评不做定量分析。为了减轻对车间工人的影响，企业在前处理槽体上方设置顶吸罩，前处理综合废气与电镀酸性废气经同一套废气处理设施（碱液喷淋装置）处理后排气筒 DA004 排放。

### (2) 电镀废气（G3）

#### 1) 产生量

本项目电镀车间在冲击镍、活化等环节产生硫酸雾、氯化氢。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），根据同类污染源调查获取的反应行业污染物排放规律的产污系数估算污染物产生量的方法，可按式下式计算。

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

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m<sup>2</sup>·h）；

A—镀槽液面面积，m<sup>2</sup>；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

硫酸雾、氯化氢的产生量参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）的系数进行计算，各污染物Gs计算系数如下：

表 4.3-1 污染物系数取值

污染物	系数 (g/m <sup>2</sup> ·h)	适用范围	本项目取值
氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。	本项目活化工序盐酸浓度约为 11%，工作时为常温，在不添加酸雾抑制剂时，取 107.3。评价要求盐酸活化槽添加酸雾抑制剂，则氯化氢源强按照 80%取值，即 85.84
	0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂。	本项目冲击镍工序盐酸浓度为 3.33%~3.7%，低于 5%，工作时为常温，本环评考虑氯化氢气体的挥发，取 0.4
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。	本项目活化工序硫酸浓度为 10%~20%，质量浓度大于 100g/L，工作时为常温，取 25.2
	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。	本项目酸铜工序硫酸浓度为 40-80g/L，工作时为常温，污染物产生可忽略，本环评不计入硫酸雾产生量。

本项目电镀废气产生量见下表：

表 4.3-2 电镀车间废气产生量

产生位置	槽名	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	个数	槽液面积 (m <sup>2</sup> )	总槽液面积 (m <sup>2</sup> )	污染物种类	污染物系数 g/ (m <sup>2</sup> ·h)	污染物产生 时间 (h)	产生量 (t/a)
电解除油后	活化	L450*W400*H900	1	0.18	0.18	氯化氢	85.84	2400	0.0371
冲击镍	冲击镍	L1500*W800*H1000	1	1.2	1.2	氯化氢	0.4	2400	0.0012
冲击镍后	活化	L450*W400*H900	1	0.18	0.18	氯化氢	85.84	2400	0.0371
小计						氯化氢			<b>0.0754</b>
暗镍后	活化	L450*W400*H900	1	0.18	0.18	硫酸雾	25.2	2400	0.0109
酸铜后	活化	L450*W400*H900	1	0.18	0.18	硫酸雾	25.2	2400	0.0109
小计						硫酸雾			<b>0.0218</b>

## 2) 治理措施及排放

根据工程设计资料，电镀车间废气拟采取半封闭吸气罩收集，收集效率取 90%，项目设置 1 套碱液喷淋吸收塔，采用“喷淋塔中和法”净化处理，设计风量 15000m<sup>3</sup>/h，喷



淋塔吸收液为“5%氢氧化钠溶液”。改扩建项目电镀车间废气收集进入碱液喷淋吸收塔净化后经 15m 高排气筒（DA004）排放。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），“喷淋塔中和法”净化处理工艺对硫酸雾的去除率 $\geq 90\%$ （本次评价去除率按 90%计），对氯化氢的去除率 $\geq 95\%$ （本次评价去除率按 95%计）。

### ①酸雾抑制

控制酸雾废气的最有效的方法是改革工艺或采取一定的措施，使生产过程中不产生废气或降低废气的逸出量。在槽中加入酸碱雾抑制剂，利用表面活性剂的发泡性可达到抑制酸碱雾的效果。

本评价要求建设单位根据要求在盐酸活化槽中加入抑制剂，从源头减少酸雾源强，降低酸雾对周边环境的影响。

### ②酸雾废气收集与处理

#### A.废气收集方式

本项目电镀车间产生的酸雾（硫酸雾、氯化氢）采用半封闭吸风罩收集，经管道进入碱液喷淋塔处置。吸风罩下风口除操作面外与槽沿连接处均设有防泄漏挡板，支管上设有调节风阀装置控制风量，与主管和吸风罩之间连接，综合收集效率可达 90%。

#### B.酸雾治理措施

本项目酸雾拟采用碱液喷淋塔处置，利用酸碱中和的原理，将酸性废气在喷淋塔中与氢氧化钠溶液中和；喷淋塔由塔体、液箱、加药箱等构成，处置后废气经 15m 高排气筒（DA004）排放。

本次电镀废气处理设施设计风量以镀槽酸性废气的收集进行计算。由于眼镜生产为根据客户要求生产多品种，分批次生产，且集气罩上方设置有调节风阀控制风量，实际生产过程中所需风量一般较设计风量小。

收集风量根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）中上吸式排风罩的公式计算：

$$L = K \cdot P \cdot H \cdot v_x \quad \text{m}^3/\text{s}$$

式中  $P$ ——排风罩敞开面的周长，m；

$H$ ——罩口至有害物源的距离，m；

$v_x$ ——边缘控制点的控制风速，m/s；

$K$ ——考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取  $K=1.4$ 。

计算结果见下表：

表 4.3-3 电镀废气处理设施风量计算结果

产生位置	生产工序	废气种类	槽数(个)	安全系数 K	排风罩敞开面的周长 P (m)	罩口至有害物源的距离 H (m)	边缘控制点风速 V <sub>x</sub> (m/s)	排气量 Q (m <sup>3</sup> /s)	排气量 Q (m <sup>3</sup> /h)
电镀车间	活化	氯化氢	1	1.4	1.7	1	0.3	0.714	2570.4
	冲击镍	氯化氢	1	1.4	4.6	1	0.3	1.932	6955.2
	活化	氯化氢	1	1.4	1.7	1	0.3	0.714	2570.4
	活化	硫酸雾	1	1.4	1.7	1	0.3	0.714	2570.4
	酸铜	硫酸雾	2	1.4	0	1	0.3	0	0
	活化	硫酸雾	1	1.4	1.7	1	0.3	0.714	2570.4
合计								4.788	17236.8

根据上表，电镀废气处理设施计算理论风量为 17236.8m<sup>3</sup>/h。根据《简明通风设计手册》：“上吸式排风罩在排风罩口四周增设法兰边，可使排风量减少 25%左右”，本项目镀槽均采用半封闭吸风罩，罩口除操作面外设置有挡板，下风口与槽沿连接，排风量参照减少 25%计算，同时考虑废气收集系统管道漏风及系统管路风量损失，按 5~10%计，则计算理论排风量为 13608~14364m<sup>3</sup>/h。

根据厂家设计资料，本项目碱液喷淋塔设置风机风量为 15000m<sup>3</sup>/h，满足废气处理需求；排气筒出口直径为 0.6m，经计算，排气筒出口处风速为 14.74m/s，气体出口流速满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中气体出口流速 15m/s 左右的要求。综上可满足本项目电镀车间废气处理要求。

电镀废气收集处置示意图见下图。

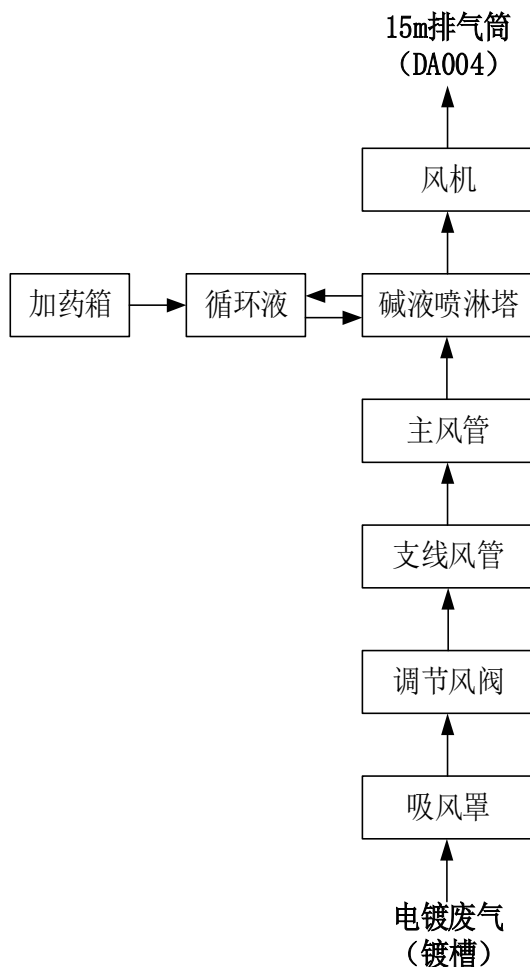


图 7.1-3 废气收集示意图

### (3) 电泳废气 (G4)

#### 1) 产生量

本项目电镀车间有机废气产生环节为电泳及烘干工序，根据建设单位提供电泳漆化学品安全技术说明书，拟使用电泳漆中挥发性有机化合物（VOC）含量 $\leq 300\text{g/L}$ ，电泳漆相对密度为 1.13。根据一般电泳工艺特点，考虑电泳过程电泳漆约有 45%VOCs 挥发出来、55%VOCs 暂时粘附于工件上，工件经高温烘干后，暂时粘附的 VOCs 在烘干过程中 100%挥发出来。根据建设单位提供的资料，本项目电泳漆使用量约 1t/a，电泳及烘干工序 VOCs 产生情况如下：

表 4.3-4 电泳及烘干有机废气产生情况 单位：t/a

名称	成分	相对密度	VOC 含量	电泳漆使用量	VOCs 含量	VOCs 产生量		
						电泳挥发	烘干挥发	合计
电泳漆	水溶性丙烯酸树脂 $\leq 40\%$ 、聚氨酯固化剂 $\leq 20\%$ 、乙二醇丁	1.13	$\leq 300\text{g/L}$	1	0.2655	0.1195	0.1460	0.2655

名称	成分	相对密度	VOC含量	电泳漆使用量	VOCs含量	VOCs产生量		
						电泳挥发	烘干挥发	合计
	醚≤20%、异丙醇 ≤10%、纯水							

## 2) 治理措施及排放

### ①废气收集方式

本项目电镀车间电泳工序产生的废气采用半封闭吸风罩收集与烘箱内废气经管道进入活性炭吸附装置进行处置。吸风罩下风口除操作面外与槽沿连接处均设有防泄漏挡板，支管上设有调节风阀装置控制风量，与主管和吸风罩之间连接，综合收集效率可达90%。

### ②电泳废气治理措施

#### A.电泳废气风量计算

**电泳槽收集风量计算：**收集风量根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）中上吸式排风罩的公式计算，电泳槽废气收集风量计算结果见下表：

表 4.3-5 电泳废气收集风量计算结果

产生位置	生产工序	废气种类	槽数(个)	安全系数K	排风罩敞开面的周长P(m)	罩口至有害物源的垂直距离H(m)	边缘控制点风速Vx(m/s)	排气量Q(m <sup>3</sup> /s)	排气量Q(m <sup>3</sup> /h)
电镀车间	电泳	VOCs	10	1.4	18	1	0.25	6.3	22680

本项目设置有10个不同颜色的电泳槽，根据上表，电泳废气收集计算风量为22680m<sup>3</sup>/h。由于眼镜生产是根据客户要求生产多品种，分批次的生产，根据实际生产经验，每批次订单一般为3~4种颜色，且电泳槽单次操作停留时间短，为人工操作，可通过集气罩上方设置的调节风阀对各电泳槽集气罩风量进行控制，因此，实际生产过程中所需风量较计算风量小，为保证设备的有效利用，本项目考虑50%电泳槽同时工作时进行风量计算。根据《简明通风设计手册》：“上吸式排风罩在排风罩口四周增设法兰边，可使排风量减少25%左右”，本项目电泳槽均采用半封闭吸风罩，罩口除操作面外设置有挡板，下风口与槽沿连接，排风量参照减少25%计算，同时考虑废气收集系统管道漏风及系统管路风量损失，按5~10%计，则计算理论排风量为8953~9450m<sup>3</sup>/h。

**烘箱风量计算：**固化烘干过程产生的废气经管道进入活性炭吸附装置，本项目设置有2个烘箱（L1.5m×W1.5m×H2.5m），按照经验换气次数取60次/h计，则烘箱风量计算值为675m<sup>3</sup>/h，考虑废气收集系统管道漏风及系统管路风量损失，按5~10%计，则计

算理论排风量为 710~750m<sup>3</sup>/h。

本项目电泳废气风量计算结果见下表。

表 4.3-6 电泳废气收集风量计算结果

产生位置	生产工序	废气种类	计算排气量 Q (m <sup>3</sup> /h)		设计风量
电镀车间	电泳槽	VOCs	8953~9450	合计：9663~10200	10000
	烘箱	VOCs	710~750		

根据上述计算，本项目新增电泳废气收集处置设计风量为 10000m<sup>3</sup>/h。

### B.处置措施及排放

本次改扩建新增电镀车间电泳废气与原喷漆车间的喷漆废气一起进入厂区现有活性炭吸附装置（处理效率按 90%计）处理后由 15m 排气筒（DA003）排放。

本次改扩建不涉及喷漆车间。根据调查，喷漆车间设置 5 个喷漆水帘柜，单个水帘柜设计风量为 2000m<sup>3</sup>/h，现有活性炭吸附装置风机总风量为 10000m<sup>3</sup>/h，喷漆废气经活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒（DA003）排放，VOCs 排放量 0.0121 t/a。根据表 3.3-2 企业现有废气监测结果，喷漆废气处理后达标排放，现有活性炭吸附装置满足现有生产需求。

为满足本次改扩建后废气处理需求，保证处理效率，**环评要求对现有活性炭吸附装置进行以下整改：**将现有“活性炭吸附装置”整改为“二级活性炭吸附装置”，并按照设计定期更换活性炭，确保综合处理效率达 90%以上；活性炭吸附装置风机风量由现有的 10000m<sup>3</sup>/h 增至 20000m<sup>3</sup>/h，排气筒出口直径设置为 0.65m，经计算，排气筒出口处风速为 16.71m/s，满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中气体出口流速 15m/s 左右的要求。

根据工程分析核算，本次改扩建项目新增电泳废气（VOCs）排放量约 0.0239t/a，在考虑活性炭吸附装置（DA003）现有喷漆废气排放量 0.0121t/a 的情况下，则本次改扩建后活性炭吸附装置（DA003）有机废气总排放量为 0.036t/a，排放速率 0.015kg/h，排放浓度 0.75mg/m<sup>3</sup>，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）相关标准要求，达标排放。

综上分析，在采取上述整改措施后，评价认为可满足本次改扩建后喷漆废气和电镀车间电泳废气处理要求。

本项目改扩建项目新增废气污染源源强核算结果如下所示：

表 4.3-6 改扩建项目新增废气污染源源强核算结果及参数一览表

产生位置	污染源	污染物	污染物产生情况				收集效率%	治理措施		污染物	污染物排放情况				排放标准		排放时间h	排放口信息					
			核算方法	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h		产生量 t/a	工艺		效率(%)	核算方法	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排气筒编号	温度 °C	高度 /m	内径 /m
眼镜 机加工 G1	研磨、抛光、打磨	颗粒物	物料衡算法	10000	0.6250	0.00625	0.015	90	旋风布袋除尘	99	颗粒物	物料衡算法	10000	0.0056	0.00006	0.00014	120	1.75*	2400	DA002	25	15	0.5
	焊接烟尘	颗粒物	物料衡算法	10000	0.5000	0.00500	0.0045	90	旋风布袋除尘	99	颗粒物	物料衡算法	10000	0.0045	0.00005	0.00004	120	1.75*	900				
	合计	颗粒物	/	10000	1.1250	0.0113	0.0195	90	旋风布袋除尘	99	颗粒物	物料衡算法	10000	0.0101	0.00010	0.0002	120	1.75*	/				
电镀 车间 G3、 G4	电解除油后(活化)	氯化氢	系数法	15000	1.0301	0.0155	0.0371	90	碱液喷淋	95	氯化氢	系数法	15000	0.0464	0.00070	0.0017	15*	/	2400	DA004	25	15	0.6
	冲击镍	氯化氢	系数法	15000	0.0320	0.0005	0.0012	90	碱液喷淋	95	氯化氢	系数法	15000	0.0014	0.00002	0.0001	15*	/	2400				
	冲击镍后(活化)	氯化氢	系数法	15000	1.0301	0.0155	0.0371	90	碱液喷淋	95	氯化氢	系数法	15000	0.0464	0.00070	0.0017	15*	/	2400				
	暗镍后(活化)	硫酸雾	系数法	15000	0.3024	0.0045	0.0109	90	碱液喷淋	90	硫酸雾	系数法	15000	0.0272	0.00041	0.0010	15*	/	2400				
	酸铜后(活化)	硫酸雾	系数法	15000	0.3024	0.0045	0.0109	90	碱液喷淋	90	硫酸雾	系数法	15000	0.0272	0.00041	0.0010	15*	/	2400				
	合计	氯化氢	/	15000	2.0922	0.0315	0.0754	90	碱液喷淋	90	氯化氢	/	15000	0.0942	0.00142	0.0035	15*	/	2400				

产生位置	污染源	污染物	污染物产生情况				收集效率%	治理措施		污染物	污染物排放情况				排放标准		排放时间h	排放口信息					
			核算方法	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h		产生量 t/a	工艺		效率(%)	核算方法	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排气筒编号	温度 /°C	高度 /m	内径 /m
		硫酸雾	/	15000	0.6048	0.009	0.0218	90	碱液喷淋	90	硫酸雾	/	15000	0.0544	0.00082	0.002	15*	/	2400				
	电泳及烘干	VOCs	物料衡算法	20000	0.5313	0.1106	0.2655	90	二级活性炭吸附	90	VOCs	物料衡算法	20000	0.4978	0.00996	0.0239	60	1.7*	2400	DA003	25	15	0.65

\*注：DA002、DA003、DA004 排气筒高度均为 15m，未高出周围 200m 半径范围的建筑 3m/5m 以上。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），DA002 排放的颗粒物应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行，即排放速率按 1.75kg/h 执行；根据《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017），DA003 排放的 VOCs 应按排放速率标准限值严格 50% 执行，即排放速率按 1.7kg/h 执行；根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），DA004 排放的氯化氢和硫酸雾应按排放浓度限值的 50% 执行，即排放限值按 15mg/m<sup>3</sup> 执行。

### 3、基准排气量

根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008），现有和新建企业单位产品基准排气量应按照下表规定执行：

表 4.3-5 单位产品基准排气量标准

工艺种类	基准排气量 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> (镀件镀层)	排气量计量位置
其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒

对于单位产品排气量高于《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）要求的单位产品基准排气量的排气筒，按《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）要求把排放浓度换算成基准气量排放浓度。换算公式如下：

$$C_{基} = \frac{Q_{总}}{\sum Y_i Q_{i基}} \times C_{实}$$

式中：

$C_{基}$ ：大气污染物基准排放浓度（mg/m<sup>3</sup>）；

$Q_{总}$ ：废气总排放量（m<sup>3</sup>）；

$Y_i$ ：某种镀件镀层的产量（m<sup>2</sup>）；

$Q_{i基}$ ：某种镀件的单位产品基准排气量（m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>）；

$C_{实}$ ：实测污染物浓度（mg/m<sup>3</sup>）。

本项目电镀车间各大气污染物的基准气量排放浓度是否符合标准排放限值核算结果如下表所示。

表 4.3-6 基准气量排放浓度核算结果及达标可行性分析

排气筒编号	理论风量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	理论排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	对应镀层及 面积 (m <sup>2</sup> /a)	基准排气量 (m <sup>3</sup> /h)	基准排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
				铜+镍等				
电镀车间 DA004	15000	氯化氢	0.0942	10000	155.4 17	9.092	15	达标
		硫酸雾	0.0544	10000		5.250	15	达标

根据上表可知：本项目电镀废气基准气量排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）的相关要求。

#### 4.3.1.2 无组织废气产生及治理情况

根据污染源识别，项目涉及无组织排放的单元主要为眼镜机加、电镀车间等功能单位。

##### 1、眼镜机加工无组织废气（G5）排放源强核算

本项目金属眼镜生产机加工废气主要为研磨、抛光、打磨、焊接产生的烟粉尘，采



用集气罩收集，收集效率达 90%以上，则改扩建项目金属眼镜机加工新增无组织排放粉尘量约 0.0020t/a。

## 2、电镀车间无组织废气（G6）排放源强核算

本项目电镀车间建成运行后，无组织废气主要来自于电镀过程散逸的少量工艺废气（主要为氯化氢、硫酸雾），项目电镀线槽体产生的酸性废气采用半封闭吸风罩收集，收集效率达 90%以上。

本项目电泳槽体产生的有机废气采用半封闭吸风罩收集，收集效率达 90%以上；项目电泳线烘干过程产生的有机废气采用烘箱密闭+抽风系统收集，本次评价电泳及烘干综合收集效率按 90%计。

综上所述，在采取了严格的收集措施后，仍然有部分废气未被捕捉到废气处理装置中，在车间呈无组织排放。拟建项目无组织废气具体排放情况，具体如下表所示。

表 4.3-6 项目废气污染源源强核算结果及参数一览表

产生位置	污染源	污染物	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			排放时间 h	排放方式
			核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率 (%)	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 kg/a		
眼镜机加	无组织排放 G5	颗粒物	物料衡算法	0.0006	0.0015	优化工艺参数，加强室内通风	0	物料衡算法	0.0006	0.0015	2400	S=800m <sup>2</sup> H=15m
		颗粒物	物料衡算法	0.0005	0.0005			物料衡算法	0.0005	0.0005	900	
		合计	/	0.0011	0.0020			物料衡算法	0.0011	0.0020	/	
电镀车间	无组织排放 G6	盐酸雾	产污系数法	0.0031	0.0075	优化工艺参数，加强室内通风	0	产污系数法	0.0031	0.0075	2400	S=504m <sup>2</sup>
		硫酸雾	产污系数法	0.0009	0.0022			产污系数法	0.0009	0.0022		
		VOCs	物料衡算法	0.0111	0.0266			物料衡算法	0.0111	0.0266		

## 4.3.2 废水

### 4.3.2.1 废水产生情况

改扩建项目废水主要为眼镜机加过程中产生的清洗废水、电镀车间产生废水以及新增员工生活污水。

#### 1、眼镜机加工（W1）

本次改扩建将金属眼镜生产规模由现有的 100 万副/年扩建为 200 万副/年，改扩建后金属眼镜表面处理工艺由“喷漆”变为“电镀+电泳”。眼镜机加工过程新增废水产生情况如下：

### (1) 研磨清洗废水 (W1-1)

根据类比企业现状，改扩建后研磨清洗废水约  $6\text{m}^3/\text{d}$  ( $1800\text{m}^3/\text{a}$ )，其中新增研磨清洗用水量约  $2.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $750\text{m}^3/\text{a}$ )，新增研磨清洗废水  $2\text{m}^3/\text{d}$  ( $600\text{m}^3/\text{a}$ )，日新增补水量约  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。研磨清洗废水中主要污染物为 SS，经自然沉淀后可直接回用，每月更换一次，本项目约新增排放  $2\text{m}^3/\text{次}$  ( $0.067\text{m}^3/\text{d}$ ,  $24\text{m}^3/\text{a}$ )，排入园区污水管网。

### (2) 超声清洗废水 (W1-2)

根据类比企业现状，改扩建后装配后超声清洗废水产生量约  $3\text{m}^3/\text{d}$  ( $900\text{m}^3/\text{a}$ )，其中新增超声清洗废水  $1\text{m}^3/\text{d}$  ( $300\text{m}^3/\text{a}$ )。超声清洗废水进入化粪池处理后接入市政管网。

### (3) 纯水制备废水 (W1-3)

项目现有一套  $0.5\text{t/h}$  软水制备装置，供给眼镜超声清洗用水，采用反渗透工艺。类比现有项目用水，改扩建后项目机加超声清洗纯水用量约  $3.75\text{m}^3/\text{d}$  ( $1125\text{m}^3/\text{a}$ )，产水率约 80%，则自来水用量约  $4.6875\text{m}^3/\text{d}$  ( $1406.25\text{m}^3/\text{a}$ )，纯水制备废水产生量约  $0.9375\text{m}^3/\text{d}$  ( $281.25\text{m}^3/\text{a}$ )，其中新增自来水用量约  $1.5625\text{m}^3/\text{d}$  ( $468.75\text{m}^3/\text{a}$ )，新增纯水制备废水产生量约  $0.3125\text{m}^3/\text{d}$  ( $93.75\text{m}^3/\text{a}$ )。纯水制备废水一般污染物程度较轻，主要污染物为盐分，废水水质约 pH6-9，COD $50\text{mg/L}$ ，电导率 750~1000us/cm，直接进入园区污水管网。

## 2、电镀车间

改扩建项目新增电镀车间。根据工程分析，电镀车间主要产生电镀废水、废气喷淋洗涤废水、纯水制备浓水、车间地面清洗废水等，废水总量为  $9.8092\text{m}^3/\text{d}$  ( $2494.8157\text{m}^3/\text{a}$ )。具体分析如下：

### (1) 电镀废水 (W2)

电镀废水成分比较复杂，产生于镀前对金属镀件的表面处理，镀中对镀件各阶段的清洗，镀后对产品的表面净化等。结合项目电镀工艺及各镀槽的配制情况，改扩建项目电镀工艺废水主要分为：清洗废水、含镍废水、含铜废水等，具体废水产生情况见下表。

表 4.3-6 电镀线日最大废水产生情况

序号	槽名	用水类型	工位数/ 个数	有效容积 (L) / 个	槽液更换周期 或处置频次	用水量 (m <sup>3</sup> /d)			排放量 m <sup>3</sup> /d	废水类型	排放去向
						补充量	更换量	用水量			
1	超声波除蜡	纯水	1	1360	3 个月/次更换	0.2720	1.36	1.6320	1.0880*	除油 (蜡) 废液 (弱碱性)	交危废单位处置
	水洗	自来水	1	137.7	连续	0	0.1377	0.1377	0.1102	除油 (蜡) 后续清洗废水 (弱碱性)	废水处理站前处理废水收集池
2	超声波除油	纯水	1	1360	3 个月/次更换	0.2720	1.36	1.6320	1.0880*	除油 (蜡) 废液 (弱碱性)	交危废单位处置
	三级水洗	自来水	3	137.7	连续	0	0.4131	0.4131	0.3305	除油 (蜡) 后续清洗废水 (弱碱性)	废水处理站前处理废水收集池
3	电解除油 (阴、阳)	纯水	2	544	3 个月/次更换	0.2176	1.088	1.3056	0.8704*	除油 (蜡) 废液 (弱碱性)	交危废单位处置
	三级水洗	自来水	3	137.7	连续	0	0.4131	0.4131	0.3305	除油 (蜡) 后续清洗废水 (弱碱性)	废水处理站前处理废水收集池
	活化	纯水	1	137.7	定期添加	0.0275	0	0.0275	0	/	/
	水洗	自来水	1	137.7	连续	0	0.1377	0.1377	0.1102	含镍、铬废水 (弱酸性), 以含铬废水计	废水处理站含铬废水收集池
4	冲击镍	纯水	1	1020	定期添加	0.0128	0	0.0128	0	/	/
	回收	纯水	1	137.7	定期添加	0.0017	0	0.0017	0	/	/
	三级水洗	自来水	3	137.7	连续	0	0.4131	0.4131	0.3305	含镍废水 (弱酸性)	废水处理站含镍废水收集池
	活化	纯水	1	137.7	定期添加	0.0275	0	0.0275	0	/	/
	水洗	自来水	1	137.7	连续	0	0.1377	0.1377	0.1102	含镍废水 (弱酸性)	废水处理站含镍废水收集池
5	暗镍	纯水	1	1360	定期添加	0.0170	0	0.0170	0	/	/

序号	槽名	用水类型	工位数/ 个数	有效容积 (L) / 个	槽液更换周期 或处置频次	用水量 (m <sup>3</sup> /d)			排放量 m <sup>3</sup> /d	废水类型	排放去向
						补充量	更换量	用水量			
	回收	纯水	1	137.7	定期添加	0.0017	0	0.0017	0	/	/
	三级水洗	自来水	3	137.7	连续	0	0.4131	0.4131	0.3305	含镍废水 (弱酸性)	废水处理站含镍 废水收集池
	活化	纯水	1	137.7	定期添加	0.0275	0	0.0275	0	/	/
	水洗	自来水	1	137.7	连续	0	0.1377	0.1377	0.1102	含镍废水 (弱酸性)	废水处理站含镍 废水收集池
6	酸铜	纯水	2	1360	定期添加	0.0340	0	0.0340	0	/	/
	回收	纯水	1	137.7	定期添加	0.0017	0	0.0017	0	/	/
	三级水洗	自来水	3	137.7	连续	0	0.4131	0.4131	0.3305	含铜废水 (弱酸性)	废水处理站含铜 废水收集池
	活化	纯水	1	137.7	定期添加	0.0275	0	0.0275	0	/	/
	水洗	自来水	1	137.7	连续	0	0.1377	0.1377	0.1102	含铜废水 (弱酸性)	废水处理站含铜 废水收集池
7	亮镍	纯水	1	1020	定期添加	0.0128	0	0.0128	0	/	/
	回收	纯水	1	137.7	定期添加	0.0017	0	0.0017	0	/	/
	三级水洗	自来水	3	137.7	连续	0	0.4131	0.4131	0.3305	含镍废水 (弱酸性)	废水处理站含镍 废水收集池
8	镀色										
8-1	枪色 (深枪、 中枪、浅 枪)	纯水	3	357	定期添加	0.0134	0	0.0134	0	/	/
	回收	纯水	1	137.7	定期添加	0.0017	0	0.0017	0	/	/
	三级水洗	自来水	3	137.7	连续	0	0.4131	0.4131	0.3305	含镍废水 (弱碱性)	废水处理站含镍 废水收集池

序号	槽名	用水类型	工位数/ 个数	有效容积 (L) / 个	槽液更换周期 或处置频次	用水量 (m <sup>3</sup> /d)			排放量 m <sup>3</sup> /d	废水类型	排放去向
						补充量	更换量	用水量			
8-2	仿金 (玫瑰金, 日本金)	纯水	2	357	定期添加	0.0089	0	0.0089	0	/	/
	回收	纯水	1	137.7	定期添加	0.0017	0	0.0017	0	/	/
	三级水洗	自来水	3	137.7	连续	0	0.4131	0.4131	0.3305	含铜、锌废水 (弱碱性), 以含铜废水计	废水处理站含铜废水收集池
8-3	钼	纯水	1	357	定期添加	0.0045	0	0.0045	0	/	/
	回收	纯水	1	137.7	定期添加	0.0017	0	0.0017	0	/	/
	三级水洗	自来水	3	137.7	连续	0	0.4131	0.4131	0.3305	一般清洗废水 (弱碱性)	废水处理站前处理废水收集池
9	电解钝化	纯水	1	357	定期添加	0.0045	0	0.0045	0	/	/
	三级水洗	自来水	3	137.7	连续	0	0.4131	0.4131	0.3305	一般清洗废水 (弱碱性)	废水处理站前处理废水收集池
10	超声清洗	纯水	1	816	3个月/次	0.1632	0.816	0.9792	0.6528	超声清洗更换废水	废水处理站前处理废水收集池
	三级水洗	纯水	3	137.7	连续	0	0.4131	0.4131	0.3305	一般清洗废水	废水处理站前处理废水收集池
11	电泳	纯水	10	170	定期添加	0.0213	0	0.0213	0	/	/
	回收	纯水	1	137.7	定期添加	0.0017	0	0.0017	0	/	/
	三级水洗	纯水	15	137.7	连续	0	2.0655	2.0655	1.6524	一般清洗废水	废水处理站前处理废水收集池
12	退镀										
12-1	退镀 (电镀)	纯水	2	170	定期添加	0.0043	0	0.0043	0	/	/
	三级水洗	自来水	3	137.7	1次/周	0	0.4131	0.4131	0.3305	含镍、铜、铬废水 (弱酸性), 以含铬废水	废水处理站含铬废水收集池

序号	槽名	用水类型	工位数/ 个数	有效容积 (L) / 个	槽液更换周期 或处置频次	用水量 (m <sup>3</sup> /d)			排放量 m <sup>3</sup> /d	废水类型	排放去向
						补充量	更换量	用水量			
										计	
12-2	电解退挂	纯水	1	357	定期添加	0.0045	0	0.0045	0	/	/
	三级水洗	自来水	3	137.7	1次/周	0	0.4131	0.4131	0.3305	含镍、铜、铬废水(弱酸性), 以含铬废水计	废水处理站含铬废水收集池
12-3	退镀(电泳)	纯水	1	170	定期添加	0.0021	0	0.0021	0	/	/
	三级水洗	自来水	3	137.7	1次/周	0	0.4131	0.4131	0.3305	一般清洗废水	废水处理站前处理废水收集池
合计						<b>1.1885</b>	<b>13.1614</b>	<b>14.3499</b>	<b>7.4832</b>		

注：电镀槽、电解钝化、电泳、退镀、回收补充水量按 80 天/槽；超声除油除蜡、超声水洗、活化补充纯水量按槽体有效容积的 20%计；除油（蜡）废液（\*）作为危废处置，未计入废水排放量。

根据上表可知，用水总量为 14.3499m<sup>3</sup>/d（自来水用量 6.0588m<sup>3</sup>/d，纯水用量 8.2911m<sup>3</sup>/d），其中镀槽日最大更换水量 13.1614m<sup>3</sup>/d（自来水 6.0588m<sup>3</sup>/d，纯水用量 7.1026m<sup>3</sup>/d），镀槽补充水量为 1.1885m<sup>3</sup>/d（纯水）；日最大排水量为 7.4832m<sup>3</sup>/d，除油（蜡）废液最大日产生量为 3.0464m<sup>3</sup>/d，作为危废处置。

表 4.3-7 电镀工艺用水情况汇总表 单位：m<sup>3</sup>/d

分类	补充量	更换量	用水量
纯水	1.1885	7.1026	8.2911
自来水	0	6.0588	6.0588
总量	1.1885	13.1614	14.3499

改扩建项目电镀车间工艺废水产生情况见下表：

表 4.3-8 工艺废水产生情况汇总表

序号	废水类型	生产环节	用水量		排水量		排放去向	排放方式
			m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		
/	除油（蜡）废液	除油、除蜡	3.0464	12.1856	/	/	作为固废处置	3个月/次更换
W2-1	除油（蜡）后续清洗废水	除蜡、除油后水洗	0.9639	289.17	0.7712	231.36	废水处理站一般清洗废水处理系统	连续
	综合清洗废水	钝化、超声清洗、电泳、退色后水洗	3.7179	1012.9212	2.9744	810.356	废水处理站一般清洗废水处理系统	连续，退色1次/周
		超声清洗槽液更换	0.9792	3.9168	0.6528	2.6112		3个月/次更换
		小计	4.6971	1016.838	3.6272	812.9672		/
	合计		5.661	1306.008	4.3984	1044.3272	/	/
W2-2	含镍废水	镀镍（含镀枪色）后水洗	1.9278	578.34	1.5424	462.72	废水处理站含镍废水系统	连续
W2-3	含铜废水	镀铜（含镀仿金）后水洗	0.9639	289.17	0.7712	231.36	废水处理站含铜废水系统	连续
W2-4	含铬废水	冲击镍前活化后清洗水	0.1377	41.31	0.1102	33.06	废水处理站含铬废水系统	连续
		退挂/镀后水洗	0.8262	42.9624	0.661	34.372	废水处理站含铬废水系统	1次/周
	合计		0.9639	84.2724	0.7712	67.432	/	/
总计			9.5166	2257.7904	7.4832	1805.8392	分质分类收集处理	/

注：统计数据为日最大用水量和日最大排水量，除蜡除油废液作危废处置，不作为废水统计。

本项目电镀废水水质类比台州蓝德斯光学有限公司现有年加工 1200 万只水暖五金件、500 万副眼镜架生产线技改项目产生的电镀废水水质，并结合项目各镀槽主要原辅料使用情况，确定本项目电镀车间废水污染物浓度。

根据调查，类比项目建有眼镜配件滚镀镍（或 Cu-Ni-Au）线和水暖五金镀 Ni-Ni-Cr 线，电镀工艺流程中涉及的超声除油（蜡）、电解除油、活化、预镀镍、暗镍、酸铜、全光镍等工序与本项目基本一致，因此，产生的清洗废水、酸铜废水、含镍废水等水质具有一定可类比性。

### 1) 清洗废水 (W2-1)

#### ①除油（蜡）后续清洗废水

除油（蜡）后续清洗废水产生量为  $0.7712\text{m}^3/\text{d}$  ( $231.36\text{m}^3/\text{a}$ )。根据类比调查，确定废水污染物浓度为 pH9~10、SS 200mg/L、COD 500mg/L、石油类 100mg/L、氨氮 5mg/L、总氮 15mg/L。

#### ②综合清洗废水

综合清洗废水产生量为  $3.6272\text{m}^3/\text{d}$  ( $812.9672\text{m}^3/\text{a}$ )，其中电镀车间钝化、超声清洗、电泳、电泳退色后续清洗废水产生量为  $2.9744\text{m}^3/\text{d}$  ( $810.356\text{m}^3/\text{a}$ )，超声清洗槽液约每三个月更换一次，产生废水量为  $0.6528\text{m}^3/\text{d}$  ( $2.6112\text{m}^3/\text{a}$ )。根据类比调查，确定废水污染物浓度为 pH2~6、SS 100mg/L、COD 200mg/L、氨氮 5mg/L、总氮 15mg/L、总磷 0.5mg/L。

#### ③清洗废水小计

综上，清洗废水产生量为  $4.3984\text{m}^3/\text{d}$  ( $1044.3272\text{m}^3/\text{a}$ )，经管道收集进入废水处理站一般清洗废水处理系统进行后续处理。

### 2) 含镍废水 (W2-2)

含镍废水主要是指镀镍后的清洗废水，改扩建项目含镍废水产生量为  $1.5424\text{m}^3/\text{d}$  ( $462.72\text{m}^3/\text{a}$ )。根据调查，确定废水污染物浓度为 pH5~6、SS 100mg/L、COD 300mg/L、总镍 200mg/L、总磷 30mg/L。

### 3) 含铜废水 (W2-3)

酸铜后续清洗废水产生量为  $0.7712\text{m}^3/\text{d}$  ( $231.36\text{m}^3/\text{a}$ )。根据调查，确定废水污染物浓度为 pH5~6、SS 100mg/L、COD 300mg/L、总铜 200mg/L、总锌 15mg/L，含铜废水经管道收集进入废水处理站含铜废水处理系统进行后续处理。

### 4) 含铬废水 (W2-4)

#### ①冲击镍前活化后清洗废水

为确保镀层与基体更好的结合，在镀冲击镍前将工件挂具浸入活化槽（盐酸 10-15%）5~15s，去除工件表面氧化膜，使金属表面高度活化。冲击镍前活化后清洗废水产生量



为  $0.1102\text{m}^3/\text{d}$  ( $33.06\text{m}^3/\text{a}$ )。本项目待镀工件为不锈钢镜架，不锈钢中含有铬、镍等金属，因此活化过程会有少量镍、铬进入槽液中，本次活化后清洗废水水质参考《瑞安市万联金属表面处理有限公司新增年产 105000 吨加工不锈钢线材及紧固件技改项目》酸洗废水浓度，即总镍  $25\text{mg}/\text{L}$ 、总铬  $45\text{mg}/\text{L}$ 。

### ②退挂/镀废水

退挂镀废水主要是指退挂、退镀后的清洗废水，改扩建项目退挂镀废水产生量为  $0.661\text{m}^3/\text{d}$  ( $34.372\text{m}^3/\text{a}$ )。退镀液为酸性，不锈钢镜架在退镀过程会有少量铬进入退镀液中带出。根据类比调查，确定废水污染物浓度为  $\text{pH}6\sim 8$ 、 $\text{SS} 100\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{COD} 300\text{mg}/\text{L}$ 、总镍  $100\text{mg}/\text{L}$ 、总铜  $50\text{mg}/\text{L}$ 、总铬  $45.0\text{mg}/\text{L}$ （总铬参考酸洗废水浓度）。

### ③含镍废水小计

综上，含铬废水产生量  $0.7712\text{m}^3/\text{d}$  ( $67.432\text{m}^3/\text{a}$ )，经管道收集进入废水处理站含铬废水处理系统进行后续处理。

### 4) 散水及工件转挂滴水

因电镀车间各工序槽和工件交换位底部均设置接水盘，工件在电镀车间运行过程中有少量滴水散落入托盘中形成散水和工件转挂过程中滴落的滴水，接水盘按废水种类隔开，并根据其废水种类接入含镍废水、含铜废水、清洗废水管网。根据建设单位提供资料，正常生产时该类废水产生量很小，不再单独统计其废水量。

### (2) 纯水制备废水 (W3)

本项目配置一套  $1\text{t}/\text{h}$  软水制备装置，用于电镀液配置和超声清洗后工序清洗用水，采用反渗透工艺。项目日最大纯水用量约为  $8.2911\text{m}^3/\text{d}$  ( $844.8852\text{m}^3/\text{a}$ )，产水率约为  $80\%$ ，则自来水用量为  $10.3639\text{m}^3/\text{d}$  ( $1056.1065\text{m}^3/\text{a}$ )，浓水产生量约为  $2.0728\text{m}^3/\text{d}$  ( $211.2213\text{m}^3/\text{a}$ )。根据调查，纯水制备废水一般污染物程度较轻，主要污染物为盐分，废水水质约  $\text{pH}6\sim 9$ ， $\text{COD} 50\text{mg}/\text{L}$ ，电导率  $750\sim 1000\text{us}/\text{cm}$ ，纯水制备废水经管道收集后排入园区污水管网。

### (3) 废气喷淋洗涤废水 (W4)

本项目设置 1 套碱液喷淋塔处理电镀工艺废气，采用浓度为  $5\%$  的氢氧化钠溶液作为吸收液，吸收液循环量为  $15\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水储水量按照 10 分钟的循环水量核算，约  $2.5\text{m}^3$ 。吸收液接近饱和后，吸收效果下降，需要定期（通常为 7 天）向喷淋塔补充新的吸收液，设备平均补水量为循环用量的  $10\%$ ，碱液喷淋塔一次补水量为  $1.5\text{m}^3/\text{次}$  ( $0.214\text{m}^3/\text{d}$ ， $64.286\text{m}^3/\text{a}$ )；吸收塔视水质情况，大约每月排放一次，更换较为清洁喷淋液，则废气

喷淋塔废水产生量为  $2.5\text{m}^3/\text{次}$  ( $0.083\text{m}^3/\text{d}$ ,  $30\text{m}^3/\text{a}$ )，废气喷淋洗涤废水主要污染物为 pH10~11、SS 100mg/L、COD 200mg/L、盐分，为间断性排水，定期经管道收集进入废水处理站一般清洗废水处理系统进行后续处理。

#### (4) 车间地面清洗废水 (W5)

为保证生产车间的清洁度满足生产要求，电镀车间需采用自来水清洗地面，车间地坪清洗采用拖布清洁的方式。根据建设单位提供的资料，地坪清洗水用量取值为  $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，本项目电镀车间总面积约为  $504\text{m}^2$ ，需清洗面积约  $324.62\text{m}^2$ ，则电镀车间地坪清洗用水量约为  $0.487\text{m}^3\cdot\text{次}$ 。

本项目地坪清洗的频次按照实际需求进行，本次按照每 3 天/次进行考虑，则涉重地面清洗水电镀车间地坪清洗水用量约  $0.162\text{m}^3/\text{d}$  ( $48.6\text{m}^3/\text{a}$ )。地坪清洗用水损失量按 20% 计算，则电镀地面清洗废水产生量约为  $0.1296\text{m}^3/\text{d}$  ( $38.88\text{m}^3/\text{a}$ )。根据类比，电镀车间地面清洗废水主要污染物为 pH6~9、SS 200mg/L、COD 450mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$  20mg/L、总锌 15mg/L、总铜 100mg/L、总镍 100mg/L、TP 20mg/L，电镀车间地面清洗废水经管道收集进入废水处理站含镍废水处理系统进行后续处理。

### 3、生活污水 (W6)

本项目新增员工 10 人，工作人员生活用水按  $100\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$  计，年工作 300 天，用水量为  $1\text{m}^3/\text{d}$  ( $300\text{t}/\text{a}$ )，排放系数按 0.8 计，改扩建项目新增工作人员生活污水排放量约  $0.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $240\text{t}/\text{a}$ )，其中主要污染物浓度为 COD 350mg/L， $\text{BOD}_5$  200mg/L，SS 200mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$  30mg/L，经厂区已建化粪池处理后排入园区污水管网，经化粪池处理后主要污染物浓度为 COD 250mg/L， $\text{BOD}_5$  150mg/L，SS 120mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$  25mg/L。

#### 4.3.2.2 废水处理方案设计

本项目废水分为电镀车间车间废水、生活污水及眼镜超声清洗废水和其他生产废水，废水处理方案如下。

##### 1、电镀车间废水

改扩建项目电镀车间涉重废水产生量为  $3.0848\text{m}^3/\text{d}$ ， $761.512\text{m}^3/\text{a}$  (其中含镍废水量为  $2.3136\text{m}^3/\text{d}$ ， $530.152\text{m}^3/\text{a}$ ，含铜废水产生量为  $0.7712\text{m}^3/\text{d}$ ， $231.36\text{m}^3/\text{a}$ )，一般清洗废水产生量为  $4.4814\text{m}^3/\text{d}$ ， $1074.3272\text{m}^3/\text{a}$ ，均进入电镀废水处理站处置；纯水制备浓水  $2.0728\text{m}^3/\text{d}$  ( $211.2213\text{m}^3/\text{a}$ ) 计入其它生产废水中，直接排入园区污水管网。

根据项目废水处理方案设计，本项目拟在 D 栋厂房南侧新建一座电镀废水处理站，设计处理规模为  $17\text{m}^3/\text{d}$ 。根据项目污水产生情况，废水处理站设置有涉重废水预处理系

统及回用系统、一般清洗废水处理系统。涉重废水要求实现零排放，一般清洗废水处理达标后排入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂处理后排入嘉陵江。

### (1) 涉重废水

本项目涉重废水主要为 W2-2 含镍废水、W2-3 含铜废水、W2-4 含铬废水。由于生产过程可能存在带出镀液洒落地面，W5 车间地面清洗废水中可能含有重金属镍、铜，该类废水收集后作为含镍废水处置。

本项目电镀车间产生的涉重废水经“预处理+超滤+二级反渗透膜回用+蒸发结晶”处理后回用于生产（清洗用水），实现涉重废水“零排放”。

#### 1) 涉重废水预处理

##### ①含镍废水预处理系统

含镍废水预处理系统设计处理规模为 5m<sup>3</sup>/d。根据工程分析，含镍废水包括电镀车间镀镍后水洗废水、电镀车间地面清洗废水，产生量为 1.672m<sup>3</sup>/d，501.6m<sup>3</sup>/a。本项目要求重金属零排放，含镍废水采用芬顿氧化破络+化学沉淀进行预处理，后进入零排放回用水系统进一步处理。

表 4.3-9 改扩建项目进入含镍废水预处理系统废水水质 单位 mg/L, pH 无量纲

废水	废水量		SS	COD	石油类	氨氮	总氮	总磷	总镍	总铜	总锌	总铬
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a										
W2-2 镀镍(含含镍废水 镀枪色)后水洗	1.5424	462.72	100	300	/	/	/	30	200	/	/	/
W5 车间地面清洗废水	0.1296	38.88	200	450	/	20	/	20	100	100	15	/
合计	1.672	501.6	108	312	/	2	/	29	192	8	1	/

注：日废水量为最大日处理量。

**工艺流程简述：**含镍废水进入含镍废水调节池，经提升后先经过加酸调节 pH3~4，后加入硫酸亚铁和双氧水进行芬顿氧化反应，高级氧化破络后调节 pH 至 9 沉淀除镍，出水与含铜预处理出水一同进入二级化学沉淀系统，调剂 pH 添加重捕剂完全去除重金属离子。上清液进入回用水系统，含镍沉淀池污泥定期排入含镍污泥池，由泵入压滤机进行脱水，已脱水污泥形成泥饼后集中存放，定期外运处置。

不锈钢镜架活化后清洗废水含微量铬和镍，作为含镍废水通过专用管道进入含镍废水系统（芬顿反应池后 pH 调节池内）处理。

##### ②含铜废水预处理系统

含铜废水预处理系统设计处理规模为 4m<sup>3</sup>/d。根据工程分析，含铜废水产生量为

0.7712m<sup>3</sup>/d, 231.36m<sup>3</sup>/a。含铜废水采用碱、硫化钠化学沉淀法进行预处理, 后进入零排放回用水系统进一步处理。

表 4.3-10 改扩建项目进入含铜废水预处理系统废水水质 单位 mg/L, pH 无量纲

废水		废水量		SS	COD	石油类	氨氮	总氮	总磷	总镍	总铜	总锌	总铬
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a										
W2-3 含铜废水	镀铜后水洗	0.7712	231.36	100	300	/	/	/	/	/	200	15	/

注: 日废水量为最大日处理量。

**工艺流程简述:** 含铜废水洗进入含铜废水调节池, 经提升后先经过加碱调节 pH9~10, 加入硫化钠反应, 反应完成后添加 PAC 混凝再适量添加聚丙烯酰胺 (PAM), 形成溶度积很小的难溶沉淀物硫化铜 (CuS), 在 PAM 的作用下将铜离子从废水中除去, 出水与含镍预处理出水一同进入二级化学沉淀系统, 调剂 pH 添加重捕剂完全去除金属离子。上清液进入回用水系统, 含铜沉淀池污泥定期排入综合污泥池, 由泵入压滤机进行脱水, 已脱水污泥形成泥饼后集中存放, 定期外运处置。

### ③含铬废水预处理系统

含铬废水预处理系统设计处理规模为 1m<sup>3</sup>/d。根据工程分析, 含铬废水包括冲击镍前活化后清洗水、退挂/镀后水洗废水, 产生量为 0.7712m<sup>3</sup>/d, 67.432m<sup>3</sup>/a。本项目要求重金属零排放, 含铬废水采用化学沉淀进行预处理, 后进入零排放回用水系统进一步处理。

表 4.3-9 改扩建项目进入含铬废水预处理系统废水水质 单位 mg/L, pH 无量纲

废水		废水量		SS	COD	石油类	氨氮	总氮	总磷	总镍	总铜	总锌	总铬
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a										
W2-4 含铬废水	冲击镍前活化后清洗水	0.1102	33.06	/	/	/	/	/	/	25	/	/	45
	退挂/镀后水洗	0.661	34.372	100	300	/	/	/	/	100	50	/	45
合计		0.7712	67.432	86	257	/	/	/	/	89	43	/	45

注: 日废水量为最大日处理量。

**工艺流程简述:** 含铬废水进入含铬废水调节池, 经提升后先经过加碱调节 pH 至 9 沉淀除铬, 添加 PAC 混凝再适量添加聚丙烯酰胺 (PAM), 形成溶度积很小的难溶沉淀物, 出水调节 pH 后添加重捕剂完全去除重金属离子。上清液进入回用水系统, 含铬沉淀池污泥定期排入含铬污泥池, 由泵入压滤机进行脱水, 已脱水污泥形成泥饼后集中存放, 定期外运处置。

## 2) 回用水处理系统

项目设置一套 10t/d 重金属废水零排放回用水处理系统，采用超滤+二级反渗透膜回用+蒸发处理的方式。项目涉重金属废水经预处理系统去除重金属铜、镍、铬后进入回用水处理系统，最终产出回用水可直接回用到电镀企业产线使用（代替部分自来水），达到了资源循环利用、减少污染物排放的目的。

**工艺流程简述：**预处理后的涉重废水经超滤—RO 膜系统（设计产水率为 60%）—SWRO 膜系统（设计产水率为 50%）处理，综合产水率约 80%，产水回用于生产系统，浓水进入低温蒸发系统处置，产生的结晶盐作为固废处置。

项目回用水指标满足《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）C 类标准要求，满足企业生产过程镀镍、镀铜后的清洗用水要求，同时也能够满足各电镀除油脱脂、活化等前处理槽后清洗用水水质要求。

反渗透膜回用水的水质指标参照执行以下标准要求：

指标名称	单位	《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）			反渗透出水标准
		A 类	B 类	C 类	
电阻率（25℃）	Ω·cm	≥100000	≥7000	≥1200	≥5000
总可溶性固体（TDS）	mg/L	≤7	≤100	≤600	<10
pH	/	5.5~8.5	5.5~8.5	5.5~8.5	7-8

本项目涉重废水预处理及回用工艺流程见下图：

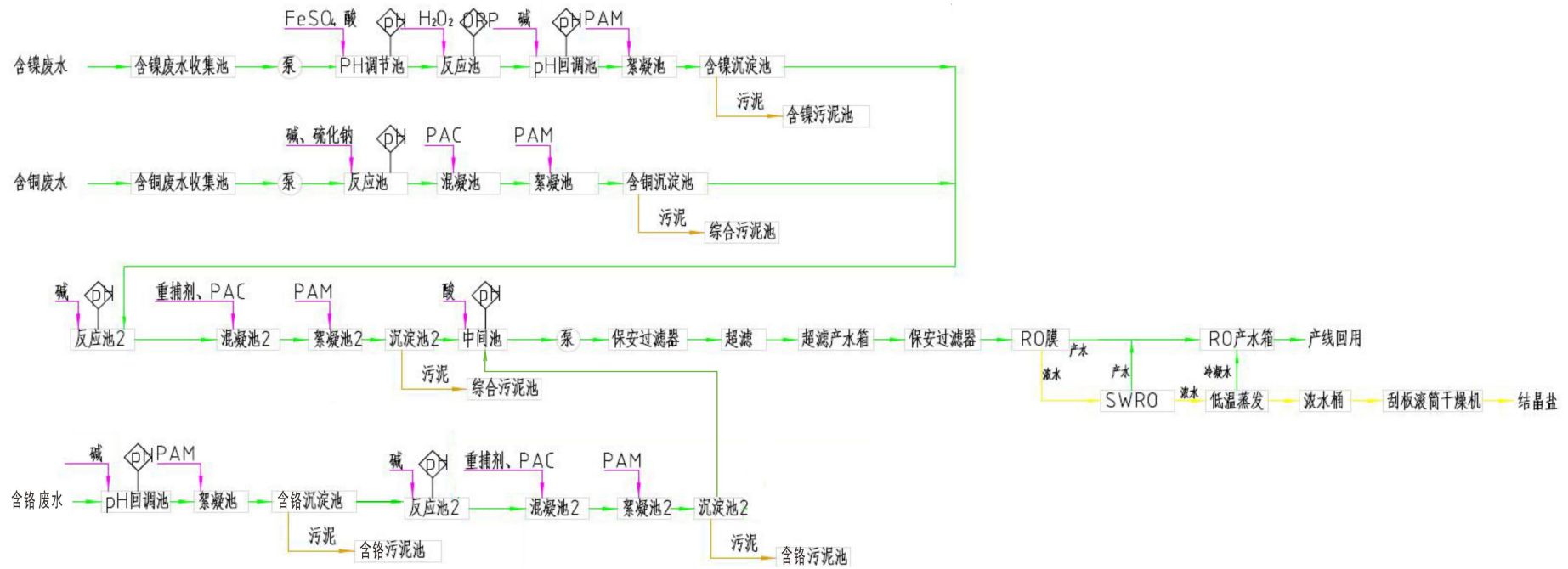


图 4.3-1 涉重废水预处理及回用工艺流程图

## (2) 一般清洗废水

本项目除涉重废水外，其它废水包括 W2-1 清洗废水（除油（蜡）后续清洗废水，综合清洗废水）、W4 废气喷淋洗涤废水等，主要污染物为 pH、SS、COD、石油类和总氮，收集进入一般清洗废水处理系统进行处理。

一般清洗废水预处理系统设计处理规模为 7m<sup>3</sup>/d。根据工程分析，一般清洗废水产生量为 4.4814m<sup>3</sup>/d，1074.3272m<sup>3</sup>/a。一般清洗废水采用气浮+芬顿氧化+絮凝沉淀进行处理，后经园区污水管网进入园区工业污水处理厂处置。

表 4.3-11 改扩建项目进入一般清洗废水预处理系统废水水质 单位 mg/L, pH 无量纲

废水	废水量		pH	SS	COD	石油类	氨氮	总氮	总磷	总镍	总铜	总锌	
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a											
W2-1 清洗废水	除油（蜡）后续清洗废水	0.7712	231.36	9-10	200	500	100	5	15	/	/	/	/
	综合清洗废水	3.6272	812.9672	2-6	100	200	/	5	15	0.5	/	/	/
W4 废气喷淋洗涤废水		0.083	30	10-11	100	200	/	/	/	/	/	/	/
合计		4.4814	1074.3272	/	117	252	17	5	15	0.4	/	/	/

注：日废水量为最大日处理量。

**工艺流程简述：**清洗废水收集后 pH 调节至 8~10，添加 PAC 和 PAM 充分混合后，进入纳米气泡浮选阶段，去除绝大部分油脂与 SS。出水经提升后先经过加酸调节 PH3~4，后加入硫酸亚铁和双氧水进行芬顿氧化反应，高级氧化去除大分子有机物后调节 PH 至 9 后进行絮凝沉淀，处理后废水满足与园区工业污水处理厂协议纳管标准后经园区污水管网排放至园区工业污水处理厂。

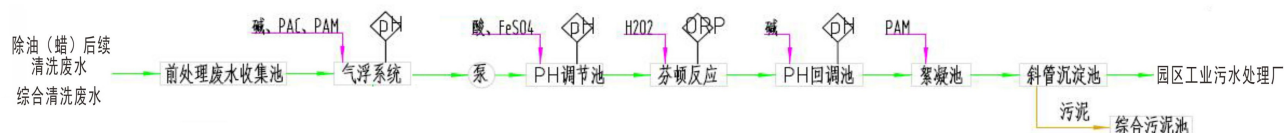


图 4.3-2 一般清洗废水处理工艺流程图

## 2、其它生产废水

纯水制备废水（W1-3、W3）和研磨清洗废水（W1-1）经厂区总排口直接排入园区污水管网。

### 3、生活污水及其它

工作人员产生的生活污水（W6）和机加过程眼镜超声清洗废水（W1-2）依托厂区内已建化粪池和隔油池处理后经厂区总排口直接排入园区污水管网。

#### 4.3.2.3 废水处理措施及排放

本项目针对废水水质特征，按照分质、分类处理原则，废水处理方案为：

1、涉重废水：电镀车间产生的涉重废水分类分质收集进入废水处理站含镍废水预处理系统、含铜废水预处理系统、含铬废水预处理系统预处理后进入回用水处理系统，经“超滤+二级反渗透膜回用+蒸发结晶”处理后回用于生产（清洗用水），实现涉重废水“零排放”。电镀车间地面清洗废水收集进入含镍废水预处理系统。

2、一般清洗废水：电镀车间产生一般清洗废水收集进入一般清洗废水处理系统处理达标后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中B级标准后经厂区总排口排入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标后排入嘉陵江。废气喷淋洗涤废水进入一般清洗废水预处理系统。

3、纯水制备废水和研磨清洗废水等其它生产废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准，经厂区总排口直接排入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂集中处理达标后排入嘉陵江。

4、工作人员产生的生活污水和机加过程眼镜超声清洗废水依托厂区内已建化粪池和隔油池处理后经厂区总排口直接排入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂集中处理达标后排入嘉陵江。

5、园区工业污水处理厂拟于2024年开始建设，目前尚未建成，根据园区项目进度安排，预计于2024年6月投入使用，**环评要求改扩建项目在园区工业污水处理厂建成投运后才能投产。**

改扩建项目废水污染源源强核算情况见下表：



表 4.3-12 改扩建项目废水污染源强核算结果及参数一览表

废水名称	产生环节	污染物	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况				排放时间 d	排放去向		
			核算方法	产生量 m <sup>3</sup> /d (m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 mg/L	产生速率 kg/d	产生量 t/a	工艺	效率 (%)	核算方法	排放量 m <sup>3</sup> /d	排放浓度 mg/L			排放速率 kg/d	排放量 t/a
清洗废水 (除油 (蜡) 后续清洗废水, 综合清洗废水)、 废气喷淋		COD	类比法	4.4814 (1074.3272)	252	1.1293	0.27073	一般清洗废水—气浮—芬顿氧化—絮凝沉淀—达标排放	50	类比法	4.4814 (1074.3272)	126.00	0.5647	0.13537	300	通过园区污水管网进入园区工业污水处理厂
		SS	类比法		117	0.5243	0.12570		50	类比法		58.50	0.2622	0.06285		
		氨氮	类比法		5	0.0224	0.00537		50	类比法		2.50	0.0112	0.00269		
		总氮	类比法		15	0.0672	0.01611		50	类比法		7.50	0.0336	0.00806		
		总磷	类比法		0.4	0.0018	0.00043		50	类比法		0.20	0.0009	0.00021		
		总镍	类比法		/	/	/		0	类比法		/	/	/		
		总铜	类比法		/	/	/		0	类比法		/	/	/		
		总锌	类比法		/	/	/		0	类比法		/	/	/		
		石油类	类比法		17	0.0762	0.01826		97	类比法		0.51	0.0023	0.00055		
生活污水 W6、眼镜超声清洗废水 W1-2	生活办公、眼镜机加超声清洗	COD	类比法	1.8 (540)	350	0.6300	0.1890	化粪池 (食堂废水先经隔油池预处理)	28.57	类比法	1.8 (540)	250	0.4500	0.1350	300	通过园区污水管网进入园区工业污水处理厂
		BOD <sub>5</sub>	类比法		200	0.3600	0.1080		25.00	类比法		150	0.2700	0.0810		
		SS	类比法		200	0.3600	0.1080		40.00	类比法		120	0.2160	0.0648		
		氨氮	类比法		30	0.0540	0.0162		16.67	类比法		25	0.0450	0.0135		
		COD	类比法	1.8 (540)	250	0.4500	0.1350	送园区工业污水处理厂集中处理	/	类比法	1.8 (540)	50	0.0900	0.0270	300	嘉陵江
		BOD <sub>5</sub>	类比法		150	0.2700	0.0810		/	类比法		10	0.0180	0.0054		
		SS	类比法		120	0.2160	0.0648		/	类比法		20	0.0360	0.0108		
		氨氮	类比法		25	0.0450	0.0135		/	类比法		5	0.0090	0.0027		
其它生	研磨后清	COD	类比法	2.4523	50	0.1226	0.0164	/	/	2.4523	50	0.1226	0.0164	300	通过园区污水管网	

废水名称	产生环节	污染物	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况				排放时间	排放去向		
			核算方法	产生量 m <sup>3</sup> /d (m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 mg/L	产生速率 kg/d	产生量 t/a	工艺	效率 (%)	核算方法	排放量 m <sup>3</sup> /d	排放浓度 mg/L			排放速率 kg/d	排放量 t/a
产废水 (纯水制备废水 W1-3、 W3, 研磨清洗 废水 W1-1)	洗、纯水制备	氨氮	类比法	(328.9713)	/	/	/		/	/	(328.9713)	/	/	/		进入园区工业污水处理厂
		SS	类比法		100	0.2452	0.0329		/	/		100	0.2452	0.0329		

注：1、电镀车间涉重金属要求零排放；其余一般清洗废水经处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中B级标准后经管网排入园区工业污水处理厂；

2、园区工业污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

### 4.3.3 噪声

#### 4.3.3.1 噪声产生情况

本次改扩建仅电镀车间及相关配套设施需新增设备，其余眼镜机加工部分均可依托现有设备通过调整生产时间、生产批次的方式满足生产需要，不需新增设备。

运营期噪声主要来源于电镀车间设备运行噪声、配套的废水处理站和废气处理设施的泵类、风机等设备运行噪声，采用类比法确定主要噪声的源强，同时参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 G 中给出的电镀行业主要噪声源和噪声级，电镀车间噪声级约为 55~80dB（A），泵类、风机噪声级约为 80~85dB（A）之间。

#### 4.3.3.2 噪声治理情况

项目设备运行噪声拟采取的降噪措施包括：①尽量选用低噪声设备；②较强噪声源设备采取隔声、消声措施；③震动设备设减振器或减振装置；④管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声，风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；⑤总图合理布置，防止噪声叠加和干扰，利用距离衰减，通过一系列噪声综合治理后，使设备噪声值降低约 15dB（A）。

改扩建项目各产噪设备情况及治理措施见下表。

表 4.3-13 改扩建项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 单位：dB（A）

产生位置	噪声源	数量/台	发声类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
电镀车间	超声波	3	频发	类比法	70	合理布局， 厂房隔声	15	类比法	55	2400
	风机	15	频发	类比法	75		15	类比法	60	
	各类泵	10	频发	类比法	80		15	类比法	65	
纯水制备	水泵	1	频发	类比法	80	减震器；厂 房隔声	15	类比法	65	2400
废水处理站	风机	2	频发	类比法	80	曝气风机独 立的房间； 减振	15	类比法	65	2400
	水泵	8	频发	类比法	80		15	类比法	65	
废气处理塔	风机	2	频发	类比法	85	减振、消声	15	类比法	70	2400
	水泵	2	频发	类比法	80		15	类比法	65	

### 4.3.4 固废

#### 4.3.4.1 固废产生情况

本次改扩建将企业眼镜年生产规模从 200 万副/年扩大至 300 万副/年，将其中金属眼镜生产规模由现有的 100 万副/年扩建为 200 万副/年，改扩建后金属眼镜表面处理工

艺由“喷漆”变为“电镀+电泳”，其余工艺均不发生变化。改扩建项目产生的固废主要有：

(1) 金属眼镜机加工扩建产生的废边角料和废金属屑、除尘灰、不合格品、废包装材料等；(2) 新增电镀车间产生的镀槽镀液过滤废滤芯、废槽液、废槽渣、废 RO 反渗透膜、危险化学品废包装、一般原材料废包装材料、废活性炭、电镀废水处理污泥、废滤膜（回用水系统）；(3) 生活垃圾及化粪池污泥。

### (1) 金属眼镜机加工

#### 1) 废边角料、废金属屑 (S1)

金属镜架在成型、精雕时产生金属边角料和镜片加工产生边角料（包括破损的镜片），本次改扩建金属眼镜生产规模扩大 100 万副/年，根据类比企业现状，改扩建项目新增废边角料、废金属屑产生量约 1t/a。

#### 2) 沉渣 (S2)

根据类比企业现状，本项目研磨清洗后沉淀池内的金属废渣新增产生量约 0.05t/a，外卖于废品站。

#### 3) 除尘灰 (S3)

本项目在研磨、抛光和焊接等产生的烟粉尘分别通过旋风布袋除尘器处置，根据类比企业现状，改扩建项目新增除尘灰产生量约 0.0174t/a，主要成分为铁、颗粒物。

#### 4) 不合格品 (S4)

本项目装配后会产生少量不合格品，根据类比企业现有产生量，改扩建项目新增不合格品产生量约 0.5t/a。

#### 5) 废包装材料 (S5)

解包和包装过程产生废包装材料，主要为塑料袋、纸板箱、尼龙袋等，根据类比企业现有产生量，改扩建项目新增废包装材料产生量约 0.25t/a。

### (2) 电镀车间

#### 1) 镀槽镀液过滤废滤芯 (S6)

电镀槽液经长期使用后积累了许多杂质金属离子，为控制槽液中的杂质在工艺的许可范围之内，电镀槽液经过滤系统过滤后，重新使用，定期更换滤芯，根据类比，废滤芯产生量为 1t/a。

#### 2) 废槽液 (S7) 及废槽渣 (S8)

在正常运行及日常维护时，电镀工序镀槽槽液定期过滤净化，槽液只需日常补充水及相关组分盐，不需要更换，但由于槽液维护不当而造成严重污染的情况下，才需要重

新配置槽液更换。本次评价按工序槽液定期更换核算污染物产生量，工序废液主要是电镀、电泳、退镀等环节产生，各槽液约每年更换1次，产生量约10.829t/a；各镀槽需定期清理槽渣，清渣后补充槽液继续使用，槽渣量约为工序废液量的0.1倍，约1.083t/a。

改扩建项目工序废液产生情况见下表。

表 4.3-14 改扩建项目工序废液产生情况一览表

生产线名称	槽体名称	槽体尺寸 (mm) 长*宽*高	数量 (个)	有效容积 (L)	更换频率 (次/年)	工序废液量 (t/a)	备注
挂镀镍 镍铜镍 电镀	冲击镍	L1500*W800*H1000	1	1020	1	1.02	废含镍槽液
	暗镍	L2000*W800*H1000	1	1360	1	1.36	
	酸铜	L2000*W800*H1000	2	1360	1	2.72	废含铜槽液
	亮镍	L1500*W800*H1000	1	1020	1	1.02	废含镍槽液
镀色	枪色	L600*W700*H1000	3	357	1	1.071	废镀色槽液
	仿金	L600*W700*H1000	2	357	1	0.714	
	钯	L600*W700*H1000	1	357	1	0.357	
电泳	电泳	L400*W500*H1000	10	170	1	1.7	废电泳液
退镀	退镀 (电镀)	L400*W500*H1000	2	170	1	0.34	废退镀液
	电解退挂	L600*W700*H1000	1	357	1	0.357	
	退镀 (电泳)	L400*W500*H1000	1	170	1	0.17	
合计						<b>10.829</b>	

各类废槽液及槽渣产生情况见下表：

表 4.3-15 各类废槽液及槽渣产生情况一览表

槽体名称	废槽液产生量 (t/a)			废槽渣产生量 (t/a)		
	槽体编号	废液名称	产生量	槽体编号	槽渣名称	产生量
冲击镍、暗镍、亮镍	S6-1	废含镍槽液	3.4	S7-1	废槽渣	0.34
酸铜	S6-2	废含铜槽液	2.72	S7-2	废槽渣	0.272
镀色 (枪色、仿金、钯)	S6-1	废镀色槽液	2.142	S7-1	废槽渣	0.214
电泳	S6-1	废电泳液	1.7	S7-1	废槽渣	0.17
退镀	S6-1	废退镀液	0.867	S7-1	废槽渣	0.087
合计			<b>10.829</b>			<b>1.083</b>

### 3) 除油 (蜡) 废液 (S9)

电镀前处理过程中除油 (蜡) 槽液约每三个月更换一次，产生除油 (蜡) 废液量为  $3.0464\text{m}^3/\text{次}$  ( $12.1856\text{m}^3/\text{a}$ )。

### 4) 废 RO 反渗透膜 (S10)

本项目配置纯水制备设备，采用“RO 反渗透”工艺，RO 反渗透膜约半年更换一次，预计产生量约 0.3t/a。

### 5) 电镀废水处理站污泥 (S11)

根据建设单位提供的设计资料，污泥的产生量与废水的产生量及废水中污染物的浓度有关，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中 3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册-污水处理设施污泥产生系数：6.3kg/t-废水。根据 4.3.2.2 分析结果，改扩建项目进入电镀废水处理站废水量为 7.6958 t/d（1874.7192t/a），改扩建项目电镀废水处理站污泥产生情况见下表：

表 4.3-16 改扩建项目电镀废水处理站污泥产生量

种类	单位	废水量	污泥产生系数	污泥产生量	备注	
电镀废水处理站处理废水	t/d	7.6958	6.3 kg/t-废水	0.048	涉重废水为零排放	
	t/a	1874.7192	6.3 kg/t-废水	11.811		
其中	含铬废水	t/d	0.7712	6.3 kg/t-废水		0.005
		t/a	67.432	6.3 kg/t-废水		0.425
	含镍废水	t/d	1.672	6.3 kg/t-废水		0.011
		t/a	501.6	6.3 kg/t-废水		3.160
	含铜废水	t/d	0.7712	6.3 kg/t-废水		0.005
		t/a	231.36	6.3 kg/t-废水		1.458
其它废水	t/d	4.4814	6.3 kg/t-废水	0.028		
	t/a	1074.3272	6.3 kg/t-废水	6.768		

由上表可知，改扩建项目电镀车间废水进入电镀废水处理站污泥（含水率约 70%）产生量为 11.0811 t/a，其中含铬污泥 0.425t/a，含镍污泥 3.16t/a，含铜 1.458 t/a，其它污泥 6.768 t/a。

### 6) 危险化学品废包装 (S12)

危险化学品的废包装包括酸碱废包装桶（袋）、含镍化学品废包装桶（袋）、电泳漆废包装桶等，原料使用后包装材料内壁会残留少量的危险化学品，产生量约占原料使用量的 5%，预计产生量约 2t/a。

### 7) 一般原材料废包装材料 (S13)

本项目生产过程将产生一定量的一般原材料废包装，产生量约为 0.5t/a。

### 8) 废活性炭 (S14)

电镀车间电泳废气进入活性炭吸附装置进行处置，由于活性炭吸附能力有限，一定时间后将饱和，从而失去吸附性，需及时更换，因此会产生废活性炭。根据前文污染物排放分析，被活性炭吸附下来的有机废气量约为 0.215t/a。参考《现代涂装手册》（化

学工业出版社，2010年出版），活性炭对有机废气的吸附量约为0.25kg 废气/kg（活性炭），则理论上需要活性炭量约为0.86t/a。但由于活性炭达到85%饱和后其吸附率不高，一般情况下，活性炭需在85%饱和的情况更换，因此，本项目实际上需要活性炭填充量为1.012t/a。废活性炭产生量为被吸附的总有机废气量和实际活性炭本身的用量之和，则本项目废活性炭产生量约为1.227t/a。活性炭约每3个月更换一次。

### 15) 废滤膜 (S15)

电镀废水处理站回用水系统反渗透约每半年更换一次，产生废滤膜产生量为0.3t/a。

### (3) 生活垃圾 (S16) 及化粪池污泥 (S17)

本项目新增员工10人，生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计，年生产300天，则改扩建项目新增生活垃圾产生量为1.5t/a，由垃圾收集桶收集，交由环卫部门清运，做到日产日清，厂内不暂存。项目新增产生生活污水240t/a，则新增化粪池污泥产生量约0.24t/a，定期清掏，交由环卫部门清运。

#### 4.3.4.2 固废属性判定

本项目固废属性判定按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）有关规定进行判定。

表 4.3-17 改扩建项目固体废物属性判定一览表

代号	污染物名称	产生装置/设备	产生工序	形态	主要成分	固废判定		危险废物判定	
						是否属于固废	判定依据 (GB 34330-2017)	是否属于危废	判定依据 (GB 5085.7-2019)
S1	废边角料、废金属屑	金属眼镜生产车间（机加工）	研磨、抛光、裁片、焊接等工序	固体	粉尘、金属屑等	是	生产过程中的副产物	否	未列入《国家危险废物名录(2021年版)》，类比属于一般固废
S2	沉渣	研磨清洗水沉淀	研磨清洗沉淀	固体	金属屑	是	生产过程中的副产物	否	未列入《国家危险废物名录(2021年版)》，类比属于一般固废
S3	除尘灰	布袋除尘	除尘	粉状固体	除尘灰	是	生产过程中的副产物	否	未列入《国家危险废物名录(2021年版)》，类比属于一般固废
S4	不合格品	生产车间	装配	固体	金属、塑料、镜片等	是	丧失原有使用价值	否	未列入《国家危险废物名录(2021年版)》，类比属于一般固废
S5	废包装材料	生产车间及辅助库房	拆包装	固体	聚乙烯塑料、废纸等	是	丧失原有使用价值	否	未列入《国家危险废物名录(2021年版)》，类比属于一般固废
S6	废滤芯	电镀车间	镀槽过滤装置	固体	塑料、酸碱、重金属（Cu、Ni）	是	生产过程中的副产物	是	列入《国家危险废物名录（2021年版）》
S7-1	废含镍槽液		镀镍	液体	酸碱、重金属（Ni）	是	生产过程中的副产物	是	
S8-1	废槽渣			固体	酸碱、重金属（Ni）	是	生产过程中的副产物	是	
S7-2	废含铜槽液		镀铜	液体	酸碱、重金属（Cu）	是	生产过程中的副产物	是	
S8-2	废槽渣			固体	酸碱、重金属（Cu）	是	生产过程中的副产物	是	
S7-3	废镀色（枪色、仿金、钯）槽液		镀色	液体	酸碱、重金属（Cu、Ni）	是	生产过程中的副产物	是	
S8-3	废槽渣			固体	酸碱、重金属（Cu、Ni）	是	生产过程中的副产物	是	
S7-4	废电泳液		电泳	液体	电泳漆	是	生产过程中的副产物	是	
S8-4	废槽渣			固体	电泳漆	是	生产过程中的副产物	是	



代号	污染物名称	产生装置/设备	产生工序	形态	主要成分	固废判定		危险废物判定	
						是否属于固废	判定依据 (GB 34330-2017)	是否属于危废	判定依据 (GB 5085.7-2019)
S7-5	废退镀液		退镀	液体	酸碱、重金属 (Cu、Ni、Cr)	是	生产过程中的副产物	是	
S8-5	废槽渣			固体	酸碱、重金属 (Cu、Ni)	是	生产过程中的副产物	是	
S9	除油 (蜡) 废液		除油、除蜡	液体	pH、COD	是	生产过程中的副产物	是	
S10	废 RO 反渗透膜	纯水制备系统	纯水制备	固体	有机质及杂质	是	纯水制备过程产生的物质	否	未列入《国家危险废物名录(2021年版)》，类比属于一般固废
S11	电镀废水处理站污泥	废水处理装置	电镀废水处理	固体	含重金属 (Cu、Ni) 盐渣	是	环境治理和污染控制过程产生的物质	是	列入《国家危险废物名录(2021年版)》
S12	危险化学品废包装	生产车间及辅助库房	拆包装	固体	酸碱废包装桶 (袋)、含镍化学品废包装桶 (袋)、电泳漆废包装桶等	是	丧失原有使用价值	是	列入《国家危险废物名录(2021年版)》
S13	一般原材料废包装材料	生产车间及辅助库房	拆包装	固体	聚乙烯塑料、废纸等	是	丧失原有使用价值	否	/
S14	废活性炭	废气处理装置	活性炭吸附	固体	碳及吸附物质	是	环境治理和污染控制过程产生的物质	是	列入《国家危险废物名录(2021年版)》
S15	废滤膜	反渗透回用处理系统	反渗透回用处理	固体	反渗透膜	是	环境治理和污染控制过程产生的物质	是	列入《国家危险废物名录(2021年版)》
S16	生活垃圾	办公生活设施	日常办公	固体	果皮、纸、有机质及杂质等	是	生产过程中的副产物	否	未列入《国家危险废物名录(2021年版)》，类比属于一般固废
S17	化粪池污泥		生活污水预处理	固体	有机质及杂质	是	环境治理和污染控制过程产生的物质	否	

#### 4.3.4.3 固废处置情况

本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表如下表：

表 4.3-18 改扩建项目一般固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

产生位置	固废名称	主要成分	固废类别	形态	产生周期	产生情况		处置措施		贮存措施	最终去向
						核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)		
研磨、抛光、裁片、焊接等	废边角料、废金属屑 S1	粉尘、金属屑等	一般固体废物	固体	间断	类比法	1	外运综合利用	1	车间或固废暂存间暂存	外售废品回收站
研磨清洗废水沉淀	沉渣 S2	金属屑	一般固体废物	固体	间断	类比法	0.05	外运综合利用	0.05	车间或固废暂存间暂存	外售废品回收站
旋风布袋除尘	除尘灰 S3	除尘灰	一般固体废物	固体	间断	类比法	0.0174	外运综合利用	0.0174	固废暂存间暂存	外售废品回收站
装配	不合格品 S4	金属、塑料、镜片等	一般固体废物	固体	间断	类比法	0.5	外运综合利用	0.5	固废暂存间暂存	外售废品回收站
纯水制备系统	废 RO 反渗透膜 S10	有机质及杂质	一般固体废物	固体	间断	类比法	0.3	外运综合利用	0.3	固废暂存间暂存	供应厂商定期上门回收
生产车间及辅助库房	废包装材料 S5、S13	聚乙烯塑料、废纸等	一般固体废物	固体	间断	类比法	0.75	外运综合利用	0.75	固废暂存间暂存	外售废品回收站
日常办公	生活垃圾 S16	果皮、纸、有机质及杂质等	生活垃圾	固体	间断	产污系数法	1.5	卫生填埋处置	1.5	垃圾收集桶	环卫部门清运
生活	化粪池污泥 S17	有机质及杂质	化粪池污泥	固体	间断	类比法	0.24	卫生填埋处置	0.24	化粪池	环卫部门清运
合计							4.3574		4.3574		

表 4.3-19 改扩建项目危险废物污染源核算结果及相关参数一览表

产生位置	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	形态	有害成分	产生周期	危险特性	产生情况		处置措施		贮存措施	最终去向
								核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)		

产生位置	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	形态	有害成分	产生周期	危险特性	产生情况		处置措施		贮存措施	最终去向
								核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)		
镀槽过滤装置	废滤芯 S6	HW49	900-041-49	固体	塑料、酸碱、重金属(Cu、Ni)	间断	T/In	类比法	1	委托处置	1	危废暂存间	危废处置单位
镀镍	废含镍槽液 S7-1	HW17	336-054-17	液体	酸碱、重金属(Ni)	间断	T	产污系数法	3.4	委托处置	3.4	危废暂存间	危废处置单位
	废槽渣 S8-1	HW17	336-054-17	固体	酸碱、重金属(Ni)	间断	T	产污系数法	0.34	委托处置	0.34	危废暂存间	危废处置单位
镀铜	废含铜槽液 S7-2	HW17	336-062-17	液体	酸碱、重金属(Cu)	间断	T	产污系数法	2.72	委托处置	2.72	危废暂存间	危废处置单位
	废槽渣 S8-2	HW17	336-062-17	固体	酸碱、重金属(Cu)	间断	T	产污系数法	0.272	委托处置	0.272	危废暂存间	危废处置单位
镀色	废镀色(枪色、仿金、钯)槽液 S7-3	HW17	336-054-17 336-062-17	液体	酸碱、重金属(Cu、Ni)	间断	T	产污系数法	2.142	委托处置	2.142	危废暂存间	危废处置单位
	废槽渣 S8-3	HW17	336-054-17 336-062-17	固体	酸碱、重金属(Cu、Ni)	间断	T	产污系数法	0.214	委托处置	0.214	危废暂存间	危废处置单位
电泳	废电泳液 S7-4	HW17	336-063-17	液体	电泳漆	间断	T	产污系数法	1.7	委托处置	1.7	危废暂存间	危废处置单位
	废槽渣 S8-4	HW17	336-063-17	固体	电泳漆	间断	T	产污系数法	0.17	委托处置	0.17	危废暂存间	危废处置单位
退镀	废退镀液 S7-5	HW17	336-066-17	液体	酸碱、重金属(Cu、Ni)	间断	T	产污系数法	0.867	委托处置	0.867	危废暂存间	危废处置单位
	废槽渣 S8-5	HW17	336-066-17	固体	酸碱、重金属(Cu、Ni)	间断	T	产污系数法	0.087	委托处置	0.087	危废暂存间	危废处置单位

产生位置	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	形态	有害成分	产生周期	危险特性	产生情况		处置措施		贮存措施	最终去向
								核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)		
除油、除蜡	除油(蜡)废液 S9	HW17	336-064-17	液态	pH、COD	间断	T/C	物料衡算法	12.1856	委托处置	12.1856	危废暂存间	危废处置单位
废水处理站	电镀废水处理站污泥 S11	HW17	336-060-17 336-054-17 336-062-17	固体	含重金属(Cr、Ni、Cu)、盐渣	间断	T	产污系数法	11.811	委托处置	11.811	危废暂存间	危废处置单位
生产车间及辅助库房	危险化学品废包装 S12	HW49	900-041-09	固体	酸碱废包装桶(袋)、含镍化学品废包装桶(袋)、电泳漆废包装桶等	间断	T/In	类比法	2	委托处置	2	危废暂存间	危废处置单位
废气处理装置	废活性炭 S14	HW49	900-041-49	固体	活性炭吸附	间断	T/In	产污系数法	1.227	委托处置	1.227	危废暂存间	危废处置单位
反渗透回用处理	废滤膜 S15	HW49	900-041-49	固体	废过滤膜	间断	T/In	产污系数法	0.3	委托处置	0.3	危废暂存间	危废处置单位
<b>合计</b>									<b>40.4356</b>		<b>40.4356</b>		

#### 4.3.4.4 危险废物储运及管理要求

##### 1、危险废物暂存间

企业已设置 1 个 100m<sup>2</sup> 危废暂存间，位于厂区东南角。危险废物暂存、管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危险废物应集中分区、分类的堆放危废暂存间内，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，贮存场按要求采取防渗、防雨、防流失措施，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，其墙裙 1000mm 以下均应防渗防漏处理，暂存的危险废物委托有资质单位处置。根据现场调查，**环评要求整改完善标志标牌和地面防渗措施。**

改扩建项目涉及危险废物基本情况见下表：

表 4.3-20 改扩建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所名称	危废名称	危废类别	代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	备注
1	危废暂存间	废滤芯 S6	HW49	900-041-49	厂区东南角	100m <sup>2</sup>	桶装	0.5t	半年	电镀车间
2		废槽液 S7 及废槽渣 S8	HW17	336-054-17 336-062-17 336-063-17 336-066-17	厂区东南角	100m <sup>2</sup>	桶装	15t	30 天	电镀车间
3		除油（蜡）废液 S9	HW17	336-064-17	厂区东南角	100m <sup>2</sup>	桶装	15t	30 天	电镀车间
4		电镀废水处理污泥 S11	HW17	336-060-17 336-054-17 336-062-17	厂区东南角	100m <sup>2</sup>	袋装	10	30 天	废水处理站
5		危险化学品废包装 S12	HW49	900-041-09	厂区东南角	100m <sup>2</sup>	桶装	1t	半年	电镀车间及库房
6		废活性炭 S14	HW49	900-041-49	厂区东南角	100m <sup>2</sup>	袋装	2t	半年	废气处理装置
7		废滤膜 S15	HW49	900-041-49	厂区东南角	100m <sup>2</sup>	袋装	1t	30 天	废水处理站

##### 2、危险废物的收集和管理

对危险废物的收集和管理，环评要求采用以下措施：

1) 危险废物分别采用桶装或袋装后临时堆放于危废暂存间内；危险废物包装用完后临时堆放于危废暂存间，并做好防渗、防漏处理，委托有危废处理资质单位处置。

2) 采取桶装或袋装的危废全部加上危险标签，不兼容的危废要分类存放。

3) 危险废物暂存间地面基础必须防渗、防腐，按照重点防渗区要求采取防渗措

施。

### 3) 危险废物的转运

根据《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

1) 设置专人进行管理，建立危险废物管理台账，从收集、储存、转运等环节进行监督、登记。

2) 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

3) 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员监管下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

4) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

5) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环保标准。

综上，建设单位在运营过程只要严格按照上述要求进行收集和暂存各类固体废弃物，做到分类收集、暂存，进行妥善处置，做到去向明确，避免二次污染，其处置措施合理可行。

#### 4.3.5 地下水防治措施

地下水的污染途径主要为污染物或化学品通过垂直渗透进入包气带，污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。本次改扩建电镀车间及配套库房布置在 D 栋厂房 2F 进行，正常运营时电镀车间及配套库房不会直接影响地下水环境。本项目拟采取地下水污染防治措施分析如下：

##### 4.3.5.1 防治措施

###### 1、防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“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。

① 主动控制即从源头控制措施，主要包括在管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

② 被动控制即末端控制措施，主要包括在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；

③ 应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

## 2、防止地下水污染的控制措施

防止地下水污染的控制措施即为地面防渗工程。

(1) 地面防渗工程设计原则：

① 采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，杜绝项目对区域内地下水的影 响，确保不因项目运行而对区域地下水造成任何污染影响，确保现有地下水水体功能。

② 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③ 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④ 实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区和特殊污染防治区的防渗设置自动检漏装置。

⑤ 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

### (2) 分区防渗

为防止物料、废物等的跑、冒、滴、漏及事故状态对区域地下水污染，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，将项目各功能单元划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分别采取不同等级的防渗措施，具体如下：

**重点防渗区：**包括电镀车间、喷漆区、危险废物暂存间、废水处理站、事故水池等。拟采取“防渗混凝土+环氧树脂地坪”措施进行防渗，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求（即渗透系数  $\leq 10^{-10} cm/s$ ）。

**一般防渗区：**包括除重点防渗区外的生产厂房。拟采取“防渗混凝土”进行防渗，防渗技术要求为等效粘土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ 。

**简单防渗区：**包括办公区、厂区道路等。防渗措施为进行地面硬化处理。

本项目地下水污染防治分区防渗表如下：

表4.3-21 地下水污染防治分区防渗一览表

划分	防渗区域	污染物类型	防渗措施	防渗技术要求	备注
重点防渗区	电镀车间	pH、COD、氨氮、铜、镍、锌	防渗混凝土+环氧树脂漆	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	新建
	喷漆区	COD、氨氮			原有
	废水处理站	pH、COD、氨氮、铜、镍、锌			新建
	事故水池	pH、COD、氨氮、铜、镍、锌			新建
	危废暂存间	pH、COD、氨氮、铜、镍、锌、石油类			《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求（即渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$ ）
一般防渗区	除重点防渗区外的生产厂房	pH、COD、氨氮、石油类	防渗混凝土	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$	原有
简单防渗区	办公区	其他类型	地面硬化	一般地面硬化	原有
	厂区道路				

### 3、针对可能引起污染地下水须采取的其它措施

① 实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑、冒、漏、滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度；电镀车间各工序槽和工件交换位底部均设置接水盘，工件在电镀车间运行过程中有少量滴水散落入托盘中形成散水和工件转挂过程中滴落的滴水，接水盘按废水种类隔开，并根据其废水种类接入含镍废水、含铜废水、清洗废水管网分别进入电镀废水处理站分类分质处理。

② 对项目排水系统、废水处理站及排污管道均做防渗处理；

③ 管道低点放净口附近宜设地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放；



④ 管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集管道中的残留物质，不得任意排放；落实定期将生产设备送到厂外检修，保障生产设备处在良好的运行状态；

⑤ 排水系统上的集水坑、雨水口、检查井、阀门井、水封井等所有构筑物均应采用防渗的钢筋混凝土结构；

⑥ 定期进行检漏监测及检修。强化各相关管道的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理；

⑦ 必须定期进行检漏监测。

以上措施可以有效地防止地下水污染的发生。

综上所述，若建设单位在管理方面严加管理，并配备必要的设施，则可以将项目建设及营运对地下水的污染概率减小到最小程度。

#### 4.3.5.2 地下水污染应急预案、应急处置及管理

**应急预案：**环评要求建设单位制定专门的地下水污染事故应急措施并与其他应急预案相协调。应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测等方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

**应急处置：**当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

**管理措施：**加强操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从领导到各实验室层层负责的管理体系。

#### 4.3.6 非正常排放及防范措施

##### 1、废水事故排放

本项目非正常工况主要为本项目污水处理系统发生故障或处理效率达不到设计指标要求时引起的。

为杜绝污水事故排放，增加园区工业园区污水处理厂处理负荷，影响污水厂的正常运行，建议应采取以下措施来确保废水不超标排放：

① 派专人对废水处理设施进行维护，及时发现处理设备的隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，

或使影响最小；

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废水全部做到达标排放；

③对员工进行岗位培训，持证上岗。经常性监测并做好值班记录，实行岗位责任制；

④保持场内管网的畅通，防止各污水池内污水泄漏。

## 2、废气非正常排放

根据项目废气排放特点及危害特性，本项目废气非正常排放为碱液喷淋塔、活性炭吸附装置与除尘器出现问题，治理效率为 0%时计算。

非正常及事故状态下的大气污染物排放量见表 4.3-22。

表4.3-22 非正常排放概率分析

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	研磨、抛光、裁片、焊接	旋风布袋除尘器失效	颗粒物	1.1250	0.0113	0.5	1~2	立即维修
2	电镀工序	碱液喷淋塔失效	氯化氢	2.0922	0.0315	0.5	1~2	立即维修
			硫酸雾	0.6048	0.009			
3	电泳工序	活性炭净化装置失效	VOCs	0.5313	0.1106	0.5	1~2	立即维修

建设单位应定期检查环保设施设备的运行情况。定期保养和维护设备，确保设备稳定运行。一旦发生非正常工况，立即组织人员对设备进行排查，并及时有效处置，采取上述措施后能有效杜绝长时间非正常排放，有效降低非正常排放对周边环境的影响。

## 4.4 污染源汇总

改扩建项目“三废”产生及排放情况统计见下表。

表4.4-1 改扩建项目新增主要污染物排放量汇总

类型	污染物名称		产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)		治理措施	
					出厂量	排入外环境		
废气	有组织	眼镜机加	颗粒物	0.0195	0.0193	0.0002		旋风布袋除尘+15m 排气筒 (DA002)
		电镀	氯化氢	0.0754	0.0644	0.0035		碱液喷淋吸收塔+15m 排气筒 (DA004)
			硫酸雾	0.0218	0.0176	0.0020		
		电泳	VOCs	0.2655	0.2150	0.0239		活性炭吸附装置+15m 排气筒 (DA003)
	无组织	眼镜机加	颗粒物	0.0020	0	0.0020	0.0020	/
		电镀车间	氯化氢	0.0075	0	0.0075	0.0075	/
			硫酸雾	0.0022	0	0.0022	0.0022	/
			VOCs	0.0266	0	0.0266	0.0266	/
废水	生产废水	污水量	1074.3272	0	1074.3272	1074.3272	电镀车间涉重废水分类分质收集进入废水处理站含镍废水预处理系统、含铜废水预处理系统预处理后进入回用水处理系统, 经“超滤+二级反渗透膜回用+蒸发结晶”处理后回用于生产(清洗用水), 实现涉重废水“零排放”。一般清洗废水经处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 级标准后经园区污水管网进入园区工业污水处理厂处置, 最终排入嘉陵江。	
		COD	0.27073	0.13536	0.13537	0.13537		
		SS	0.12570	0.06285	0.06285	0.06285		
		氨氮	0.00537	0.00268	0.00269	0.00269		
		总氮	0.01611	0.00805	0.00806	0.00806		
		总磷	0.00043	0.00022	0.00021	0.00021		
		总镍	/	/	/	/		
		总铜	/	/	/	/		
		总锌	/	/	/	/		
	石油类	0.01826	0.01771	0.00055	0.00055			
	生活污水及眼镜机加超声清洗废水	污水量	540	0	540	540	经厂区已有化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后经园区污水管网进入园区工业污水处理厂处置, 排入嘉陵江。	
		COD	0.0420	0.012	0.0300	0.0060		
		BOD <sub>5</sub>	0.0240	0.006	0.0180	0.0012		
		SS	0.0240	0.0096	0.0144	0.0024		
其它生产废水	氨氮	0.0036	0.0006	0.0030	0.0006	经园区污水管网进入园区工业污水处理厂处置, 排入嘉陵江。		
	污水量	328.9713	0	328.9713	328.9713			
	COD	0.0164	0	0.0164	0.0164			
固体废	一般固废	废边角料、废金属屑	1	1	0		外售废品回收站	
		沉渣	0.05	0.05	0		外售废品回收站	

类型	污染物名称	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)		治理措施	
				出厂量	排入外环境		
物	除尘灰	0.0174	0.0174	0		外售废品回收站	
	不合格品	0.5	0.5	0		外售废品回收站	
	废 RO 反渗透膜	0.3	0.3	0		外售废品回收站	
	废包装材料	0.75	0.75	0		外售废品回收站	
	生活垃圾	1.5	1.5	0		环卫部门清运	
	化粪池污泥	0.24	0.24	0		环卫部门清运	
	合计	4.3574	4.3574	0		/	
	危险废物	废滤芯	1	1	0		专用容器收集，暂存于危废暂存场，委托有资质单位处置，落实危险废物转移联单制度。
		废槽液	10.829	10.829	0		
		废槽渣	1.083	1.083	0		
		除油（蜡）废液	12.1856	12.1856	0		
		电镀废水处理站污泥	11.811	11.811	0		
		危险化学品废包装	2	2	0		
		废活性炭	1.227	1.227	0		
合计		40.4356	40.4356	0		/	

注：消减量按产生量-出厂排放量计；生产废水排放量未统计初期雨水。

## 4.5 改扩建项目“三本账”分析

### 4.5.1 “以新代老”措施

本次改扩建将企业眼镜年生产规模从 200 万副/年扩大至 300 万副/年，其中金属眼镜生产线生产规模由现有的 100 万副/年扩建为 200 万副/年，改扩建后金属眼镜表面处理工艺由“喷漆”变为“电镀+电泳”，其余工艺均不发生改变。

通过本次评价对企业现有环境问题的梳理，环评提出以下“以新代老”措施：

表 4.5-1 “以新代老”措施一览表

序号	项目	存在问题	“以新代老”措施
1	废气处理装置	废气处理设施排口未设置环保标志牌，设置不规范，运行维护和管理需要加强。	规范设置排口，完善相关标志标牌，加强废气处理设施的运行维护和管理。
2		D 栋厂房粉尘采用的旋风水幕除尘器处理效果较低，除尘过程会二次产生除尘废水处理问题，不利于日常环境管理和设备维护。	环评建议将现有旋风水幕除尘为旋风布袋除尘，提高除尘效率，可减少现有工程粉尘排放量约 0.0014t/a，避免除尘过程产生废水，便于日常环境管理。
3		喷漆废气经喷漆水帘柜后进入活性炭吸附装置处理排放，运行过程会产生喷漆废水、漆渣等污染物，不利于日常环境管理和设备维护。	环评要求喷漆废气进入活性炭吸附装置处置，将现有活性炭吸附装置改为二级活性炭吸附装置，风机风量增至 20000m <sup>3</sup> /h，同时加强废气处理设施日常维护管理，按照设计定期更换活性

序号	项目	存在问题	“以新代老”措施
			炭，保证处理效率。
4	危险废物	危废暂存间标志标牌不齐全，地面防渗措施不满足要求；危险废物管理台账不规范，未及时记录有关信息，储存比较杂乱。	地面按照环评防渗要求采取重点防渗；规范危废暂存间的标识标牌；规范危废的储存，设置托盘和 10cm 的围堰；规范危废台账，及时记录有关信息。
5	应急预案	根据原环评要求企业制定环境风险应急预案，目前企业尚无规范的环境风险应急预案。	制定环境风险应急预案并定期应急演练。

#### 4.5.2 “三本账”分析

改扩建项目污染物“三本账”见下表：

表 4.5-1 “三本账”分析表 单位 t/a

类型	污染物	现有工程排放量	改扩建项目新增排放量	“以新带老”削减量	改扩建后全厂排放量	排放量变化情况	
废气	颗粒物	0.0041	0.0002	-0.0014	0.0029	-0.0012	
	氯化氢	0	0.0035	0	0.0035	+0.0035	
	硫酸雾	0	0.0020	0	0.0020	+0.0020	
	VOCs	0.0121	0.0239	0	0.036	+0.0239	
废水	生产废水 (含其它生产废水)	235.4	1403.2985	0	1638.6985	+1403.2985	
	其中	COD	0.0118	0.15177	0	0.16357	+0.15177
		SS	0.0236	0.09575	0	0.11935	+0.09575
		氨氮	0	0.00269	0	0.00269	+0.00269
		总氮	0	0.00806	0	0.00806	+0.00806
		总磷	0	0.00021	0	0.00021	+0.00021
		总镍	0	0	0	0	0
		总铜	0	0	0	0	0
		总锌	0	0	0	0	0
	石油类	0	0.00055	0	0.00055	+0.00055	
	生活污水及超声清洗废水	720	540	0	1260	+540	
	其中	COD	0.1800	0.1350	0	0.315	+0.1350
		BOD <sub>5</sub>	0.1080	0.0810	0	0.189	+0.0810
氨氮		0.0864	0.0648	0	0.1512	+0.0648	
SS		0.0180	0.0135	0	0.0315	+0.0135	
固体废物	一般固废	废边角料、废金属屑	2.1	1	0	3.1	+1
		沉渣	0.1	0.05	0	0.15	+0.05
		除尘灰	0.0293	0.0174	0.0014	0.0481	+0.0188
		不合格品	1.0	0.5	0	1.5	+0.5
		不锈钢基板	0.1	0	0	0.1	0

类型	污染物	现有工程排放量	改扩建项目新增排放量	“以新带老”削减量	改扩建后全厂排放量	排放量变化情况
危险废物	废包装材料	0.5	0.75	0	1.25	+0.75
	废 RO 反渗透膜	0.15	0.3	0	0.45	+0.3
	生活垃圾	4.5	1.5	0	6	+1.5
	化粪池污泥	1.0	0.24	0	1.24	+0.24
	合计	9.4793	4.3574	0.0014	13.8381	+4.3588
	废油料桶及废漆渣	0.2	0	0	0.2	0
	废机油、含油抹布	0.3	0	0	0.3	0
	废活性炭	0.70	1.227	0	1.927	+1.227
	废滤芯	0	1	0	1	+1
	废槽液	0	10.829	0	10.829	+10.829
	废槽渣	0	1.083	0	1.083	+1.083
	除油（蜡）废液	0	12.1856	0	12.1856	+12.1856
	电镀废水处理站污泥	0	11.811	0	11.811	+11.811
危险化学品废包装	0	2	0	2	+2	
废滤膜	0	0.3	0	0.3	+0.3	
合计	<b>1.2</b>	<b>40.4356</b>	<b>0</b>	<b>41.6356</b>	<b>+40.4356</b>	

注：现有工程排放量按企业原有环评和验收报告统计，其中废气统计有组织排放量；废水排放量按厂区排口排放污染物计；固废按产生量计。

## 4.6 总量控制

### 4.6.1 总量控制因子的确定

对照《四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实《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》（川环办发〔2015〕333号）、《四川省生态环境厅办公室关于开展2021年度主要大气污染物总量减排核算的通知》（川环办函〔2021〕390号）相关要求及本项目特点，主要污染物总量指标因子如下：

- 1) 废气：VOCs；
- 2) 废水：COD<sub>Cr</sub>、氨氮

本项目主要污染物核定排放量总量计算如下：

### 4.6.2 废气污染物排放总量核定

#### 一、总量核算方法

#### 1、挥发性有机污染物

本项目新增排气筒的年许可排放量按照许可排放浓度、风量、年生产时间确定，对

项目排放的挥发性有机污染物的排放总量进行核定，具体如下：

按照公式（1）和（2）进行计算。

$$M_i = Q_i \times C \times T_i \times 10^{-9} \quad (1)$$

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n M_i \quad (2)$$

式中： $E_{\text{年许可}}$ —废气中某项污染物年许可排放量，t/a；

$M_i$ —第*i*个主要排放口某项污染物年许可排放量，t/a；

$Q_i$ —第*i*个主要排放口风量（标态），m<sup>3</sup>/h；

$C$ —某项污染物许可排放浓度限值（标态），mg/m<sup>3</sup>；

$T_i$ —第*i*个主要排放口对应生产单元设计年生产时间，h。

## 二、总量核算结果

由于VOCs排放量较标准值相差较大，本次按环评预测浓度值核算：

$$\text{VOCs} = 20000 \text{Nm}^3/\text{h} \times 0.4978 \text{mg}/\text{m}^3 \times 2400 \text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.0239 \text{t}/\text{a};$$

综上，VOCs核定总量指标=0.0239 t/a。

### 4.6.3 废水污染物排放总量核定

企业排口总量按与园区工业污水处理厂协议进水水质要求核定（COD：500mg/L；NH<sub>3</sub>-N：45mg/L）；污水处理厂排口按园区污水处理厂出水标准进行核定（COD：50mg/L；NH<sub>3</sub>-N：5mg/L）。

项目废水污染物的核定排放量计算过程如下：

#### 1、企业排口

COD 总量指标=废水量×园区工业污水处理厂进水水质要求

$$= 1943.2985 \text{m}^3/\text{a} \times 500 \text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.9716 \text{t}/\text{a};$$

NH<sub>3</sub>-N 总量指标=废水量×园区工业污水处理厂进水水质要求

$$= 1943.2985 \text{m}^3/\text{a} \times 45 \text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0874 \text{t}/\text{a}。$$

#### 2、园区工业污水处理厂排口

COD 总量指标=废水量×园区污水处理厂出水浓度

$$= 1943.2985 \text{m}^3/\text{a} \times 50 \text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0972 \text{t}/\text{a};$$

NH<sub>3</sub>-N 总量指标=废水量×园区污水处理厂出水浓度

$$= 1943.2985 \text{m}^3/\text{a} \times 5.0 \text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0097 \text{t}/\text{a}。$$

#### 4.6.4 总量核定

污染物排放总量控制指标见下表：

表 4.6-2 改扩建项目新增主要污染物核定排放量 t/a

总量控制污染物		改扩建前全厂污染物核定排放量（环评）	改扩建项目新增污染物核定排放量	改扩建后全厂排放量
废气	VOCs	0.3525	0.0239	0.3764
废水	COD	1.72（0.33）	0.9716（0.0972）	2.6916（0.4272）
	NH <sub>3</sub> -N	0.22（0.03）	0.0874（0.0097）	0.3074（0.0397）

注：表中（）内数据为经污水处理厂集中处理后的排放量

### 4.7 清洁生产

#### 4.7.1 清洁生产目的

《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗物耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”。

清洁生产的目的是通过采用先进的生产技术、工艺设备以及清洁原料，在生产过程中实现节省能源，降低原材料消耗，从源头控制污染物产生量并降低末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放的全过程控制，有效地减少污染物排放量。采用清洁生产可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染消除在生产过程中，以达到保护自然资源和环境的目。

清洁生产（污染预防）已被证明是优于污染末端控制且需优先考虑的一种环境保护战略。采用清洁生产工艺，可减轻建设项目的末端处理负担、提高建设项目的环境可靠性、提高建设项目的市场竞争力并降低建设项目的环境责任风险。

#### 4.7.2 清洁生产评价指标体系

依据生命周期分析的原则，清洁生产评价指标应能覆盖原材料、生产过程和产品的各个主要环节，尤其是对生产过程，既要考虑对资源的使用，又要考虑污染物的产生，因而环评中的清洁生产评价指标可分为五大类：生产工艺（设备）指标、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收指标和环境管理指标。

本项目参照的清洁生产指标体系主要为《电镀行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 25 号）。



### 4.7.3 改扩建项目清洁生产水平分析

《电镀行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 25 号）采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到Ⅲ级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。

其中部分定量化评价指标包括单位产品每次清洗取水量，镍、铜的利用率，电镀用水重复利用率。

#### 1、单位产品每次清洗取水量

根据工程分析内容可知，本项目电镀工序清洗取水量为 867.51t/a（其中新鲜水 715.21t/a，回用水 152.30t/a），总镀层面积为 10000m<sup>2</sup>，且每镀一次后续清洗均为 3 道逆流循环清洗，在此计算参数以 3 计，则单位产品每次新鲜清洗取水量 23.8L/m<sup>2</sup>。

#### 2、金属镍、铜综合利用率

《电镀行业清洁生产评价指标体系》指出：指衡量金属原料在电镀产品的利用和金属废料转化资源的综合指标，公示如下：

$$U(\%) = \sum_{i=1}^n \frac{T_i \cdot S_i \cdot d}{M - m_1 - m_2} \times 100$$

式中：n——考核期内镀件批次；

T<sub>i</sub>——第 i 批镀件镀层金属平均厚度；

S<sub>i</sub>——第 i 批镀件镀层面积；

d——镀层金属密度；

M——镀层金属（阳极和镀液中消耗的金属离子）消耗量；

m<sub>1</sub>——阳极残料的重量；

m<sub>2</sub>——其他方式回收的金属量（包括电镀污泥回收金属量）；

根据工程分析可知，本项目使用的镍球、氯化镍、硫酸镍等含镍原料，阳极和镀液中消耗的镍元素的量为 0.19814t/a，进入产品中镍元素为 0.17804t/a，本项目镍的利用率为 89.86%。

#### 3、水重复利用率

由工程分析可知，本项目的电镀用水重复利用率为 48.4%。

改扩建项目电镀车间清洁生产评价结果见下表：

表 4.7-1 建设项目电镀生产线清洁生产评价结果一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	得分
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	1、民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2、民用产品采用无氰镀锌 3、使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1、民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2、民用产品采用无氰镀锌 3、使用金属回收工艺		本项目钝化不含铬，为无氰电镀；各镀种均设置有回收。I级	4.95
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		各电镀槽液均设有循环过滤系统，去除杂质、循环使用，并根据槽液使用情况及时补充和调整溶液。I级	4.95
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②，70%生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②，50%生产线实现半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②	电镀生产线采用节能措施。本项目电镀产品为眼镜，企业根据订单要求进行生产，眼镜样式种类多，每批次产量较小，不利于自动化批量化生产。因此根据清洁生产自动生产线要求⑦，本项目属于多品种、小批量生产，对生产线自动化没有要求。I级	13.2
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	根据工艺选择逆流漂洗，有用水计量装置，有在线水回收设施。I级	9.9
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量③	L/m <sup>2</sup>	1	≤8	≤24	≤40	23.8, II级	10
6	资源综	0.18	锌利用率④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	/	/

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	得分
7	合理利用指标		铜利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	95.5, I级	7.2
8			镍利用率④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	89.86, II级	7.2
9			装饰铬利用率④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	/	/
10			硬铬利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	/	/
11			金利用率④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/	/
12			银利用率④ (含氰镀银)	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/	/
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	48.4, II级	3.6
14					*电镀废水处理率	%	0.5	100		
15	污染源产生指标	0.16	*有减少重金属污染物污染预防措施⑤		0.2	使用四项以上(含四项)减少镀液带出措施	至少使用三项减少镀液带出措施	电镀污泥委托有资质单位回收重金属, 并由其提供危险废物转移联单。II级	3.2	
			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属, 交外单位转移须提供危险废物转移联单	电镀污泥委托有资质单位回收重金属, 并由其提供危险废物转移联单。I级	4.8		
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录; 产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录; 有产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录; 产品质量检测设备和产品检测记录。I级	7	
17	清洁生产管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准; 主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标		符合, I级	3.2	
18			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策		符合, I级	3.2	
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系, 环境管理程序文件及作业文件齐备; 按照国	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件; 按照国家和地方要求, 开展清洁生产审核	评价要求企业在实际生产前完善环境管理体系、环境管理程序文件及作	1.6	

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	得分
						家和地方要求,开展清洁生产审核			业文件;运行后积极按要求积极开展清洁生产审核。II级	
20			*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合, I级	1.6
21			废水、废气处理设施运行管理		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统;建有废水处理设施运行中控系统,包括自动加药装置等;出水口有 pH 自动监测装置,建立治污设施运行台账;对有害气体有良好净化装置,并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统;建立治污设施运行台账,有自动加药装置,出水口有 pH 自动监测装置;对有害气体有良好净化装置,并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统;建立治污设施运行台账,出水口有 pH 自动监测装置,对有害气体有良好净化装置,并定期检测	电镀车间废水采用分类收集和处理的方 式,其中涉重废水(含镍、铜、铬)分类分质收集后经预处理+回用处理后回用于电镀生产,不外排,一般清洗废水经建设单位自有处理设施处理达标后和生活废水通过园区污水管网排入苍溪经济开发区工业污水处理厂集中处理并达标排放;建有废水处理设施运行中控系统,包括自动加药装置等;出水口有 pH 自动监测装置,建立治污设施运行台账;对有害、气体有收集、净化措施,并定期检测。I级	1.6
22			*危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			按照规范实施, I级	1.6
23			能源计量器配备情况		0.1	能源计量器具配备率符合 GB 17167 标准			按照规范实施, I级	1.6
24			*环境应急预案		0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			按照规范实施, I级	1.6

注:带“\*”号的指标为限定性指标

1 使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。

2 电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源,其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。

3 “每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量,多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	得分
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										

4 镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。

5 减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。

6 提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。

7 自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。

8 生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。

9 低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。

10 电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。

11 非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。

根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。对电镀企业清洁生产水平的评价，是依据其清洁生产综合评价指数的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见下表。

表 4.7-2 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_{I} \geq 85$ ；限定性指标全部满足I级基准值要求
II级（国内清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足II级基准值要求
III级（国内清洁生产基本水平）	满足： $Y_{III} = 100$

经对比分析，项目清洁生产水平满足  $Y_{II}=100 \geq 85$ ，限定性指标全部满足II级基准值要求，因此本改扩建项目清洁生产水平可达到国内清洁生产领先水平。

#### 4.7.4 清洁生产结论和建议

##### 4.7.4.1 清洁生产结论

对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 25 号）分析可知，本项目建设符合清洁生产要求，改扩建完成后清洁生产水平可达到国内领先水平。

##### 4.7.4.2 进一步提高清洁生产的建议

企业清洁生产水平的提高，是一个持续发展的过程。为进一步提高拟建项目的清洁生产水平，本评价提出以下建议：

#### 1、前处理

事先检查工件基件状况，选择合适的清洗方法及电镀工艺；采用过滤等装置，循环利用清洗液。

#### 2、电镀

① 原辅材料替代与工艺变革：采用高质量原材料；采用可循环利用的化学材料。

② 工艺设备的革新，高效清洗槽的设计：工艺槽进行合理设计布局；采用溶液循环过滤、pH 自动控制、添加剂和镀液成份自动分析补加装置。

③ 减少带出液：镀液加润湿剂，降低表面能力；采用低浓度镀液，减少带出液中的金属含量，加强带出液回收；工件缓慢出槽；指定专人负责配制并维护溶液各成分，使其符合工艺要求范围；操作人员经培训上岗；镀液采用连续过滤：工件入镀槽前，检

查表面清洁度，避免脏物带入溶液；及时清除掉入镀槽中的工件；做到良好的温度控制。

- ④ 清洗水和废液综合利用：废水分流处理，将涉重金属的废水与其它废水分流。

### 3、其他

① 配备完善的设备管理体系，注重生产设备、环保设备的日常维护、保养和检修，防治因设备原因导致设备运转效率下降；

② 实施生产的全过程控制，杜绝物料的“跑”、“冒”、“滴”、“漏”，减少原辅材料的消耗；

- ③ 积极开展企业清洁生产审核工作。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境简况

#### 5.1.1 地理位置

苍溪县地处四川盆地北缘，大巴山南麓之低、中山丘陵地带，介于北纬  $31^{\circ}37' \sim 32^{\circ}10'$ ，东经  $105^{\circ}43' \sim 106^{\circ}28'$  之间。东与南江县、巴中市恩阳区接壤，南与南充阆中市相连，西与剑阁县交界，北与旺苍县、广元昭化区毗邻。辖区周长 620 公里，幅员 2346.46 平方公里。县城距广元市及成都市直线距离分别为 78 公里及 215 公里。境内地势东北高，西南低，以九龙山主峰为最高，海拔 1369.2 米，嘉陵江出境处涧溪口海拔 352 米最低。

本项目位于四川省广元市苍溪县经开区紫云工业园区，嘉陵江东侧。项目地理位置见附图 1。

#### 5.1.2 地质、地形、地貌

苍溪县域受米仓山、大巴山构造控制，地势由东北向西南倾斜。北部横亘着海拔 1000 米以上的黑猫梁、九龙山、五凤山、龙亭山和龙干山。山岭呈北、北东弧形走向，最高处九龙山主峰 1377.5m。回水、石门、岐平乡一线以南为低山深丘，山区多呈桌状及台附状，沿江可见冲积阶地，最低处八庙涧溪口海拔 353m。整个地貌由低山和深丘及河谷平坝构成。

苍溪县在大地构造上属扬子准地台之四川中台坳，从地质力学观点看，苍溪县属我国东部巨型华夏系第三沉降带四川盆地的川西褶皱的川中褶皱。以苍溪向斜为界，其西北为川西褶皱，其东北南为川中褶皱。总的看来，构造较为简单，由宽缓的褶—背斜和向斜构成，以北东和北东东向为主。据 2008 年 6 月中国地震局发布的[四川、甘肃、陕西部分地区地震动峰值加速度区划图、地震动反应谱特征区划图]，规划区地震动峰值加速度为 0.05g，动反应谱特征周期 0.40g，对应地震基本烈度为 VI 度，区域构造稳定性好。

#### 5.1.3 气候

苍溪县属亚热带湿润季风气候区，热量丰富、雨水充沛、无霜期长、气候温和，四季分明，冬长夏短，春长于秋，有“高山寒未尽，谷底春意浓”的气候特征。



日照：苍溪县境日照尚足，累年年平均日照时数为 1490.9 小时，最多 1822.3 小时（1978 年），最少 1154.2 小时（1989 年）。月日照 8 月最多，达 209.3 小时；2 月最少，仅 72.6 小时。

温度：根据苍溪气象站自 1959 年至今实测资料统计，多年平均气温 16.9℃，最低气温多出现在 1 月，1 月平均气温 6.0℃，最高气温多出现在 7 月，7 月多年平均气温 26.7℃，极端最高气温 40.9℃（2022 年 8 月 15 日），极端最低气温-4.6℃（1975 年 12 月 15 日），多年平均降水量 1007.5mm；多年平均蒸发量 1318.6mm；多年平均最大风速 16.0m/s，极端最大风速 21.0m/s，多年平均相对湿度 75%，多年平均日照时数 1395.1h，多年平均无霜期 290d。（数据来源于《苍溪县水资源综合规划》）

地温：苍溪县累年各月不同深度土层平均地温均在 5.0℃以上，8 月最高，1 月最低。累年各月地表极端最高温度 67.9℃，出现在 1962 年 7 月 14 日；最低~8.9℃，出现在 1963 年 1 月 14 日。

降雨：苍溪县境累年年均降雨量，北部山区在 1100~1300 毫米之间，东部低山区多在 900~1200 毫米之间，西南部深丘地区多在 800~1100 毫米之间。县气象站多年平均降雨量 1046.7 毫米，最多为 1605.1 毫米，出现在 1981 年；最少为 703.4 毫米，出现在 1986 年。季降雨多集中在夏季，大部分区域平均降雨量在 460~600 毫米之间，占全年总降雨量 46~50%；秋季次之，为 280~350 毫米之间，占全年总降雨量 26~32%；春季降雨量为 213.5 毫米左右，约占全年总降雨量 20%；冬季最少，平均降雨量 35.4 毫米，仅占全年总降雨量 3%。全年各月降雨分配不均，最多是 7 月，为 214.3 毫米；9 月次之，为 185.5 毫米；最少是 12 月，为 9.8 毫米。日降雨量在 50.0 毫米以上之暴雨多出现在 4~10 月；100.0 毫米以上之大暴雨多出现在 5~9 月。

湿度：苍溪县累年各月平均相对湿度在 67~79%之间，年平均相对湿度 73%。极端最小相对湿度 7%，出现在 1983 年 3 月 16 日；最大相对湿度出现在 9 月和 10 月，分别达 80%和 79%；最小相对湿度出现在 3 月和 4 月，均达 68%。

#### 5.1.4 水文

离项目最近的地表水体为嘉陵江。嘉陵江干流苍溪段北起剑阁县与苍溪县的交界处小溪口，南至苍溪县南与阆中市的交界处涧溪口，全长 70.03km，流域面积 843.21km<sup>2</sup>，流经苍溪县 6 个乡镇（鸳溪镇、亭子镇、浙水乡、陵江镇、八庙镇、云峰镇），42 个村（社区）。嘉陵江水系发育，自上而下的主要支流有东河、插江、白溪浩、白桥河、鸳溪沟、沙溪浩、拱桥沟等。

### 5.1.5 土壤

苍溪县地带性土壤为黄壤。由于地质、地形和气候差异的影响，土壤类型复杂，垂直分布十分明显：海拔 800m 以上的地区主要分布的是黄壤，海拔 800m 以下的低中山及丘陵地段主要分布的紫色土，紫色土分布面积占全县总面积的近 60%。

根据第二次土壤普查结果，全县共有四个土类，六个亚类，十个土属，四十五个土种。各土类的形成特点和在苍溪的分布规律分述如下：

1) 潮土：由第四纪全新统近代河流沉积的冲积物经垦作熟化而成。零星分布在嘉陵江两岸，成片分布较少，适宜枫杨、柳、苦楝，桉木、麻柳、刺槐等树种生长；

2) 黄壤：属第四纪冰川沉积母质，为黄泥或黄砂砾石混合物，砾石大小不一，圆或次圆状，排列无顺序，成片黄壤分布在海拔 800m 以上的地段，主要生长着马尾松、杉木、杜鹃等；

3) 紫色土：广泛分布于苍溪县境内中低山和各种丘陵地貌，成土母质系白垩纪下统城墙岩群、侏罗纪上统蓬莱镇组紫色沙岩，页岩风化物。适宜柏木、桉木，麻栎、干丈、刺槐，校树等树种生长；

4) 水稻土：全县各地均有分布，集中分布在坝、沟的两旁及山腰平台地段。本项目评价区域内土壤主要以紫色土为主。

## 5.2 空气环境质量现状监测与评价

### 5.2.1 项目所在区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，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”。

项目位于广元市苍溪县，根据广元市苍溪生态环境局发布的《2022 年苍溪县环境质量公告》（<https://www.cncx.gov.cn/news/show/20230322144653000.html>）对项目所在地的环境质量现状进行分析评价，该区域环境空气质量现状见下表。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准限值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	是否达标
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	5.2	60	8.67%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	12.8	40	32%	
CO	第 95 百分位数 日均浓度	1000	4000	25%	
O <sub>3</sub>	最大 8h 值的第 90 百分位数	124	160	77.5%	

污染物	年评价指标	现状浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准限值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	是否达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	26.8	35	76.57%	
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	41.8	70	59.71%	

由上表可知，广元市苍溪县 2022 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应的二级标准，CO 第 95 百分位数日均浓度、O<sub>3</sub> 最大 8h 值的第 90 百分位数平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应的二级标准。因此，广元市苍溪县城市环境空气质量达标，属于达标区。

### 5.2.2 其他污染物环境质量现状评价

本项目位于广元市苍溪县经开区紫云工业园区内，为了解项目所在地环境空气质量现状，评价在本项目厂址附近布设 1 个监测点，对总挥发性有机物进行了检测。同时，本次评价引用四川苍溪经济开发区环境质量现状监测报告（川工环监字（2023）第 03030252 号、川工环监字（2023）第 03030253 号）中的环境空气氯化氢、总悬浮颗粒物、硫酸雾检测数据。

引用可行性分析：上述引用报告数据均为近 3 年类采样监测数据，连续监测 7 天，且引用点位与本项目直线距离小于 2.5km，属于评价范围内，因此引用可行。

#### 5.2.2.1 引用监测点位、监测指标、检测时间设置

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气环境质量现状监测具体点位设置情况如下表所示。

表 5.2-2 引用大气污染物监测点位基本信息

监测点位	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
项目所在区域 1#	105.945582	31.698578	TVOC	2024 年 1 月 8 日~2024 年 1 月 14 日	项目西南面	245
紫云安置区 1# (引用)	105.954015	31.706501	TSP、硫酸雾	2023 年 3 月 6 日~2023 年 3 月 13 日	项目东北面	760
百利新区 2# (引用)	105.946140	31.679899	氯化氢	2023 年 3 月 6 日~2023 年 3 月 13 日	项目南面	2200

#### 5.2.2.2 引用采样时间及监测频次

硫酸雾引用采样时间为连续 7 天，每天采样 4 次，测小时值；

TSP、氯化氢、硫酸雾等引用采样时间为连续 7 天，每天采样 1 次，测日均值；

TVOC 连续采样 7 天，每天采样至少 6 小时，测 8 小时均值。

#### 5.2.2.3 监测方法

监测方法详见下表。

表 5.2-3 环境空气相关因子监测方法一览表

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	方法检出限	单位
环境空气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	AUW220D 电子天平 (D493000747)	7	μg/m <sup>3</sup>
	硫酸雾	固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法 HJ 544-2016	ICS-900 离子色谱仪 (15102378)	0.001 (日平均)	mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法 HJ 549-2016	ICS-900 离子色谱仪 (15102378)	0.003 (1 小时平均)	mg/m <sup>3</sup>
				0.001 (日平均)	
总挥发性有机物 (TVOC)	民用建筑工程室内环境污染控制标准 室内空气中 TVOC 的测定 GB 50325-2020 附录 E	气相色谱仪 MYKL-GC-001	/	μg/m <sup>3</sup>	

### 5.2.3 环境空气质量现状评价

评价区域内，总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值；氯化氢、总挥发性有机物、硫酸雾等满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度限值。由此可见，项目所在区域环境空气质量良好。

## 5.3 水环境质量现状监测与评价

### 5.3.1 区域地表水环境现状

本项目位于广元市苍溪县经开区紫云工业园区内，本项目废水经厂内自建废水处理站处理达标后接入园区管网，排入苍溪经济开发区工业污水处理厂，最终排入嘉陵江。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建设项目，地表水评价等级为三级 B。水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。因此，采取收集资料方法对项目区域地表水质量进行现状评价。

根据广元市苍溪生态环境局发布的《2023 年苍溪县环境质量公告》（<https://www.cncx.gov.cn/gongkai/show/20240313192602637.html>），2023 年嘉陵江省控监测断面金银渡（本项目上游 56.8km）水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，根据南充市生态环境局公布的《2023 年 1-12 月全市水环境质量状况》（[https://www.nanchong.gov.cn/sthj/zwx/zfxgkzl/fdzdgnr/jdjc/hjbh/202401/t20240118\\_1](https://www.nanchong.gov.cn/sthj/zwx/zfxgkzl/fdzdgnr/jdjc/hjbh/202401/t20240118_1)

930194.html)，2023年嘉陵江国控监测断面沙溪（本项目下游14.4km）水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体水质状况见表5.3-1。

表 5.3-1 2023 年嘉陵江断面水质状况统计表

河流	县（市、区）	断面	级别	规定水功能类别	断面水质评价	
					实测类别	水质状况
嘉陵江	苍溪县	金银渡	省控断面	III	I	优
嘉陵江	阆中市	沙溪	国控断面	II	I	优

由上表可知，2023年广元市苍溪县境内嘉陵江水质均为优，水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，苍溪县区域水环境质量达标。

### 5.3.2 地表水环境质量补充监测

项目所在区域地表水监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对应项目标准限值的要求，嘉陵江水环境质量较好。

## 5.4 声学环境质量现状监测与评价

企业满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）（GB 12348-2008）3类标准，周边敏感点声环境噪声达到了《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，项目所在地声环境质量状况良好。

## 5.5 土壤环境质量现状监测与评价

区域各土壤采样点所有监测因子的单项评价指数均小于1，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）中第二类用地风险筛选值要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关要求，表明区域土壤本底环境状况良好。

## 5.6 地下水环境质量现状监测与评价

---

各监测点位各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。总体来说，项目评价区内地下水环境质量较好。



### 5.6.1 地下水化学类型判断

项目各点位的离子平衡误差均在 $\pm 10\%$ 以内，监测数据可靠有效。

### 5.6.2 地下水水位现状监测

评价范围内地下水水位现状监测结果见下表。

表 5.6-9 水位检测结果

采样日期	监测点位	海拔 (m)	埋位 (m)	水位 (m)
2023.7.18	西北侧约 750 米处水井	423	16	407
	西北侧约 210 米处水井	409	12	397
	西南侧约 590 米处水井	385	4	381
	居民井	426	19	407
	居民井	413	15	398
	居民井	388	7	381

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期

本项目为改扩建项目，在原有厂房进行改扩建，施工期主要为电镀生产线及配套的环保设施等设备安装、调试等，施工量较少，基本不会对外环境产生明显影响。另外，施工期噪声主要是风机等设备调试，一般调试时间较短，对外环境影响很小。

#### 6.1.1 大气环境影响分析

本项目不涉及地面平整、厂房建设，因此施工期没有施工扬尘产生，施工期废气主要来源为运输车辆产生的废气和环保设备调试产生废气。因施工期时间短，本项目严格落实施工期环境保护措施后，不会对大气环境造成较大影响。

施工期间，使用机动车运送生产线设备及配套环保设备，均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响甚微。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但通过采取有效的防治措施后，项目施工期对区域大气环境的影响能够得到有效的减缓，并且这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期对项目所在地环境空气质量影响较小。

#### 6.1.2 地表水环境影响分析

施工期废水主要来源于施工人员生活污水。

本项目施工期主要是设备进厂房、安装、调试等，施工时间短，生活污水依托现有项目经化粪池预处理后达标排入园区污水管网进行后续达标处置。

因此，施工期间加强管理，使生活污水均得到妥善处理，废水对当地地表水嘉陵江不会产生明显影响。

#### 6.1.3 声环境影响分析

施工期噪声主要是各类设备的安装及调试噪声和设备运输车辆的交通噪声等。本项目设备安装调试在厂房内进行，设备运输和安装尽量在白天进行，通过采取放缓车速、禁止鸣笛等措施，本项目对周围的声环境影响是短暂的，暂时的，随着施工结束，其影响也随之消失。

#### 6.1.4 固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要包括设备包装垃圾和施工人员生活垃圾。

施工过程中产生的设备包装垃圾可回收利用的统一收集处置，回收利用；本项目施工期短，施工人员较少，施工人员每日产生的生活垃圾经过本项目设置的垃圾收集点袋装收集后，纳入当地环卫系统处理，最终由环卫部门统一处理。综上所述，采取以上措施后，项目施工期间产生的固体废弃物均能得到有效处理和处置，施工期产生的固废对周围环境的影响较小。

因此评价认为，对于本项目来说，施工期对环境的总体影响较小。只要建设单位及有关施工单位严格按有关规定执行，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，就能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问题可以得到有效控制。

#### 6.1.5 土壤环境影响分析

本项目施工期不涉及厂房新建，主要是对生产线设备及配套环保设备进行安装、调试。在设备安装调试过程中，需要使用润滑油或机油的，妥善做好润滑油或机油的保存工作，严防跑冒漏滴的情况发生，避免造成土壤污染。因此不会对厂区及周边土壤环境产生明显不利影响。

#### 6.1.6 生态环境影响分析

本项目为改扩建项目，项目在四川省帝奥光学科技有限公司已建成厂房内建设，场地已硬化，本项目施工期主要为生产设备安装及配套设备的安装调试，不新增场外占地，基本不涉及土石方开挖。项目施工期生活废水经原有项目已有设施统一收集，纳入园区污水管网进行后续达标处置，未外排。本项目对所在区域的生态环境主要是机动车辆排放的汽车尾气，属于间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，随着施工期的结束，其影响随之消失。

#### 6.1.7 施工期环境影响分析小结

本项目施工期对环境的影响是轻微且暂时的，采取相应生态环境保护措施后，可降低至环境和人群可承受的程度；在施工期结束后施工期的环境影响将随之结束。

## 6.2 运营期

### 6.2.1 大气环境影响评价

#### 6.2.1.1 评价区域基本气象特征

苍溪县属亚热带湿润季风气候区，热量丰富、雨水充沛、无霜期长、气候温和，四季分明，冬长夏短，春长于秋，有“高山寒未尽，谷底春意浓”的气候特征。

多年平均气温：	16.9℃
多年极端最高气温：	40.9℃
多年极端最低气温：	-4.6℃
多年平均降水量：	1007.5mm
全年主导风向：	NW

#### 6.2.1.2 污染源调查

结合工程分析，项目废气主要为眼镜机加工（研磨、抛光、裁片、焊接）产生的烟尘、电镀工序产生的酸性废气（氯化氢、硫酸雾）和电泳产生的有机废气。

本项目有组织污染源强情况详见下表。

表 6.2-1 项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y									
1	DA002	197	-78	398	15	0.5	14.1	25	2400	正常工况	PM <sub>10</sub>	0.00016
2	DA003	221	18	398	15	0.65	16.8	25	2400	正常工况	VOCs	0.015
3	DA004	247	-69	398	15	0.6	14.7	25	2400	正常工况	氯化氢	0.00142
											硫酸雾	0.00082

注：由于项目改扩建后，眼镜机加工粉尘共用 1 套旋风布袋处理设施和 DA002 排气筒、电泳有机废气共用 1 套活性炭处理设施和 DA003 排气筒，因此 DA002 的污染物排放速率为 0.00016kg/h（改扩建后全部），DA003 排放速率为 0.015kg/h（改扩建后全部）

无组织面源源强参数见下表。

表 6.2-2 项目多边形面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	眼镜机加工区	206	-69	398	20	50	15	2400	正常工况	TSP	0.0019

编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔	面源长度	面源宽度	面源有效	年排放小	排放工况	污染物	污染物
2	电镀车间	237	-69	398	20	23	15	2400	正常工况	VOCs	0.0111
										氯化氢	0.0031
										硫酸雾	0.0009

注：由于项目改扩建后，眼镜机加工区位置不变，因此眼镜机加工区面源考虑改扩建后，即 0.0019kg/h

### 6.2.1.3 评价等级判断

#### 1、评价因子和评价标准

本项目评价因子和评价标准见下表。

表 6.2-3 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
PM <sub>10</sub>	日平均	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值
TSP	日平均	300	
VOCs	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值
氯化氢	1h 平均	50	
硫酸雾	1h 平均	300	

注：《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)：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。

#### 2、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 6.2-4 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(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.9
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-4.6
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

备注：最高环境温度/最低环境温度来源于苍溪气象站自 1959 年至今实测资料统计

#### 3、主要污染源估算模型计算结果

根据项目所在地环境特点，项目采用 AERSCREEN 模型，点源及面源预测结果详见下两表。

表 6.2-5 有组织污染源估算模型计算结果表

下风向 距离/m	DA002		DA003		DA004			
	PM <sub>10</sub>		VOCs		氯化氢		硫酸雾	
	占标率/ (%)	浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/ (%)	浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/ (%)	浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/ (%)	浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )
50	0.03	0.14	0.32	3.78	1.02	0.51	0.54	1.61
100	0.32	1.45	1.88	22.55	7.48	3.74	3.92	11.76
<b>103</b>	<b>0.35</b>	<b>1.56</b>	<b>2.04</b>	<b>24.43</b>	<b>8.08</b>	<b>4.04</b>	<b>4.23</b>	<b>12.7</b>
200	0.11	0.5	0.66	7.88	2.6	1.3	1.36	4.08
300	0.08	0.36	0.48	5.73	1.89	0.95	0.99	2.98
400	0.06	0.25	0.33	3.91	1.29	0.65	0.68	2.03
500	0.04	0.16	0.21	2.56	0.85	0.42	0.44	1.33
600	0.03	0.14	0.19	2.24	0.74	0.37	0.39	1.16
700	0.03	0.12	0.15	1.85	0.61	0.31	0.32	0.96
800	0.02	0.1	0.13	1.55	0.51	0.26	0.27	0.81
900	0.01	0.05	0.07	0.8	0.27	0.13	0.14	0.42
1000	0.01	0.07	0.09	1.03	0.34	0.17	0.18	0.54
1200	0.01	0.05	0.07	0.79	0.26	0.13	0.14	0.41
1400	0	0.01	0.02	0.22	0.07	0.04	0.04	0.12
1600	0	0.02	0.03	0.34	0.11	0.06	0.06	0.17
1800	0.01	0.03	0.03	0.42	0.14	0.07	0.07	0.22
2000	0.01	0.03	0.04	0.45	0.15	0.08	0.08	0.24
2200	0.01	0.03	0.03	0.41	0.13	0.07	0.07	0.21
2400	0.01	0.02	0.03	0.36	0.12	0.06	0.06	0.19
下风向 最大质 量浓度 及占标 率/%	<b>0.35</b>	<b>1.56</b>	<b>2.04</b>	<b>24.43</b>	<b>8.08</b>	<b>4.04</b>	<b>4.23</b>	<b>12.7</b>
下风向 最大质 量浓度 距离/m	103							
D10%最 远距离 /m	/							

表 6.2-6 无组织污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	眼镜机加工区	
	PM <sub>10</sub>	

	占标率/ (%)	浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )
10	0.04	0.37
<b>30</b>	<b>0.06</b>	<b>0.53</b>
100	0.04	0.32
200	0.02	0.18
300	0.01	0.13
400	0.01	0.11
500	0.01	0.09
600	0.01	0.08
700	0.01	0.07
800	0.01	0.07
900	0.01	0.06
1000	0.01	0.06
1200	0.01	0.05
1400	0	0.04
1600	0	0.04
1800	0	0.04
1850	0	0.04
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.06	0.53
下风向最大质量浓度距离/m	30	
D10%最远距离/m	/	

表 6.2-7 无组织污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	电镀车间					
	VOCs		氯化氢		硫酸雾	
	占标率/ (%)	浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/ (%)	浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/ (%)	浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )
10	0.35	4.21	2.78	1.39	0.73	2.19
<b>23</b>	<b>0.48</b>	<b>5.77</b>	<b>3.8</b>	<b>1.9</b>	<b>1</b>	<b>3.01</b>
100	0.25	2.95	1.95	0.97	0.51	1.54
200	0.14	1.69	1.12	0.56	0.29	0.88
400	0.08	1.02	0.67	0.34	0.18	0.53
500	0.07	0.87	0.57	0.29	0.15	0.45
700	0.06	0.68	0.45	0.23	0.12	0.36
800	0.05	0.62	0.41	0.2	0.11	0.32
900	0.05	0.57	0.38	0.19	0.1	0.3
1000	0.04	0.53	0.35	0.17	0.09	0.28
1200	0.04	0.47	0.31	0.15	0.08	0.24
1400	0.03	0.42	0.28	0.14	0.07	0.22
1600	0.03	0.38	0.25	0.13	0.07	0.2

下风向距离/m	电镀车间					
	VOCs		氯化氢		硫酸雾	
	占标率/ (%)	浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/ (%)	浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/ (%)	浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1700	0.03	0.37	0.24	0.12	0.06	0.19
1725	0.03	0.36	0.24	0.12	0.06	0.19
10	0.35	4.21	2.78	1.39	0.73	2.19
23	0.48	5.77	3.8	1.9	1	3.01
100	0.25	2.95	1.95	0.97	0.51	1.54
200	0.14	1.69	1.12	0.56	0.29	0.88
400	0.08	1.02	0.67	0.34	0.18	0.53
500	0.07	0.87	0.57	0.29	0.15	0.45
700	0.06	0.68	0.45	0.23	0.12	0.36
下风向最大质量浓度 及占标率/%	0.48	5.77	3.8	1.9	1	3.01
下风向最大质量浓度 距离/m	23					
D10%最远距离/m	/					

表 6.2-8 各污染源估算模型最大结果统计表

污染源	TSP		PM <sub>10</sub>		VOCs		氯化氢		硫酸雾		评价等级	
	最大 浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大 占标 率/%	最大 浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大 占标 率/%	最大 浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大 占标 率/ %	最大 浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大 占标 率/%	最大 浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大 占标 率/%	评价 等级	综合 评价 等级
DA002	/	/	1.56	0.35	/	/	/	/	/	/	二级	二级
DA003	/	/	/	/	24.43	2.04	/	/	/	/	二级	
DA004	/	/	/	/	/	/	4.04	8.08	12.7	4.23	二级	
眼镜机 加工区	0.53	0.06	/	/	/	/	/	/	/	/	二级	
电镀车 间	/	/	/	/	5.77	0.48	1.9	3.8	3.01	1	二级	
各源最 大值	0.53	0.06	0.51	0.11	19.99	1.67	3.31	6.62	10.4	3.47	二级	

通过上表可以看出，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果显示，项目各污染源大气污染物中最大占标率为点源污染物氯化氢占标率 8.08%（小于 10%），本项目大气环境影响评价等级为二级评价。

#### 6.2.1.4 大气环境影响分析

根据 AERSCREEN 估算模式计算结果显示，本项目排放的主要大气污染物最大落地浓度均未出现超标现象，且远小于评价标准，贡献值低。本项目将眼镜机加工环节的打磨粉尘、焊接烟尘经管道收集至旋风布袋除尘器处理后排放，电镀环节产生的酸雾经



收集后通过碱液喷淋处理后经排放，电泳环节产生的有机废气收集后经二级活性炭吸附装置处理后排放，因此，项目运行产生的废气排放对评价范围内大气环境影响较小，不会改变评价范围内的大气环境功能，不会对评价范围内的保护目标造成明显影响。

### 6.2.1.5 污染物排放量核算

#### 1、有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量见下表。

表 6.2-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量 /(t/a)
一般排放口					
1	DA02	颗粒物	0.0101	0.0001	0.0002
2	DA03	VOCs	0.4978	0.00996	0.0239
3	DA04	氯化氢	0.0942	0.00142	0.0035
		硫酸雾	0.0544	0.00082	0.002
一般排放口合计		颗粒物		0.0002	
		VOCs		0.0239	
		氯化氢		0.0035	
		硫酸雾		0.002	
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物		0.0002	
		VOCs		0.0239	
		氯化氢		0.0035	
		硫酸雾		0.002	

注：1、根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀》（HJ855-2017），电镀工序排气筒为一般排放口，不许可排放量

2、核算仅考虑本项目

#### 2、无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量见下表。

表 6.2-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	/	眼镜机加工区	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	≤1.0	0.0020
2	/	电镀车间	VOCs	/	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	≤2.0	0.0266
			氯化氢	/	《大气污染物综合	≤0.2	0.0075

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
			硫酸雾	/	《排放标准》 (GB16297-1996)	≤1.2	0.0119
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物		0.0020		
			VOCs		0.0266		
			氯化氢		0.0075		
			硫酸雾		0.0022		

### 3、项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量见下表。

表 6.2-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.0022
2	VOCs	0.0505
3	氯化氢	0.0110
4	硫酸雾	0.0042

### 4、非正常排放量核算

本项目大气污染物非正常工况排放量见下表。

表 6.2-12 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA02	除尘器故障，治理效率为0	颗粒物	1.008	0.0101	0.5	1~2	立即维修
2	DA03	活性炭失效，治理效率为0	VOCs	4.977	0.0996	0.5	1~2	立即维修
3	DA04	碱液喷淋塔故障，治理效率为0	氯化氢	0.942	0.00142	0.5	1~2	立即维修
			硫酸雾	0.544	0.0082	0.5	1~2	

由上表可以看出，在废气效率降低的情况下，项目各排气筒外排污染物也能达标排放，但相对于正常工况下，污染物排放浓度有明显增加，将对区域大气环境及敏感点产生一定程度的影响。因此，建设单位应加强废气收集处理系统的运行及维护，按照要求开展例行监测，确保废气收集处理设施长期稳定达效率运行，使项目产生的大气污染物不会区域大气环境及敏感点产生明显影响。

#### 6.2.1.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，建设项目需进行大气

防护距离计算。本次环评大气评价等级为二级，不需要进行进一步预测，因此，无须设置大气环境防护距离。

### 6.2.1.7 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）：当目标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最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，需要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。

#### 1、等标排放量

项目无组织排放污染物为眼镜机加工区的颗粒物、电镀车间的 VOCs、氯化氢、硫酸雾，因此需分别计算 VOCs、氯化氢、硫酸雾的等标排放量，见下表。

表 6.2-13 项目无组织污染物等标排放量计算结果

无组织面源	污染物	排放量(kg/h)	环境空气质量标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源	等标排放量
电镀车间	VOCs	0.0111	1.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”中 1h 平均标准值	0.00925
	氯化氢	0.0031	0.05		0.062
	硫酸雾	0.0009	0.3		0.003

注：参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：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。

根据上表可知，电镀车间的 VOCs、氯化氢、硫酸雾的前两种等标排放量相差在 10% 以上，因此，眼镜机加工区以颗粒物、电镀车间选择等标排放量最大的氯化氢作为特征大气有害物质划定卫生防护距离。

#### 2、计算公式

卫生防护距离的计算方法采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）所指定的方法：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

Q<sub>c</sub>—大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C<sub>m</sub>—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m<sup>3</sup>；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

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；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中查取。

### 3、模式参数的选取与确定

按常规气象资料选取 A、B、C、D 值，见下表：

表 6.2-14 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

### 4、卫生防护距离初值计算

根据项目无组织排放面源参数卫生防护距离计算结果详见下表：

表 6.2-15 项目卫生防护距离计算结果

排放源	污染物	风速 (m/s)	参数				等效半径 r	质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	卫生防护距离初值 m
			A	B	C	D				
眼镜机加工区	颗粒物	1.6	400	0.01	1.85	0.78	17.8	1.2	0.0019	0.045
电镀车间	氯化氢	1.6	400	0.01	1.85	0.78	12.1	0.05	0.0031	2.061

备注：由于项目改扩建后，眼镜机加工位置不变，因此，无组织排放面源颗粒物排放速率按照改扩建后全部进行计算，即 0.0019kg/h

### 5、卫生防护距离终值的确定

单一特征大气有害物质终值极差见下表。

表 6.2-16 卫生防护距离终值极差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	极差/m
0≤L<50	50

$50 \leq L < 100$	50
$100 \leq L < 1000$	100
$L \geq 1000$	200

当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

因此，本项目卫生防护距离终值计算结果见下表。

表 6.2-17 项目卫生防护距离计算结果

排放源	污染物	卫生防护距离初值/m	单一特征大气有害物质终值/m	各单元卫生防护距离终值/m
眼镜机加工区	颗粒物	0.045	50	50
电镀车间	氯化氢	2.061	50	50

因此，本项目以眼镜机加工区、电镀车间各向外 50m 范围划定卫生防护距离。

原项目以喷漆车间向外 50m 范围设置卫生防护距离，由于喷漆车间位于 D 栋厂房一层，在电镀车间（D 栋厂房二层）楼下，其卫生防护距离位于本项目卫生防护距离包络线范围内，因此，改扩建后全厂的卫生防护距离最终为以眼镜机加工区、电镀车间各向外 50m 范围划定卫生防护距离，卫生防护距离范围内无居住区、零散住户、学校及医药等环境敏感点。本评价要求卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院，以及食品、医药等敏感设施。

#### 6.2.1.8 评价结论

通过估算模式预测，本项目大气环境影响评价等级为二级，有组织及无组织排放的大气污染物最大落地浓度均未出现超标现象，且远小于评价标准，贡献值低。项目运行产生的废气排放对评价范围内大气环境影响较小，不会改变评价范围内的大气环境功能，不会对评价范围内的保护目标造成明显影响。本项目以电镀车间、眼镜机加工区边界向外 50m 范围划定卫生防护距离。本项目卫生防护距离范围无居住区、零散住户、学校及医药等环境敏感点。同时本评价要求卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院，以及食品、医药等敏感设施。

### 6.2.2 地表水影响预测

#### 6.2.2.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、

水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目。地表水环境影响评价工作等级划分依据见下表。

表 6.2-18 水污染影响型建设项目地表水影响评价工作等级划分

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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量  $\geq 500$  万  $m^3/d$ , 评价等级为一级; 排水量  $< 500$  万  $m^3/d$ , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

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

本项目涉重废水实现零排放, 其余废水经废水处理站处理达标接入园区管网, 排入苍溪经济开发区工业污水处理厂, 最终排入嘉陵江。本项目为间接排放, 因此, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 判定, 本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

### 6.2.2.2 评价范围

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B, 根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018) 5.3.2.2 条: 三级 B, 其评价范围应符合以下要求: a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求; b) 涉及地表水环境风险的, 应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

项目区域地表水为嘉陵江, 由于本项目地表水评价工作等级为三级 B, 按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 6.6.2.1: 水污染影响型三级 B 评价, 可

不开展区域污染源调查，本次评价通过引用生态环境保护主管部门发布的区域地表水环境质量现状监测结论评价收纳水体达标情况。

### 6.2.2.3 评价因子及评价时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价因子的筛选应符合以下要求：

1、按照污染源源强核算技术指南，开展建设项目污染源与水污染因子识别，结合建设项目所在水环境控制单元或区域水环境质量现状，筛选出水环境现状调查评价与影响预测评价的因子；

2、行业污染物排放标准中涉及的水污染物应作为评价因子；

3、在车间或车间处理设施排放口排放的第一类污染物应作为评价因子；

4、水温应作为评价因子；

5、面源污染所含的主要污染物应作为评价因子；

6、建设项目排放的，且为建设项目所在控制单元的水质超标因子或潜在污染因子指近三年来水质浓度值呈上升趋势的水质因子，应作为评价因子。

根据导则要求，综合项目特点及受纳水体水环境质量现状，评价因子筛选如下：

**现状评价因子：**铁、铝、铬、银、氟化物、氰化物、铜、镍、锌。

**影响预测因子：**水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

**评价时段：**本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据导则要求，三级 B 评价，可不考虑评价时期。

### 6.2.2.4 水环境现状调查

#### 6.2.2.4.1 调查范围与调查时期

根据导则要求，本次评价现状调查范围与评价范围一致，调查时期与评价时期一致，本项目为水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，即可不考虑评价时期。本次评价通过引用生态环境保护主管部门发布的区域地表水环境质量现状监测结论评价收纳水体达标情况。

#### 6.2.2.4.2 水污染源调查

##### 1) 水污染源调查

改扩建后项目新增废水主要为电镀生产废水、生活污水、眼镜机加超声清洗废水、纯水制备废水。运营期电镀车间的涉重废水（含镍、铜、铬）涉重废水分类分质收集进入废水处理站含镍废水预处理系统、含铜废水预处理系统、含铬废水预处理系统预处理

后进入回用水处理系统，经“超滤+二级反渗透膜回用+蒸发结晶”处理后回用于生产（清洗用水），实现涉重废水“零排放”；一般清洗废水进入一般清洗废水处理系统处理达标后，与研磨清洗废水、纯水制备浓水、经预处理后的生活污水和眼镜机加超声清洗废水接入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂处理，外排嘉陵江。

## 2) 区域水污染源调查

根据导则 6.6.2.1：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。具体见章节“6.2.2.6 依托苍溪经济开发区工业污水处理厂的环境可行性分析”。

### 6.2.2.4.3 水环境质量现状调查

水环境质量现状调查相关内容见章节“5.3 水环境质量现状监测与评价”，项目所在区域嘉陵江水质较好，可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

### 6.2.2.4.4 水功能区、水环境功能区及水环境保护目标调查

水功能区划及水环境功能区划见章节“5.3 水环境质量现状监测与评价”，水环境保护目标见章节“5.3 水环境质量现状监测与评价”：

### 6.2.2.4.5 水环境现状调查结论

本项目接纳水体嘉陵江环境质量总体较好，可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

### 6.2.2.5 项目污水设施有效性评价

本项目污水设施有效性评价见章节“8.2.2 废水治理措施可行性分析”。

### 6.2.2.6 依托苍溪经济开发区工业污水处理厂的环境可行性分析

#### (1) 污水处理厂概括

苍溪经济开发区工业污水处理厂位于苍溪县云峰镇石家坝村，主要处理四川苍溪经济开发区的生活污水和生产废水，项目已取得广元市生态环境局《关于四川苍溪经济开发区工业污水处理厂项目环境影响报告书的批复》（广环审[2022]55号），设计处理规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，拟采用“预处理+生化处理（水解酸化+AAO 生化工艺）+深度处理（二沉池+芬顿氧化池+高效沉淀池+纤维转盘滤池）+紫外消毒”工艺，污水处理厂主要出水指标按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水排入嘉陵江。



## (2) 依托可行性分析

设计进出水水质：项目废水经自建废水处理站处理后出水能满足苍溪经济开发区工业污水处理厂的进水水质要求，同时根据协议，苍溪经济开发区工业污水处理厂已同意项目污水达标后接入。

纳管可行性：苍溪经济开发区工业污水处理厂服务范围为四川苍溪经济开发区范围内企业产生的工业废水及生活污水所在区域，本项目位于其服务范围内，园区污水管网已铺设完成，园区工业污水处理厂拟于2024年开始建设，目前尚未建成，环评要求项目在园区工业污水处理厂建成投运后才能投产。

处理工艺：苍溪经济开发区工业污水处理厂拟采用处理工艺为“预处理+生化处理（水解酸化+AAO生化工艺）+深度处理（二沉池+芬顿氧化池+高效沉淀池+纤维转盘滤池）+紫外消毒”，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标，处理工艺可行。

处理能力：苍溪经济开发区工业污水处理厂涉及规模1.5万m<sup>3</sup>/d，本次项目建成后，企业新增污水排放量约8.7337m<sup>3</sup>/d，远小于园区污水处理厂规模。同时，根据出具的“帝奥眼镜电镀废水处置情况说明”，明确了项目在达到其纳管要求的前提下，可以将污水排放至苍溪经济开发区工业污水处理厂进行最终处置。园区工业污水处理厂拟于2024年中旬开始建设，目前尚未建成，根据园区项目进度安排，预计于2024年12月前投入使用，环评要求项目在园区工业污水处理厂建成投运后才能投产。

综上所述，本项目废水依托苍溪经济开发区工业污水处理厂处理可行。

## 6.2.3 地下水环境影响评价

### 6.2.3.1 总论

#### 1、评价目的与任务

##### (1) 评价目的

为分析项目可能对地下水环境产生的影响，并提出有效缓减措施，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的有关规定，该项目在进行环境影响评价时，需对地下水环境影响进行相应评价，本评价旨在对建设项目在运营期对地下水水质造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或者减轻不良环境影响的对策措施，制定地下水影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。

##### (2) 评价任务

本评价按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求开展相应评价工作，评价的主要任务包括：

- 1) 识别项目建设期对地下水环境的影响，确定出地下水环境影响的工作范围。
- 2) 通过资料收集、现场调查等方式，掌握评价区域的环境水文地质条件，有针对性的补充必要的现场勘察试验。
- 3) 开展地下水环境现状调查，完成地下水环境现状监测与评价。
- 4) 根据建设项目不同时期的工程特征，进行初步工程分析，识别可能造成地下水染污的装置和设施、可能的地下水污染途径和可能导致地下水污染的后果。
- 5) 根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，采用解析法进行地下水环境影响分析。
- 6) 评价建设项目对地下水可能造成的直接影响，提出有针对性的地下水污染防治措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案。

## 2、评价工作程序

本次环境影响评价技术工作程序见下图：

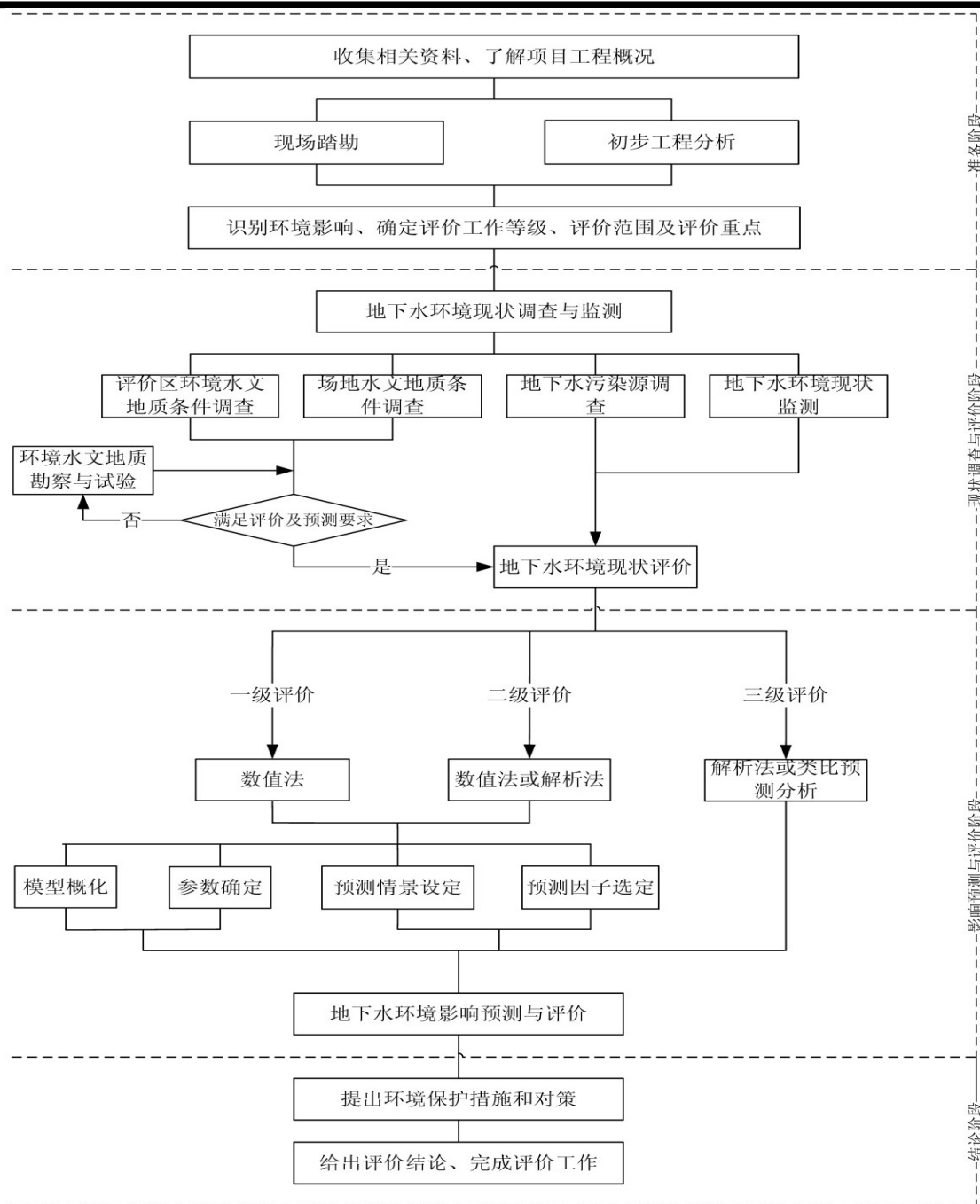


图 6.2-1 地下水环境影响评价工作程序图

### 6.2.3.2 区域水文地质条件

#### 1、地质条件

##### (1) 地形地貌

苍溪县域受米仓山、大巴山构造控制，地势由东北向西南倾斜。北部横亘着海拔 1000 米以上的黑猫梁、九龙山、五凤山、龙亭山和龙干山。山岭呈北、北东弧形走向，最高处九龙山主峰 1377.5m。回水、石门、岐平乡一线以南为低山深丘，山区多呈桌状

及台附状，沿江可见冲积阶地，最低处八庙涧溪口海拔 353m。整个地貌由低山和深丘及河谷平坝构成。

苍溪县在大地构造上属扬子准地台之四川中台坳，从地质力学观点看，苍溪县属我国东部巨型华夏系第三沉降带四川盆地的川西褶皱带的川中褶皱带。以苍溪向斜为界，其西北为川西褶皱带，其东北南为川中褶皱带。总的看来，构造较为简单，由宽缓的褶—背斜和向斜构成，以北东和北东东向为主。据 2008 年 6 月中国地震局发布的[四川、甘肃、陕西部分地区地震动峰值加速度区划图、地震动反应谱特征区划图]查的，规划区地震动峰值加速度为 0.05g，动反应谱特征周期 0.40g，对应地震基本烈度为 VI 度，区域构造稳定性好。

## (2) 地质构造

调查评价区所在大地构造单元上属扬子准地台的川中合坳，属新华夏系第三沉降带四川盆地之川西褶皱带和米仓山褶皱带，位于苍溪向斜轴部附近的南翼，出露地层为白垩系下统苍溪组(Kc)岩层，岩层层理清晰，产状  $312^{\circ}<1^{\circ}\sim 3^{\circ}$ ，勘察区内未发现断层。

## (3) 地层结构

根据水文地质图，项目所在地下伏地层为白垩系下统剑门关组(K1j)；地层岩性主要为泥岩、砂岩、砾岩、泥岩不等厚韵律互层。

白垩系下统剑门关组(K1j)：以厚层状灰色粉砂岩为主夹棕紫色、棕色泥质粉砂岩，棕色粉砂质泥岩。底为厚层状砂岩与下伏蓬莱镇组整合接触。

## 4、地下水概况

地下水类型主要为碎屑岩（红层）裂隙水，主要受大气降水和地表水渗入补给，补给条件受裂隙发育程度、地形地貌特点、降雨及地表水体分布等因素控制顺地形向下游径流。

## 6、地下水开发利用现状

调查评价区内居民均已实现城市集中供水，饮用水主要来源于自来水，供水水源远离项目区，现存自掘水井现已闲置废弃，不具备饮用水功能，偶作灌溉使用，地下水开发利用程度总体较低。

## 7、原生环境水文地质问题

通过区域水文地质调查资料分析和现场调查，评价区内无天然劣质水以及由此引发的地方性疾病等原生环境水文地质问题。

## 8、地下水污染

项目位于苍溪县经济开发区紫云工业园，区域内经济以工业为主，评价区域内多为工业企业、居民生活区，因此，可能造成地下水污染的主要是居民生活垃圾、生活污水、工业废水、工业固废等。

### 9、地下水化学特征

通过本次评价阶段对地下水八大离子实测数据，计算八大离子的毫克当量百分数，根据计算可知，本项目所在地地下水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型水。

### 10、地下水水位

本次评价对拟建项目所在地周边进行了地下水水位调查，利用周边水井共布设 6 个水位调查点。地下水埋深 4~19m，高程 381~407m。

### 11、地下水现状监测与评价

根据监测报告可知：各地下水监测点位各水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，水质良好。

#### 6.2.3.3 评价等级判断

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 的规定，本项目行业类别属“K 机械、电子”中“71、通用、专用设备制造及维修”，确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别III类。

表 6.2-23 地下水环境影响评价项目类别划分依据

项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
K 机械、电子				
71、通用、专用设备制造及维修	有电镀或喷漆工艺的	其他	III类	IV类

根据现场调查，项目评价区内分布的工业企业及居民区均已实现城镇集中供水，通过走访和实地调查，项目所在地周边不涉及集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区及以外的补给径流区；国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及以外的分布区；分布式居民饮用水水源等。因此，项目所在地地下水环境敏感程度属于不敏感，判定依据详见下表，因此本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

表 6.2-24 地下水环境敏感程度判断表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
较敏感	集中式饮用水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地)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, 其保护区以外的不给径流区; 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	上述地区之外的其它地区。

综上, 对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水评价工作等级判定表, 本项目地下水环境影响评价等级为三级。

表 6.2-25 地下水环境影响评价工作等级划定表

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

#### 6.2.3.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中给出了评价范围确定的方法, 当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, 应优先采用公式计算法确定; 当不满足公式计算法的要求时, 可采用查表法确定。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。

本项目所在工业园区位于山凹地带, 四周均为山体, 本项目结合地下水导则要求及项目所处的水文地质条件, 综合采用查表法和水文地质条件的自定义法确定。

本项目工程区域四周均山体, 因此项目地下水评价范围为: 以山脊线为界, 最终划定地下水评价范围为 5.6km<sup>2</sup>。

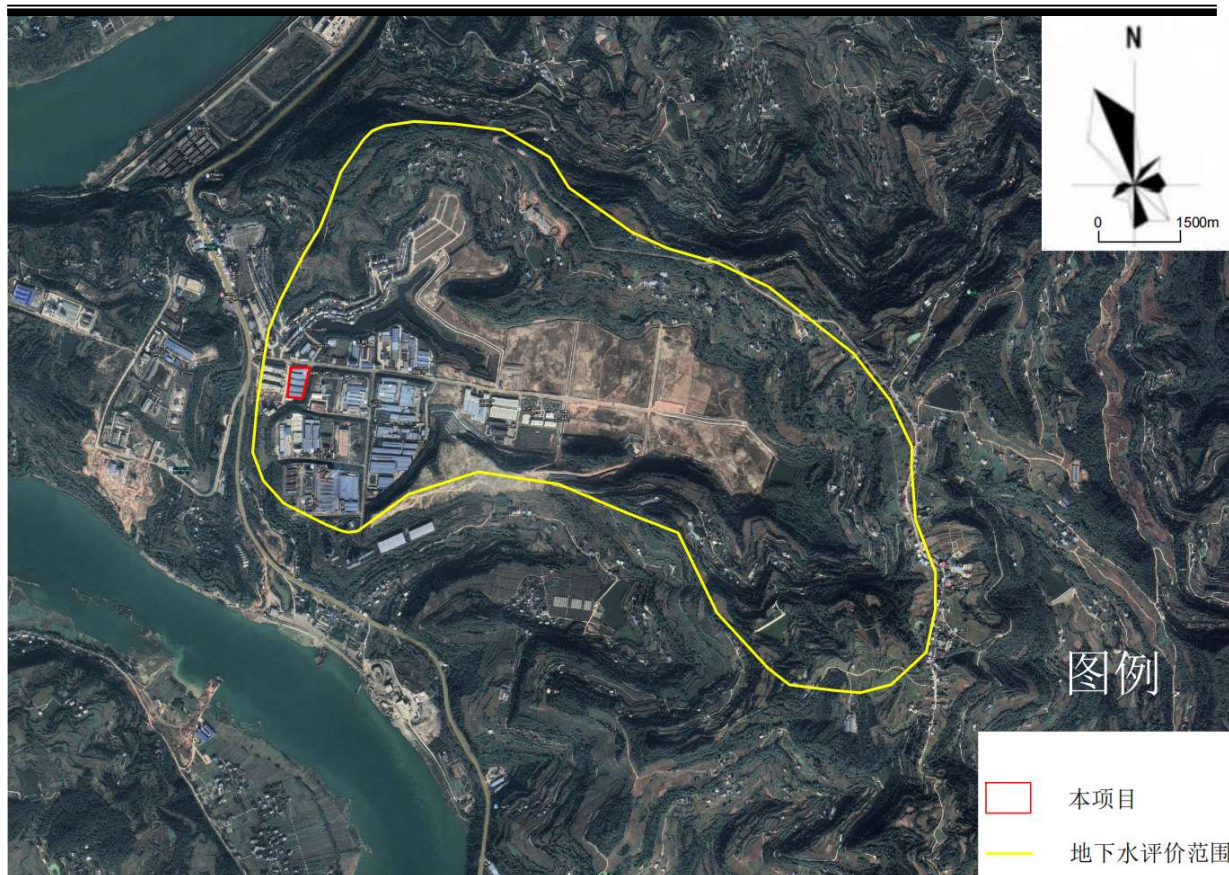


图 6.2-2 地下水评价范围示意图

### 6.2.3.5 地下水环境影响影响预测与评价

#### 1、地下环境影响识别

##### (1) 施工期环境污染源

项目为改扩建项目，施工期的主要工程行为为设备安装等，不会对地下水造成污染。

##### (2) 运营期环境污染

本项目可能产生对地下水污染的环节主要是电镀车间、化学品库、废水处理站及危废暂存间等。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目新建各类池体、构筑物等必须按要求进行防渗防腐处理，正常工况条件下不会发生污水泄漏或其他物料泄漏。在非正常工况条件下，池体底部及地坪防渗系统发生出现老化、腐蚀等情况，使得池体中的废水及液态物料泄漏进入地下水系统。非正常工况情况下可能发生泄漏的污染源主要集中在电镀车间、废水处理站、化学品库，如发生泄漏并持续较长时间，会对地下水造成一定影响。

#### 2、地下水环境影响预测

##### (1) 预测原则

考虑地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，预测评价将为各



方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段和内容根据评价等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求来确定，本次环评考虑最不利环境影响，选取含镍废水收集池、含铜废水收集池渗漏污染地下水水质问题为重点，同时给出渗漏状况的预测结果。

表 6.2-26 项目运行状况设计

位置	正常状态	非正常状态
电镀车间	防渗系统完备，镀液存于各电镀槽体及退镀槽体内，基本不会发生渗漏	渡槽底部防渗系统发生老化或腐蚀，电镀液部分渗漏进入地下水系统
化学品库	防渗系统完备，化学品存于包装瓶或者包装桶内，基本不会发生渗漏	包装瓶或者包装桶发生破裂，从而导致化学试剂泄漏进入地下水系统
废水处理站	防渗系统完备，生产废水、生活废水存于污水池内，基本不会发生渗漏	废水处理站内各池体底部防渗系统发生老化或腐蚀，污水部分渗漏进入地下水系统

### (2) 预测方法及范围

本项目地下水预测分析主要进行饱和带污染物迁移预测，评价等级属三级，本次进行预测时，采用解析法计算。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。由于污染物预测主要针对非正常状况下污染物运移情况，因此模型预测不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，预测层位以潜水含水层为主。

### (3) 预测时段

根据导则要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。结合本项目实际，本项目施工期仅为设备安装，不会对地下水产生影响，对地下水的影响主要在项目的运行期，服务期满后对地下水的影响极小。

因此，本次评价将预测时段定为项目的运行期，同时根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中“9.3”的要求，将运营期的地下水环境影响预测时限定为100天、1000天。

### (4) 预测因子

根据导则要求，并结合项目特点，预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。根据识别的特征因子，按照重金属、持久性有机物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子，根据下表，重金属标准指数最大的因子为镍、其



他类别标准指数最大的因子为氨氮。

表 6.2-27 项目预测因子筛选表 单位: mg/L

类型	污染物	污染物浓 最高浓度	最高浓度位置	标准值	标准指数	标准来源
重金属	镍	192	含镍废水收集池	0.02	9600	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	铜	200	含铜废水收集池	1	200	
	锌	15	含铜废水收集池	1	15	
	铬	45	含铬废水收集池	0.05	900	
其他类别	COD/折算 COD <sub>Mn</sub>	350/79.01	化粪池	3	22.49	
	NH <sub>3</sub> -N	30	化粪池	0.5	60	
	TP	29	含镍废水收集池	/	/	
	石油类	17	一般清洗废水收 集池	/	/	

注: 1.COD<sub>Cr</sub>与 COD<sub>Mn</sub>之间换算参考文献《印染废水 COD(锰法)与 COD(铬法)相关关系的测定》中计算公式进行换算, 换算公式为  $COD_{Cr}=82.93+3.38\times COD_{Mn}$ 。

2.总氮的地下水标准值参考硝酸盐(以 N 计)

本项目根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性, 同时考虑预测因子的代表性, 特征因子选取镍、铜、铬、氨氮, 参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准进行评价, 泄漏预测位置及预测因子如下。

表 6.2-28 项目泄漏事故预测因子筛选表 单位: mg/L

位置	污染物	污染物浓度	标准值	标准来源
含镍废水收集池	镍	192	0.02	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 标准
含铜废水收集池	铜	200	1	
含铬废水收集池	铬	45	0.05	
化粪池	NH <sub>3</sub> -N	30	0.05	

### (5) 情景设置

本次地下水环境风险预测考虑废水收集池等老化、破损, 发生渗漏。考虑最大不利影响即不考虑包气带的吸附作用, 泄漏废水下渗全部进入地下水系统。

### (6) 预测源强

假设本项目污水池在运营期池底按 10%破损, 废水收集池(规格 1.5×1×1m), 池底面积为 1.5m<sup>2</sup>, 破裂泄漏面积为 0.15m<sup>2</sup>; 化粪池收集池(规格 2×2×1.5m), 池底面积为 4m<sup>2</sup>, 破裂泄漏面积为 0.4m<sup>2</sup>; 池中均存储有废水, 废水进入地下属于有压渗透, 假定包气带充满水, 按达西公式计算源强, 公式如下:

$$Q = K \frac{H + D}{D} A$$

式中：Q—为渗入到地下水的污水量（m<sup>3</sup>/d）；

K—为地面垂向渗透系数（m/d），根据本项目渗透系数取值 0.0415m/d；

项目所在地包气带主要为基岩包气带，岩性主要为粉质粘土、粘土，包气带分布连续、稳定，厚度一般大于 2.84m，结合现场试验结果计算，项目包气带垂向渗透系数为 4.80×10<sup>-5</sup>cm/s（0.0415m/d）。

表 6.2-29 双环试坑渗水试验计算成果表

编号	位置	岩性	渗透系数 K	
			m/d	cm/s
1	沟谷	粉质粘土、粘土	0.0415	4.80×10 <sup>-5</sup>

H—为池内水深（m），废水调节池取 0.8m（有效水深）；

D—为地下水埋深(m),根据在场地大部分钻孔深度内测得地下水出露,埋深 4-19m,本次取 11.5m;

A—为池体的泄漏面积（m<sup>2</sup>），含镍、含铜、含铬废水收集池取 0.15m<sup>2</sup>，化粪池取 0.4m<sup>2</sup>。

废水取值及下渗量结算结果见下表：

表 6.2-30 非正常工况条件下污染源强的计算

渗漏位置	特征污染物	废水浓度 (mg/L)	泄漏污水量 (m <sup>3</sup> /d)	渗漏量(g)	泄漏时间	含水层
含镍废水收集池	镍	192	0.0067	1.29	1d	潜水
含铜废水收集池	铜	200	0.0067	1.34	1d	潜水
含铬废水收集池	铬	45	0.0067	0.30	1d	潜水
化粪池	NH <sub>3</sub> -N	30	0.0178	0.53	1d	潜水

### (7) 预测模型概化

#### 1) 水文地质条件概化

根据调查评价区和场地环境水文地质条件，对边界性质、介质特征、水流特征和补径排等条件进行概化。

表 6.2-31 水文地质条件概化结果一览表

类型	概化内容
边界性质	垂向边界：在垂向上，潜水含水层自由水面作为模型上边界，通过该边界潜水与系统外发生垂向上的水量交换，如大气降水入渗补给、蒸发排泄、向嘉陵江排泄等；侧向边界：根据区域地下水流向，东侧自西北向东南概化为零流量界，西侧自东南至西北概化为排泄边界。
介质特征	确定上层滞水含水层和粉质粘土作为本次模拟层位。
水流特征	地下水流向受地形影响明显，地下水主要流动方向为东南至西北。

类型	概化内容
补径排	大气降水补给；区内地下水主要接受大气降雨入渗补给，接受补给后，并受地形控制自高向低径流，项目区地下水总体呈自东南至西北方向径流。

## 2) 污染源概化

项目污染源考虑非正常状况下，污水池池体污水泄漏（破损 10%）污染物的排放。其中排放形式概化为面源，排放规律概化为瞬时排放。

## 3) 参数选取

本项目污水池池体发生破损后污染物泄漏时间较短，可视为瞬时注入。本次评价选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D.1.2.2.1 推荐的常用地下水评价预测模型中污染物瞬时源浓度的解析解预测模型，解析解模型如下所示：

附录 D.1.2.2.1 瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[ \frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；π为圆周率；

C(x, y, t) —t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

mM—瞬时注入示踪剂的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

D<sub>T</sub>—横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m<sub>M</sub>；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D<sub>L</sub>；污染物横向弥散系数 D<sub>T</sub>。

①含水层厚度 M：结合区域相关地质钻孔数据及收集的邻近钻孔抽水试验数据，含水层厚度在 190.74m 之间，取 190.74m。

根据地下水导则，结合收集的区域水文地质资料及建设单位提供的相关资料，综合分析认为项目区抽水试验数据较多，结合区域水文条件，参考 20 万水文地质报告抽水试验数据。通过对比，项目所在地西北侧约 13km 收集水文地质勘探孔 1 口，钻孔标号为 ZK12，项目与邻近勘探孔地貌上同属丘陵地貌，微地貌单元同属沟谷位置，地层均

为白垩系下统剑门关组 (K<sub>1</sub>J<sup>1</sup>)，岩性统为泥岩、砂岩，地下水类型同属泥砂岩风化带裂隙水，地表高程及地下水水力坡度相近，项目所在地与勘探孔地区水文地质条件相近。结合以上分析认为临区勘探孔抽水试验数据是可行的，从临区勘探孔抽水试验数据可以看出，项目所在地含水层渗透系数为 0.0146~0.0157m/d，本项目渗透系数取均值为值 0.0152m/d，含水层厚度为 190.74m。

表 6.2-32 水风化带裂隙含水层抽水试验及水文地质参数成果表

编号	钻孔深度	含水层厚度	降深	涌水量		单位涌水量	渗透系数	影响半径
		H	S	Q		q	k	R
		m	m	m <sup>3</sup> /d	L/s	L/s.m	m/d	m
ZK12	235.36	190.74	18.25	54.90	0.6354	0.30	0.0146	22.0
			25.80	78.22	0.9053	3.03	0.0157	32.3

②瞬时注入的示踪剂质量  $m_M$ ：进入地下水的污染物质量。

③含水层的平均有效孔隙度  $n$ ：考虑含水层岩性特征，根据相关经验，综合考虑有效孔隙度取 0.02；

④水流速度  $u$ ：结合现场实地调查， $I$  取值 0.02，根据地下水流速采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=KI; u=V/n$$

式中， $I$  为断面间的水力坡度； $K$  为断面间平均渗透系数 (m/d)； $n$  为含水层的孔隙率； $V$  为渗透速度 (m/d)； $u$  为实际流速 (m/d)。因此地下水的水流速度取实际流速  $u=v/n=0.015m/d$

⑤纵向  $x$  方向的弥散系数  $D_L$ ：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据文献资料 (Gelhar, 1992) 弥散系数受观测尺度影响较大，纵向弥散度高可靠性区域主要集中 100-101，弥散系数与弥散度、渗流速度成正比。依据《地下水污染模拟预测评估工作指南》(试行稿)，砂、粉土、粘土介质弥散度为 0.76，本次评价介质弥散度  $a_L$  取 0.76，根据《地下水污染物数学模型和数值方法》中表述，Klozts 等人(1980)通过大量室内和野外的实验来研究松散岩石中纵向和横向弥散系数与平均流速的关系。他们把纵向弥散系数  $DL$  表示为下列形式， $DL=a_L \times u^m$ ，其中  $m$  取 1，因此纵向弥散系数  $DL$  取值为 0.0114m<sup>2</sup>/d。

⑥横向  $y$  方向的弥散系数  $D_T$ ：根据经验，一般横向弥散系数  $D_T/DL=0.1$ ，故横向弥散系数取值为 0.00114m<sup>2</sup>/d。

场区所在地的水文地质条件参数见下表。

表 6.2-33 水文地质模拟参数取值

指标	含水层厚度/m	地下水流速 m/d	有效孔隙度	纵向弥散系数 $m^2/d$	横向弥散系数 $m^2/d$	渗透系数 m/d	水力坡度
参数值	190.74	0.015	0.02	0.0114	0.00114	0.0152	0.02

(8) 预测结果

1) 地下水污染特征因子镍的影响范围及距离计算结果见下表。

表 6.2-34 地下水中镍超标及影响范围

泄漏位置	污染源总量 (g)	模拟时间 (天)	最大超标距离 (m)	中心迁移距离 (m)	中心点处浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)
含镍废水收集池	1.29	100	/	1.5	0.07465	0.02
		1000	/	15	0.00746	

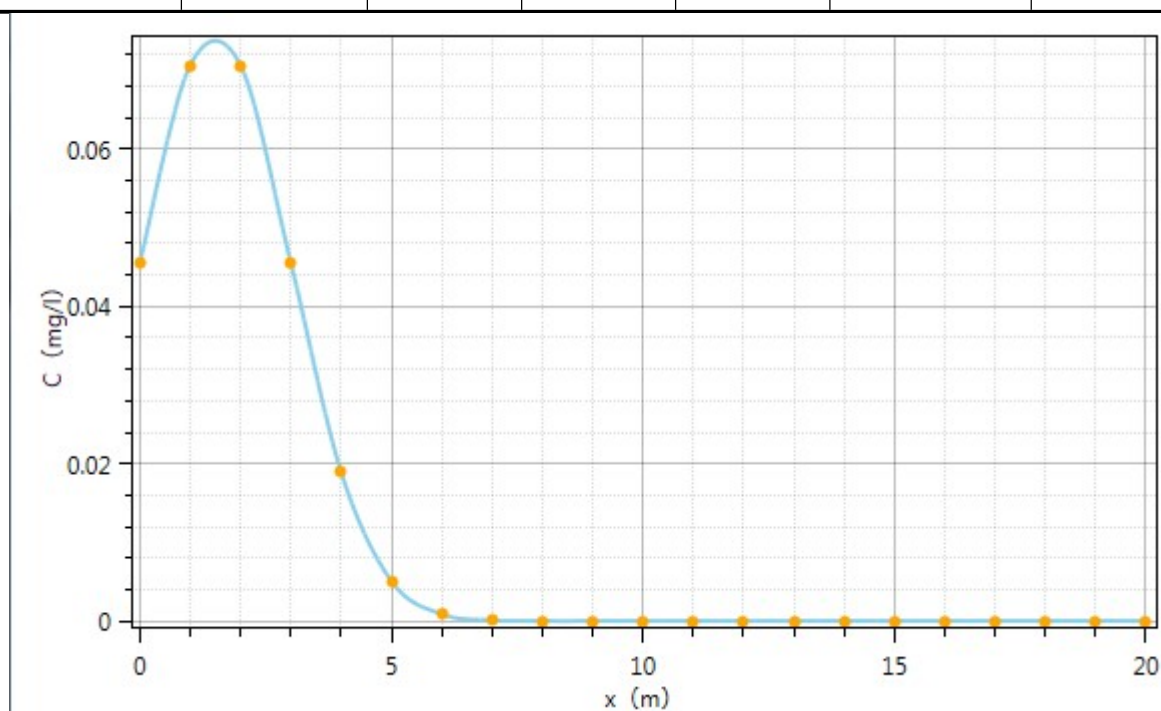


图 6.2-3 含镍废水收集池泄漏后 100 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

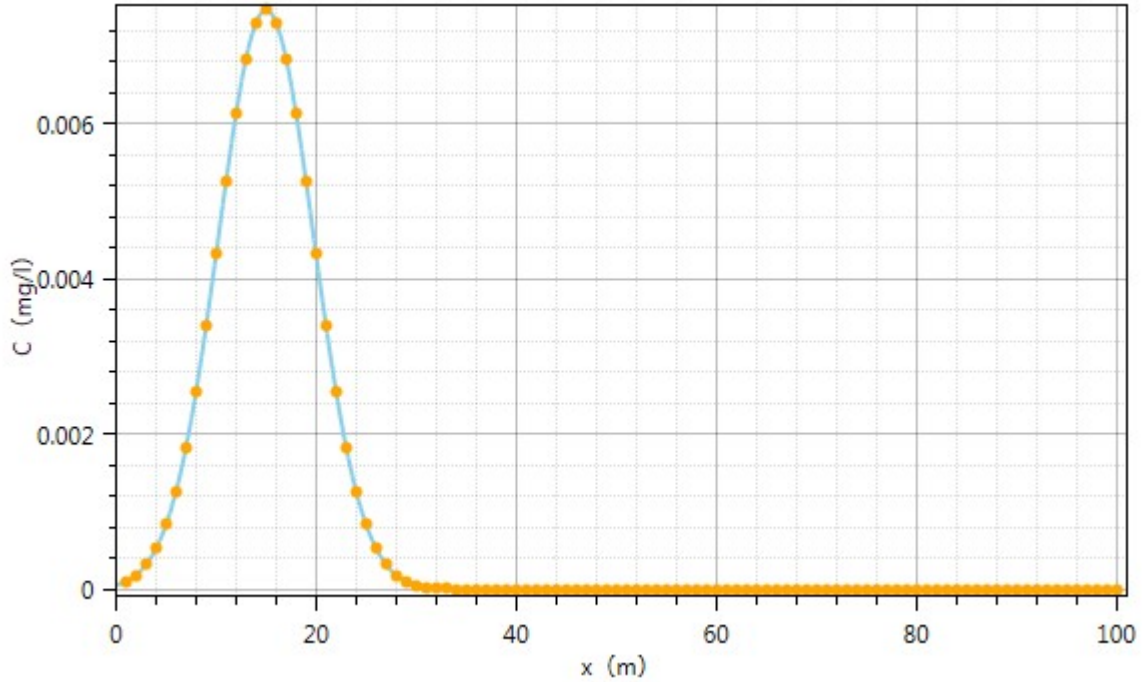


图 6.2-4 含镍废水收集池泄漏后 1000 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

2) 地下水污染特征因子铬的影响范围及距离计算结果见下表。

表 6.2-35 地下水中铜超标及影响范围

泄漏位置	污染源总量 (g)	模拟时间 (天)	最大超标距离 (m)	中心迁移距离 (m)	中心点处浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)
含铬废水收集池	0.3	100	/	1.5	0.01735	0.05
		1000	/	15	0.00174	

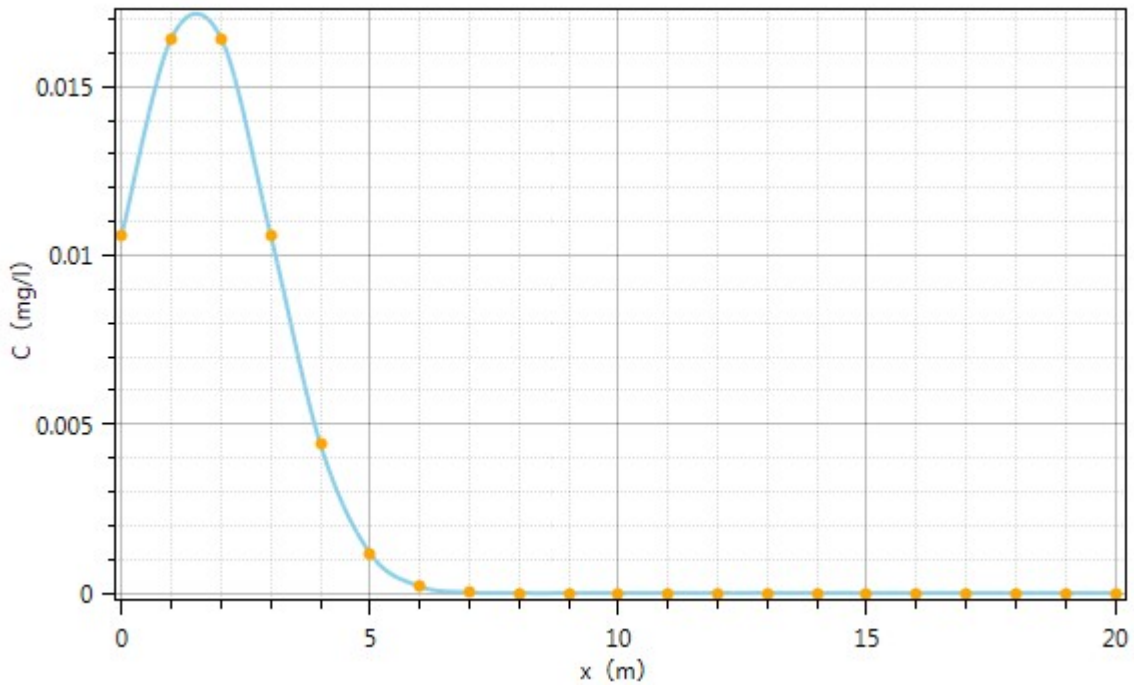


图 6.2-5 含铬废水收集池泄漏后 100 天水流下游轴向铬污染物浓度变化趋势图

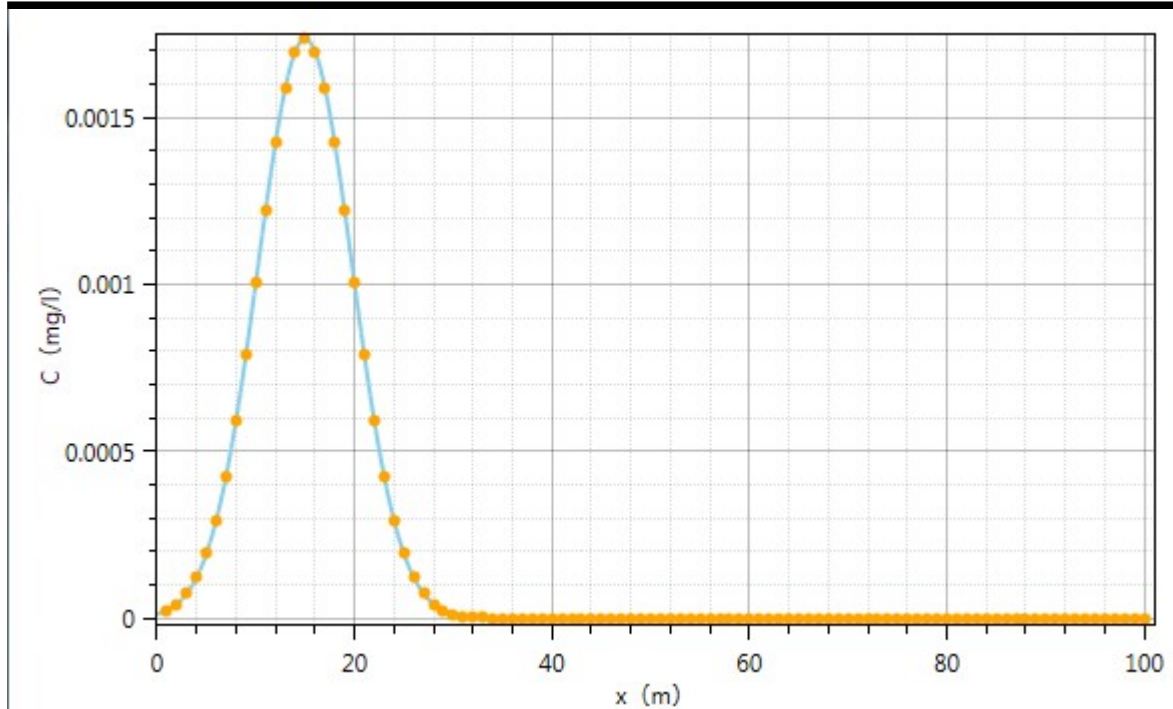


图 6.2-6 含铬废水收集池泄漏后 1000 天水流下游轴向铬污染物浓度变化趋势图

3) 地下水污染特征因子铜的影响范围及距离计算结果见下表。

表 6.2-36 地下水中铜超标及影响范围

泄漏位置	污染源总量 (g)	模拟时间 (天)	最大超标距离 (m)	中心迁移距离 (m)	中心点处浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)
含铜废水收集池	1.34	100	/	1.5	0.07754	1
		1000	/	15	0.00775	

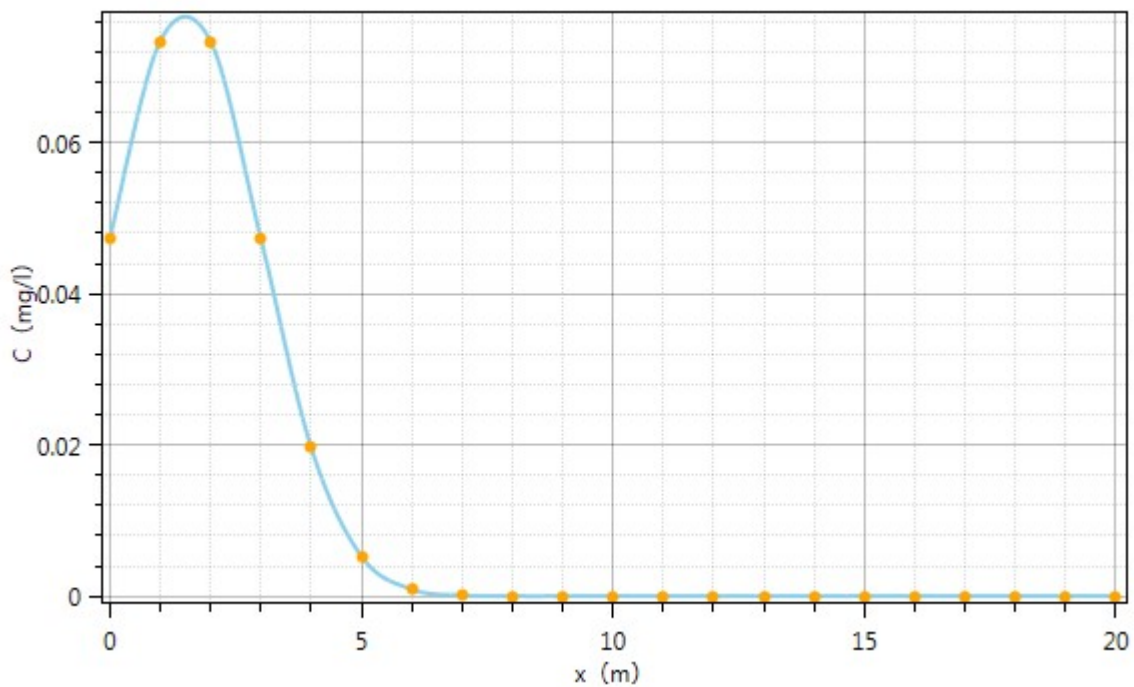


图 6.2-7 含铜废水收集池泄漏后 100 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图



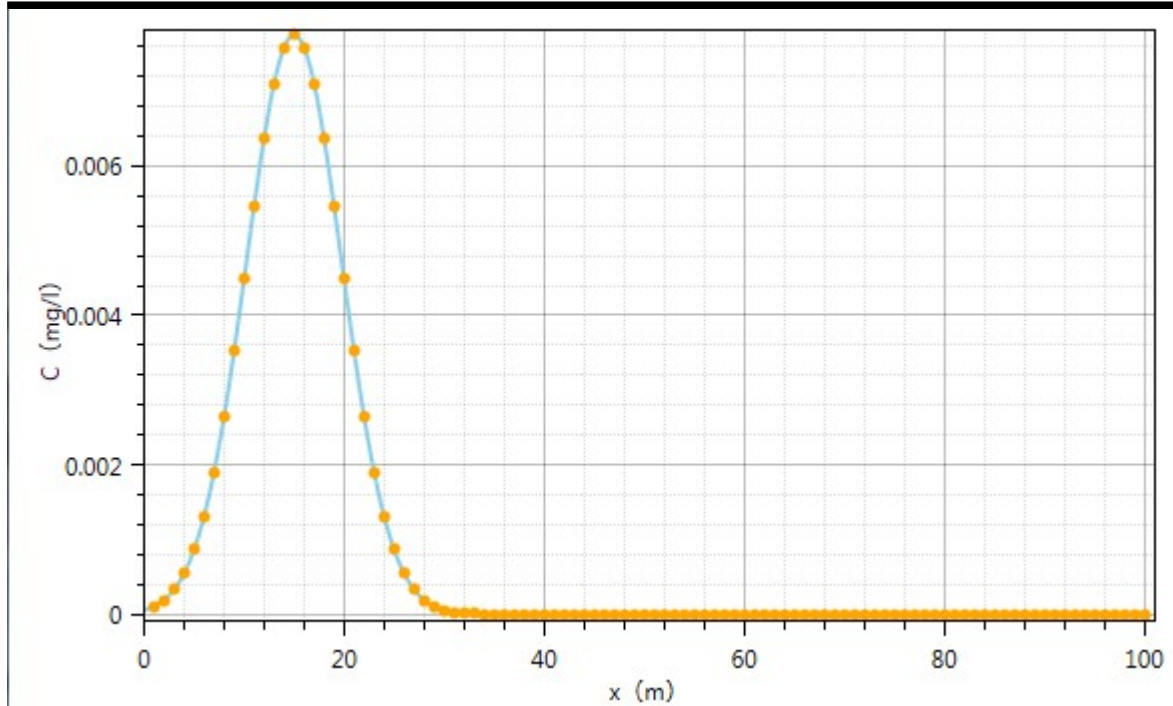


图 6.2-8 含铜废水收集池泄漏后 1000 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

4) 地下水污染特征因子 NH<sub>3</sub>-N 的影响范围及距离计算结果见下表。

表 6.2-33 地下水中 NH<sub>3</sub>-N 超标及影响范围

泄漏位置	污染源总量 (g)	模拟时间 (天)	最大超标距离 (m)	中心迁移距离 (m)	中心点处浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)
化粪池	0.53	100	/	1.5	0.0307	0.05
		1000	/	15	0.0031	

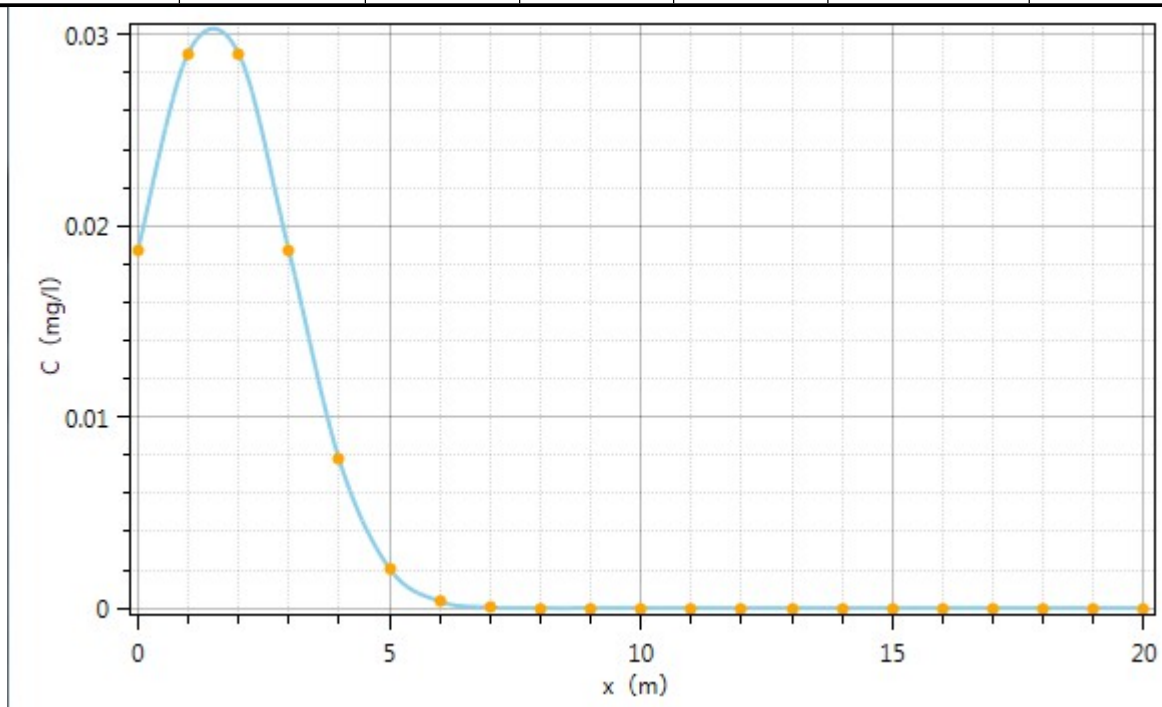


图 6.2-5 化粪池泄漏后 100 天水流下游轴向 NH<sub>3</sub>-N 污染物浓度变化趋势图



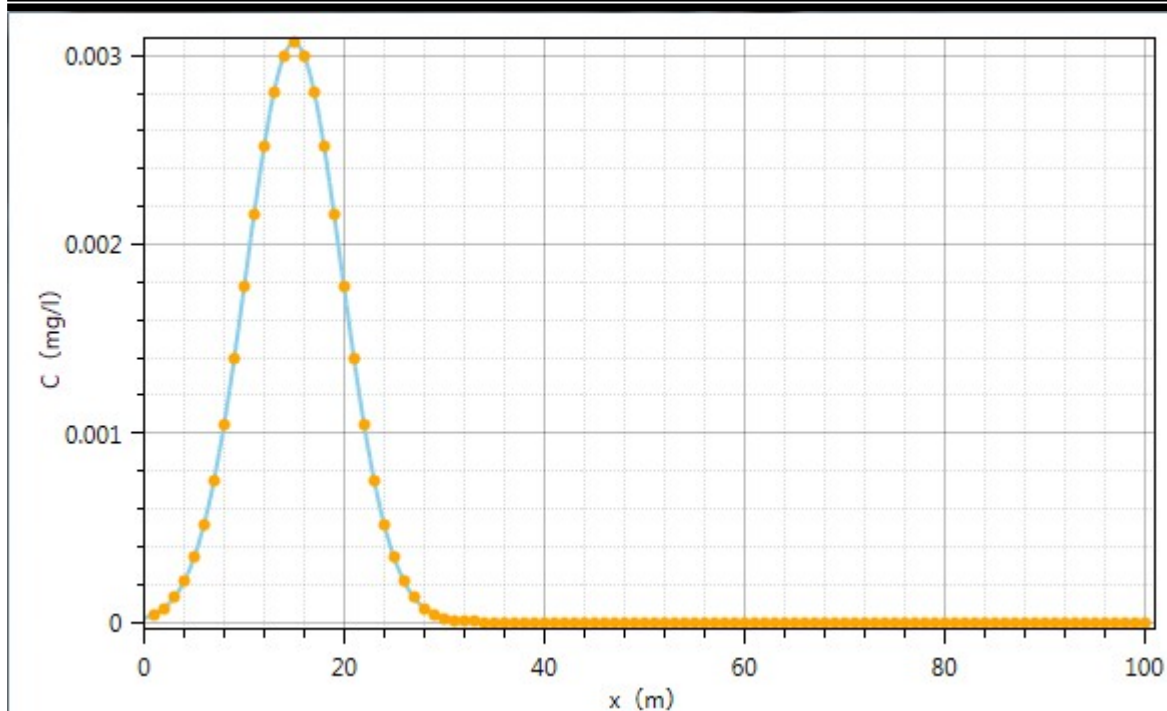


图 6.2-6 化粪池收集池泄漏后 1000 天水流下游轴向  $\text{NH}_3\text{-N}$  污染物浓度变化趋势图

### 3、地下水环境影响评价

#### (1) 污染物超标范围

1) 污染物特征因子镍污染物泄漏后会出现超标现象，根据污染物迁移变化规律分析可知，污染物的迁移距离、影响浓度随时间逐渐变小，表明镍在一定时间内即可对地下水产生的影响降至最低。

含镍废水收集池非正常工况下污染发生后 100d，周围地下水中的镍污染物最大贡献值为 0.07465mg/L，发生在泄漏源下游约 1.5m 处；随着时间的推移，镍污染物的扩散范围在逐渐增大，与此同时地下水中的浓度也在逐渐降低，1000d 后最高贡献值浓度降至 0.0746mg/L，发生在泄漏源下游约 15m 处。

2) 污染物特征因子铬污染物泄漏后不会出现超标现象，根据污染物迁移变化规律分析可知，污染物的迁移距离、影响浓度随时间逐渐变小，表明铜在一定时间内即可对地下水产生的影响降至最低。

含铬废水收集池非正常工况下污染发生后 100d，周围地下水中的铬污染物最大贡献值为 0.01735mg/L，发生在泄漏源下游约 1.5m 处；随着时间的推移，铬污染物的扩散范围在逐渐增大，与此同时地下水中的浓度也在逐渐降低，1000d 后最高贡献值浓度降至 0.00174mg/L，发生在泄漏源下游约 15m 处。

3) 污染物特征因子铜污染物泄漏后不会出现超标现象，根据污染物迁移变化规律分析可知，污染物的迁移距离、影响浓度随时间逐渐变小，表明铜在一定时间内即可对地

下水产生的影响降至最低。

含铜废水收集池非正常工况下污染发生后 100d，周围地下水中的铜污染物最大贡献值为 0.07754mg/L，发生在泄漏源下游约 1.5m 处；随着时间的推移，铜污染物的扩散范围在逐渐增大，与此同时地下水中的浓度也在逐渐降低，1000d 后最高贡献值浓度降至 0.00775mg/L，发生在泄漏源下游约 15m 处。

4) 污染物特征因子氨氮污染物泄漏后不会出现超标现象，根据污染物迁移变化规律分析可知，污染物的迁移距离、影响浓度随时间逐渐变小，表明铜在一定时间内即可对地下水产生的影响降至最低。

化粪池非正常工况下污染发生后 100d，周围地下水中的 COD<sub>Mn</sub> 污染物最大贡献值为 0.026mg/L，发生在泄漏源下游约 1.5m 处；随着时间的推移，COD<sub>Mn</sub> 污染物的扩散范围在逐渐增大，与此同时地下水中的浓度也在逐渐降低，1000d 后最高贡献值浓度降至 0.00264mg/L，发生在泄漏源下游约 15m 处。

#### (2) 项目对地下水环境保护目标的影响

根据现场调查，评价区内分布的居民及工业企业均已实现集中供水，供水水源远离项目区，项目运行不会对区内居民用水水质产生影响。

#### (3) 预测结论

根据项目区域地下水现状监测结果可知，项目区域地下水本底环境良好，项目所在区域周边监测水井各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。通过影响预测分析可知，本项目非正常状况发生后，区内含水层中镍会超标，污染物的迁移距离、影响浓度随时间逐渐变小，区内含水层中铬、铜、氨氮污染物不会出现超标现象，但其进入地下水系统中的污染物浓度亦有升高，因此应加强管理与监测，尽量避免非正常状况发生，同时还应制定废水泄漏风险防范措施，发生风险事故后，及时处置，使其对地下水环境风险可接受。

#### 6.2.3.6 非正常应急响应程序

当出现非正常工况可能导致地下水环境污染事件发生时，应按以下程序进行响应：

##### 1、地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段构成：

第 1 阶段为非正常状况与场地调查：主要任务为搜集非正常状况与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断非正常状况对地下水影响的紧迫

程度，以及对下游的影响，以快速获取所需要的信息；

第3阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

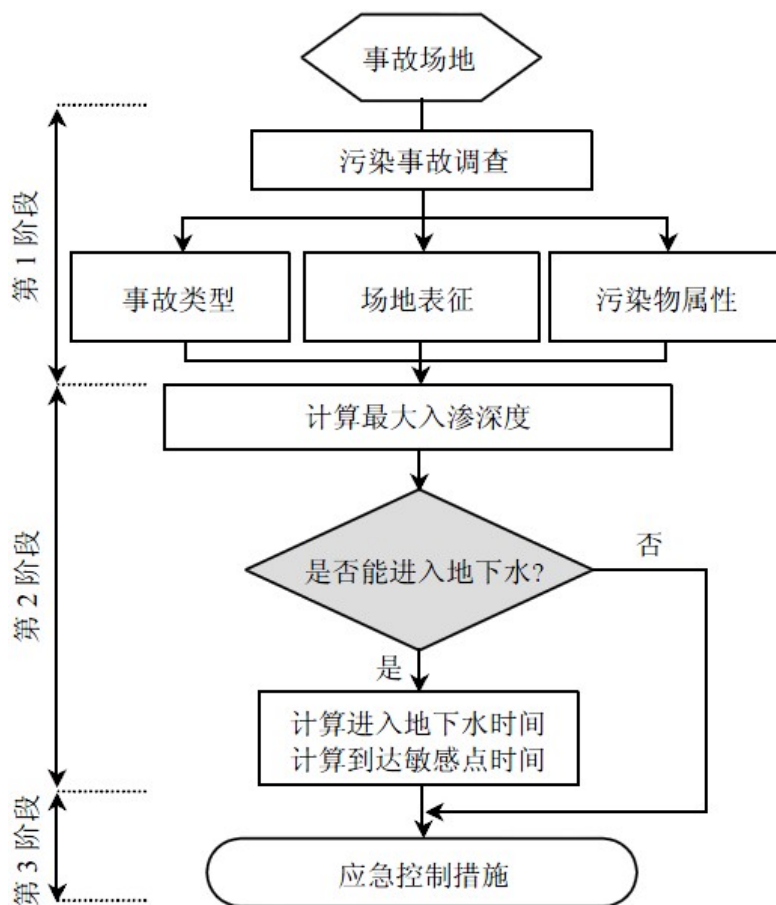


图 6.2-9 地下水污染风险快速评估与决策过程

## 2、非正常状况应急措施

无论预防工作如何周密，污染事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水污染事故应急响应预案，明确发生污染事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

### (1) 应急预案

制定污染事故应急预案的目的是为了在发生污染事故时，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，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，防止对周围地下水环境造成污染。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程序。

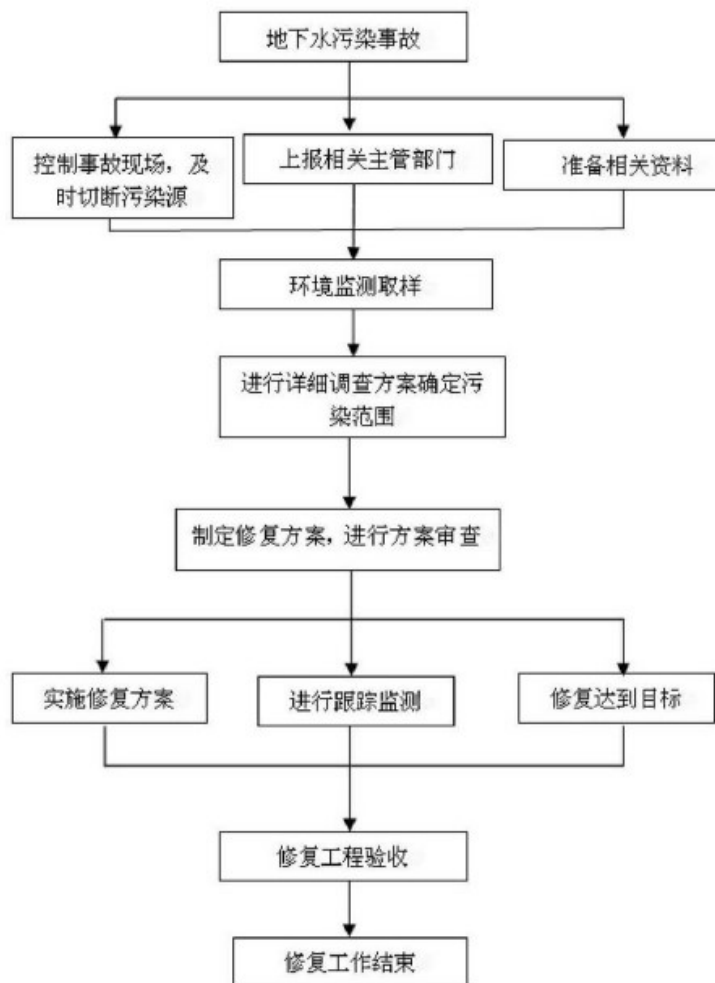


图 6.2-10 地下水污染应急治理程序图

### (2) 成立事故应急对策指挥中心

成立由多个部门组成的事故应急对策指挥中心。负责在一旦发生事故时，统一指挥、协调处理好抢险工作。

### (3) 建立事故应急通报网络

网络交叉点包括消防部门、生态环境部门、卫生部门及公安部门等。一旦发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施，并第一时间通知下游相关供水工程，做好应急准备。

一旦发生事故，现场操作人员应立即以无线对讲机或电话向负责人报警。负责人在接报后立即确认事故位置及大小，及时用电话向事故应急对策指挥中心报警。事故应急对策指挥中心在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向生态环境部门、卫生部门以及消防部门发出指示，指挥抢险工作。

应急响应的过程可分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。应针对应急响应分步骤制定应急程序，并按事先制定

程序指导管道事故应急响应。

应急响应过程流程图如图所示。

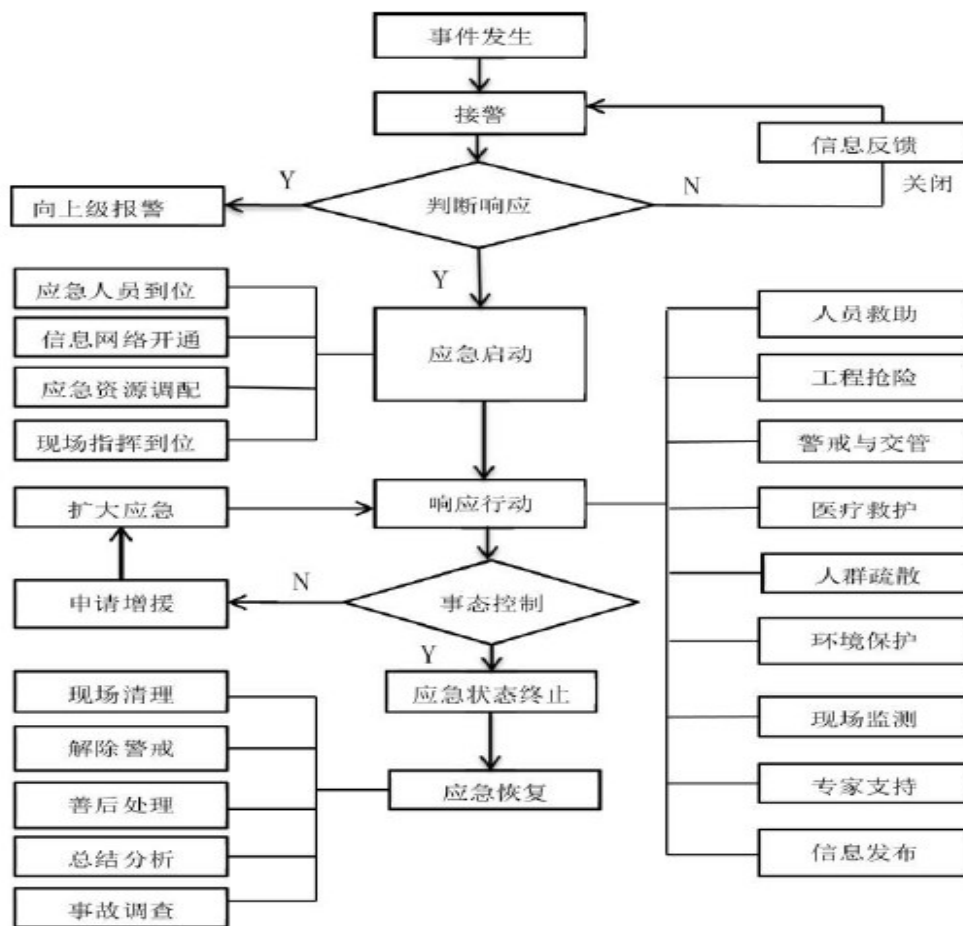


图 6.2-11 应急响应流程图

#### (4) 应急措施

污染质扩散影响地下水水质，而且地下水一旦污染，很难恢复。一旦项目污水处理构筑物及化学品储罐发生泄漏事故，先判定可能漏失位置，然后分析可能产生的地下水位污染质扩散范围，再利用可能扩散范围内外的设置的井孔对相关层位井等地下水动态监测。如果污染事故对地下水影响较大，影响到地下水供水或其它目的，可以通过变监控井为抽水井，将可能的污染质抽出处理；另外还可以通过如建造帷幕等的工程措施，隔断污染途径，辅助抽水处理，减轻甚至避免对地下水造成不利的影晌。

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并采取相应应急措施，包括：①查明并切断污染源；②探明地下水污染深度、范围和污染程度；③依据探明的地下水污染情况，合理布置封闭、截流措施，并对受污染水体进行抽排工作；④将抽取的受污染地下水进行集中收集、处理，并送实验室监测分析；⑤当地下水中污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水并开展土壤修复工作。

应急截渗工程可采用的方式包括抽水井（截渗井）和截渗沟。本项目拟采取抽水井（截渗井）作为地下水截渗措施。

本项目地下水应急措施采取抽水井截获的方式，根据地下水环境预测和评价结果，结合污染羽扩散扩散距离，有针对性地设置应急抽水井。应急抽水井首先利用潜在污染源地下水下游长期监测井进行抽水。同时，根据污染扩散的实际情况，有针对性地增加应急抽水井，并依据抽水设计方案进行施工钻孔。

具体地下水污染应急预案措施如下：

①如项目区发生地下水污染事故，立即启动应急预案。

②迅速控制项目区事故现场，切断污染源，对污染场地进行清源处理，同时上报相关部门。

③通过长期监测井作为应急抽水井开展抽水，形成水力截获带，控制污染羽，并监测地下水污染物浓度，依据抽水设计方案进行施工并根据各井孔出水情况进行调整。

（5）如抽水水质超标，将超标地下水送至区域污水处理厂处理，严禁随意排放。

（6）当应急截获井地下水染物含量低于区域背景值浓度后停止抽水，继续加强地下水水质监测。

### 6.2.3.7 地下水影响评价结论与建议

#### 1、结论

##### （1）环境水文地质现状

**场地水文地质条件：**项目所在地下伏地层为白垩系下统剑门关组（K1j），地下水类型主要为碎屑岩（红层）裂隙水，主要接受大气降水。

**地下水环境敏感点：**评价区内分布的居民均已实现城镇集中供水，供水水源远离项目区。

**原生环境水文地质问题：**通过区域水文地质调查资料分析和现场调查，评价区内无天然劣质水以及由此引发的地方性疾病等原生环境水文地质问题。

**地下水污染源现状：**根据调查，评价范围内主要为工业企业及居民生活区，评价区地下水污染源主要是生活污染源（居民生活垃圾及生活污水）及工业污染源（工业废水、工业固废等）。

**地下水环境监测结果：**项目所在区域周边监测水井各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

##### （2）地下水环境影响

本项目影响途径主要为电镀车间、各污水处理池体及危废暂存间发生“跑、冒、滴、漏”。正常工况下，电镀车间、各污水处理池体及危废暂存间均采取良好的防渗措施，能有效地保护浅层地下水，对地下水环境影响较小。非正常工况下，假定污水池池底破裂，直接进入地下水含水层中，对地下水水质造成污染。项目两类废水分别进水，故选取非正常工况下含镍废水收集池、含铜废水收集池、含铬废水收集池、化粪池池底破裂泄漏，使用解析法，选择镍、铜、铬、氨氮四种污染物进行模拟，对地下水进行影响预测。得出如下结果：本项目非正常状况发生后，区内含水层中镍会超标，污染物的迁移距离、影响浓度随时间逐渐变小，区内含水层中铬、铜、氨氮污染物不会出现超标现象，但其进入地下水系统中的污染物浓度亦有升高，因此应加强管理与监测，尽量避免非正常状况发生。

### （3）地下水环境污染防治措施

1）为防止项目废水下渗污染地下水，本次环评将全厂分为一般污染防治区、重点污染防治区和非污染防治区，重点污染防治区包括电镀车间、喷漆区、危险废物暂存间、废水处理站、化学品库、事故水池等。一般污染防治区包括重点防渗区外的生产厂房。非污染防治区是指除污染防治区外的其他区域，主要为办公区、厂区道路等。

2）根据本项目产污特征，结合《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）、参照《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）要求，本环评要求项目应在项目场地下游设置1口地下水跟踪监测井，对项目运行过程中的地下水环境影响开展监控，监测因子包括：水位、pH、镍、铜、锌、铬等，监测频次每年一次。

3）制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

### （2）地下水环境影响评价结论

项目区域地下水环境质量良好，项目地下水环境风险主要为运营期电镀车间、废水处理站及危废暂存间，正常情况下，本项目对厂区严格按照分区防渗要求，做好防渗处理后不会对周围地下水造成不利影响。非正常状况下污水泄漏对浅层地下水的影响也是缓慢的，项目业主单位在加强环境管理，严格落实本评价提出的地下水环境污染防治措施的前提下，项目运营期对地下水环境影响是可以接受的。

## 2、建议

（1）防渗为控制地下水污染的最重要措施，建设单位应严格按照相关的技术规范

做好防渗，若出现防渗膜破损应及时修补。

(2) 地下水一旦污染，治理非常困难，建设单位应重视地下水污染防治的重要性，确保各项预防措施落实到位、运行正常。

(3) 厂区日常运行过程中，一旦确认地下水受到污染，应立即启动应急预案，以减小对地下水的影响。

(4) 建立地下水水质监测机制。为了确保地下水的水质安全，应按照地下水导则设置地下水环境监测井，定期对地下水水质进行监测。

(5) 建立风险事故应急机制。确因不可预见的重大事故造成大量污水泄漏，建议根据需要增加地下水水质的监测频次，确保地下水的安全。

## 6.2.4 声环境影响评价

### 6.2.4.1 噪声源

本次改扩建仅电镀工序及相关配套设施需新增设备，其余部分均可依托现有设备通过调整生产时间、生产批次的方式满足生产需要，不需新增设备。

本项目运营期噪声主要来源于电镀车间设备运行噪声、配套的废水处理站和废气处理设施的泵类、风机等设备运行噪声，采用类比法确定主要噪声的源强，同时参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 G 中给出的电镀行业主要噪声源和噪声级，电镀车间噪声级约为 55~80dB（A），泵类、风机噪声级约为 80~85dB（A）之间。设计尽量选用低噪声设备，并采用减震、隔声、消声和吸声，管道设计中注意防振、防冲击，减少空气动力噪声，总图合理布置，防止噪声叠加和干扰，利用距离衰减，通过一系列噪声综合治理后，使设备噪声值降低约 15dB（A）。

本项目为眼镜生产线改扩建项目，生产设备安置在封闭厂房内，噪声源主要为室内声源，主要噪声源及声级见下表。



表 6.2-37 工业企业噪声源强调查清单（室外声源） 单位：dB（A）

产生位置	噪声源	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)		
废水处理站	风机 2 台	风机 1#	204.98	193.06	1	80	尽量选用低噪声设备；减振、消声；总图合理布置，防止噪声叠加和干扰，利用距离衰减或减振装置	连续
		风机 2#	205.65	193	1	80		连续
	水泵 8 台	水泵 1#-4#	204.92	192.31	1	80		连续
		水泵 5#-8#	205.63	192.18	1	80		连续
酸性废气处理塔	风机 2 台	风机 1#	208.21	192.72	1	85		连续
		风机 2#	208.69	192.68	1	85		连续
	水泵 2 台	水泵 1#	208.11	191.97	1	80		连续
		水泵 2#	208.69	191.9	1	80		连续

表 6.2-38 工业企业噪声源强调查清单（室内声源） 单位：dB（A）

建筑物名称	噪声源	声源名称	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	
			声压级/距离dB(A)/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
电镀车间	超声波 3 台	超声波 1#	70/1	尽量选用低噪声设备；隔声、减振、消声；总图合理布置，防止噪声叠加和干扰，利用距离衰减	209.57	196.38	1	5	56.02	连续	15	41.02	1
		超声波 2#	70/1		212.03	194.24	1	2	63.98	连续	15	48.98	1
		超声波 3#	70/1		212	193.22	1	1.5	66.48	连续	15	51.48	1
	风机 15 台（按点声源组预测）	风机 1#-4#	75/1 (等效后: 81/1)		208.09	198.25	1	1.5	77.48	连续	15	62.48	1
		风机 5#-8#	75/1 (等效后: 81/1)		208.75	198.13	1	1.5	77.48	连续	15	62.48	1
		风机 9#-12#	75/1 (等效后: 81/1)		209.75	198.17	1	1.5	77.48	连续	15	62.48	1
		风机 13#-15#	75/1 (等效后: 79.5/1)		211.3	198.26	1	1	79.50	连续	15	64.50	1

建筑物名称	噪声源	声源名称	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	
			声压级/距离dB(A)/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
	各类泵10台 (按点声源组预测)	泵1#-4#	80/1 (等效后: 86/1)		207.86	196.09	1	4	73.96	连续	15	58.96	1
		泵5#-8#	80/1 (等效后: 86/1)		207.77	195.2	1	3	76.46	连续	15	61.46	1
		泵9#-10#	80/1 (等效后: 83/1)		207.66	194.07	1	2	76.98	连续	15	61.98	1
纯水制备	水泵1台	水泵1#	80/1		209.31	194.09	1	2.5	72.04	连续	15	57.04	1

### 6.2.4.2 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、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

(1) 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：

$L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$Q$ ——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， $Q=8$ ；

$R$ ——房间常数， $R=S\alpha / (1-\alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数；

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

(2) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级

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

式中：

$L_{pli}(T)$  ——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；

$L_{plij}$  ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$  ——室内声源总数。

(3) 计算出室外靠近围护结构处的声压级

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

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；

$TL_i$  ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB；

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

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

式中：

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

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， $m^2$ 。

## 2、单个室外点声源在预测点产生的 A 声级的计算

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_w$ ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

## 3、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  $t_j$ ，则拟建工程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。

## 4、预测参数的确定

(1) 声波几何发散引起的 A 声级衰减量(工业噪声源)： $A_{div} = 20Lg(r/r_0)$

(2) 空气吸收引起的衰减量  $A_{atm}$

本项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，本次评价预测时忽略不计。

(3) 地面效应引起的衰减量  $A_{gr}$

本项目地面为水泥硬化地面，地面效应引起的衰减量很小，本次评价预测时忽略不计。

(4) 屏障引起的衰减  $A_{bar}$

噪声在向外传播过程中将受到建筑或其他物体的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定。

(5) 其他多方面原因引起的衰减量  $A_{misc}$

6.2.4.3 噪声预测与评价

根据噪声源的分布，对厂界四周噪声进行预测计算，与所执行的标准进行比较。

通过噪声环境影响评价软件预测得到本项目厂界四周的贡献值，预测结果见下图。

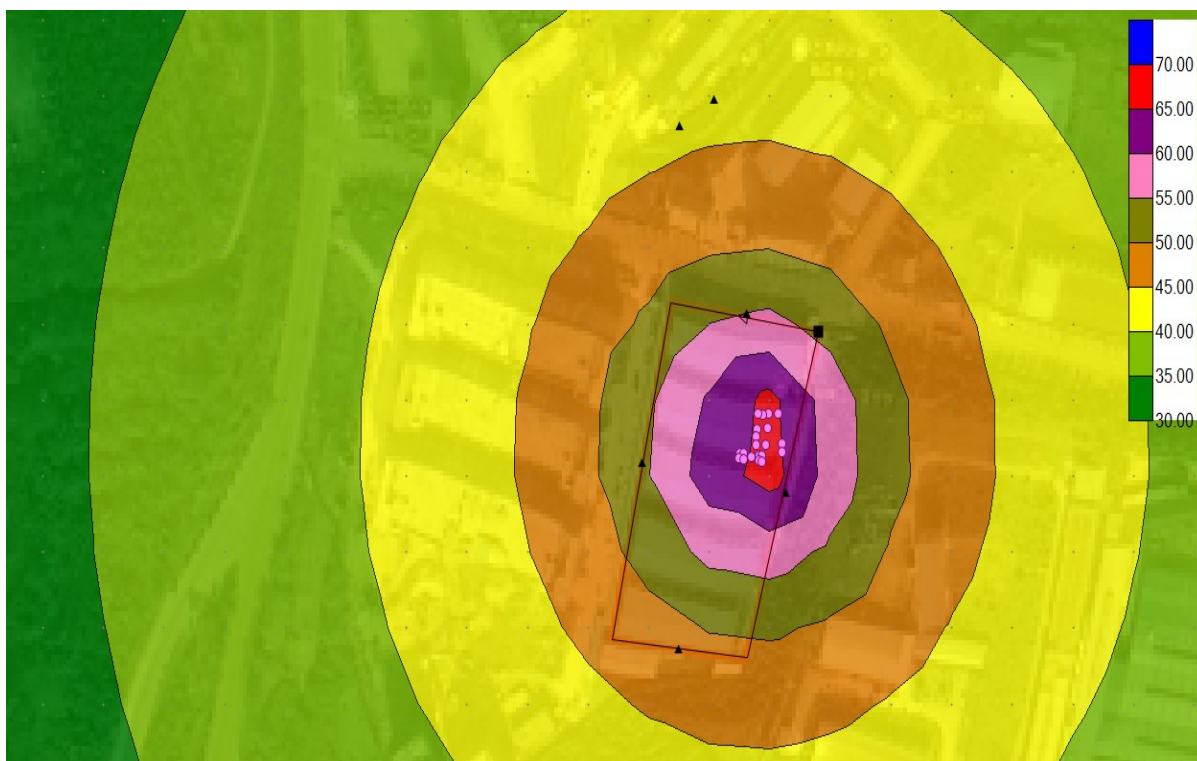


图 6.2-12 厂界噪声贡献值等值线图（昼间）

本项目厂界噪声预测结果及评价见下表。

表 6.2-39 厂界噪声预测结果表 [单位: dB(A)]

项目	东	南	西	北
原项目厂界噪声现状值（昼间）	57.00	54.00	55.00	57.00
项目场界噪声贡献值（昼间）	62.04	48.23	54.20	55.45
叠加后厂界噪声预测值（昼间）	63.23	55.02	57.63	59.31

项目夜间不生产，由上表预测结果可知，根据项目正常工况情景下的噪声预测，本项目建成运营后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中

的3类标准，噪声不会对周围声环境质量造成明显影响。

本项目厂界四周外200m范围内有声环境敏感点分布，因此，本次噪声预测需进行声环境敏感点预测。

表 6.2-40 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB (A)		噪声标准 /dB (A)		噪声贡献值 /dB (A)		噪声预测值 /dB (A)		较现状增量/dB (A)		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	项目北侧居民房一层外1米	54	46	65	55	44.01	/	54.42	46.0	0.42	0	达标	达标
2	项目北侧居民房三层	55	46	65	55	47.01	/	55.14	46	0.14	0	达标	达标

由上表预测结果可知，根据项目正常工况情景下的噪声预测，本项目建成运营后敏感点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，噪声不会对周围声环境质量造成明显影响。

#### 6.2.4.4 噪声防治措施

该项目营运过程中主要噪声源有电镀车间设备、配套的废水处理站和废气处理设施的泵类、风机等，电镀车间噪声级约为 55~80dB (A)，泵类、风机噪声级约为 80~85dB (A) 之间，生产设备噪声的治理必须遵循《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）等标准、规范中的规定，对高噪声源设备采用隔声、消声、隔声等控制措施，从而降低噪声源在传播途径中的声级值，噪声防治措施主要有以下几个方面：

（1）尽量选用低噪声设备，提出相应的控制噪声措施和声级值控制指标，配套定购降噪、防噪设施；

（2）总图合理布置，防止噪声叠加和干扰；

（3）所有生产设备均安装在车间内，震动设备设置台基减振、橡胶减振接头及减振垫，软连接等减振设施。

（4）管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声，风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声。

（5）加强设备管理，建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；

（6）加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

本项目采取的降噪措施有效，可有效减低运营期噪声对周边环境敏感目标的影响。

### 6.2.4.5 声环境影响评价结论

拟建项目选址处声环境质量较好，可以满足声环境功能区标准要求，根据预测，运营后设备噪声衰减到厂界，昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，同时敏感点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。因此，项目运营对区域声环境质量影响较小。

## 6.2.5 固体废物环境影响评价

### 6.2.5.1 固废处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收利用，尽可能减少固体废物的产生；其次考虑对其采取安全、合理、环保的处置方式，力求以最经济和最可靠的方式实现固体废物的减量化、资源化和无害化，最大限度降低其对环境的不利影响。

### 6.2.5.2 固体废物产生及处置情况

本项目产生的固废主要有：（1）金属眼镜生产（机加工）扩建产生的废边角料和废金属屑、除尘灰、废包装材料等；（2）新增电镀车间产生的镀槽镀液过滤废滤芯、废槽液、废槽渣、危险化学品废包装、一般原材料废包装材料、废活性炭、电镀废水处理污泥、废滤膜（回用水系统）；（3）生活垃圾及化粪池污泥。

本项目固废产生及处置情况如下两表所示。

表 6.2-41 固体废弃物处置一览表

产生位置	固废名称	固废类别	产生量(t/a)	贮存措施	最终去向
研磨、抛光、裁片、焊接等	废边角料、废金属屑	一般固体废物	1	车间或固废暂存间暂存	外售废品回收站
研磨清洗沉淀	沉渣	一般固体废物	0.05	车间或固废暂存间暂存	外售废品回收站
除尘器	除尘灰	一般固体废物	0.0174	固废暂存间暂存	外售废品回收站
装配	不合格品	一般固体废物	0.5	固废暂存间暂存	外售废品回收站
纯水制备系统	废 RO 反渗透膜	一般固体废物	0.3	固废暂存间暂存	供应厂商定期上门回收
生产车间及辅助库房	废包装材料	一般固体废物	0.75	固废暂存间暂存	外售废品回收站
日常办公	生活垃圾	生活垃圾	1.5	垃圾收集桶	环卫部门清运
生活污水预处理	化粪池污泥	生活垃圾	0.24	化粪池	环卫部门清运
镀槽过滤装置	废滤芯	HW49； 900-041-49	1	危废暂存间暂存	定期交予危废处置单位处置
生产车间及辅助库房	危险化学品废包装	HW49； 900-041-49	2	危废暂存间暂存	定期交予危废处置单位处置

产生位置	固废名称	固废类别	产生量(t/a)	贮存措施	最终去向
废气处理装置	废活性炭	HW49; 900-039-49	1.227	危废暂存间 暂存	定期交予危废处置单 位处置
废水处理站	电镀废水处理污 泥	HW17; 336-060-17 336-054-17 336-062-17	11.811	危废暂存间 暂存	定期交予危废处置单 位处置
电镀车间	废槽液及废槽渣	HW17; 336-054-17 336-062-17 336-063-17 336-066-17	24.0976	危废暂存间 暂存	定期交予危废处置单 位处置
反渗透回用处 理	废滤膜	HW49; 900-041-49	0.3	危废暂存间 暂存	定期交予危废处置单 位处置

### 6.2.5.3 固体废物环境影响分析

#### 1、生活垃圾环境影响分析

生活垃圾主要成分有废纸、果皮、有机质及杂质等，垃圾的随意堆放不仅造成视觉感观的污染，而且引起环境空气的污染，同时还会滋生细菌，引来苍蝇、老鼠并传播疾病，对人群健康产生影响。根据工程分析，本项目新增生活垃圾产生量为 1.5t/a，由垃圾收集桶收集，交由环卫部门清运，做到日产日清，厂内不暂存。项目新增产生生活污水 240t/a，则新增化粪池污泥产生量约 0.24t/a，定期清掏，交由环卫部门清运，对周边环境影响较小。

#### 2、一般固废影响分析

本项目一般固废包括废边角料和废金属屑、除尘灰、废包装材料、一般原材料废包装材料等。金属眼镜在成型、精雕时会产生金属边角料；旋风布袋除尘器收集研磨、抛光、裁片、焊接产生的粉尘，主要成分为铁；废包装材料主要为塑料袋、纸板箱、尼龙袋等。一般固废在废品间或车间、车间仓库暂存后定期外售废品回收站，对周边环境影响较小。

#### 3、危险废物影响分析

项目危废废物主要来自于电镀车间产生的废滤芯、废槽液、废槽渣、危险化学品废包装、废活性炭等，依托企业已设置的 1 个 100m<sup>2</sup> 危废暂存间，位于厂区东南角。危险废物暂存、管理将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危险废物集中分区、分类的堆放危废暂存间内，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，贮存场将按要求采取防渗、防雨、防流失措施，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，其墙裙 1000mm 以下均应防渗防漏处理，暂存的危险废物委托有资质单位处置。危废的转运将按照《危险化学品安全管



理条例》的有关规定，由专业运输车辆和专业人员承运。根据现场调查，环评要求整改完善标志标牌和地面防渗措施。因此，在采取上述措施后，本项目运营期危险废物管理措施有效，危险废物暂存对周围影响较小。

#### 6.2.5.4 固体废物环境影响评价结论

本项目运营过程中固体废物主要为生活垃圾、废边角料和废金属屑、除尘灰、废包装材料 and 危险废物，本着“减量化、资源化、无害化”的原则，本项目产生的生活垃圾由垃圾收集桶收集，预处理污泥定期清掏，均交由环卫部门清运；一般固废在废品间或车间、车间仓库暂存后定期外售废品回收站，对周边环境影响较小；危险废物暂存于企业设置的危废暂存间分类存储，而后委托有资质单位定期转运处置。本项目危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；项目拟采取的各类固废运输和处置方式较为合理。因此，本项目运营期产生的各类固体废物按照相应标准规范等要求做好贮存和处置后，对区域生态环境影响较小。

### 6.2.6 土壤环境影响评价

#### 6.2.6.1 影响途径

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目土壤影响类型及影响途径见下表：

表 6.2-42 项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他
建设前				
运营期	√	√	√	
服务期满后				

表 6.2-43 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	全部污染物指标	特征因子	备注
车间	眼镜机加工区	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续
		大气沉降	VOCs、硫酸雾、盐酸雾	VOCs	连续
	电镀车间	地面漫流	pH、铜、镍、铬等	铜、镍、铬	事故
		垂直入渗			
环保措施	厂区废水处理站	地面漫流	COD、氨氮、TP、总氮、悬浮物、铜、镍、铬等	铜、镍、铬	事故
		垂直入渗			
	事故废水收集池	地面漫流	COD、氨氮、TP、总氮、悬浮物、铜、镍、铬等	铜、镍、铬	事故
		垂直入渗			

#### 6.2.6.2 评价等级判定

土壤导则根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、

III类、IV类，分类详见《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A。其中I类、II类及III类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

1、项目类别：依据附录A，“制造业”中“有电镀工艺”项目，土壤环境影响评价项目类别为I类，详见下表。

表 6.2-44 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	有电镀工艺；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	

2、项目占地规模：本项目永久占地面积为1.3428hm<sup>2</sup>，占地规模属于小型。

3、项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 6.2-45 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
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	本项目选址于工业园区，项目北面90米涉及居民区，土壤环境敏感程度均为“敏感”。
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	

4、评价等级判定

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，为I类项目，占地规模属小型，土壤环境敏感程度为敏感，因此，项目土壤环境影响评价等级判定为一级。

表 6.2-46 评价工作等级表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
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	/	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

### 6.2.6.3 土壤现状调查与评价

#### 1、地形地貌

苍溪县域受米仓山、大巴山构造控制，地势由东北向西南倾斜。北部横亘着海拔 1000 米以上的黑猫梁、九龙山、五凤山、龙亭山和龙干山。山岭呈北、北东弧形走向，最高处九龙山主峰 1377.5m。回水、石门、岐平乡一线以南为低山深丘，山区多呈桌状及台附状，沿江可见冲积阶地，最低处八庙涧溪口海拔 353m。整个地貌由低山和深丘及河谷平坝构成。

苍溪县在大地构造上属扬子准地台之四川中台坳，从地质力学观点看，苍溪县属我国东部巨型华夏系第三沉降带四川盆地的川西褶皱带的川中褶皱带。以苍溪向斜为界，其西北为川西褶皱带，其东北南为川中褶皱带。总的看来，构造较为简单，由宽缓的褶—背斜和向斜构成，以北东和北东东向为主。据 2008 年 6 月中国地震局发布的[四川、甘肃、陕西部分地区地震动峰值加速度区划图、地震动反应谱特征区划图]，规划区地震动峰值加速度为 0.05g，动反应谱特征周期 0.40g，对应地震基本烈度为 VI 度，区域构造稳定性好。

本项目场地位于广元市苍溪县经济开发区紫云工业园，为浅丘地貌，地形起伏较大。

#### 2、土壤类型及理化特性

根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 查询及现场调查，本项目评价范围内土壤类型为：渗育水稻土。

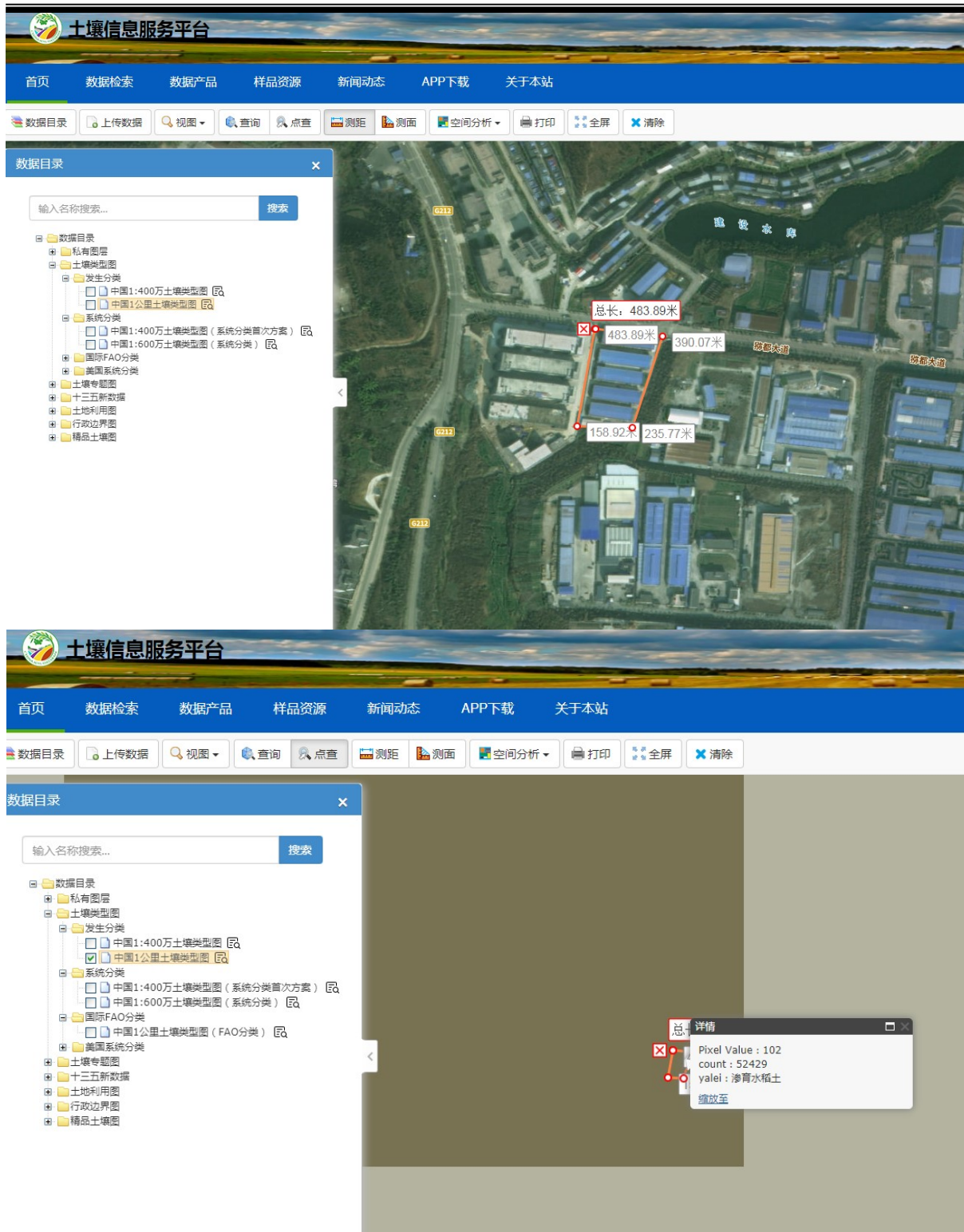


图 6.2-13 本项目所在区域土壤类型分布图

表 6.2-47 土壤理化性质表

点号	1#	
时间	2023 年 07 月 14 日	
层次	表层土	
现场记录	颜色	黄棕
	结构	团粒状

点号	1#	
时间	2023年07月14日	
层次	表层土	
	质地	砂壤土
	砂砾含量	30%
	其他异物	少量根系
实验室测定	pH 值	6.88
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	7.8
	氧化还原电位 (mV)	348
	饱和导水率 / (K=10°Cmm/min)	1.25
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.14
	孔隙度 (%)	29.8

### 3、土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查与评价章节可知，土壤采样点各监测因子均满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中表 1、表 A.1 中第二类用地风险筛选值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地风险筛选值要求。

### 4、土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于四川省广元苍溪经济开发区紫云工业园区。据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边农业面源及四川省广元苍溪经济开发区紫云工业园区污染等。

**农业污染源：**评价范围内仍有少量旱地，农业污染主要为农药化肥的使用、农药废弃包装物和废弃农膜等。

**生活污染源：**主要包括评价范围内居民区，主要的污染物为生活垃圾、生活污水，生活垃圾集中存放，产生污染较小，生活污水经市政管网进入石家坝城市污水处理厂处理。

**工业污染源：**主要为项目周边已建及拟建在建企业废气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等。废水污染源来自企业生产废水等设施，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷等。污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括厂区外区域。

#### 6.2.6.4 预测评价范围

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）》（HJ 964-2018）中表 5 现状调查范围，本项目调查范围为占地范围内全部和占地范围外 1.0km 范围内。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中 8.2 预测评价范围：与调查评价范围一致。因此，本项目预测评价范围为占地范围内和占地范围外 1.0km 范围内区域。

#### 6.2.6.5 预测评价时段

项目预测评价时段为运营期。

#### 6.2.6.6 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“8.7.3”，评价工作等级为一级的建设项目，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析，占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。

#### 6.2.6.7 影响预测分析

##### 1、预测范围

与现状调查评价范围一致。项目占地范围内及周围 1km 范围内。

##### 2、预测评价时段

根据本项目土壤影响途径情况，选取运营期作为本项目的重点预测时段。

##### 3、情景设置

根据本项目污染物排放情况，选取大气沉降、垂直入渗作为本项目的预测情景。

##### 4、预测因子

本项目重点预测因子为：VOCs、镍、铜、铬。

##### 5、预测

###### （1）大气沉降

本项目土壤评价工作等级为一级。本项目选用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的方法一进行预测。

1) 单位质量土壤中某种物质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：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/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；

- $L_s$ ——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；  
 $R_s$ ——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；  
 $\rho_b$ ——表层土壤容重， $kg/m^3$ ；  
 $A$ ——预测评价范围， $m^2$ ；  
 $D$ ——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。

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

- 式中： $C$ ——区域污染物的最大落地浓度， $\mu g/m^3$ ；  
 $V$ ——污染物沉降速率，m/s；查询相关文献，本次评价取值 0.0007m/s；  
 $T$ ——年内污染物沉降时间，s。项目年运行 2400h，即  $T$  取  
 $3600 \times 7200 = 8.64 \times 10^6 s$ 。

- $A$ ——预测评价范围， $m^2$ 。

表 6.2-48 污染物输入量预测参数设置及结果

预测因子	落地浓度 C ( $\mu g/m^3$ )	沉降率 V (m/s)	时间 T (s/a)	面积 A ( $m^2$ )	沉降量 $I_s$ (g/a)
VOCs	26.58	0.0007	$8.64 \times 10^6$	3594000	577756.3

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：

$$\Delta S = n I_s / (\rho_b \times A \times D)$$

- 2) 单位质量土壤中某种物质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： $S_b$ ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

- $S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

本项目的预测评价范围为  $3.594 km^2$ （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 6.2-49 土壤预测参数设置及结果

污染物	持续年份	预测评价范围 ( $m^2$ )	土壤深度	土壤容量	输入量 (g)	污染物的增量 (mg/kg)	土壤现状值 (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
			(m)	( $kg/m^3$ )				
挥发性有	5	3594000	0.2	1140	577756.3	0.0035	/	0.0035
	10							0.0071

污染物	持续年份	预测评价范围 (m <sup>2</sup> )	土壤深度	土壤容量	输入量 (g)	污染物的增量 (mg/kg)	土壤现状值 (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
			(m)	(kg/m <sup>3</sup> )				
机物	30					0.0212		0.0212

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的 VOCs 沉降对土壤均较小。

### (2) 地面漫流

厂区内采取地面硬化，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式的防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本次环评对地面漫流对土壤的影响进行定性分析。

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置设置截流沟拦截事故水进入事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

### (3) 垂直入渗

本项目污水处理站为全地上结构，本项目各个污水处理构筑物进行了防渗措施，但一旦防渗层出现破损且发生跑冒滴漏的情况下，污染物将可能进入土壤环境，造成土壤污染。因此，本项目在运营期污染物可能会通过垂直入渗途径对厂区及周边土壤环境造成污染。

#### 1) 污染情景设定

##### ①正常状况

正常状况下，本项目按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《危险废物贮存污染控制标准 (GB 18597-2001)》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 (GB18599-2020)》等技术规范对危险废物暂存区、化学品仓库、废水处理站做重点防渗处理，对于重点防治区域满足等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，其中危废暂存间防渗还须满足《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023) 要求)，一般防治区域满足等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；简单防渗区要求做地面硬化处理，同时，日常加强对车间设备的管理，防止跑、冒、滴、漏等现象产生；经防渗、防腐处理后的设备、地坪等经常使用区域，一旦发现有破损、渗漏等情况，应及时更换新的设备或重新做防腐处理，确保项目废水不造成地下水、土壤的污染。正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对风险事故状况进行设定。

##### ②风险事故状况



根据影响识别和工程分析，本项目废水类型为废水中的因子为总镍、总铜、总锌、总铬等，参考地下水环境影响分析，本项目土壤预测因子选择镍、铜、铬（六价）。

本次模拟假设含镍废水收集池、含铜废水收集池、含铬废水收集池发生泄漏后，建设单位在 180d 可以发现泄漏并及时处理制止，上边界是定水头压力边界。

## 2) 垂直入渗影响预测

根据污染物在土壤环境中的迁移特性，本次模拟预测运用 HYDRUS-1D 软件中水流及溶质运移两大模块模拟污染物在土壤中水分运移和溶质迁移。

### ①水流运动方程

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 5 种土壤水力模型，本次评价选用目前使用最广泛的 van Genuchten-Mualem 模型计算土壤水力特性参数  $\theta(h)$ 、 $K(h)$ ，且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{\left[1 + |\alpha h|^n\right]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$m = 1 - 1/n \quad n > 1$$

$$K(h) = K_s S_e^l \left[1 - (1 - S_e^{1/m})^p\right]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中， $\theta_r$  为土壤的残余含水率； $\theta_s$  为土壤的饱和含水率； $\alpha$ 、 $n$  为土壤水力特性经验参数； $l$  为土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值。

### ②一维非饱和溶质运移模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 给出的一维非饱和溶质运移模型进行预测。

模型方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： $c$ --污染物介质中的浓度，mg/L；

$D$ --弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$q$ --渗流速度，m/d；

$z$ --沿 $z$ 轴的距离，m；

$t$ —时间变量, d;

$\theta$ —土壤含水率, %。

初始条件:

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, 0 \leq z < L$$

边界条件:

第一类 Dirichlet 边界条件:

a. 连续点源:

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

b. 非连续点源:

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

### ③模型参数

(a) 包气带岩性分区

因此, 将本项目土壤结构概化为 2 层, 上层为壤土 (1.5m 厚), 下层为黏土 (2.5m 厚), 上边界为地表, 下边界为隔水底板, 模型总厚度为 4m。本次预测将整个模型厚度剖面划分为 40 层, 每层 10cm。

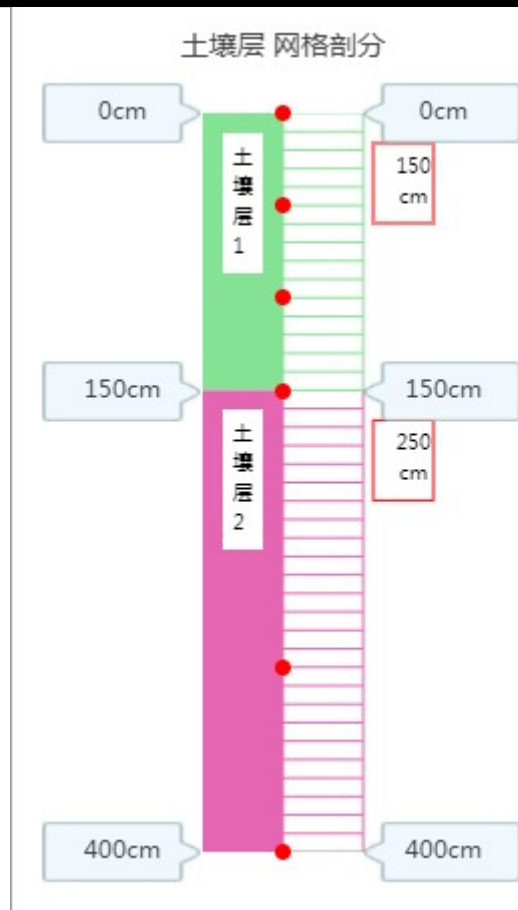


图 6.2-14 土层及观测点布置情况

(b) 参数选取

根据土壤理化性质检测结果，项目区域土壤质地上层为壤土，本次预测壤土土壤容重和饱和导水率采用监测值，其他土壤水力参数选用 HYDRUS1D 软件中给定的经验值。

(c) 边界条件

选定水流模型上边界为定水头压力边界，下边界为自由排水边界。溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界为自由排水零坡度边界。

(d) 预测结果

基于上述模型设置，模拟预测泄漏废水中镍、铬、铜在土壤中的迁移过程，预测时长分别为 10d、50d、90d、180d。泄漏时长设定为短时泄漏（180d）。预测结果如下图所示：

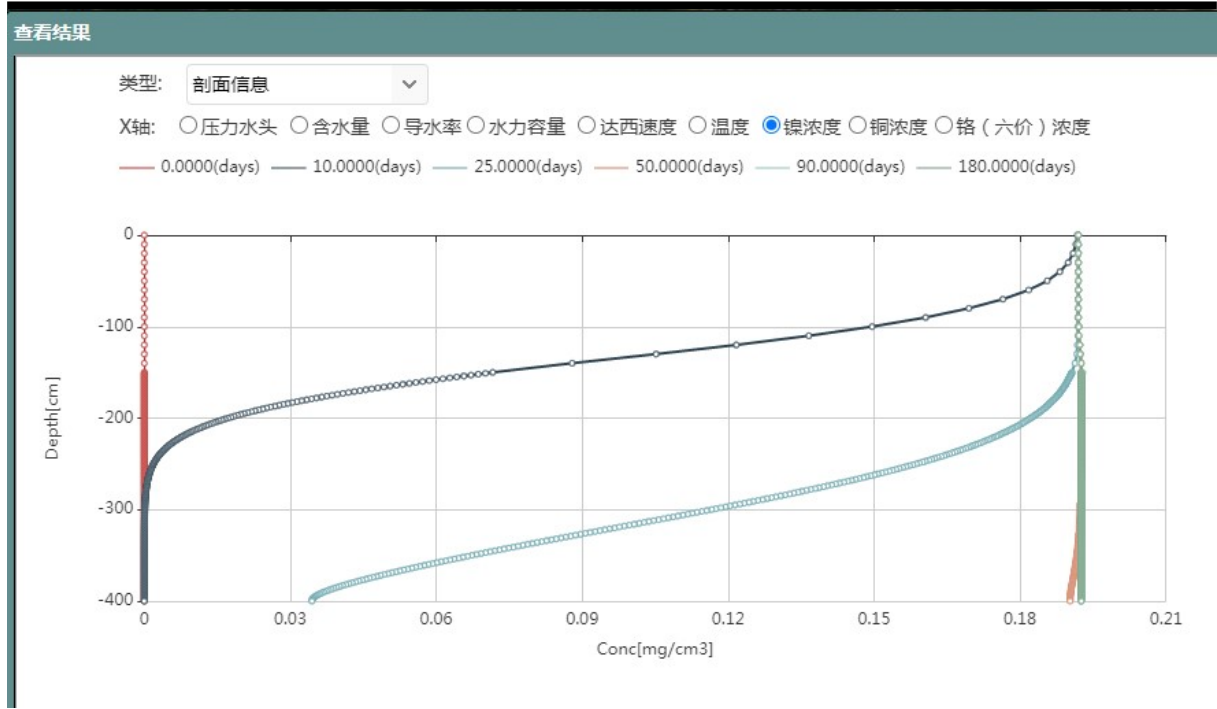


图 6.2-15 预测不同时间内镍在土壤中的运移情况

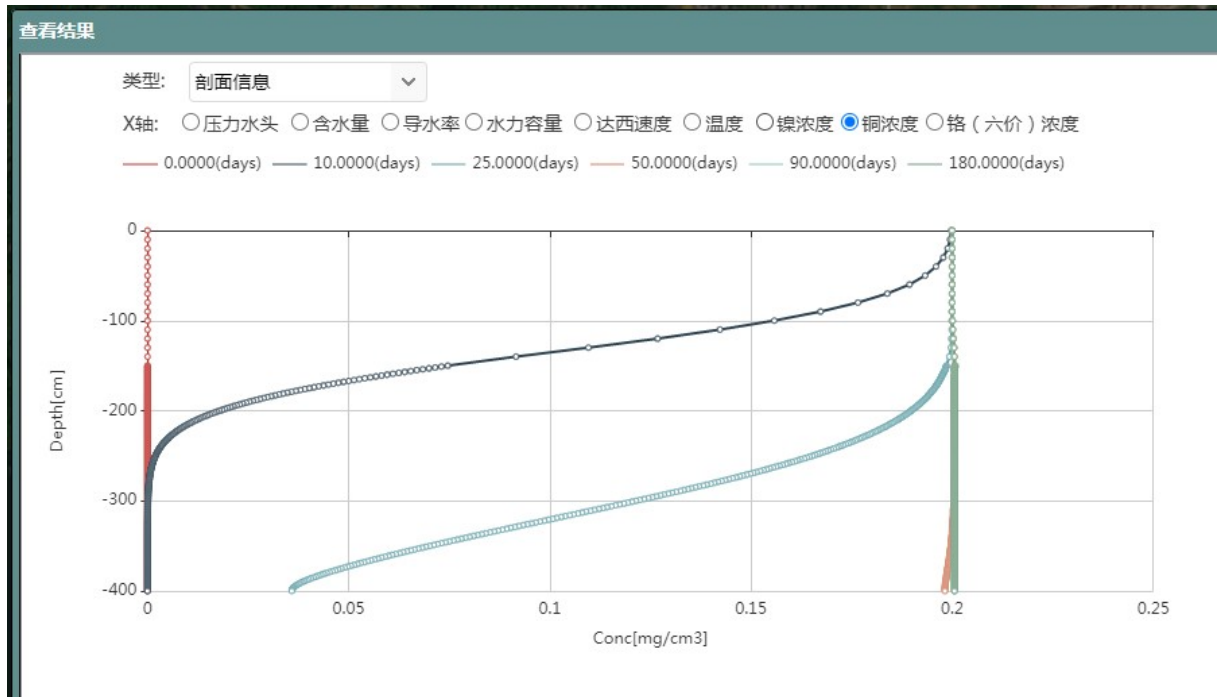


图 6.2-16 预测不同时间内铜在土壤中的运移情况

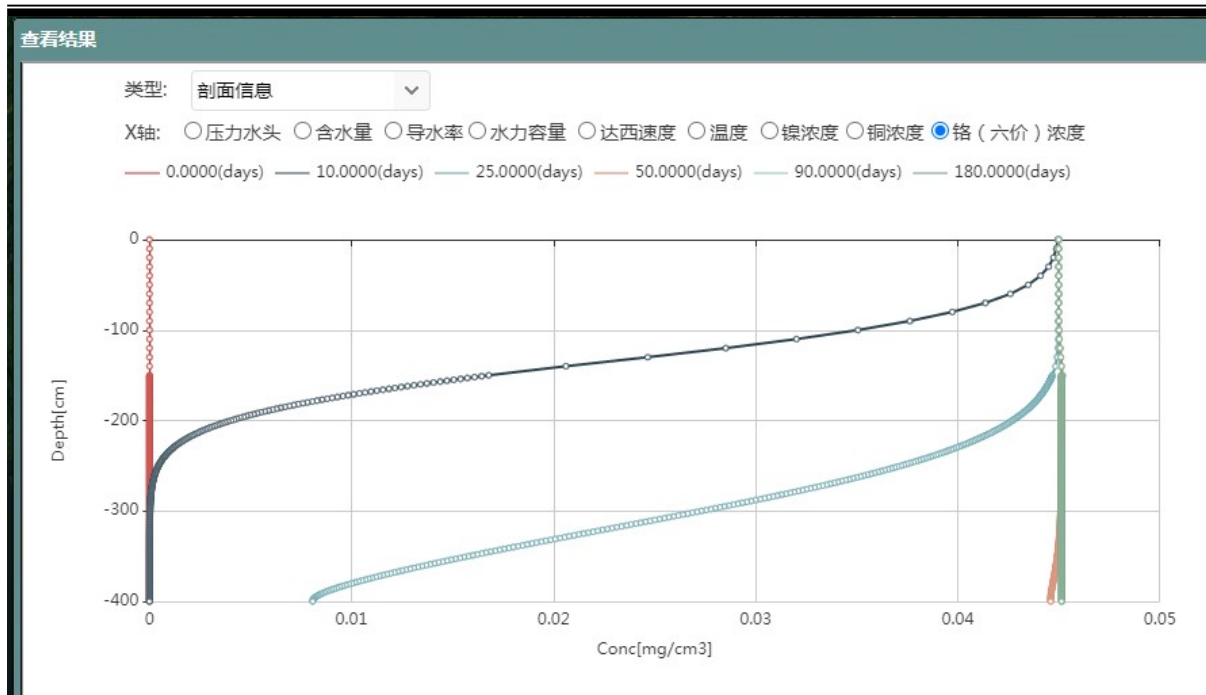


图 6.2-16 预测不同时间内六价铬在土壤中的运移情况

为将预测结果与《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）衔接，采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）进行对标评价，根据《土壤环境影响评价中污染物浓度单位换算公式的推导及应用》（刘玉兰，程莉蓉.环境影响评价. 2021,43(05)）给出的土壤污染物质量浓度与水溶液污染物体积浓度的换算公式：土壤单位质量的镍质量浓度（mg/kg）=土壤饱和体积含水率（ $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ） $\times$ 土壤水中污染物的浓度（mg/L）/土壤容重（ $\text{g}/\text{cm}^3$ ）。

根据预测结果，特定时间上土壤剖面由顶到底，土壤水中的镍的浓度随深度而降低的趋势；泄漏发生 10d 后，污染物最大入渗深度约 298cm，出现的最大浓度值为  $0.1918\text{mg}/\text{cm}^3$ ，折算为  $50.47\text{mg}/\text{kg}$ （0cm 处）；泄漏发生 25d 后，污染物已经穿过包气带底部，出现的最大浓度值为  $0.192\text{mg}/\text{cm}^3$ ，折算为  $50.53\text{mg}/\text{kg}$ （0cm 处）；泄漏发生 50d、100d、180d，污染物出现的最大浓度值为  $50.53\text{mg}/\text{kg}$ （0cm 处），叠加背景值镍  $167\text{mg}/\text{kg}$ （最大检测值），土壤中镍出现最大浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中镍第二类用地的筛选值（ $900\text{mg}/\text{kg}$ ）。

根据预测结果，特定时间上土壤剖面由顶到底，土壤水中的铜的浓度随深度而降低的趋势；泄漏发生 10d 后，污染物最大入渗深度约 298cm，出现的最大浓度值为  $0.192\text{mg}/\text{cm}^3$ ，折算为  $50.53\text{mg}/\text{kg}$ （0cm 处）；泄漏发生 25d 后，污染物已经穿过包气带底部，出现的最大浓度值为  $0.2\text{mg}/\text{cm}^3$ ，折算为  $52.63\text{mg}/\text{kg}$ （0cm 处）；泄漏发生 50d、100d、180d，污染物出现的最大浓度值为  $52.63\text{mg}/\text{kg}$ （0cm 处），叠加背景值铜  $32\text{mg}/\text{kg}$

（最大检测值），土壤中出现铜最大浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中铜第二类用地的筛选值（18000mg/kg）。

根据预测结果，特定时间上土壤剖面由顶到底，土壤水中的铬的浓度随深度而降低的趋势；泄漏发生 10d 后，污染物最大入渗深度约 298cm，出现的最大浓度值为 0.04496mg/cm<sup>3</sup>，折算为 11.83mg/kg（0cm 处）；泄漏发生 25d 后，污染物已经穿过包气带底部，出现的最大浓度值为 0.045mg/cm<sup>3</sup>，折算为 11.84mg/kg（0cm 处）；泄漏发生 50d、100d、180d，污染物出现的最大浓度值为 11.83mg/kg（0cm 处），叠加背景值铬 51mg/kg（最大检测值），土壤中出现铬最大浓度均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中铬的筛选值（150mg/kg）（由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中无铬的标准，因此，铬参考更为严格的 GB15618-2018 中最低限制进行比对）。

#### 6.2.6.8 土壤环境保护措施与对策

##### 1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

##### 2、过程控制措施

###### （1）大气沉降污染途径治理措施

本项目眼镜机加工环节的打磨粉尘、焊接烟尘经管道收集至旋风布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。电镀环节产生的酸雾经收集后通过碱液喷淋处理后经 15m 排气筒排放。电泳环节产生的有机废气经收集后经活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒排放。项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放。

###### （2）地面漫流

项目通过电镀车间内设围堰、备用空槽、化学品库设置托盘等作为一级防控措施，厂区截流沟、事故应急池等作为二级防控措施，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。

### (3) 垂直入渗

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，可有效防止物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

### 3、跟踪监测计划

对厂区重点影响区土壤进行定期监测，发现土壤污染时，防止污染源的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。同时，需对土壤环境敏感目标附近土壤进行定期监测。具体跟踪监测计划，见下表。

表 6.2-50 土壤环境跟踪监测布点一览表

编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
1#	厂区内电镀车间旁	柱状样	pH、铜、镍、锌、铬、石油烃类	项目投产运行后每3年监测一次	《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
2#	厂区内废水处理站旁				
3#	厂区外	表层样	pH、铜、镍、锌、铬、石油烃类	项目投产运行后每年监测一次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）

#### 6.2.6.9 土壤环境影响小结

本项目土壤环境各监测点中，各监测点位的各项指标均能相应标准要求，项目区域土壤环境质良好。企业做好源头控制措施、过程控制措施，严格做好分区防渗措施，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。

综上所述，本项目土壤环境影响可接受。

#### 6.2.7 生态环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，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。”

本项目位于原厂界范围内，不新增用地，同时项目位于工业园区范围内，符合当地土地利用规划，对土地利用的影响可接受。项目所在区域现状生态环境较单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、植物的自然分布，在采取有效的环境保护措施后，废水、废气和噪声经有效环保措施治理后达标排放，各类固体废物采取有效的固废暂存、

转移和处理措施后，不会对环境产生二次污染，因此，项目不会对区域水生、陆生生态环境造成不良影响。总体而言，项目建设对当地土地利用、区域生物多样性的影响小，项目的生态环境影响可接受。



## 7 环境风险评价

### 7.1 环境风险评价概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目的环境风险是指由突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目涉及一定数量的环境风险物质及危险化学品，同时项目可能存在事故排放情况，一旦发生突发性的环境事故，会对环境和人体健康造成危害。根据原国家环境保护部《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），须对本项目进行环境风险评价，通过科学的分析评价和管理，将环境风险发生的可能性和危害性降低到最小程度，以达到降低危险，减少公害的目的。

环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体内容如下：

- 1、项目风险调查：在全面分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。
- 2、项目风险识别及风险事故情形分析：明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。
- 3、开展预测评价：各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。
- 4、提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。
- 5、综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价的具体工作程序见下图。

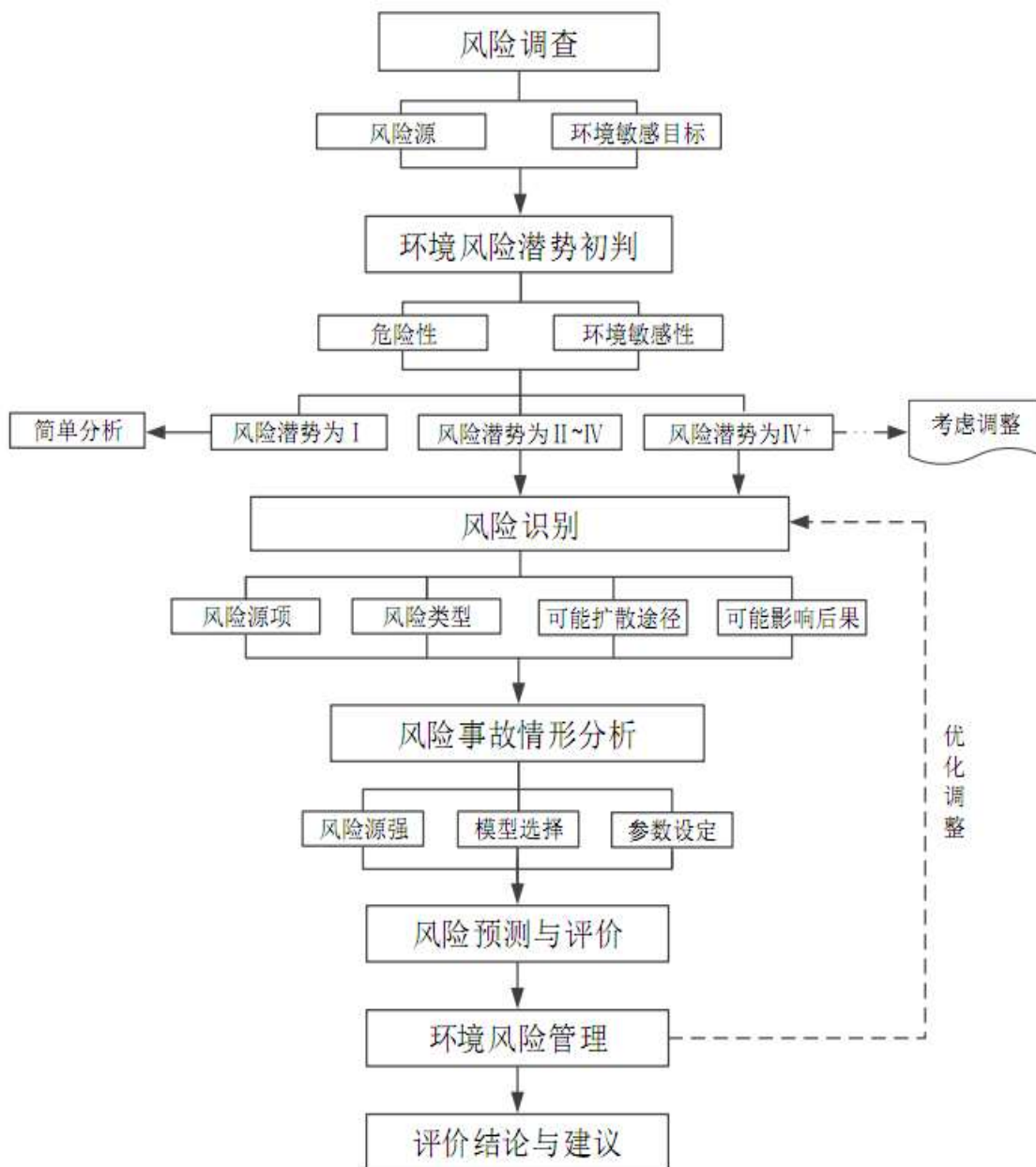


图 7.1-1 环境风险评价工作程序图

## 7.2 风险调查

### 7.2.1 风险源调查

项目运营期环境风险污染事故的类型主要反映在环境风险类物质硫酸、盐酸、硫酸镍、氯化镍等泄漏、危险废物暂存间内危废泄漏、电镀车间内各电镀槽体内含铜、锌、镍等电镀液泄漏、化学品储运设施泄漏、危险废物暂存间内危废泄漏、废水处理设施渗漏排放引起的环境问题。

### 7.2.2 环境敏感目标调查

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险评价工作等级为二级评价，评价范围为距项目边界为 5km 的矩形范围，具体环境风险保护目标及敏感特征见

下表:

表 7.2-1 评价范围内主要环境保护目标分布

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	紫云片区安置点	西北-北-东北	80	居民	约 2800 人
	2	赵家咀	东北	1545	散居农户、学校（苍溪县机电职业学校）	约 2289 人
	3	张王村	东北	1870	散居农户	约 300 户, 1200 人
	4	紫云村	东	1735	散居农户	约 26 户, 104 人
	5	皇观村	东南	1440	散居农户	约 11 户, 44 人
	6	紫练村	东	3012	散居农户、医疗卫生、文化教育等	约 1540 人
	7	柏树村	东南	3263	散居农户	约 142 户, 568 人
	8	插花村	东北	3684	散居农户	约 148 户, 592 人
	9	文笔村	东南侧	3953	散居农户	约 12 户, 48 人
	10	粉壁垭村	东南侧	4197	散居农户	约 92 户, 368 人
	11	陈石村	东北	4497	散居农户	约 84 户, 336 人
	12	石家坝村	西南	305	散居农户	约 56 户, 224 人
	13	部分城镇区域	西北	1690	居住区、学校（苍溪县职业高级中学、苍溪天立学校）、行政办公（苍溪县林业局、苍溪县公安局等）、医疗卫生（苍溪县中医院）	约 3.98 万人
	14	杜里村	西北	2452	散居农户	约 126 户, 504 人
	15	金斗村	西北	2370	散居农户	约 142 户, 568 人
	16	江南镇	西北	2053	居住区	约 20 户, 80 人
	17	古梁村	西	1287	散居农户	约 107 户, 428 人
	18	金花村	西南	2346	散居农户	约 168 户, 672 人
	19	百利村	南	1762	散居农户	约 120 户, 480 人
	20	解放村	西南	3102	散居农户	约 266 户, 1064 人
	21	嘉陵村	西	3718	散居农户	约 174 户, 696 人
	22	镇江村	西	3725	散居农户、文化教育、行政办公等	约 1840 人
	23	群辉村	西北	3835	散居农户	约 300 户, 1200 人
	24	玉京村	西南	4567	散居农户	约 132 户, 528 人

	25		李家湾	西北	4767	散居农户	约 43 户, 172 人	
	26		文家湾	西北	4978	散居农户	约 88 户, 352 人	
	27	冬青镇	中心村	西南	4912	散居农户	约 75 户, 300 人	
	28	石子乡 (阆中市辖区)	洞子口村	南	3275	散居农户	约 87 户, 348 人	
	29		石子乡部分村落	南	3625	散居农户、医疗卫生、文化教育	约 900 人	
	30		青包山村	东南	3783	散居农户	约 83 户, 332 人	
	31		羊角山村	东南	4121	散居农户	约 45 户, 180 人	
	32		海螺石村	南	4399	散居农户	约 200 户, 800 人	
	33		回水村	西南	4966	散居农户	约 98 户, 392 人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计							大于 1000 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计							5 万人以上
	大气环境敏感程度 E 值							E1
	地表水	受纳水体						
		序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
1		嘉陵江(发生事故时, 危险物质可能泄漏水体)	III 类		不跨省界			
内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标								
序号		敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/km		
1		嘉陵江郑家坝水源地准保护区	S1		III 类	5.4		
地表水环境敏感程度 E 值							E1	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m		
	1	/	G3	/	D2	/		
	地下水环境敏感程度 E 值							E3

## 7.3 风险潜势初判与评价等级确定

### 7.3.1 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 相关要求计算本项目 Q 值。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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)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。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按式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： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —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  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目产生的工业废水也不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 高浓度有机废液（ $COD_{Cr} \geq 10000mg/L$ ）及  $NH_3-N$  浓度  $\geq 2000mg/L$  的废液，因此本项目产生的工业废水不属于环境风险物质，不纳入 Q 值计算。

因此，根据运营期所涉及的原辅材料，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 识别出危险物质如下：

表 7.3-1 项目涉及风险物质厂区最大暂存量及临界量

序号	名称	CAS 号	存储单元最大存量, t	临界量, t	$q_n/Q_n$
1	盐酸（37%）	7647-01-0	1.5	7.5	0.2
2	硫酸（98%）	7664-93-9	1.97（折纯后）	10	0.2
3	硫酸镍	7786-81-4	0.25	0.25	1
4	氯化镍	7718-54-9	0.25	0.25	1
5	硫酸铜（铜及其化合物，以铜计）	/	0.1125	0.25	0.45
6	含镍槽液（镍及其化合物，以镍计）	/	0.566	0.25	2.26
7	含铜槽液（铜及其化合物，以铜计）	/	0.248	0.25	0.99
Q					6.1

注：1、电镀环节使用 98%硫酸，污水处理站使用 50%硫酸，将 50%硫酸折纯后统计存储单元最大存量  
2、含镍槽液（镍及其化合物，以镍计）

由以上计算结果可知，本项目环境风险潜势  $Q=6.1$ ，本项目属于  $10 > Q > 1$ 。

### 7.3.2 行业及生产工艺（M）

本项目属于金属制品项目，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.3-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套

行业	评估依据	分值
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 计算结果，本项目涉及危险物质使用、贮存，即 M 值为 5，判定为 M4 等级。

### 7.3.3 工艺系统危险性 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 判断危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P1，具体见下表：

表 7.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	<b>P4（本项目分级）</b>

### 7.3.4 环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 可知：

#### 1、大气环境

本项目位于广元苍溪经济开发区紫云工业园区，项目厂址周边 5km 范围人口大于 5 万人。根据导则表 D.1 分级结果，本项目大气环境敏感程度分级为 E1 级。

表 7.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口大于 200 人。	项目厂址周边 5km 范围人口大于 5 万人，大气环境敏感程度分级为 E1 级
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。	

#### 2、地表水环境

本项目废水经厂内废水处理站处理后进入苍溪经济开发区工业污水处理厂，项目排水性质为间接排放；本项目接纳水体为嘉陵江，水环境功能均为 III 类（F2），排放点

下游 5.4km 为嘉陵江郑家坝水源地准保护区（S1）。根据导则表 D.2 分级结果，本项目地表水环境敏感程度分级为 E1 级。

表 7.3-5 地表水功能敏感性分区表

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。	项目最终受纳水体为嘉陵江，水域功能为Ⅲ类，地表水功能敏感性为较敏感 F2
敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。	
敏感 F3	上述地区之外的其他地区。	

表 7.3-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。	项目废水经厂区废水处理站处理后，排入苍溪经济开发区工业污水处理厂，属于间接排放；企业所在嘉陵江流域下游 5.4km 为嘉陵江郑家坝水源地准保护区，地表水环境敏感目标分级为 S1
S2	发生事故时，危险物质泄漏到陆地水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。	

表 7.3-7 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

### 3、地下水环境

本项目位于广元苍溪经济开发区紫云工业园区内，评价范围内不涉及集中式饮用水源地及其补给径流区，不涉及特殊地下水资源保护区，本项目位于城市建成区，自来水管网已覆盖，地下水功能敏感分区为较敏感 G3。包气带防污性能为 D1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 D，项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

表 7.3-8 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目
敏感 G1	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；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。	根据现场调查，本项目位于城市建成区，自来水管网已覆盖，地下水敏感性为 G3
较敏感 G2	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（如热水、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 a。	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区。	

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 7.3-9 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩石的渗透性能	本项目
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定	根据调查，本项目区内土壤包气带防污性能判定为 D1
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表 7.3-10 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E3	E3	E3

### 7.3.5 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表 7.3-11 建设项目风险潜势的划分

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 <sup>+</sup>	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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，本项目各环境要素环境敏感程度分级及根据导则要求的环境潜势划分情况见下表：



表 7.3-12 环境潜势划分情况

环境要素	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势
大气	E1	P4	III
地表水	E1	P4	III
地下水	E2	P4	II

本项目大气和地表水环境风险潜势均为 III 级，地下水环境风险潜势为 II 级，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值，综上所述，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

### 7.3.6 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险评价工作等级的划分具体如下表所示。

表 7.3-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

综上所述，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。按照评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为二级。

各要素环境风险评价等级分别为大气环境风险评价二级、地表水环境风险评价二级、地下水环境风险评价三级。

## 7.4 风险识别

### 7.4.1 物质危险性识别

根据前述风险源调查，项目涉及存在一定量的有毒有害物质，这些物质的泄漏会对人体和环境造成一定的影响，主要有毒有害物质的概况如下列表所示。

表 7.4-1 硫酸理化性质及毒理性质表

标识	中文名称	硫酸	英文名称	sulfuric acid
	分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量	98.08
理化性质	外观与形状	无色透明油状液体，无臭	蒸汽压	0.13(145.8°C)
	熔点/°C	10.5	沸点/°C	330.0
	相对密度	1.83(水=1)	燃烧热 kJ/mol:	--
	溶解性	与水混溶		
毒性危害	接触限值:	中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) : 2 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) : 1	侵入途径:	经皮、吸入、食入
	毒性:	LD50: 80mg/kg(大鼠经口); LC50: 510mg/m <sup>3</sup> , 2h(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2h(小鼠吸入)		

标识	中文名称	硫酸		英文名称	sulfuric acid	
	分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		分子量	98.08	
健康危害:	对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成;严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡,愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤,甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响:牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。					
燃爆危险性	燃烧性:	助燃	禁忌物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物		
	危险特性:	遇水大量放热,可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应,发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。				
	危险类别:	20(酸性腐蚀品)		危规号:	81007	
急救措施	皮肤接触:	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗皮肤至少15分钟。就医。				
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。				
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。				
	食入:	用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。					
存储	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、碱类分开存放,切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。					
运输	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整,装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋,防高温。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。					

表 7.4-2 盐酸理化性质及毒理性质表

标识	中文名: 盐酸; 氢氯酸		英文名: hydrochloric acid; chlorohydric acid		
	分子式: HCl	分子量: 36.46		CAS 号: 7647-01-0	
	危规号: 81013				
理化性质	性状: 无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。				
	溶解性: 与水混溶, 溶于碱液。				
	熔点(°C): -114.8(纯)	沸点(°C): 108.6(20%)	相对密度(水=1): 1.20		
	临界温度(°C):	临界压力(MPa):	相对密度(空气=1): 1.26		
	燃烧热(KJ/mol): 无意义	最小点火能(mJ):	饱和蒸汽压(KPa): 30.66(21°C)		
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃	燃烧分解产物: 氯化氢。			
	闪点(°C): 无意义	聚合危害: 不聚合			
	爆炸下限(%): 无意义	稳定性: 稳定			
	爆炸上限(%): 无意义	最大爆炸压力(MPa): 无意义			

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		英文名：hdrochloric acid; chlorohydric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0	
	危规号：81013			
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
	灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。			
毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 15 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 未制定标准 美国 TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5 (上限值) 美国 TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5 mg/m <sup>3</sup>			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	包装标志：20 UN 编号：1789 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。			

表 7.4-3 氯化镍理化性质及毒理性质表

标识	中文名：氯化镍		英文名：nickel chloride hexahydrate	
	分子式：NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	分子量：237.73	CAS 号：7791-20-0	
理化性质	性状：绿色片状结晶，有潮解性。			
	溶解性：易溶于水、醇。			
	熔点（℃）：无资料	沸点（℃）：无资料	相对密度（水=1）：1.9210	
	临界温度（℃）：无意义	临界压力（MPa）：无意义	相对密度（空气=1）：无资料	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	有害燃烧产物：氯化氢。		
	闪点（℃）：无意义			
	爆炸下限（%）：无意义			
	爆炸上限（%）：无意义			

标识	中文名：氯化镍		英文名：nickel chloride hexahydrate	
	分子式：NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O		分子量：237.73	
	引燃温度（℃）：无意义		禁配物：过氧化物、钾。	
	危险特性：遇钾、钠剧烈反应。受高热分解放出有毒的气体。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
毒性	LD50：175 mg/kg（大鼠经口） LC50：资料 接触限值： 中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：0.5（Ni） 前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：0.05（Ni） TLVTN：0.1mg（Ni）/m <sup>3</sup> TLVWN：未制定标准			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触者可发生接触性皮炎或过敏性湿疹。吸入本品粉尘，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，并可发生肾上腺皮质功能不全。镍化合物属致癌物			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			
防护措施	工程防护：密闭操作，局部排风。 个人防护：空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿橡胶耐酸碱服；戴乳胶手套；工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、活性金属等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与过氧化物、钾、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			

表 7.4-4 硫酸镍理化性质及毒理性质表

标识	中文名：硫酸镍		英文名：nickel sulfate	
	分子式：NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O		分子量：262.86	
理化性质	性状：绿色结晶，正方晶系。			
	溶解性：易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水。			
	熔点（℃）：无资料		沸点（℃）：840（无水）	
	临界温度（℃）：无资料		临界压力（MPa）：无资料	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义		最小点火能（mJ）：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具刺激性		有害燃烧产物：氧化硫。	
	闪点（℃）：无意义			
	爆炸下限（%）：无意义			
	爆炸上限（%）：无意义			
	引燃温度（℃）：无意义		禁配物：强氧化剂。	

标识	中文名：硫酸镍		英文名：nickel sulfate	
	分子式：NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O	分子量：262.86	CAS 号：10101-97-0	
	危险特性：受高热分解产生有毒的硫化物烟气			
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。			
毒性	接触限值： 中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> )：0.5 (Ni) 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> )：未制定标准 TLVTN：ACGIH 0.1mg[Ni]/m <sup>3</sup> TLVWN：未制定标准			
对人体危害	健康危害：吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。			
防护措施	工程防护：生产过程密闭，加强通风。 个人防护：能接触其粉尘时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴橡胶手套；工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	包装类别：Z01 包装方法：无资料 运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			

表 7.4-5 硫酸铜理化性质及毒理性质表

标识	中文名：硫酸铜		英文名：Copper sulphate	
	分子式：CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	分子量：249.68	CAS 号：7758-98-7	
理化性质	危规号：61519			
	性状：蓝色透明结晶、颗粒或淡蓝色粉末。无水物为灰白色或绿白色结晶或粉末			
	溶解性：易溶于水，水溶液呈酸性。溶于甲醇和甘油。微溶于乙醇。			
	熔点 (°C)：200 (无水物)	沸点 (°C)：无资料	相对密度 (水=1)：2.28	
	临界温度 (°C)：无资料	临界压力 (MPa)：无资料	相对密度 (空气=1)：无资料	
	燃烧热 (KJ/mol)：无意义	最小点火能 (mJ)：/	饱和蒸汽压 (KPa)：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，有毒，具刺激性		有害燃烧产物：氧化硫、氧化铜。	
	闪点 (°C)：无意义			
	爆炸下限 (%)：无意义			
	爆炸上限 (%)：无意义			
	引燃温度 (°C)：无意义	禁配物：潮湿空气、镁。		
	危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。			
灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。				

标识	中文名：硫酸铜		英文名：Copper sulphate	
	分子式：CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	分子量：249.68		CAS 号：7758-98-7
	危规号：61519			
毒性	LD50：300mg/kg（大鼠经口）；7mg/kg（小鼠腹腔） LC50：无资料 接触限值： 中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：未制定标准 前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：0.5 TLVTN：未制定标准 TLVWN：未制定标准			
对人体危害	本品对胃肠道有强烈刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白家、急性肾功能衰竭。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼刺激并出现胃肠道症状。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医 食入：误服者用 0.1%亚铁氰化钾或硫代硫酸钠洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。			
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	包装标志：毒害品 包装分类：III 包装方法：编织袋、木箱内衬塑料袋或玻璃瓶外木箱内衬垫料。 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与酸类、碱食用化学品分开存放，切忌混储。储区应具备有合适的材料收容泄漏物。 运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。			

表 7.4-6 氢氧化钠理化性质及毒性性质表

标识	中文名：氢氧化钠		英文名：sodium hydroxide	
	分子式：NaOH	分子量：40.01		CAS 号：1310-73-2
理化性质	性状：白色不透明固体，易潮解。			
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。			
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390		相对密度（水=1）：2.12
	临界温度（℃）：无意义	临界压力（MPa）：无意义		相对密度（空气=1）：无资料
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：/		饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点（℃）：无意义			
	爆炸下限（%）：无意义			
爆炸上限（%）：无意义				

标识	中文名：氢氧化钠		英文名：sodium hydroxide	
	分子式：NaOH		分子量：40.01	
	CAS 号：1310-73-2			
	引燃温度（℃）：无意义		禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热形成腐蚀性液。具有强腐蚀性。			
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。			
毒性	刺激性： 家免经眼：71.1%重度刺激。家免经皮：50mg/24 小时，重度刺激。 接触限值： 中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：0.5 前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：0.5 TLVTN：OSHA 2mg/m <sup>3</sup> TLVWN：ACGIH 2mg/m <sup>3</sup>			
对人体危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护措施	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头置型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	包装类别：O52 包装方法：固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤，塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱，螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。 运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			

## 7.4.2 生产系统风险识别

### 7.4.2.1 生产设施风险识别

根据调查，项目生产设施环境风险主要来自生产装置、储运设施和公辅设施，具体风险识别如下：

#### 1、生产装置风险识别

表 7.4-7 生产装置风险因素识别一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途经	可能受影响的环境敏感目标
生产车间	电镀车间	含酸、锌、镍、铜等强腐蚀性物质、有毒物质	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤污染	周围土壤、水体、事故时下风向居民

备注：

(1) 泄漏风险：生产使用过程中，工作人员投料、换槽、清槽误操作或设备出现故障，导致盐酸、硫酸等原料泄漏无法有效收集，有可能进入厂区雨水管网排入外环境，同时电镀槽液还有可能挥发出酸雾进入大气环境，危害车间工人的安全；或泄漏将发生次生环境灾害对区域大气环境、地下水环境、地表水嘉陵江造成影响。

(2) 燃烧形式较复杂：眼镜电镀行业中使用化工原料液体较多，而各种作业镀槽往往比地面高，发生火灾时，可能形成地面流淌火、沟渠流淌火、生产装置火、管线喷射火等多种燃烧形式，以及原料喷沸现象会带来较大人员伤亡。同时因失火导致原料等焚烧，将产生浓烟、恶臭等，影响周围厂区的安全。

## 2、储运设施风险识别

本项目储运设施中存在风险的单元主要为危险化学品库房、危险化学品装卸区以及运输过程为主要的危险单元。具体风险情况识别如下：

表 7.4-8 储运设施主要风险识别一览表

序号	储运设施	易产生环境风险环节	风险因素分析	
			可能发生事故	环境风险类型
1	危险化学品库房	①储桶管件和开口部位 ②包装袋破损 ③储桶裂纹 ④地面防渗层	①储存容器破裂或操作不当泄漏； ②地面防渗层损坏	泄漏、火灾爆炸
2	危险化学品装卸区	①装卸泵 ②罐车罐和连接的软管及阀门 ③罐车罐管件和开口部位 ④包装袋破损	①装卸泵密封损坏，造成泄漏； ②连接软管破裂或阀门损坏造成物料泄漏； ③接地不良，静电火花； ④装卸过程中未对危险化学品采取有效防护措施，由于机械碰撞、包装损坏等导致泄漏	泄漏、火灾爆炸
3	运输过程	①装卸泵 ②罐车罐和连接的软管及阀门 ③罐车罐管件和开口部位 ④包装袋破损	①发生交通事故，罐车翻倒，存放容器破损造成泄漏； ②连接软管破裂，造成物料泄漏； ③未按照有关规范、要求包装危险化学品，或不用专用危险化学品运输车运输，导致运输途中发生包装破损导致漏液沿途滴漏	泄漏、火灾爆炸

## 3、公辅设施风险识别

本项目生产主要采用清洁能源电，供电设施如果设置不当或管理不善，便可直接成为火灾爆炸事故的引发源。电镀企业生产用电量较大，生产时电镀电缆通常承载较大电流，由于电镀厂房环境湿度大、存在强酸、强碱、强氧化性等物质，电源线路及电热设备容易腐蚀和老化，对电气设备的安全使用构成威胁。如超负荷运行、接触不良、缺少漏电



保护措施、乱拉乱接临时电线、电加热等设置不妥、线路老化等均可能引起电气火灾事故。

当发生火灾时，项目给水设施发生故障，不能提供足量的消防用水用于储罐及装置的降温和灭火，会使火灾事故无法控制、扩大。此外，被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故。

电器设备若不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成中毒、燃烧、爆炸事故发生。

#### 7.4.2.2 环保设施风险识别

##### 1、废气处理装置

本项目设置有废气处理系统，当废气处理装置出现故障或设备检修时，项目产生酸性废气、有机废气、粉尘未经处理直接排入大气，将会对区域大气环境造成较大的影响。

##### 2、危险废物暂存间

电镀车间产生的废槽液、废水处理污泥等表面处理废物在暂存过程中由于容器破裂或操作不当导致泄漏，则可能污染水体、土壤。

液态危险废物泄漏，若无法有效收集，遇到雨水天气经雨水淋溶后，雨水中含有一定量的危险废物，受污染的雨水可能经雨水管网进入地表水环境中，造成地表水水质污染，同时还有可能渗入地下影响土壤和地下水环境。

固态危险废物泄漏后若不及时清扫收集，有可能发生潮解或燃烧、爆炸等风险，燃烧产生的废气将影响周围的空气质量；另外灭火过程中产生事故废水，如不能完全收集处理，则会进入地表水环境中，造成地表水水质污染。

##### 3、废水处理设施

污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量废水外溢，污染附近水环境；废水处理站由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量废水未经处理直接外排或废水处理系统效率降低或失效，导致废水超标排入苍溪经济开发区工业污水处理厂，导致苍溪经济开发区工业污水处理厂超负荷运行，厂内废水超标排放，对嘉陵江造成污染；调节池等污水处理构筑物破损，导致污水下渗影响区域土壤及地下水环境。

#### 7.4.3 危险废物向环境转移的途径识别

##### 7.4.3.1 环境风险因素

事故的风险通常划分为毒物泄漏、火灾爆炸两种类型，根据本项目的特点，生产设

施或生产过程中存在的可能引发环境风险的事故有：

### (1) 泄漏

①生产区设备或储存区储存容器等破损、破裂、操作不当等事故将导致大量料液（或气体）排放；各种液体物料在场内通过管道输送，若管道老化损坏、连接阀门或软管破裂，工作人员操作不当，均存在泄漏风险；

②操作有误或违章作业导致物料泄漏；

③废气收集或处理系统故障及设备检修使气体泄漏，可能造成中毒事故；

④废水收集和排放系统出现故障、失灵或因自然因素（地震、地面沉降等）或人为因素使废水处理管道破裂，造成有毒有害物质泄漏；

⑤电镀车间产生的废槽液、废水处理污泥等表面处理废物在暂存过程中由于容器破裂或操作不当导致泄漏，则可能污染水体、土壤。

### (2) 火灾

本次项目生产所使用的原料涉及到的易燃、助燃物品，在贮存、运输和生产过程中可能发生火灾，可能引发火灾的事故如下：

①电镀企业生产用电量大，生产时电镀电缆通常承载较大电流，由于电镀厂房环境湿度大、存在强酸、强碱、强氧化性等物质，电源线路及电热设备容易腐蚀和老化，如发生超负荷运行、接触不良、缺少漏电保护措施、乱拉乱接临时电线、电加热等设置不妥、线路老化等事故均可能引起电气火灾。

②废气处理装置中，包括集气罩、支风管、主风管、除尘管道、除尘器等未定期清理粉尘，将可能发生火灾、爆炸。火灾事故的影响主要表现为热辐射及燃烧废气对周围环境的影响，如果热辐射非常高可能引起其它易燃或助燃物质起火。此外，热辐射也会使有机体燃烧，同时发生爆炸事故时，容易衍生出消防废水等泄漏进入土壤或地表水，进而污染周边环境。

### (3) 事故伴生/次生污染

本项目在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏，部分化学品在泄漏过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。

本项目可能引发火灾事故，事故应急救援中产生的喷淋稀释水将伴有一定的物料，若沿清水管网外排，将对接纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

### 7.4.3.2 环境风险途径

由于泄漏、火灾爆炸等事故，有毒有害物料会以气态或液态形式释放至环境中，造成环境影响，本项目发生环境风险主要对水体、空气、土壤等环境要素产生影响，具体环境风险途径识别如下：

#### (1) 地表水体中的流散

本项目有毒有害物质进入水体环境的方式主要是由两种情况，一是液体泄漏直接进入项目周边地表水体的情况；二是火灾爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当，通过雨水排放系统进入雨水管网，对外界地表水环境造成影响。

#### (2) 大气中的扩散

本项目有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产过程中产生的毒性废气、有机废气等未经有效处理直接排入空气，对周边环境空气造成污染；二是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质、浓烟、恶臭等影响周边厂区安全；三是液体泄漏事故中液体的挥发。易引发人员中毒等事故。

#### (2) 土壤/地下水中的渗透

本项目化学品物质储存不当或泄漏未及时处理，聚积地面，通过地面渗透进入土壤或地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

### 7.4.3.3 风险识别结果

本项目主要环境风险及可能影响环境的途径识别结果见下表。

表 7.4-9 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途经	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	电镀车间	含酸、碱、锌、镍、铜、锡等强腐蚀性物质、有毒物质	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤污染	周围敏感点、水体、土壤
2	储存区	原材料	盐酸、硫酸、硫酸镍、氯化镍、硫酸铜、氯化亚锡等	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤污染	周围敏感点、水体、土壤
3	供电设施	电源线路等	/	火灾	地表水、地下水	周围敏感点、水体
4	运输系统	交通事故、非交通事故	危险化学品	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤污染	周围敏感点、水体、土壤
5	废气处理系统	生产废气	酸碱废气、有机废气	泄漏	大气	周围敏感点、水体、土壤
6	危废间	危险废物	废槽液、废水处理污泥	泄漏	地表水、地下水、土壤污染	周围敏感点、水体、土壤

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
7	废水处理系统	生产废水	酸碱废水、综合废水	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤污染	周围敏感点、水体、土壤

## 7.5 风险事故情形分析

### 7.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险事故情形的设定应在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，经前文风险识别，本项目主要风险物质为盐酸、硫酸、硫酸镍等，风险危险单元主要是生产车间、储运设施、环保设施，据此认为项目风险事故情形主要为：危险化学品、危险废物储存桶损坏导致物质泄漏、扩散事故；废水设施破损导致废水泄漏、生产废水处理站故障导致水污染物超标排放；废气处理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放；厂区火灾造成的次生污染。

### 7.5.2 源项分析

风险事故的触发因素具有不确定性，环境风险评价需要在项目设定的环境风险情形中，筛选对环境（或健康）危害最严重的重大事故（即最大可信事故），通过对最大可信事故进行源项分析，据此分析项目危险化学品泄漏情况及其对环境、人体产生的影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏事故类型及对应频率如下表：

表 7.5-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/a$
75mm $<$ 内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/a$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/a$
内径 $> 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)^*$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Director（2010.3）

根据本项目生产性质、物料理化性质及储存量，结合同类型项目风险事故情形，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险事故情形设定原则及物质泄漏频率，筛选本项目最大可信事故及事故频率如下：

表 7.5-2 最大可信事故及概率

序号	装置/单元	最大可信事故情形描述	风险因子	事故概率	
				数值	来源
1	电镀车间	电镀液发生泄漏，污染地表水	镍、铜、锌、铬	$5.0 \times 10^{-6}$	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E
2	化学品库	盐酸泄漏后蒸发以气态形式逸散至大气，污染大气环境	HCl	$5.0 \times 10^{-6}$	

### 7.5.2.1 盐酸泄漏源项

#### 1、液体泄漏

本项目盐酸贮存在化学品库内，均采用 25kg 桶进行储存，如管理不当或者桶损坏，泄漏的盐酸将在车间内形成液池，污染水体，经蒸发进入大气，污染大气环境。

本项目采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的液体泄漏速率计算公式，液体泄漏速度  $Q_L$  用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；本项目储存容器为常压储桶，取环境压力 101.325kPa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；本评价取 101.325kPa；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；储桶装填量按 80% 计，取裂口位于储桶底部；

$C_d$ ——液体泄漏系数，按表7.5-3选取；具体选择结果见表7.5-4；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；本评价裂口孔径取10mm，裂口面积为 $0.785 \times 10^{-4} m^2$ 。

表 7.5-3 液体泄漏系数 ( $C_d$ )

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.6	0.55
≤100	0.5	0.45	0.4

表 7.5-4 盐酸泄漏速率及泄漏量计算参数与结果

参数 危险物质	P (Pa)	$\rho$ ( $kg/m^3$ )	h (m)	$C_d$	A ( $m^2$ )	$Q_L$ (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏量 (kg)
盐酸 (37%)	101325	$1.2 \times 10^3$	0.33	0.65	$0.785 \times 10^{-4}$	0.1558	160.5	25

注：盐酸贮存容器较小，最大泄漏量按桶 25kg 全部泄漏计

## 2、泄漏液体蒸发

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目使用盐酸（37%）均为常压常温储存，常压下其沸点均大于储存温度（常温 25℃左右），不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只发生质量蒸发，故本项目只考虑盐酸泄漏的质量蒸发。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，蒸发时间可按 15~30min 计，本次评价取蒸发时间为 30min。

质量蒸发速率  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；

$R$ ——气体常数，J/(mol·k)，值取 8.314；

$T_0$ ——环境温度，k；

$M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m，储存桶周围设置有围堰，围堰尺寸为 4.5×2m，扣除储存罐所占最大面积，计算出液池半径约 0.75m；

$\alpha, n$ ——大气稳定度系数，取值见下表。

表 7.5-5 液池蒸发模式参数

大气稳定度	$n$	$\alpha$
不稳定 (A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%，因此， $n$  取 0.3， $\alpha$  为  $5.285 \times 10^{-3}$ 。

各物质的质量蒸发速率及最大蒸发量参数及结果见下表。

表 7.5-6 盐酸质量蒸发速率及蒸发量计算参数与结果

参数 危险物质	$p$ (Pa)	$T_0$ (K)	$M$ (kg/mol)	$u$ (m/s)	$r$ (m)	$Q_3$ (kg/s)
盐酸 (37%)	$4.4 \times 10^4$	298.15	0.0365	1.5	0.75	0.003

液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： $W_p$ ——液体蒸发总量，kg；

$Q_1$ ——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

$Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s；

$Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；

$t_1$ ——闪蒸蒸发时间，s；

$t_2$ ——热量蒸发时间，s；

$t_3$ ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

经计算，本项目化学品库盐酸发生泄漏后，蒸发速率为 0.003g/s。蒸发事故发生后安全系统报警，采取应急措施在 30min 内泄漏得到控制，可以将泄漏事故制止；30min 内会发生蒸发气化以气态形式进入环境空气，进入环境空气中氯化氢的量约 5.4kg。

本项目化学品库盐酸泄漏源风险源强见下表。

表 7.5-7 盐酸泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险化学品	影响途径	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间/s	最大泄漏量 /kg	蒸发速率 (kg/s)	液体处理时间 /s	泄漏蒸发量 /kg
1	化学品库中盐酸发生泄漏	化学品库	HCl	盐酸泄漏经蒸发排入空气中	0.1558	160	25	0.003	1800	5.4

### 7.5.2.2 事故废水源项

本项目废水事故排放情景预设最不利情况，即涉重废水因某种原因事故状态下直接

下河的情况。本项目选取含镍、含铬、含铜废水事故外排的废水进入地表水体，其主要污染物及浓度参考值见下表。

表 7.5-8 事故情况下项目进入地表水中污染物浓度

产生位置	废水名称	泄漏量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物水质指标	备注
污水处理站含铜废水收集池	含镍废水	1.672	总镍：192mg/L 总铜：8mg/L 总锌：1mg/L	间断
污水处理站含铜废水收集池	含铜废水	0.7712	总铜：200mg/L 总锌：15mg/L	间断
污水处理站含铬废水收集池	含铬废水	0.7712	总铬：45mg/L 总铜：43mg/L 总镍：89mg/L	间断

### 7.5.2.3 地下水污染源项

地下水污染源强详见报告“第 6.2.3 章节地下水影响预测”。

表 7.5-9 非正常情况下本项目进入地下水中污染物量计算结果

类别	潜在污染源	污染因子	进入地下水中污染物下渗量 (g/d)
废水处理站	含镍废水收集池	镍	1.29
	含铜废水收集池	铜	1.34
	含铬废水收集池	铬	0.30
	化粪池	NH <sub>3</sub> -N	0.53

## 7.6 环境风险预测与评价

### 7.6.1 大气风险预测与评价

本次环境风险评价盐酸泄漏 HCl 释放释放作为大气风险后果预测情景。

#### 7.6.1.1 预测模型筛选

环境风险后果计算按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求结合源项分析结果模型进行事故风险影响后果计算，参照风险导则附录 G，本次评价选择推荐的 ATFOX 模型预测盐酸泄漏 HCl 释放对大气环境的影响。

该模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。该模型可满足本次评价要求。

#### 7.6.1.2 事故源参数

预测风险源强见下表：

表 7.6-1 预测源强参数一览表

危险单元	危险化学品	释放源强	泄漏/持续时间
化学品库酸存储间	HCl	3g/s	30min



### 7.6.1.3 气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），二级评价选取最不利气象条件进行后果预测。

最不利气象条件：选取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

### 7.6.1.4 大气毒性重点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.5 大气毒性终点浓度值选取，大气毒性终点浓度分为 1、2 级。1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。大气毒性终点浓度值选取参照风险评价导则附录 H，氯化氢评价标准见下表：

表 7.6-2 评价标准一览表

评价因子	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	备注
氯化氢	150	33	

### 7.6.1.5 预测模型主要参数表

预测模型主要参数表见下表。

表 7.6-3 大气风险预测处模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	104.55547283
	事故源纬度/(°)	31.44311472
	事故源类型	氯化氢泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 m/s	1.5
	环境温度/°C	25.0
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
气体参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

### 7.6.1.6 预测结果及评价

#### (1) 关注限值距离

泄漏 HCl 在不同时刻达到评价标准时的最远距离见下表：

表 7.6-4 HCl 达到评价标准时的最远影响距离

气象条件	毒性终点浓度-1			毒性终点浓度-2		
	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距 离 (m)	到达时间 (s)	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距 离 (m)	到达时间 (s)
最不利气象条件	150	/	/	33	/	/

根据预测结果可知，当氯化氢发生泄漏事故，最不利气象条件下，预测浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

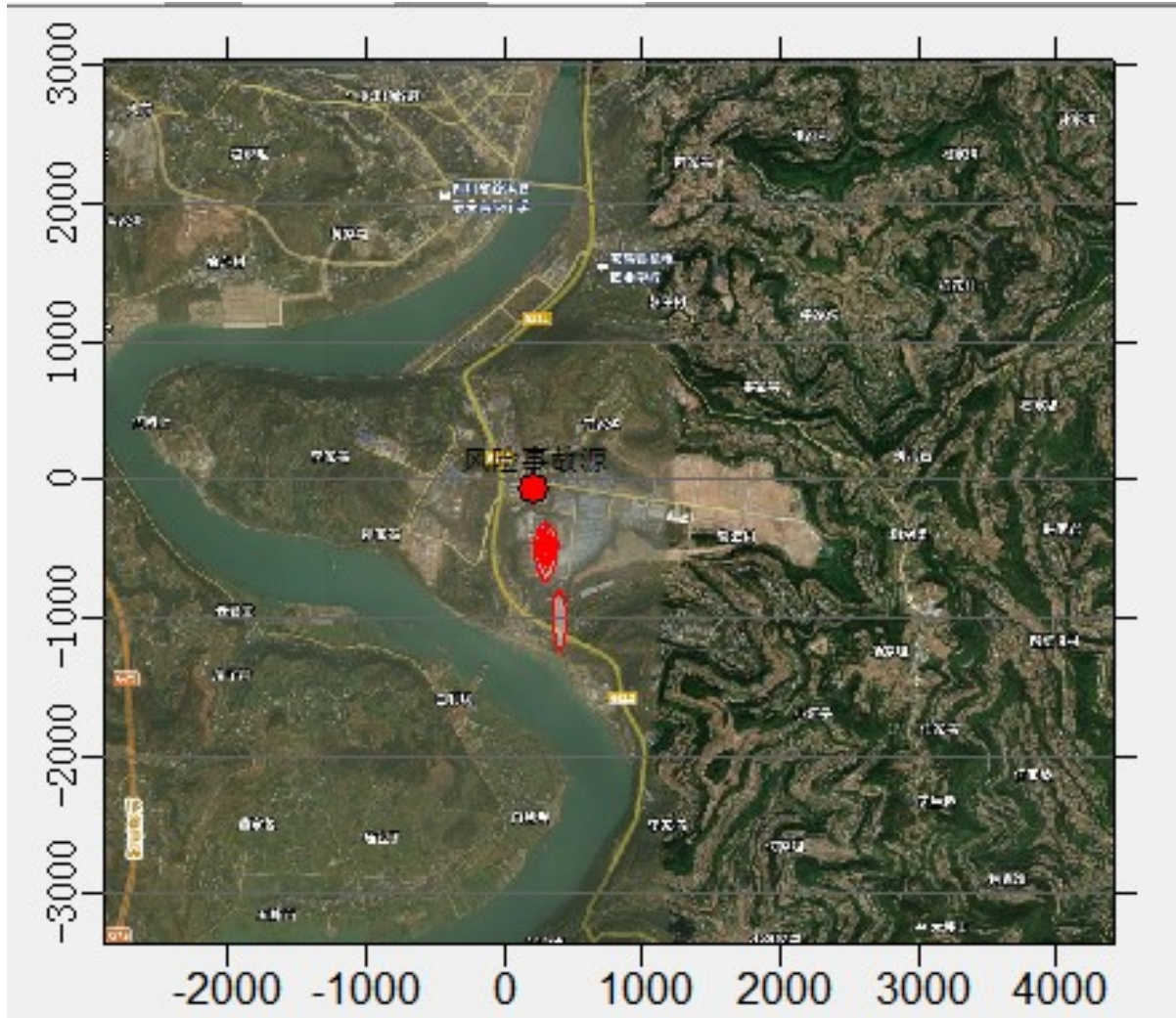


图 7.6-1 浓度分布图

(2) 下风向不同距离 HCl 浓度预测值

预测氯化氢发生泄漏事故下风向不同距离的污染物浓度，预测结果见下表：

表 7.6-5 下风向不同距离处最大浓度

距离 (m)	最不利气象条件	
	最大时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10.00	0.11	0.00000042
60.00	0.67	13.7020
100.00	1.11	12.9890

距离 (m)	最不利气象条件	
	最大时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
200.00	2.22	7.9868
300.00	3.33	5.1320
500.00	5.56	2.5786
700.00	7.78	1.5573
900.00	10.00	1.0514
1100.00	12.22	0.7632
1300.00	14.44	0.5825
1500.00	16.67	0.4680
1700.00	18.89	0.3972
1900.00	21.11	0.3432
2100.00	23.33	0.3009
2110.00	23.44	0.2990
2300.00	25.56	0.2669
2500.00	27.78	0.2391
2700.00	30.00	0.2160
2900.00	37.22	0.1965
3100.00	39.44	0.1799
3300.00	42.67	0.1657
3500.00	44.89	0.1532
3700.00	47.11	0.1424
3900.00	50.33	0.1328
4100.00	52.56	0.1243
4300.00	54.78	0.1167
4500.00	58.00	0.1098
4700.00	60.22	0.1037
4900.00	62.44	0.0981
5000.00	63.56	0.0955

(3) 关心点预测

表 7.6-4 关心点最大浓度出现时间

最大浓度时间 (min)	1	6	11	16	21	26	30
浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	0.0	0.0	0.002786	0.002786	0.002786	0.002786	0.002786

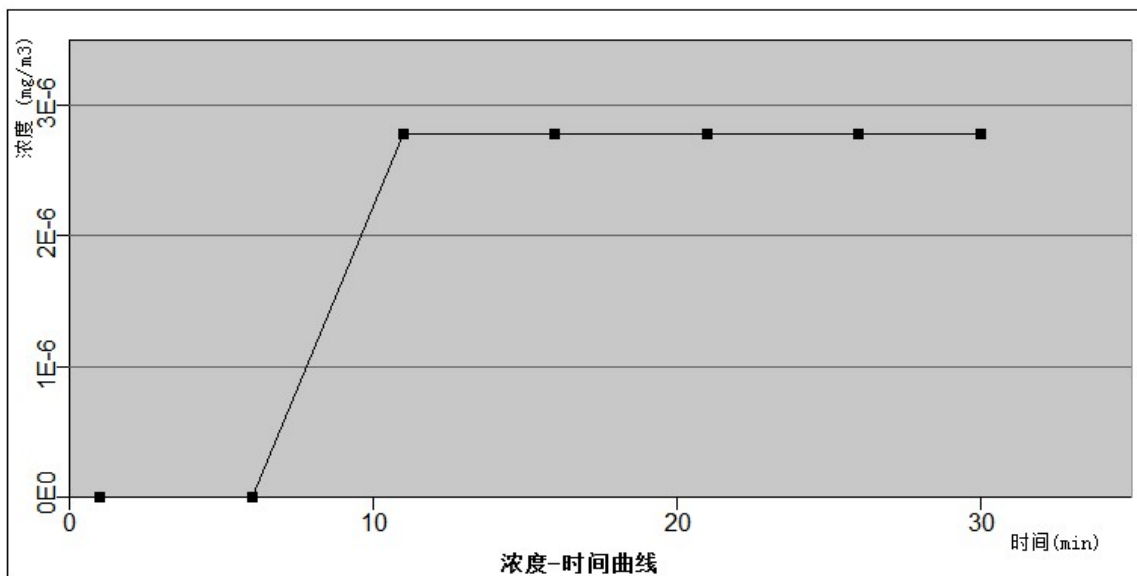


图 7.6-1 关心点的浓度-时间图

### 大气环境风险预测结果：

大气毒性终点浓度值分为 1、2 级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

厂区化学品库内盐酸发生泄漏事故，最不利气象条件下，最大浓度未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

泄漏事故将会对区域环境空气和人群健康造成一定影响。为保证项目周边大气环境及居民健康安全，建设单位应严格落实风险防范措施，制定本项目的突发环境事件应急预案，杜绝风险事故的发生。

## 7.6.2 地表水风险预测与评价

### 7.6.2.1 预测模式

本项目外排的废水最终受纳水体是嘉陵江。风险物质泄漏后可能通过雨水管网进入嘉陵江。为此，本评价考虑含镍、含铬、含铜和含锌废水收集池泄漏事故情况下对嘉陵江的影响预测。

嘉陵江干流苍溪段北起剑阁县与苍溪县的交界处小溪口，南至苍溪县南与阆中市的交界处润溪口，全长 70.03km，流域面积 843.21km<sup>2</sup>，评价河段平均河宽 280m，多年多年平均流量 619m<sup>3</sup>/s，多年平均径流深 288.4mm，枯水期流量 124m<sup>3</sup>/s。

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，采用零维

模型对涉重废水入河后的影响进行预测，预测模型如下：

$$C_0 = (C_p \cdot Q_p + C_h \cdot Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

上述公式中各参数如下：

$C_p$ ——污染物排放浓度，mg/L；

$C_h$ ——河流上游污染物浓度，mg/L；

$Q_p$ ——废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

$Q_h$ ——河流流量，m<sup>3</sup>/s（按枯水期 124m<sup>3</sup>/s）。

### 7.6.2.2 预测源强参数及结果

表 7.6-6 下游混合后污染物浓度

项目	$C_p$ (mg/L)	$Q_p$ (m <sup>3</sup> /s)	$C_h$ (mg/L)	$Q_h$ (m <sup>3</sup> /s)	$C_0$ (mg/L)
镍	192	5.81E-05	0.00048	124	0.000569892
铜	200	2.68E-05	0.0011	124	0.00114319
铬	45	2.68E-05	0.00072	124	0.000729718
锌	15	2.678E-05	0.05	124	0.050003228

### 7.6.2.3 预测结果及评价

经预测，含镍废水收集池废水泄漏进入嘉陵江后，其地表水环境中镍的浓度约为 0.00056mg/L，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 标准（由于镍不属于地表水环境质量标准基本项目，且园区污水处理厂排口下游 5.5km 涉及阆中饮用水源准保护区，因此镍的评价指标参照表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限制 0.02mg/L 进行评价）、含铜废水收集池废水泄漏进入嘉陵江后，其地表水环境中铜的浓度约为 0.00114mg/L，锌的浓度约为 0.05mg/L，未超过《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）II/III 类标准（铜：1.0mg/L，锌：1.0mg/L），含铬废水收集池废水泄漏进入嘉陵江后，其地表水环境中铬的浓度约为 0.00073mg/L，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II/III 类标准（六价铬：0.05mg/L）。

因此，项目污水池泄漏不会对地表水敏感目标带来明显不利影响。

评价要求：企业应做好风险事故防范措施，发生泄漏后做好防控，严格控制泄漏物质流出厂外。

### 7.6.3 地下水风险预测与评价

项目风险事故情况下对区域地下水环境的影响，主要考虑电镀车间、废水处理站发生泄漏后污染物进入区域地下水后造成的污染影响，为此本评价引用报告书“第 6.2.3 章

节”的结论进行预测与评价。具体如下：

根据地下水影响预测结果可知，项目在正常生产的情况下不会对区域地下水带来不利影响。非正常工况下，项目对区域地下水影响评价结论分析如下：

在非正常工况条件下，含镍废水收集池、含铜废水收集池、含铬废水收集池、化粪池池底发生泄漏，在防渗层失效的情况下，污染物通过包气带进入地下水中会造成地下水环境的污染。项目投运后非正常状况下，区内含水层中镍会超标，污染物的迁移距离、影响浓度随时间逐渐变小，区内含水层中铬、铜、氨氮污染物不会出现超标现象，但其进入地下水系统中的污染物浓度亦有升高，因此须做好严格的防渗措施及后期监测方案，项目在采取“源头控制、分区防渗、地下水长期监测”等措施后，可防止地下水污染，进而确保地下水不受影响。

综上所述可知，在事故情况下，本项目泄漏的污染物进入区域地下水后会造成地下水污染物超标，因此项目须做好严格的防渗措施及后期跟踪监测。

## 7.7 环境风险管理和防范措施

### 7.7.1 风险管理

本项目环境风险主要是盐酸泄漏后蒸发以气态形式逸散至大气，引起的环境污染、废水设施破损导致废水泄漏、生产废水处理站故障导致水污染物超标排放、废气处理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放、厂区火灾造成的次生污染。风险事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，同时也会对项目周边环境有着难以弥补的损害。为防止风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防患措施。项目环境风险具体防范措施如下。

#### 7.7.1.1 管理机构

建设单位应设置安全环保管理部，对项目生产装置、环保设施、应急措施进行管理，负责组织应急预案编制、演练等工作。安全环保管理部制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

#### 7.7.1.2 总图布置

项目总图布置应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危

害程度分级进行分类、分区布置，合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区、环保设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。同时合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

## 7.7.2 事故防范措施

### 7.7.2.1 泄漏事故防范措施

为有效防止项目发生泄漏事故时泄漏物料对周边地表水、地下水及土壤环境的污染，具体防范措施如下：

#### 围堰（托盘）：

项目电镀生产线全部离地建设，每条电镀生产线底部均安装托盘，同时设置备用空槽，发生电镀液泄漏时，托盘将泄漏物质进行收集，备用空槽用于储存镀液和储存待处理的废电镀液，构筑起生产过程中环境安全的第一层防控网，防止轻微事故泄漏造成的环境污染。托盘收集的有效容积满足单个槽体最大槽液量。

化学品库内液态桶装原料下方均设置托盘，托盘的有效容积满足单个桶装最大量，用于泄漏化学品的收集。

**事故应急池：**厂区设置截流沟和事故应急池，切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂内，导入事故应急池，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）5.1.8 电镀废水处理站应设置应急事故水池，应急事故水池的容积应容纳 12~24h 的废水量。本项目设置 50m<sup>3</sup> 应急事故池，能容纳 100h 的废水量，满足要求。应急事故池在正常情况下处于空置状态，严禁用作他用。

**初期雨水池：**同时项目设置有 50m<sup>3</sup> 初期雨水池，D 栋厂房初期雨水进入初期雨水池收集后进入废水处理站综合废水处理系统，并安装 pH 计在线监控和设置雨水切断装置，其余雨水经厂区内雨水系统收集后，外排入园区雨水管道。初期雨水池在正常情况下处于空置状态，严禁用作他用。

综上，通过上述风险防范措施，可以有效的避免生产、储存过程中物料泄漏对周围地表水、地下水及土壤环境的污染。

### 7.7.2.2 物料储运防范措施

#### 1、储存防范措施

① 危险化学品的储存须引起特别重视，应严格遵守《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）、《易燃易爆性商品储藏养护条件》（GB17914-2013）等标准、规范的要求。

② 企业应加强储存区的安全检查及安全管理，尤其是要制订严谨的装卸作业安全操作规程，对现场操作员工进行生产和安全培训，督促员工认真执行。

③ 对生产所用危险化学品应视其物理化学性质、火灾爆炸危险性、物料有毒有害特征分区布置。液体物料储存区四周设计符合要求的托盘，托盘的有效容积满足单个槽体或单个桶装最大量。

## 2、运输防范措施

### 1) 危险化学品

① 对危险品的生产、储存和运输应严格按《危险化学品安全管理条例》执行。

② 装运的危险物品必须在其外包装的明显部位，按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。

③ 危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位，运输单位应按照交警部门规定的线路，结合沿线环境敏感程度，合理制定运输路线和时间，尽量避开沿途医院、学校及居民密集区等，避开交警部门规定的禁行路线，同时车速需遵循交通法所规定的路况限速要求，避免发生交通事故。

### 2) 其他原辅材料运输

项目其他原辅料等均采用汽运方式进行运输。在运输过程中会因包装桶（袋）破损、桶盖垫圈失落或者未拧紧、包装桶碰撞发生翻倒等原因，造成原料、产品的破损、泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。应加强对车辆以及包装材料质量的检查监管，使其规范化，以保证运输安全。押运人在整个运输过程中定期对车辆和包装材料质量进行实时检查，以便及时发现问题。

所有车辆均应按车辆允许载重量装车，严禁超载运输。保持车辆完好状况，不驾故障车。保持厂区内道路顺畅，禁止在道路上装卸货物，不准乱停乱放，堵塞厂内交通。项目原料及产品的装卸、运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《汽车运输危险货物规则》、《机动工业车辆安全规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

#### 7.7.2.3 危险固废暂存及转运风险防范措施

本项目生产的危险固废主要包括：电镀车间产生的废槽液及废槽渣、废滤芯、危险



化学品废包装、电镀废水处理污泥、废活性炭等，产生的危险废物均送有资质的危废机构处置。

### **(1) 危险废物暂存风险防范措施**

本项目危险废物暂存参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），评价提出以下危废暂存污染物控制和风险防范措施。

1) 危险废物各储存设施的设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）防渗、防风、防雨、防晒等相关要求；

2) 做好对暂存间的通风换气措施，固废站周围设截流沟和挡墙等阻隔设施；

同时本评价要求，企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中所提出的危险废物贮存设施的运行与管理要求，进行管理：

① 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；

② 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；

③ 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；

④ 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；

### **(2) 危险废物转运风险防范措施**

① 严格执行《汽车危险货物运输规范》及《道路危险货物运输管理规定》的有关规定，提前报相关管理部门批准。

② 应按指定的运输线路运输危险废物，避开人群稠密区及高峰时间，避免危险废物的运输过程对周围人群和环境造成危害。

③ 危险废物外围处理运输时，每批次按照规定办理危险废物转移联单。

④ 运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施。

⑤ 危险废物运输时，一旦发生突发性事故时必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

可见，项目各类固废均可得到妥善处理或转运综合利用，不会产生二次环境污染。

#### **7.7.2.4 环保设施故障防范措施**

##### **(1) 废水处理设施风险防范措施**

① 废水治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，进行防腐、防渗处理。

② 废水处理设施各种机械电器、仪表等设备，应选择质量优良、事故率低、便于维修的产品，水泵、污泥泵等关键设备、易损部件等均应设有备用设备/件，在出现事故时能及时更换，同时还加强设备、设施的维护与管理，提高设备的完好率；

③ 定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行，消除事故隐患；

④ 安装废水水量自动计量装置及主要水质指标在线监测装置，一旦发现水质指标异常应立即启动事故应急预案，通知相关生产车间进行外排废水检查，并同时启动本项目事故应急池，严禁超标废水未经处理直接排入苍溪经济开发区工业污水处理厂；

⑤ 严格控制处理车间单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保废水处理设施处理效果的稳定性。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，应立即采取预防措施；

⑥ 本项目设置有事故应急池，总容积 50m<sup>3</sup>。当废水处理设施发生故障，如池体泄漏时，各生产车间的废水均能通过管道在应急池内临时储存，待事故排除后再将暂存的废水经污水处理厂处理。

采取以上措施后，可将本项目设备故障、维修等造成的风险降至环境可接受水平。

## **(2) 废气处理设施风险防范措施**

①若项目活性炭吸附装置、除尘器、喷淋塔、集气罩、风机等设备失效导致废气大量排放，会对周围大气环境造成较大影响。项目应安排专人定期对活性炭进行更换，安排专人定期对集气罩、除尘器、喷淋塔、风机等设备进行检查，若发现有运行故障，应找专业维修人员及时维修；项目生产区应停工待相关设备正常运行后再进行生产，避免对周围环境造成严重影响。

②加强管理、严格纪律。由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制，加强废气治理设施的监督和管理；

③坚持巡回检查，发现问题及时上报并处理。加强培训、教育和考核工作。

## 7.8 项目环境风险事故应急措施

### 7.8.1 泄漏事故应急措施

本项目最大可信事故包括电镀液泄漏导致的环境污染事故，可能造成地表水、地下水及土壤污染，因此一旦发生泄漏事故，应立即采取应急措施，具体如下：

①立即停止生产，立即关闭各污水阀门，阻止电镀液进入污水系统，将受污染水控制在装置围堰和截流沟内；

②不能满足上述收集要求时，将泄漏电镀液和清洗废水收集后排入车间内事故应急池，确保受污染排水不进入雨水管道，从而避免水体污染事件的发生；

③处理残留物，探明污染范围、污染程度；

④依据探明的污染情况，合理布置封闭、截流措施，并对受污染水体进行抽排工作；

⑤将抽取的受污染水体经厂区设置的废水处理站集中收集、处理，使得污染物浓度满足地表水、地下水功能区划的标准后，逐步开展土壤修复工作。

### 7.8.2 大气环境风险事故应急措施

当本项目发生盐酸泄漏时应立即停止生产作业，尽可能切断泄漏源，撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。为控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，事故时设置消防喷淋和水幕，并针对有毒物加入消除和解毒剂，减少对环境造成危害。

少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。转移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

对于火灾过程中可能产生的气体，绝大部分应是燃烧后生成的二氧化碳和水，部分未反应的物料也会通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

### 7.8.3 次/伴生污染对策措施

发生火灾后，首先，要进行灭火，降低着火时间，采取喷水、洗消等措施减少烟尘、CO等燃烧产物对环境空气造成的影响。事故救援过程中产生的消防废水应引入厂内事故池暂时收集，后期分批送入相应污水处理系统进行处理。废灭火剂、废黄沙以及其它拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。特别应注意的是，对

于可能引起沸溅、发生二次反应物料的泄漏，应使用覆土、砂石等材料覆盖，尽量避免使用消防水抢救，防止产生二次污染。

#### 7.8.4 危险化学品应急措施

##### (1) 盐酸应急措施

###### ① 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。

###### ② 防护措施

工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。

个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

###### ③ 急救措施

皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

##### (2) 硫酸应急措施

###### ① 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也

可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

## ②防护措施

工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿橡胶耐酸碱服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

## ③急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

## 7.9 突发环境事件应急预案

项目的投运生产必然伴随着潜在的危害，一旦发生事故，需要采取紧急措施。如果有毒有害物质泄漏到环境，则可能危害环境、造成人员伤亡，故需要实施社会救援，控制和减少事故危害。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“10.3 突发环境事件应急预案编制要求”中相关规定，本次环评编制企业环境风险应急预案。

### 7.9.1 应急预案体系

四川省帝奥光学科技有限公司应建立“企业-园区-地方政府”的三级环境风险应急体系，并形成企业（一级）、园区（二级）和地方政府（三级）联动机制的三级应急救援管理体系。

其中，园区（二级）和地方政府（三级）应急预案及相应体系不属于本预案内容，并由园区以及地方政府根据区域发展规划、现状以及入园企业实际情况按要求编制相应的应急预案，完善区域应急预案体系。

### 7.9.2 应急组织机构

为有效应对突发环境事件，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度、最大限度地保障企业员工及周围人民群众的生命财产安全及环境安全，项目应建立应急组织机构并规定各机构应负起的职责。

企业应急组织机构应由指挥机构和执行机构组成。应急指挥机构成员由总指挥、副总指挥及各执行机构（应急小组）组长组成。应急领导小组下设执行机构，分别为通信联络组、医疗救护组、污染控制组、后勤保障组、警戒疏散组。应急指挥中心设在安全环保部办公室，设 24 小时应急值守电话，发生重大事故时，负责通知应急领导小组所有成员。现场应急部设在突发环境事件影响范围之外，上风向的空地。

### 7.9.3 区域应急联动方案

为防止重大事故的发生，并能在事故发生后，迅速、有效地控制事故发展，正确实施现场抢救和其它各种救援措施，最大限度减少人员伤亡和财产损失，企业应针对自身特点，以园区、当地政府制定突发环境事件总体应急预案及各专项应急预案作为联动预案建立本单位的应急预案体系，使得一旦发生事故，整个区域的应急力量都可以有效调度，统一采取救援行动，将损失降到最低。

### 7.9.4 应急预案原则内容和要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，企业突发环境事件应急预案包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，应急预案有关纲要内容见下表：

表 7.9-1 环境风险的突发性事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、依据及适用范围等
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、邻区

序号	项目	内容及要求
4	应急组织	<p>一级—企业： 突发事件应急指挥中心—负责事故现场统一指挥；由下设的各专业组负责事故现场控制、监测、救援、善后等处理；</p> <p>二级—园区管理委员会： 园区应急中心—负责规划区现场全面指挥； 园区专业救援队伍—负责事故规划区（园区）控制、监测、救援、善后处理；</p> <p>三级—广元市人民政府： 广元市社会应急中心—负责规划区附近地区全面指挥，救援、管制、疏散； 广元市专业救援队伍—负责对规划区专业救援队伍的支援；</p> <p>联动关系：一级——二级——三级，同时明确分级响应程序、各组织机构与职责</p>
5	应急状态分类及应急响应程序	<p>规定事故的级别及相应的应急分类响应程序； 根据规划区内企业各装置的事故分析，定出事故级别报告和相应的相应级别</p>
6	应急设施，设备与材料	<p>生产装置： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是消防冷却灭火设施等</p> <p>罐区： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是消防冷却灭火设施等</p>
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质，参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	<p>事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备</p> <p>邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备</p>
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	<p>事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。</p> <p>邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护</p>
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

### 7.9.5 应急响应程序

事故应急救援一般包括报警与接警、应急救援队伍的出动、救援后备队的预备、实施应急救援（紧急疏散、现场急救）、溢出或泄漏救援和火灾控制几个方面。

(1) 事故报警：发生危险化学品特大事故或有可能发展成为特大事故和可能危及周边区域安全的事故时，企业应及时向应急指挥部报告或向119报警。报告或报警的内容包括：事故发生的时间、地点、企业名称、交通路线、联络电话、联络人姓名、危险化学品的种类、数量、事故类型（火灾、爆炸、有毒物质的大量泄漏等）、周边情况、需要支援的人员、设备、器材等；

(2) 接到报告或报警后，应急指挥部立即指派应急总指挥，调集车辆和各专业队伍、设施迅速赶赴事故现场；

(3) 事故发生单位应指派专人负责引导指挥人员及各专业队伍进入事故救援现场；

(4) 指挥人员到达现场后，立即了解现场情况及事故的性质，确定警戒区域和事故控制具体实施方案，布置各专业救援队伍任务；

(5) 专家咨询到达现场后，迅速对事故情况做出判断，提出处置实施办法和防范措施，事故得到控制后，参与事故调查及提出防范措施；

(6) 各专业救援队伍到达现场后，服从现场指挥人员的指挥，采取必须的个人防护，按各自的分工展开处置和救援工作；

(7) 事故得到控制后，由专家组成员和环保部门指导进行现场洗消工作；

(8) 事故得到控制后，由安全生产监督管理部门决定应妥善保护的区域，组织相关机构和人员对事故开展调查和救援工作。

### 7.9.6 风险事故应急响应

当发生化学品相关事故引起突发环境事件时，应根据事故级别执行相应的应急预案。当达到其相应级别的突发环境事件标准时，由政府部门启动突发环境事件应急预案。

#### 1、液体物料泄漏事故的应急响应

由于工作人员误操作或储存桶破损等情况造成危险物质流失。主要集中在盐酸储桶。应急措施如下：

(1) 发现人员确认泄漏地点或位置。

(2) 按报告程序报警。

(3) 应急组织指挥人员达到现场后，就泄漏情况做出判断，启动相应应急预案。

(4) 污染控制组佩戴好防护用具，查明泄漏部位和原因，及时切断漏源。漏源无法切断时，采用三级防控体系，将泄漏物质控制在厂区内。及时将泄漏物料转移至备用罐或其他回收设备，事故废水排入厂区事故池，防止事故废水造成的环境污染。

(5) 环境监测人员到达现场后立即对厂区雨水、污水外排口进行监测，并严密监视事故废水的流向，防止污水从事故应急池流出。

(6) 警戒疏散人员到达事故现场后，应迅速设立警戒线，向上风向疏散无关人员。

(7) 医疗救护组人员佩戴好防护用具，迅速组织救护中毒人员，重伤员应及时送往医院抢救。有人在建筑物内时，在保障自身安全的条件下搜救。

(8) 现场洗消时，可咨询有关专家，以最安全的方式进行，必要时由具备资质的



清洗机构清洗。对现场应急人员等接触有毒有害物质的人员进行清洁洗消，对防化衣物进行清洁洗消。利用消防水带对现场环境、设备进行冲洗时，污染控制组人员应站在上风处，避免洗消时喷溅到自己身上。洗消水进入事故应急池暂存。

(9) 当事件得到控制，事件调查组开展调查，查明原因，总结教训。

## 2、火灾、爆炸事故的应急响应

环境事件现场应急措施如下：

(1) 当各危险源遇明火、火花、高热等引起小火灾时，现场人员在做好防护的条件下立即使用干粉灭火器、泡沫灭火器等对准火源进行扑灭。

(2) 当火势较大时，则立即通知主管人员或应急指挥中心。

(3) 污染控制组到达现场后，分成两部分。一部分切断泄漏源，利用现场消防雾状水稀释掩护，根据现场泄漏情况，在做好个体防护的前提下，关闭泄漏处手动阀门。另一部分按照消防程序使用就近的消防设施进行灭火，同时向周围装置、储罐和设施喷洒雾状水进行冷却，防止相邻装置、设施因温度过高燃烧。

(4) 污水监控：环境监测人员严密监控污水流向和污水浓度，防止污水从事故应急池流出，同时对雨水、污水外排口进行监测，并及时向总指挥汇报监控情况。

(5) 医疗救护组到达现场后，在确保自身安全的前提下立刻抢救伤员。

(6) 警戒疏散组组织现场与抢险无关的人员疏散至紧急集合点。

(7) 公安、消防队到场后，由消防指挥员指挥火灾扑救，公司抢险人员协同扑救。

### 7.9.7 应急疏散路线

#### 7.9.7.1 撤离路线确定

应急救援指挥中心根据紧急疏散的需要，可以征用机关、学校、文化场所、娱乐设施，必要时也可征用经营性宾馆、招待所、酒店作为临时避难场所，并确保疏散人员生活所需，如饮用水、食品和棉被等。

疏散、撤离路线应根据事故发生的场所，设施及周围情况、化学品性质和危害程度、以及当时的风向等气象情况由应急救援指挥中心确定。

#### 7.9.7.2 人员撤离方式方法

在指挥中心统指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定，总的原则是疏散安全处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民（包括友邻单位人员）安全时，指挥中心应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

### 7.9.7.3 周边企业人员的紧急疏散

应急救援指挥中心应根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能受到影响的企业生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这决定，防止引起恐慌或引发派生事故。

### 7.9.7.4 其他人员的疏散

根据事故的危害特性和事故的涉及或影响范围，由应急救援指挥中心决定是否需要向周边地区发布信息，并与有关部门联系。如决定对周边区域的村落进行疏散时，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

### 7.9.8 风险应急监测方案

事故应急环境监测目的是在企业发生环境风险事故后，通过对厂区周围环境进行监测，及时、准确地掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。企业必须配合当地环境保护监测站进行监测。

本项目事故应急环境监测计划详见下表：

表 7.9-2 项目环境应急监测计划表

项目	主要监测项目	监测点位	监测频次	应急监测设备
环境空气	火灾和爆炸次生/伴生事故： HCl、涉及燃烧的物料特征因子； 泄漏事故： 涉及泄漏物料的特征因子。	厂址上风向人口密集居住区内 1 个点； 下风向人口密集居住区内 2 个点	事件初始加密 1 次/2~3h，随着事件消除逐渐降低频次	气象观测、污染扩散模拟系统； 监测车及便携式污染物气体检测仪
地表水	泄漏事故： pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 以及 泄漏的物料特征因子	车间排口； 厂区总排口； 企业雨水排口； 接纳水体嘉陵江	事件初始加密 1 次/2~3h，随着事件消除逐渐降低频次	①设置的日常监测系统 ②便携式水质检测仪
地下水	pH、高锰酸盐指数、NH <sub>3</sub> -N、 以及泄漏的物料特征因子	厂区上； 厂址处及 厂区下游处 监控井	事件初始监测频率 1 次/12h，随着事件消除逐渐降低频次	

### 7.9.9 应急演练及培训

#### 1、培训及技术贮备

企业应每年组织对应急指挥部成员及行动关键人员进行培训，主要目的是明确各自职责。培训主要通过举办培训班等方式。

(1) 培训主要针对指挥中心应急管理人员，进行报警、疏散、营救、个人防护、危险识别、事故评价、减灾措施等内容的培训。

(2) 培训部门应组织职工进行《安全生产法》和应急预案的培训。进行上岗前培

训和业务培训，提高工人自救互救能力。

(3) 认真贯彻事故隐患排查管理制度，所有工作人员和医护人员要熟悉各种事故知识和应急预案，熟悉警报、避灾路线和救灾办法。

(4) 组织开展应急宣传教育，提高相关方的应急意识，熟悉各类灾难下的应急救援程序及自救互救知识、相关避灾路线等，提高自救和避灾能力。

## 2、应急演练要求

(1) 应急预案编制单位应当建立应急演练制度，根据实际情况采取实战演练、桌面推演等方式，组织开展人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、节约高效的应急演练，并应当有针对性地经常组织开展应急演练。

(2) 应急演练组织单位应当组织演练评估。评估的主要内容包括：演练的执行情况，预案的合理性与可操作性，指挥协调和应急联动情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备的适用性，对完善预案、应急准备、应急机制、应急措施等方面的意见和建议等。

(3) 在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，及时对突发环境事件应急预案出调整和修订。

## 7.10 环境风险评价结论

### 7.10.1 项目危害因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 本项目主要原辅材料、产品中涉及重点关注的危险物质有：盐酸、硫酸、硫酸镍等。通过对项目事故类型及其影响途径分析，本项目风险事故类型主要为有电镀液发生泄漏，污染地表水；盐酸泄漏以气态形式逸散至大气，对大气环境的影响。

### 7.10.2 环境敏感性及事故环境影响

在风险识别的基础上，结合同类型项目风险事故情形，本次环境风险选择电镀液、HCl 为主要的危险物质。通过对本项目装置和设施的分析，本次环境风险评价最大可信事故确定为电镀液发生泄漏，污染水体、土壤及盐酸泄漏并蒸发，污染大气环境。

### 7.10.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目在设计上考虑了环境风险防范措施，包括总平面布置、生产系统、物料储运设施、环保设施、公辅设施等方面考虑了环境风险防范措施。企业采取了废水风险事故三级级防控体系，可防止事故情况事故废水进入厂外地表水环境，按要求与园区以及地

方政府沟通协调，尽快开展区域/园区的环境风险防控体系建设。

四川省帝奥光学科技有限公司应在运营期制定本项目的环境突发事件应急预案，以防止本项目主要装置和储存设施等发生重大泄漏、火灾爆炸事故而引发的环境风险。本次环评对企业编制突发环境事件应急预案提出了要求，并明确建立“企业-园区-地方政府”三级环境风险应急体系，为控制本项目可能发生的各类环境风险事故、降低并消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围。

#### **7.10.4 环境风险评价结论**

在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，本项目环境风险可防控。

## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 运营期环境保护措施可行性分析

#### 8.1.1 废气治理措施可行性分析

##### 8.1.1.1 废气治理措施

本项目主要大气污染源为眼镜机加工环节的打磨粉尘、焊接烟尘、电镀环节产生的酸雾、电泳环节产生的有机废气。

本项目眼镜机加工环节的打磨粉尘、焊接烟尘经管道收集至旋风布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。电镀环节产生的酸雾经收集后通过碱液喷淋处理后经 15m 排气筒排放。电泳环节产生的有机废气经收集后经二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒排放。

##### 8.1.1.2 废气治理措施可行性分析

###### 1、打磨粉尘、焊接烟尘治理措施

###### 1) 治理工艺原理概况

本项目通过旋风布袋除尘器对打磨粉尘、焊接烟尘进行治理。

旋风除尘器主要由进气管、筒体、锥体、出气管、下灰管、灰斗、卸灰阀组成。除尘机理是使含尘气流作旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。

布袋除尘器主要由上箱体、中箱体、灰斗、进风均流管、支架滤袋及喷吹装置、卸灰装置等组成。含尘气体从除尘器的进风均流管进入各分室灰斗，并在灰斗导流下，大颗粒的粉尘被分离，直接落入灰斗，而较细粉尘均匀地进入中部箱体而吸附在滤袋外表面上，净化后的气体透过滤袋经净气室，并经各离线阀和排风管排入大气中。随着过滤工况的进行，滤袋上的粉尘越积越多，当设备阻力达到限定的阻力值（设定为 1200Pa）时，由清灰控制装置按差压设定值或清灰时间设定值自动关闭一室离线阀后，按设定启动清灰程序，指示脉冲阀进行停风喷吹清灰，喷吹系统利用压缩空气瞬间喷吹使滤袋内压聚增，从而将附着在滤袋外表面的粉尘抖落至灰斗中，由排灰机构排出。

###### 2) 打磨粉尘、焊接烟尘处理措施可行性

本项目打磨粉尘、焊接烟尘采取的布袋除尘器为《注册环保工程师专业考试复习教材（第四版）大气污染防治工程技术与实践（上册）》中 P32“表 2-5 除尘器分类和基本

性能”中的高效除尘器，粉尘治理技术可行。

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-11)、《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306-2023)、《污染源源强核算技术指南电镀(HJ984-2018)》，布袋除尘是颗粒物的最佳可行技术之一。

## 2、酸性气体治理措施

### 1) 酸性气体抑制

减少电镀加工过程的酸性气体的产生首先是从工艺本身入手，改良生产工艺技术减少有害废气产生。另一方面是添加气雾抑制剂，将气雾控制在液面的泡沫层中，自然集聚后再回落到槽液中。电镀溶液添加的气雾抑制剂要求发泡性能好，不参与电极反应，对槽液和镀层性能无不良影响，且易于脱洗。一般多采用非离子型表面活性剂作为气雾抑制剂。

《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306-2023)中废气污染治理技术“6.2.1.4 产生酸雾的液面宜采用低毒/无毒酸雾抑制剂，放置塑料球，禁止使用 PFOS 类铬雾抑制剂”，因此酸雾抑制剂为可行技术。

### 2) 酸性气体治理工艺原理概况

根据设计方案，生产车间中的各生产线酸雾均为酸性物质与水蒸汽的混合物，酸洗、电镀等所有镀槽均配套设置局部密闭+顶部抽风+槽边集风系统，整个电镀生产线外部设置，设计集气效率可以得到 90%以上。废气分别收集后通过喷淋吸收塔，加入碱液，进行中和反应，经过喷淋吸收后进入风机输送至楼顶排气筒，实现达标排放。

碱洗塔在处理工业酸性废气概括起来要以下几个优点：①处理能力大，即单位塔截面的处理量大；②分离效率高；③操作稳定，弹性大，即允许气体或液体负荷在相当的范围内变化；④对气体阻力小，即气体通过每层塔板或单位高度填料层的压力降要小；⑤结构简单、易于加工制造、塔的造价低；⑥安装、维修方便。碱洗塔净化酸性废气，是目前最成熟和有效的酸性废气净化工艺，利用低浓度氢氧化钠碱液逆流喷淋吸附中和酸性废气，在塔内利用填料增加气液接触时间和面积，以达到更高的净化效率，项目含酸废气收集后，分别引入各车间碱洗塔进行吸收处理，净化后尾气由 15m 高排气筒排放。

净化装置的原理为：经槽边抽风，酸雾等废气由风机引入废气净化塔内，氯化氢、硫酸雾等酸性气体本身具有易溶于水的特点，该塔内装有适当高度填料，碱溶液由塔的上部通过分布器进入，沿填料表面下降，气体则由塔的下部通过填料孔隙逆流而上，与液体密切接触而相互作用，酸雾等溶于碱液后被碱液中的 OH<sup>-</sup>中和，从而达到吸收、净

化的效果。净化塔吸收液 pH 保持在 9~10 之间，根据运行情况排出吸收液，同时补充吸收液及氢氧化钠，使 pH 保持相对稳定，保证废气酸碱中和处理效果。为防止处理塔渗漏，在塔底部设一个接水盘，散漏水可收集到接水盘内，接水盘设一根排水管与净化塔排水管相连，保持管道畅通，接入混排废水管网。对于酸性废气，使用碱液进行喷淋处理。废气通过喷淋塔或喷淋装置时，与碱液接触，废气中的酸性成分会与碱液中的碱性成分发生反应中和，生成盐类或水溶液。这样可以将废气中的酸性物质中和掉，达到废气处理的效果。

### 3) 酸性废气处理措施可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）、《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023）可知：酸碱废气可行性技术为喷淋塔中和工艺（碱液吸收法），本项目氯化氢、硫酸雾的去除采用的碱液喷淋塔中和工艺，均属于可行性技术。

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南(试行)》（HJ-BAT-11）、《污染源源强核算技术指南电镀（HJ984-2018）》，低浓度氢氧化钠中和酸性气体技术的酸雾净化效率为硫酸雾≥90%，盐酸雾≥95%。本项目盐酸雾处理效率取 95%，硫酸雾处理效率取 90%。

表 8.1-1 废气治理可行性技术参照表

废气种类		污染因子	可行技术	去除效率参考值
酸碱废气	硫酸雾	硫酸雾	喷淋塔中和法	10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，去除率 90%
	氮氧化物	氮氧化物		10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，去除率 85%
	氯化氢	氯化氢		低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率 95%
	氟化物	氟化物		5%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和氢氟酸(HF)废气，去除率 >85%

由上表可以看出，本项目采取的酸性气体治理措施为可行技术。

### 3、有机废气治理措施

#### 1) 有机治理工艺原理概况

本项目电泳环节产生有机废气，经收集后依托已有活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒排放。活性炭是一种很细小的炭粒有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起净化作用。由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸

附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。

## 2) 有机废气处理措施可行性

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000—2010）中 7.3.2 挥发性有机化合物的基本处理技术的 7.3.2.1 回收类方法：主要有吸附法、吸收法、冷凝法和膜分离法等，故本项目采用活性炭的有机废气（VOCs）治理方案技术可行。

根据生态环境部印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800mg/g 的活性炭。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）规定，“6.1.3 吸附装置的净化效率不得低于 90%”，为保证活性炭吸附装置效率，环评要求企业采用碘值不低于 800mg/g 的活性炭，同时，企业应按照设计定期更换活性炭，确保处理效率，建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂更换周期和更换量等关键运行参数。

## 8.1.2 废水治理措施可行性分析

### 8.1.2.1 废水治理措施

根据项目废水处理方案设计，本项目设置废水处理站一座，根据项目污水产生情况废水处理站设置有涉重废水预处理系统和回用水处理系统、一般清洗废水处理系统。

项目针对废水水质特征，按照分质、分类处理原则，废水处理方案为：

①电镀车间产生的涉重废水均需要进行预处理，含镍废水排入含镍废水收集池，经芬顿氧化破络+二级化学沉淀后，出水进入回用水处理系统。含铜废水排入含铜废水收集池，经二级化学沉淀后，出水进入回用水处理系统。含铬废水排入含铬废水收集池，经二级化学沉淀后，出水进入回用水处理系统。

②涉重废水预处理后进入回用水处理系统，经“超滤+二级反渗透膜回用+蒸发结晶”进行处理，最终满足《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）C 类标准回用，满足镀镍、镀铜后的清洗用水要求，不外排。

③一般清洗废水收集至废水调节池，均衡水质、平衡水量，经气浮沉淀一体化装置，经混凝、气浮、沉淀后，经园区污水管网排入工业污水处理厂处理后达标排入嘉陵江。

④生活污水、眼镜机加超声清洗废水依托已建的化粪池处理后（食堂废水先经隔油池预处理），与纯水制备废水、研磨清洗废水一同经园区污水管网排入工业污水处理厂处理后达标排入嘉陵江。



### 8.1.2.2 废水治理措施可行性分析

#### 1、重金属废水

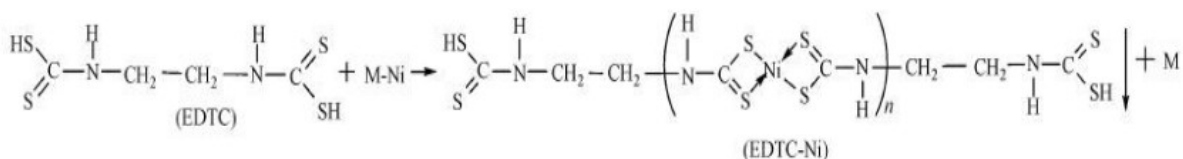
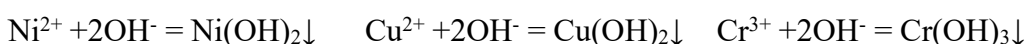
##### (1) 涉重废水预处理

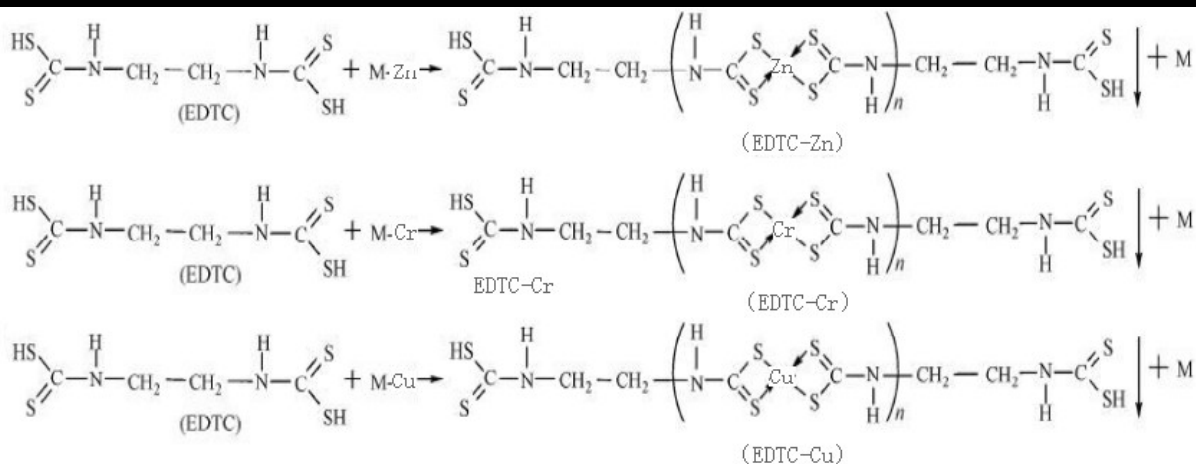
含铜、含镍、含铬废水单独收集至各自废水收集池，均衡水质、平衡水量。含镍废水经芬顿氧化破络+化学沉淀（pH 调节、混凝、絮凝沉淀）后，出水进入二级化学沉淀池。含铜废水经化学沉淀（PH 调节、混凝、絮凝沉淀）后，出水进入二级化学沉淀池。含铬废水经化学沉淀（PH 调节、混凝、絮凝沉淀）后，出水进入二级化学沉淀池。

电镀项目的含铜、含镍、含铬废水，属于混合重金属废水。目前普遍采用的除镍、铜、铬重金属废水方法主要有化学沉淀法，离子交换法、膜分离法、蒸发浓缩法等。化学沉淀处理技术是国内电镀废水处理应用最为普遍的一种方法，主要是通过投加氢氧化钠等碱性物质调节 pH 大于 9，机械搅拌反应 20min 以上，使其形成氢氧化镍、氢氧化铜、氢氧化铬沉淀而去除。为加快悬浮物沉淀，项目投加混凝剂。此种方法工艺稳定、设备和操作较简单、处理成本较低。

为确保重金属废水稳定回用，涉重废水二级沉淀采用重金属捕集剂（EDTC，一种多硫代氨基甲酸基团的巯基类重金属捕集剂），重金属捕集剂与重金属离子强力螯合生成不溶物，形成絮凝，达到去除重金属离子的目的。其相较于传统化学沉淀法，其优势为能够快速吸附重金属离子，缩短处理时间，提高处理效率，且不受重金属离子浓度高低的影响。根据设计，重金属预处理系统重金属去除效率可达 99%。

化学沉淀法的反应方程式：





### (2) 涉重废水回用水处理系统

涉重废水经化学沉淀预处理后，分别进入预处理系统（石英砂+活性炭过滤）—超滤系统—RO膜系统—SWRO膜系统，产水回用于生产车间。膜系统浓水经蒸发结晶后，冷凝水经冷却后回流至超滤，而结晶物和压滤机污泥作为危废外运处理，最终实现电镀清洗废水循环使用，达到涉重废水“零排放”。

超滤（UF）是介于微滤和纳滤之间的一种膜过程，膜孔径在 0.05um 至 1nm 之间。以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当水流过膜表面时，通过筛分截留，达到溶液的净化、分离、浓缩的目的。

反渗透膜是利用反渗透膜的选择透过性，只能透过溶剂（通常是水）而截留离子物质或小分子物质，膜两侧静压为推动力，而实现的对液体混合物分离的膜过程。

低温蒸发是利用蒸汽机械再压缩技术，将低温位的蒸汽经压缩机压缩，使其温度、压力提高，热焓增加，然后进入换热器冷凝，以充分利用蒸汽的潜热。经过盐分富集后的浓液进入蒸发系统，在加热室通过蒸汽加热后水分逐渐蒸发，剩余盐分形成晶体以实现盐水分离，水蒸汽冷凝后作为回用水，全系统实现废水“零排放”。

电镀车间产生的涉重废水经化学沉淀预处理+超滤+二级反渗透+蒸发结晶处理后满足《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）C类标准回用，满足镀镍、镀铜后的清洗用水要求，不外排。

### (3) 可行案例

浙江玉环福天宝沙门滨港工业城电镀废水零排放项目位于浙江台州玉环市沙门滨港工业城电镀中心，服务于玉环沙门滨港工业城电镀中心六家电镀企业。从 2020 年 11 月 19 日进水开始，系统每天处理企业进废水 1400 m<sup>3</sup>，其中包括综合废水、含铬废水、含镍废水、酸铜废水、含镍废水等。废水通过预处理+絮凝沉淀+超滤+除盐+反渗透+MVR

蒸发结晶后，得到的 RO 产水水质稳定达标回用到企业生产车间，实现电镀废水的“零排放”。

陕西福天宝环保科技有限公司位于西安，负责处理西安表面精饰工程园（电镀生产基地）电镀废水，含氰、含铬、含镍、酸铜的电镀废水经过预处理后，与综合废水一起进入综合收集池，通过高级氧化、超滤、电除盐、反渗透、MVR 蒸发后，RO 淡水回用，实现电镀废水的“零排放”。

综上所述，本项目电镀车间产生的涉重废水通过“预处理+超滤+二级反渗透+蒸发结晶”处理后可回用于生产（镀镍、镀铜后的清洗用水），实现涉重废水“零排放”。

## 2、一般清洗废水

### （1）一般清洗废水处理

一般清洗废水收集至废水调节池，均衡水质、平衡水量。通过泵系统提升至气浮沉淀一体化装置，经混凝、气浮、沉淀处理达标后与生活污水、眼镜超声清洗废水、纯水制备废水等汇合经园区污水管网排入苍溪经济开发区工业污水处理厂处理后达标排入嘉陵江。

一般清洗废水主要包括脱脂剂和清洗剂，废水主要污染物是 COD 和油脂，通过汽浮系统，除去水中的油脂和悬浮物。气浮一体化系统是将气池、溶气罐、溶气水泵、投药设备和空压机或射流器有机地组合一体。这样的集成，占地面积小，操作方便，且不需做基础，也可缩短安装时间，减少工作量。废水中含油量高，同时也含有少量悬浮物等其他污染成分，以气浮分离法来对废水中的油污进行有效的分离。油脂与水相密度差越大，油脂黏度越高，越易分离。废水经含油废水调节池由泵进入到气浮机，通过溶气装置让水中通入大量的微细气泡，使其粘附在杂质颗粒上造成整体密度 $<1$ 的状态，靠浮力使其上升至水面，再通过刮渣机除去而使油水分离，浮油到浮油池暂存。

废水中含有的微小悬浮物和胶体性杂质在水中能长时间地保持分散悬浮状态，有很强的稳定性，去除它们的方法就是使其脱稳、絮凝，使胶体间的斥力消失，相互碰撞发生聚集，失去稳定性。另外高分子混凝剂溶于水后产生水解和缩聚反应形成具有长链线结构的聚合物，可被胶体微粒强烈吸附并相互吸引形成粗大的絮凝体，这是高分子混凝剂的吸附架桥作用。

废水进入 PAC/PAM 药剂反应池，废水中的悬浮物、溶解油，乳化油将会和水分离，然后通过气浮机的微细气泡使其粘附在杂质颗粒上造成整体密度 $<1$ 的状态，靠浮力使其上升至水面，再通过刮渣机除去而使油水分离，从而去除大部分的油类。经过气浮一

体化设备处理后的出水，除油率可达90%以上。

## (2) 达标排放分析

一般清洗废水预处理工艺为混凝、气浮、沉淀，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中3360电镀行业）行业系数手册中，化学絮凝法的废水治理效率如下表所示，为保守考虑化学絮凝法对COD、氨氮、总氮、总磷的处理效率，其处理效率取值50%。

表 8.1-3 废水治理可行性技术参照表

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		末端治理技术名称	末端治理技术平均去除效率
前处理	电镀产品（电子元器件、线路板除外）	除油剂、其他	除油（挂镀）	所有规模	废水	COD	化学絮凝法	85
						氨氮		88
						石油类		97
						总氮		87
						总磷		96
电镀		铜、其他/镍、其他	无氰镀铜/电镀镍（挂镍）	所有规模	废水	COD	85	
						氨氮	88	
						总氮	87	
						总磷	96	

表 8.1-4 污水处理各单元污染物去除率表

主要处理单元	指标	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	石油类	总磷
一般清洗废水处理单元	进水（mg/L）	252	117	5	15	17	0.4
	出水（mg/L）	126	58.5	2.5	7.5	1.7	0.2
	去除率%	50	50	50	50	90	50
出水指标要求		≤500	≤400	≤45	≤70	≤20	≤8

综上所述可知，项目一般清洗废水经自建废水处理站处理后出水能满足苍溪经济开发区工业污水处理厂的进水水质要求，废水处理措施可行。

### 8.1.3 噪声污染控制措施

本项目噪声源主要为设备机械设备噪声，为了有效的降低噪声，项目应采用以下降噪措施：

1、从源头控制，选用低噪声设备。在签订供货协议时，向制造商提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要指标。

2、合理布置产噪声设备，使高噪声源设备尽量远离厂界。

3、空压机、风机安装消音器；为减少振动沿风管传播，进出口风管采用软连接方式。优化鼓风机机体材料构成、增加设备自重与外壳厚度，都可以减小自振；同时在鼓风机进、出口处设置柔性波纹管减振接头，可以降低鼓风机机体振动传递产生的噪声。

4、各类机泵、风机等均采取基础减振、安装隔声罩等措施。

5、加强设备的维修保养，保证相对运动件结合面的良好润滑并降低结合面的表面粗糙度，使设备处于最佳工作状态。

项目根据不同的噪声设备，采取有针对性的噪声治理措施如基础减振、柔性接口等措施。通过合理布局预留足够衰减距离、采用先进设备、加装消音器等多种措施保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

本项目对其噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显。通过采取以上措施后，各重点噪声源从局部到整体以至外环境都考虑了不同的控制措施，经同类项目实践也是非常有效的，可以将噪声对周围环境的影响降到最小，经预测各噪声源对厂界的贡献值均较小。因此，工程对其噪声源所采取的控制措施是可行有效的。

#### **8.1.4 固体废物污染控制措施**

##### **8.1.4.1 生活垃圾控制措施**

本项目产生的生活垃圾量较少，主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸等。生活垃圾按照垃圾分类规定在厂内生活垃圾收集点收集，每天及时对垃圾临时收集点的生活垃圾进行清运；并对临时收集点进行定期消毒、杀虫、除臭，以免散发恶臭。收集的生活垃圾纳入当地环卫系统，最终由环卫部门统一清运。

##### **8.1.4.2 一般固体废物处置措施**

废包装材料、沉渣、金属材料边角料、收集的粉尘等属于一般固废，打包收集后暂存于车间库房内。

##### **8.1.4.3 危险废物处置措施**

企业电镀产生的槽液、槽渣及污泥、危化品包装材料、废活性炭等属于危险废物，通过厂区设置的危险废物暂存间暂存后，定期交由有资质单位进行处理。

###### **1、收集污染防治措施**

危险废物贮存前应进行检验，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全

包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

## 2、暂存场所建设要求

危险间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中标准要求设置。

按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及修改单和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。危废间应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚采用坚固防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；基础防渗层可采用厚度 2mm 的高密度聚乙烯防渗材料组成，渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；用于存放液体、半固体危险废物的地方，设有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；场所应保持阴凉、通风，严禁火种；贮存场所周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场所内。每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。此外，仓库设施设专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中，必须定期对贮存危险废物的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。

## 3、危险废物转移应履行的手续

危险废物应交有处理资质的单位进行无害化处置，并严格执行危险废物转移联单制度。企业应建立危险废物处置档案，对危险废物的产生量、储存量、转移量进行记录。

危险废物在转移过程中，应按《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日施行）的规定执行。转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。生态环境部负责建设、运行和维护信息系统。

## 4、危险废物运输污染防治措施

公路运输是危险废物的主要运输方式，因此汽车的装卸作业是造成废物污染的重要环节。其次，负责运输的汽车司机也担负不可推卸的重大责任。本项目危废运输由有资质单位承担。在运输中，运输单位将做到以下几点：

（1）危险废物的运输车辆将经过生态环境主管部门的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

（2）承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，引起注意。

(3) 车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

(4) 组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

(5) 加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险。

(6) 运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

(7) 装车完毕，在车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染。

(8) 运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

(9) 运输车辆的车厢采用厢式或密闭遮盖运输，车厢底层设置防渗漏垫层，进一步防止物料的散漏或雨水的淋洗。

### 8.1.5 土壤及地下水污染防治措施

本次评价根据项目所在区域水文地质条件和各污染源类型及分布情况，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，提出在厂区内采取分区防渗措施，避免厂区内各类废水和污染物对地下水及土壤的污染。

#### 8.1.5.1 源头控制

为了保护土壤和地下水环境，建设单位应采取措施从源头上控制对土壤和地下水的污染；从设计、管理中防止和减少污染物料的跑，冒，滴，漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、给排水、总图布置等防止污染物泄漏的措施；运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

#### 8.1.5.2 土壤和地下水污染防治措施分区

地下水的赋存和运动条件决定了地下水一旦被污染就难以治理。因为大量的污染物附着于含水介质上，清除这些污染物是一个缓慢过程，要花费数十年甚至更长的时间，

同时也需付出昂贵的代价。

### 1、地下水防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、应急响应”相结合的原则，本项目污水处理箱体及其他污水处理设施处均需要进行防渗防漏设计。为减少对地下水的影响，本项目应从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### (1) 源头控制原则

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，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地下水污染。

#### (2) 末端控制措施原则

末端控制措施，主要包括建设区域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；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

#### (3) 应急响应措施原则

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

#### (4) 分区管理和控制原则

分区管理和控制原则，即根据项目所在地的工程地质、水文地质条件和项目可能发生泄露的物料性质、排放量并参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计防渗层结构。

#### (5) 工程措施与污染监控相结合原则

工程措施与污染监控相结合原则，即采用国际、国内先进的防渗材料、技术和实施手段，最大限度的强化防渗防污能力。同时实施覆盖项目及周边一定范围的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测报告制度，配备先进的检漏检测分析仪器设备，科学合



理布设地下水污染监测井，及时发现污染，及时采取措施，及早消除不良影响。

根据项目可能泄漏污染物的性质、种类、浓度不同，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，本次评价提出在厂区内采取分区防渗措施，避免厂区内各类废水和污染物对地下水及土壤的污染，将厂区严格区分为污染区和非污染区。

根据本项目的特点，将全厂分为一般污染防治区、重点污染防治区和非污染防治区，重点污染防治区是指位于地下或半地下的功能单元，污水泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及其他需要进行重点污染防治的区域，主要包括厂区内电镀车间、地下污水管道、污水处理区域、化学品库房、危险废物暂存间等。一般污染防治区是指裸露于地面的生产功能单元，污染物泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为生产区等。非污染防治区是指除污染防治区外的其他区域，主要为办公区及绿化区域等。

### 8.1.5.3 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），结合地下水环境影响评价结果，对工程设计提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等；

未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 8.1-5 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 8.1-5 和表 8.1-6 进行相关等级的确定。

表 8.1-5 污染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泄露后，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泄露后，可及时发现和处理

表 8.1-6 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b > 1.0m$ ，渗透系数 $K < 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定

分级	包气带岩土渗透性能
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ , 渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定; 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ , 渗透系数 $10^{-7}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

表 8.1-8 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ , $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据以上分析，本次环评对各污染防治区域提出以下防渗方案，具体如下：

1、重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域和部位，包括电镀车间、地下污水管道、污水处理区域、化学品库房、危险废物暂存间等区域。防渗设计要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求设计。

重点污染区防渗应满足等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0\text{m}$ ,  $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。应急事故池池底和池壁采用防渗钢筋混凝土，池壁内表面刷防腐及防渗材料。

2、一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域和部位。一般污染物污染防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中相关标准进行防渗处理。一般污染防治区防止地下水污染层的防止地下水污染性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的粘土层。

本项目生产车间等区域已采取水泥硬化防渗处理。建设防渗地坪，防渗层抗渗等级不应小于 P6（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.6MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）等效。

#### 8.1.5.4 地下水污染监控措施

##### 1、监控井布设

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动

态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以孔隙型潜水监测为主的原则；厂址区周边同步对比监测原则；水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，按照厂区地下水的流向，在地下水流向的下游合理位置布设监测孔，如果场地允许，应该尽可能的距离污染隐患点近一些。其布设监控井的深度以地下水水位埋深为宜，以选择施工至含水层为宜，滤水管在含水层中，之下为沉淀管。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价的建设项目，一般不少于1个，应至少在建设项目场地下游布设1个，本项目地下水评价为三级，因此在建设项目场地下游设置1个地下水监控井，

## 2、监测频率及监测因子

本次布设监测井的水质监测频率不低于每半年一次。

pH值的检测需在现场进行，采样时带着测试仪器现场采样进行；其它项目的检测可先按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的采样技术要求采集水样，然后将水样送至有资质的第三方专业水质检测机构进行。

本项目地下水跟踪监测点位布置、监测因子等详见“环境管理及监测计划”章节。

### 8.1.5.5 管理措施

#### 1、管理措施

（1）防止地下水污染管理的职责属于企业安全环保管理部门的职责之一。企业安全环保管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

（2）企业安全环保管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

（3）建立地下水监测数据信息管理系统，与区域环境管理系统相联系。

（4）根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

#### 2、技术措施

(1) 按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)要求,及时上报监测数据和有关表格。

(2) 在日常例行监测中,一旦发现地下水水质监测数据异常,应尽快核查数据,确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告企业环境保护管理部门,由专人负责对数据进行分析、核实,并密切关注项目的运行情况,为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

(3) 周期性地编写地下水动态监测报告。

(4) 定期对项目区域的设备、装置、储罐、管道等进行检查。

### 3、监测信息公开计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,项目建成运营后,信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。项目特征因子的地下水环境监测值每年监测一次,并进行信息公开。

## 8.2 环保投资

根据上述分析,项目环保措施总投资 101 万元,项目总投资 500 万元,环保措施投资占总投资额的 20.2%。项目污染防治措施投资详见下表。

表 8.2-1 本项目环保措施投资一览表 单位:万元

项目		内容	投资估算	备注
废气治理	粉尘	1 套旋风布袋除尘器处理+15m 排气筒	2	整改
	有机废气	收集系统+1 套活性炭吸附装置+15m 排气筒	5	整改为 2 级活性炭吸附装置
	酸性废气	收集系统+1 套碱液喷淋装置+15m 排气筒	5	新增
废水治理	电镀车间生产废水	新建 1 座电镀车间废水处理站 (17m <sup>3</sup> /d)。涉重废水(含镍、铜、铬)分类分质收集进入废水处理站含镍废水预处理系统(5m <sup>3</sup> /d,采用芬顿氧化破络+化学沉淀)、含铜废水预处理系统(4m <sup>3</sup> /d,采用化学沉淀)、含铬废水预处理系统(1m <sup>3</sup> /d,采用化学沉淀)预处理后进入回用水处理系统(10m <sup>3</sup> /d,采用超滤+二级反渗透膜回用+蒸发结晶)处理后回用于生产,实现涉重废水“零排放”;一般清洗废水进入一般清洗废水处理系统(7m <sup>3</sup> /d,采用气浮+芬顿氧化+絮凝沉淀)处理达标后,与经预处理后的生活污水接入园区污水管网,最终进入园区工业污水处理厂处理,外排嘉陵江。	50	新增
	生活污水、眼镜机加超声清洗废水	食堂废水经隔油池处理后,汇同其他生活污水、眼镜机加超声清洗废水经化粪池处理后排入园区污水管网	/	依托原有
	纯水制备废水	直接进入园区污水管网	/	依托原有

项目		内容	投资估算	备注
噪声治理	各类设备噪声	选用低噪声设备、通过基础减震、建筑隔声、距离衰减降噪	2	新增
固废治理	废边角料和废金属屑、沉渣、除尘灰、不合格品、沉渣、一般废包装材料	车间或固废暂存间暂存，定期外售废品回收站	1	新增
	废 RO 反渗透膜（纯水制备）	供应厂商定期上门回收	/	新增
	生活垃圾	交由当地环卫部门统一清运	/	依托原有
	废滤芯	暂存于危废暂存间，定期交由资质的单位清运处置	5	依托原有的危废暂存间进行整改
	废化学品包装			
	废槽液、废槽渣			
	废活性炭			
	废滤膜（回用系统）			
废水处理污泥				
地下水治理	厂区防渗	项目进行严格的分区防渗措施，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区	6	重点防渗区为新建和整改，其余部分为依托原有
风险防范	设置 1 个 50m <sup>3</sup> 事故应急池和 1 个 50m <sup>3</sup> 初期雨水池，分别用于收集事故废水和初期雨水，并配套事故导流系统及切换阀		25	新增
	应急预案、环境风险防范措施			
合计	/		101	

## 9 环境管理及监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业主管部门了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善企业环境监测制度。

### 9.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境影响保护法》第四十二条“排放污染物的企业事业单位，应当建立环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的责任。重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录。”第四十五条“国家依照法律规定实行排污许可管理制度。实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照排污许可证的要求排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。”建设单位应制定严格的环境管理制度和排污许可管理制度。

#### 9.1.1 环境管理

##### 9.1.1.1 建立健全企业环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则，建立环境管理台账和资料。内容包括：适用于眼镜生产线改扩建项目的生态环境法律、法规、规章制度及相关政策性文件，本项目环境影响评价文件、“三同时”验收资料及排污许可证，企业环境保护职责和管理制度，企业污染物排放总量控制指标和排污许可年度执行报告，废水、废气、噪声等污染物处理装置日常运行记录、活性炭购买复印件及使用台账、治污设施检修停运申请报告、生态环境部门批复文件和自行监测报告，固体废物的产生量、处置量，固体废物贮存、处置和利用设施的运行管理情况，工业固体废物委托处理协议、危险废物安全转运及处置联单，防范环境风险的措施和突发环境事件应急预案、应急演练组织实施方案和记录，突发环境事件总结材料，安全防护和消防设施日常维护保养记录，企业环境管理工作人员专业技术培训登记情况；环境评价文件中规定的环境监控监测记录，项目总平面布置图。

环境管理档案有固定场所存放，资料保存应在3年及以上，确保各级生态环境部门

执法人员随时调阅检查。

#### 9.1.1.2 建立和完善企业内部环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将生态环境保护纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

##### 1、污染治理设施的管理制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地生态环境局备案，并定期组织演练。

##### 2、危险化学品和危险废物管理制度

主要包括：危险化学品保管和贮存管理制度，危险废物环境管理制度等。

##### 3、“三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投入使用”。

##### 4、排污许可证制度

建设单位应当在项目运行或者发生实际排污之前申领排污许可证。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

#### 9.1.1.3 建立和完善企业内部环境管理体系

企业应明确设置环境监督管理机构，建立企业领导、环境管理部门、部门负责人和环保员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好生态环境保护工作。

#### 9.1.1.4 运营期环境管理

①严格遵照国家和地方有关环境保护的方针、政策、法规、条例，如《中华人民共和国环境保护法》、《全国生态环境保护纲要》等，结合建设单位的实际情况，确定全中心环境保护控制目标，制定全中心环境保护发展规划和年度实施计划，建立环境保护制度，并组织、监督实施。

②安排组织建设单位员工的环保教育、培训和考核，提高员工的环保意识和环境法制观念；推广并应用先进的环境保护管理经验和污染治理技术，提高环保管理人员和监

测人员的业务水平。

③组织与领导企业的环境监测和统计工作，掌握污染源动态，及时反馈生产操作系统，提出防治措施建议。搞好企业污染源总量控制，定期进行清洁生产审核。

④监督、检查环保设施、设备的运行及维护，建立环保设施运行档案。

⑤组织实施事故状态下防治污染产生及扩散的应急措施；调查处理建设单位内、外污染事故及纠纷。

⑥加强与地方环境保护管理部门的联系，使企业环保工作纳入地方环保管理工作体系，在业务上接受检查和监督。

## 9.2 排污口规范化建设

### 9.2.1 排污口规范化管理基本原则

排污口是企业污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- 1、向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- 2、根据工程特点和国家列入的总量控制指标的污染物排放源列为管理的重点；
- 3、如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- 4、废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合相关污染源监测技术规范；
- 5、固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失措施，对有毒有害固体废物采取防渗漏措施。

### 9.2.2 排污口的技术要求

1、排污口的设置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号），进行规范化管理。

2、排放污染物的采样点设置，应按照《污染源监测技术规范》要求，设置在项目排气口，污水处理设施出水口。设置规范的污水和废气排放口便于测量流量流速的测流段。

3、本项目建成后设置有废气排放口，排气筒应按要求设置便于采样、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，在环境保护图形



标志牌上标明排气筒高度、出口内径，排放污染物种类等。

#### 4、固废（液）设置固体废物临时贮存场所：

危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存、处置的要求进行贮存、处置，当中应做到以下几点：

- （1）贮存场所必须有符合 GB15562.2 的专用标志；
- （2）贮存场所内禁止混放不相容固体废物；
- （3）贮存场所要符合消防要求；

（4）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。

### 9.2.3 排口立标管理

1、污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）及修改单的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

2、污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-1，环境保护图形符号见表 9.2-2。

表 9.2-1 环保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 9.2-2 环保图形符号一览表

序号	图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

序号	图形符号	警告图形符号	名称	功能
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	-		危险废物	表示危险废物贮存、处置场



图 9.2-1 适用于室内外悬挂的危险废物标签

危险废物	
废物名称:	危险特性
废物类别:	
废物代码:      废物形态:	
主要成分:	
有害成分:	
注意事项:	
数字识别码:	
产生/收集单位:	
联系人和联系方式:	
产生日期:      废物重量:	
备注:	

图 9.2-2 粘贴于危险废物储存容器上的危险废物标签

危险分类	符号	危险分类	符号
Explosive 爆炸性	 黑色字 橙色底	Toxic 有毒	
Flammable 易燃	 黑色字 红色底	Harmful 有害	
Oxidizing 助燃	 黑色字 黄色底	Corrosive 腐蚀性	
Irritant 刺激性		Asbestos 石棉	

图 9.2-3 危险废物种类标志

标志牌的设置按照原国家环保总局部制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》（国环监[1996]463号）的规定，设置与排污口相应的图形标志牌，并保证标志牌明显。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。

### 9.3 环境监测计划建议

针对项目所在区域大气环境、地下水和土壤环境的跟踪监测，评价按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）要求，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）相关规定，制定对应的跟踪监测计划。本次环评对建设项目污染物排放监测、区域环境质量监测及事故监测提出相应建议。

#### 9.3.1 污染物排放监测计划

项目投产后，项目污染物监测计划如下表所示。

表 9.4-1 项目污染物排放监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	排放口类型	监测频率	依据
污染源监测 废气	DA02 排气筒	颗粒物	一般排放口	1 次/半年	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）
	DA03 排气筒	VOCs	一般排放口	1 次/半年	
	DA04 排气筒	氯化氢、硫酸雾	一般排放口	1 次/半年	
	厂区无组织排放监控点	颗粒物、氯化氢、硫酸雾、TVOC	/	1 次/年	
废水	废水总排放口	流量	一般排放口	自动监测	
		pH、化学需氧量、总铜、总镍、总铬、总锌		日	
	总磷、总氮、氨氮、悬浮物、石油类	月			
雨水排放口*	pH、悬浮物	一般排放口	日		
噪声	各方位厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	/	1 次/季度	

注：\*雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。电镀车间涉重废水为零排放，废水总排口对总铜、总镍、总铬进行监督性监测。

#### 9.3.2 环境质量监测计划

项目环境质量监测计划具体见表 9.4-2。

表 9.4-2 项目环境质量监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	依据
地下水环境	项目下游设置 1 口地下水跟踪监测井	水位、pH、高锰酸盐指数、总硬度、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铁、镍、铜、锌、铬	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 电镀工
声环境	项目外东侧居民处	等效连续 A 声级	1 次/年	

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	依据
土壤	周边敏感点	pH、石油烃类、铜、镍、锌、铬等	1次/年	业》(HJ 985-2018)
	厂区内电镀车间旁、厂区内废水处理站旁	pH、石油烃类、铜、镍、锌、铬等	1次/3年	HJ964-2018

## 9.4 环保竣工验收

根据《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)的相关内容,《建设项目环境保护管理条例》第十七条,修改为:编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中,应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外,建设单位应当依法向社会公开验收报告。

竣工环保验收是对项目环保设施运行效果、污染物处理和综合利用、污染物排放、环境管理等方面的全面检查和测试。项目环境保护设施竣工验收主要程序和内容如下:

1、项目竣工后,建设单位应当如实查验、监测、记载项目各项污染防治措施及环境风险防范措施的建设和调试情况,对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》、参照《电镀建设项目重大变动清单(试行)》分析项目是否发生重大变动,若出现重大变动,应重新报批项目环评文件。若未发生重大变动,则参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号)自行组织编制验收监测报告。

2、项目自行验收监测报告编制完成后,建设单位应当根据验收报告结论,逐一检查是否存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)第八条所列验收不合格的情形,提出验收意见。存在问题的应当进行整改,整改完成后方可提出验收意见。

3、项目自行验收监测报告编制完成且有问题需整改已整改完成后通过其网站或者其他便于公众知晓的方式按要求向社会公开建设项目配套建设的环境保护设施竣工日期、调试起止日期以及验收报告等有关信息,同时向所在地生态环境部门报送上述相关信息,并在验收报告公示期满后 5 个工作日内登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报验收情况等相关信息。

本项目环保“三同时”验收一览表如下表所示。

表 9.5-1 项目环保“三同时”验收一览表

序号	污染源	环保措施	验收要求
1	废水	厂区自建废水处理站，本项目涉重废水（含镍、铜、铬）经预处理+回用处理后回用于电镀生产，不外排，一般清洗废水经厂内废水处理站处理达标后，与纯水制备废水、经化粪池预处理（食堂废水先经隔油池预处理）的生活污水、眼镜机加超声清洗废水一起排入园区污水管网，最终进入苍溪经济开发区工业污水处理厂处理后排入嘉陵江	总排口外排废水：COD <sub>Cr</sub> ≤500mg/L；BOD <sub>5</sub> ≤300mg/L；SS≤400mg/L；NH <sub>3</sub> -N≤45mg/L；TP≤8.0mg/L；TN≤70mg/L；pH：6-9；总铜≤0.5mg/L；总锌≤1.5mg/L；总铁≤3.0mg/L
2	废气	眼镜机加工环节的打磨粉尘、焊接烟尘经管道收集至旋风布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。电镀环节产生的酸雾经收集后通过碱液喷淋处理后经 15m 排气筒排放。电泳环节产生的有机废气经收集后经二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒排放。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》相关要求；厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求
3	固废	①一般固废：废边角料和废金属屑、除尘灰、废包装材料、沉渣、一般原材料废包装材料定期外售废品回收站；生活垃圾交由环卫部门定期清运处置；②危废：废滤芯、废槽液、废槽渣、危险化学品废包装、废活性炭、污泥等暂存于危废暂存间，定期交由资质的单位处置。	①建立固废台账，废边角料和废金属屑、除尘灰、废包装材料、沉渣、一般原材料废包装材料在一般固废间暂存后定期外售废品回收站。 ②按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置危废暂存间，废滤芯、废槽液、废槽渣、危险化学品废包装、废活性炭、污泥等暂存于危废暂存间，危险废物分类暂存，签订危险废物处置协议
4	地下水防渗	重点污染防治区：电镀车间、喷漆区、危险废物暂存间、废水处理站、事故水池，防渗技术满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求； 一般污染防治区：除重点防渗区外的生产厂房，防渗技术满足等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 <sup>-7</sup> cm/s 简单防渗：办公区、厂区道路，采取地面硬化处理。	按照要求进行防渗
5	环境风险	设置 1 个 50m <sup>3</sup> 事故应急池和 1 个 50m <sup>3</sup> 初期雨水池，分别用于收集事故废水和初期雨水，并配套事故导流系统及切换阀	按照要求设置
6	环境管理	环保设施运行管理及环境例行监测	按照要求设置

## 10 环境经济损益分析

### 10.1 环境经济损益分析的目的

社会的生产过程，从环境的角度看就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程。生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济、社会效益，建设项目应力争达到环境效益、经济效益、社会效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。

### 10.2 环境经济损益分析

#### 10.2.1 环境损失分析

##### 1、环保投资

本项目总投资为 101 万元，该投资满足项目环保措施经费需求。

##### 2、项目建设带来的损失

本项目营运期废气、废水、固废、噪声等均有产生，另外，项目投运后还存在水体、大气环境污染等风险。

上述环境风险一旦防范或治理措施不到位，将给区域大气环境、地表水环境、土壤环境及地下水环境等带来严重污染，造成无法挽回的环境损失。一旦发生环境污染事故，企业也必将承受重大的经济损失。

#### 10.2.2 项目的经济效益

本项目为四川省帝奥光学科技有限公司眼镜生产线项目的改建项目，其建设目的能够满足市场需求，提升企业的竞争优势，促进企业及苍溪县经济发展。

#### 10.2.3 项目的社会效益

本项目的建设符合国家产业政策和当地发展规划，建设目标明确，技术方案科学合理，工艺设备先进适用，在为企业创造良好经济效益的同时，也可以实现社会效益。本项目的建成，能够解决当地许多人员的就业问题，为构建和谐社会和新农村建设做出积极的贡献，企业发展对促进整个地区的国民经济长期稳定、持续、协调发展，实现经济腾飞具有极其重要的意义。

综上所述，四川省帝奥光学科技有限公司眼镜生产线改扩建项目产品去向明确，投

资方向正确，符合产业发展政策。因此，本项目具有较好的发展前景，不但具经济效益还具有良好的社会效益。

#### 10.2.4 环境效益分析

##### 1、环保投资分析

本项目用于环保建设投资 86 万元，占总投资为比例约为 17.2%，本项目环境保护治理措施具有针对性，抓住了本项目污染治理的重点，污染治理效果和环境效益明显。

##### 2、环境经济损益分析

本项目在四川省帝奥光学科技有限公司眼镜生产线项目已建成厂房内建设，项目在施工期间因设备安装等可能造成短期噪声影响。本项目污染治理将投入一定的环保费用，可实现污染物全面达标排放，确保区域环境不因本项目建设而出现环境质量下降。

### 10.3 小结

分析可知，在落实本环评提出的各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，通过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。项目建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。



## 11 结论与建议

### 11.1 工程概况

四川省帝奥光学科技有限公司，于 2016 年投资 5000 万元，在四川省苍溪经济开发区紫云工业园区建设眼镜生产线建设项目。该项目用地 20 亩，新建眼镜生产厂房 4 栋、包装车间 1 栋，共计总建筑面积 9600m<sup>2</sup>；新建集办公、研发功能于一体的科技研发检测中心 1 幢，建筑面积 4400m<sup>2</sup>，以及门卫室、公用工程、环保工程及办公生活配套设施的建设，计划建成年生产眼镜 400 万套/年的建设规模。项目于 2016 年 6 月 23 日取得广元市环境保护局关于四川省帝奥光学科技有限公司眼镜生产线建设项目环境影响报告书的批复（广环审[2016]50 号），2020 年 5 月、2023 年 11 月四川省帝奥光学科技有限公司对原项目进行了分期自主验收并取得了验收意见，目前企业实际产能为年生产眼镜 200 万副/年（板材眼镜 50 万副/年、金属眼镜 100 万副/年、纯钛眼镜 50 万副/年）。

现由于市场需求，拟在现有厂房内对金属眼镜生产线进行改扩建，将金属眼镜生产规模由现有的 100 万副/年扩建为 200 万副/年，并建设年产 200 万副金属眼镜电镀生产线，金属眼镜表面处理工艺由“喷漆”变为“电镀+电泳”。板材眼镜和纯钛眼镜生产规模、生产工艺不变。本项目新增电镀生产线为工序电镀，仅对本项目产品进行电镀加工，不涉及对外电镀加工。

### 11.2 产业政策符合性

本项目为眼镜制造项目，对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单，本项目属于行业分类中 C 门类“制造业”第 35 大类“专用设备制造业”第 358 中类“医疗仪器设备及器械制造”的 3587 小类“眼镜制造”行业。

本项目涉及电镀工序，但不涉及有毒有害氰化物的电镀工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定的鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类，符合国家现行产业政策。

### 11.3 规划符合性分析

本项目位于四川苍溪经济开发区紫云片区内，属于园区允许类开发项目，满足四川苍溪经济开发区规划要求。项目符合四川省广元市苍溪经济开发区规划环评、跟踪环评中相关要求。

## 11.4 “三线一单”符合性分析

本项目位于广元市苍溪县，根据广元市环境管控单元图，项目选址属于要素重点管控单元。根据项目特点及选址，结合《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》（广府发[2021]4号）及《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》，本项目不涉及广元市生态保护红线，不涉及环境准入负面清单。根据现场监测与环评预测，项目建成后满足所在环境质量质量底线要求。因此，本项目的建设符合广元市“三线一单”相关管控要求。

## 11.5 环境质量现状评价结论

### 11.5.1 环境空气现状评价结论

广元市苍溪县 2022 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应的二级标准，CO 第 95 百分位数日均浓度、O<sub>3</sub> 最大 8h 值的第 90 百分位数平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应的二级标准。因此，广元市苍溪县城市环境空气质量达标，属于达标区。总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值；氯化氢、总挥发性有机物、硫酸雾等满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度限值。由此可见，项目所在区域环境空气质量良好。

### 11.5.2 地表水环境现状评价结论

嘉陵江断面地表水环境质量评价指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值的要求，嘉陵江水环境质量良好。

### 11.5.3 地下水环境质量现状评价结论

本次评价对区域地下水环境质量进行了现状监测。根据监测结果，地下水各监测点位各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。总体来说，项目评价区内地下水环境质量较好。

### 11.5.4 声环境质量现状评价结论

根据现状监测，项目周边敏感点昼夜噪声达到了《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，项目所在地声环境质量状况良好。

### 11.5.5 土壤环境质量现状评价结论

根据现状监测，项目区域处土壤环境各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地

土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）第二类用地筛选值标准、周边耕地满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），土壤环境质量良好。

## 11.6 环境影响评价结论

### 11.6.1 施工期环境影响评价结论

本项目施工期对环境的影响是轻微且暂时的，采取相应生态环境保护措施后，可降至环境和人群可承受的程度；在施工期结束后施工期的环境影响将随之结束。

### 11.6.2 运营期环境影响评价结论

#### 11.6.2.1 环境空气影响评价结论

本项目眼镜机加工环节的打磨粉尘、焊接烟尘经管道收集至旋风布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。电镀环节产生的酸雾经收集后通过碱液喷淋处理后经 15m 排气筒排放。电泳环节产生的有机废气经收集后通过厂区二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒排放。

本项目净化后的废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中排放限值要求。

#### 11.6.2.2 地表水环境影响评价结论

改扩建后项目新增废水主要为电镀生产废水、生活污水、眼镜机加超声清洗废水、纯水制备废水。运营期电镀车间的涉重废水（含镍、铜、铬）涉重废水分类分质收集进入废水处理站含镍废水预处理系统、含铜废水预处理系统、含铬废水预处理系统预处理后进入回用水处理系统，经“超滤+二级反渗透膜回用+蒸发结晶”处理后回用于生产（清洗用水），实现涉重废水“零排放”；一般清洗废水进入一般清洗废水处理系统处理达标后，与研磨清洗废水、纯水制备浓水、经预处理后的生活污水和眼镜机加超声清洗废水接入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂处理，外排嘉陵江。

#### 11.6.2.3 地下水环境影响评价结论

本项目于四川省广元市苍溪县，项目区域地下水环境质量良好，项目地下水环境风险主要为运营期电镀车间、污水处理设施、化学品库及危废暂存间，正常情况下，本项目对厂区严格按照分区防渗要求，做好防渗处理后不会对周围地下水造成不利影响。非正常状况下污水和化学物质的泄漏对浅层地下水的影响也是缓慢的，项目业主单位在加

强环境管理，严格落实本评价提出的地下水环境污染防控措施的前提下，项目运营期对地下水环境影响是可以接受的。

#### 11.6.2.4 声环境影响评价结论

项目选址处声环境质量较好，可以满足声环境功能区标准要求，项根据预测，运营后设备噪声衰减到厂界，昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，周边敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准因此，项目运营对区域声环境质量影响较小。

#### 11.6.2.5 固体废物影响分析结论

本项目运营过程中固体废物主要为生活垃圾、废边角料和废金属屑、除尘灰、废包装材料 and 危险废物，本着“减量化、资源化、无害化”的原则，本项目产生的生活垃圾由垃圾收集桶收集，预处理污泥定期清掏，均交由环卫部门清运；一般固废在废品间或车间、车间仓库暂存后定期外售废品回收站，对周边环境影响较小；危险废物暂存于企业设置的危废暂存间分类存储，而后委托有资质单位定期转运处置。本项目危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；项目拟采取的各类固废运输和处置方式较为合理。因此，本项目运营期产生的各类固体废物按照相应标准规范等要求做好贮存和处置后，对区域生态环境影响较小。

#### 11.6.2.6 土壤环境影响评价结论

本项目土壤环境各监测点中，各监测点位的各项指标均能相应标准要求，项目区域土壤环境质良好。企业做好源头控制措施、过程控制措施，严格做好分区防渗措施，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。综上所述，本项目土壤环境影响可接受。

#### 11.6.2.7 环境风险结论

在项目运行过程中，可能存在有毒有害物质泄漏、火灾爆炸等风险事故。经分析，项目针对可能发生的各类风险事故均采取了应对措施，可有效降低风险事故发生概率及对环境的影响。因此，在落实各项环保措施和本评价提出的各项风险防范措施，加强风险管理的条件下，项目的风险处于环境可接受的水平。

## 11.7 污染防治措施评价结论

### 11.7.1 施工期污染防治措施评价结论

本项目为改扩建项目，企业厂房已建成，主要电镀生产线及配套的环保设施等设备安装、调试等，施工量较少，基本不会对外环境产生明显影响。另外，施工期噪声主要是风机等设备调试，一般调试时间较短，对外环境影响很小。

### 11.7.2 运营期污染防治措施评价结论

#### 11.7.2.1 废气污染防治措施

本项目废气主要为眼镜机加工环节的打磨粉尘、焊接烟尘、电镀车间产生的酸性废气（氯化氢、硫酸雾）和电泳产生的有机废气。本项目眼镜机加工环节的打磨粉尘、焊接烟尘经管道收集至旋风布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。电镀环节产生的酸雾经收集后通过碱液喷淋处理后经 15m 排气筒排放。电泳环节产生的有机废气经收集后经二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒排放。

项目废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》相关要求。

#### 11.7.2.2 废水污染防治措施

本项目新增废水主要为生产废水以及新增员工生活污水。

1、涉重废水：电镀车间产生的涉重废水分类分质收集进入废水处理站含镍废水预处理系统、含铜废水预处理系统、含铬废水预处理系统预处理后进入回用水处理系统，经“超滤+二级反渗透膜回用+蒸发结晶”处理后回用于生产（清洗用水），实现涉重废水“零排放”。电镀车间地面清洗废水收集进入含镍废水预处理系统。

2、一般清洗废水：电镀车间产生一般清洗废水收集进入一般清洗废水处理系统处理达标后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准后经厂区总排口排入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排入嘉陵江。废气喷淋洗涤废水进入一般清洗废水预处理系统。

3、纯水制备废水和研磨清洗废水等其它生产废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准，经厂区总排口直接排入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂集中处理达标后排入嘉陵江。

4、工作人员产生的生活污水和机加过程眼镜超声清洗废水依托厂区内已建化粪池

和隔油池处理后经厂区总排口直接排入园区污水管网，最终进入园区工业污水处理厂集中处理达标后排入嘉陵江。

5、园区工业污水处理厂拟于2024年中旬开始建设，目前尚未建成，根据园区项目进度安排，预计于2024年12月前投入使用，**环评要求改扩建项目在园区工业污水处理厂建成投运后才能投产。**

#### 11.7.2.3 噪声污染防治措施

本项目为眼镜生产线改扩建项目，生产设备位于厂房内，通过隔声、减振、消音等降噪措施后，噪声衰减到厂界，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，同时敏感点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

#### 11.7.2.4 固体废物处置措施

本项目运营过程中固体废物主要为生活垃圾、废边角料和废金属屑、除尘灰、废包装材料 and 危险废物。生活垃圾由垃圾收集桶收集，预处理污泥定期清掏，均交由环卫部门清运，不在厂区暂存；一般固废在废品间或车间、车间仓库暂存后定期外售废品回收站，对周边环境影响较小；危险废物暂存于企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设置的危废暂存间分类存储，而后委托有资质单位定期转运处置，项目固体废物均采取了妥善的处置方式。

#### 11.7.2.5 地下水及土壤污染防治措施

项目对整个厂区进行分区防渗。电镀车间、喷漆区、危险废物暂存间、废水处理站、事故水池等为重点防渗区，防渗技术满足等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求（即渗透系数  $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）；除重点防渗区外的生产厂房为一般防渗区，防渗技术满足等效粘土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；办公区、厂区道路等采用简单防渗，采取地面硬化处理。

### 11.8 总量控制

国家对建设项目排放的主要污染物进行总量控制，根据相关政策文件，并结合项目特点，确定本项目污染物排放总量控制因子为VOCs。具体指标为，VOCs：0.0239t/a。

### 11.9 环境影响损益分析

本项目通过贯彻清洁生产的宗旨，通过采用成熟先进生产工艺和设备，加强生产过

程中资源的有效利用和消耗控制，达到资源消耗最少、污染物产生最少的目的。本项目通过环保治理设施的投入，使废水、废气经处理后达标排放，固体废弃物进行有效的综合利用等处理处置措施，使得本项目实施后污染物排放量得到有效控制，使其对环境的影响降至最低。

项目建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。

### 11.10 环境管理与监测计划

本次环评从环境管理机构设置、具体职责、管理制度等方面提出了具体的环境管理要求；针对项目特点，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）提出了污染源监测计划和环境质量监测计划，对具体监测指标、监测点位、监测频次提出了要求。

### 11.11 公众参与调查结论

建设单位在环评阶段采取了以下几种公众参与调查方式征求了项目所在区域公众的意见：1、在苍溪县人民政府网站进行本项目信息公示、报告书全本公示；2、在项目所在地广元市苍溪县经济开发区紫云工业园区管理委员会张贴关于本项目环评相关信息的公告；3、对本项目环评信息在项目所在地主流报纸进行登报公示。

本次公众参与调查过程符合《环境影响评价公众参与办法》，公示期间建设单位、环评单位没有接到群众来电和来信反映。本项目在做好环境保护的基础上给周边居民提供就业机会，带动当地经济及产业发展。本环评认为项目的公众意见是可以采纳的。

### 11.12 环境影响评价综合结论

通过本项目环境影响报告书分析论证和预测评价后认为，本项目的建设符合相关产业政策，符合相关生态环境保护规划；所采取的废水治理措施及各项污染防治技术经济可行，能保证各类污染物达标排放，对大气环境、水环境、声环境的影响较小，固体废弃物全部得到妥善处理，采取的环境风险防范措施有效可行。

综上所述，建设单位认真落实环境影响报告书及工程设计所提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施的前提下，从生态环境角度而言，项目在拟选址进行建设是可行的。

### 11.13 建议

1、企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、

定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。

2、委托具有资质的第三方监测机构定期进行环境监测，为建设单位环境管理提供依据。

3、建议地方环境保护部门加强监管，同时建设单位应主动公开污染物排放状况信息。