



舟山市金秋机械有限公司年产晶体外壳 7.5 亿只、柱
塞 10000 只、转子 20000 只、流延机 30 台技改项目
环境影响报告书

(送审稿)

浙江东天虹环保工程有限公司

ZHEJIANG DONG TIAN HONG ENVIRONMENTAL PROTECTION CO.,LTD

二〇二三年五月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	3
1.3 评价工作过程.....	4
1.4 分析判定相关情况.....	5
1.4.1 建设项目“三线一单”和“三区三线”符合性判定.....	5
1.4.2 相关规划及规划符合性判定.....	6
1.4.3 行业相关规划符合性判定.....	8
1.4.4 产业政策符合性判定.....	8
1.5 评价关注的主要环境问题.....	9
1.6 报告书主要结论.....	9
第 2 章 总则	11
2.1 编制依据.....	11
2.1.1 国家法律法规.....	11
2.1.2 地方和部门法规、规章.....	12
2.1.3 技术导则与规范.....	13
2.1.4 项目技术文件及其他依据.....	13
2.2 评价因子筛选与评价标准.....	14
2.2.1 环境影响因素识别.....	14
2.2.2 评价因子筛选.....	14
2.2.3 评价标准.....	15
2.3 评价工作等级及评价重点.....	22
2.3.1 评价工作等级.....	22
2.3.2 评价重点.....	25
2.4 评价范围及环境敏感区.....	26
2.4.1 评价范围.....	26
2.4.2 环境保护目标.....	26
2.5 相关规划及环境功能区划.....	28
2.5.1 《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030 年）》（2018 年调整版）概况及符合性分析.....	28
2.5.2 《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》概况及符合性分析.....	29
2.5.3 《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）环境影响报告书》概况及符合性分析.....	31
2.5.4 舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案概况及符合性分析.....	34
2.5.5 舟山市“三区三线”符合性分析.....	35
2.5.6 环境功能区划分.....	35
第 3 章 建设项目工程分析	37
3.1 老厂区现有项目回顾性调查分析.....	37

3.1.1	现有项目环保审批情况	37
3.1.2	现有项目原辅材料消耗和生产设备	37
3.1.3	现有项目生产工艺流程	37
3.1.4	现有项目总量控制	46
3.1.7	现有项目污染治理提升情况	46
3.2	老厂区现状企业调查	47
3.2.1	现状企业基本情况	47
3.2.2	现状企业存在的环境问题	47
3.2.3	现状企业环境问题解决方案	50
3.2.4	现状企业设施设备拆除污染防控方案	55
3.3	新厂拟建项目概况	56
3.3.1	拟建项目基本情况	56
3.3.2	产品方案	57
3.3.3	原辅材料消耗	59
3.3.4	主要生产设备	61
3.3.5	劳动定员及生产制度	65
3.3.6	总平面布置合理性分析	65
3.4	拟建项目工程分析	66
3.4.1	工艺流程	66
3.4.2	主要产污环节	74
3.4.3	原辅料清洁性、工艺设备先进性分析	76
3.4.4	物料平衡与水平衡	77
3.4.5	正常排放污染源强分析	79
3.4.6	非正常排放污染源强	97
3.4.7	交通运输源强	97
3.4.8	污染源强核算与汇总	98
第 4 章	环境现状调查与评价	103
4.1	自然环境概况	103
4.1.1	地理位置	103
4.1.2	地形、地貌	103
4.1.3	地质构造	104
4.1.4	水文地质	104
4.1.5	气候特征	105
4.1.6	水文特征	106
4.1.7	土壤	107
4.2	周边同类污染源调查	107
4.3	配套基础设施建设概况	108
4.3.1	污水处理厂	108
4.3.2	危险废物处理	110
4.4	环境质量现状监测与评价	110
4.4.1	环境空气质量现状监测及评价	110
4.4.2	地表水环境质量现状监测及评价	114
4.4.3	近岸海域环境质量现状及评价	117
4.4.4	地下水环境质量现状监测及评价	118

4.4.5 声环境质量现状监测及评价	122
4.4.6 土壤和底泥环境质量现状监测及评价	123
第 5 章 环境影响预测与评价	131
5.1 施工期环境影响分析	131
5.2 营运期环境影响预测与评价	131
5.2.1 大气影响预测与评价	131
5.2.2 水环境影响分析	149
5.2.3 声环境影响预测与评价	160
5.2.4 固体废物环境影响分析	167
5.2.5 土壤环境影响预测与评价	168
5.2.6 环境风险分析	174
5.2.7 生态环境影响分析	188
5.3 退役后环境影响分析	188
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证	190
6.1 大气污染防治措施	190
6.1.1 废气收集和治理措施	190
6.1.2 达标排放可行性	191
6.2 水污染防治措施	192
6.2.1 废水	192
6.2.2 达标可行性	194
6.3 土壤和地下水污染防治措施	196
6.4 噪声污染防治措施	198
6.5 固体废物污染防治措施	199
6.6 环境风险事故防范对策	202
6.7 环保措施汇总	202
6.8 相关规范符合性	206
第 7 章 环境影响经济损益分析	211
7.1 环保投资估算	211
7.2 环境效益分析	211
7.2.1 经济效益分析	211
7.2.2 环境损益分析	212
7.3 环境经济损益综合分析结论	212
第 8 章 环境管理与监测计划	213
8.1 环境管理	213
8.1.1 环境管理机构设置	213
8.1.2 环境管理机构职责	213
8.1.3 环境管理要求	213
8.1.4 排污口规范化管理	214
8.1.5 污染物排放清单及总量控制	216
8.2 环境监测计划	220
8.2.1 制定环境监测计划的必要性	220

8.2.2 监测部门.....	220
8.2.3 环境监测体系.....	220
8.2.4 运营期环境监测计划.....	220
第 9 章 环境影响评价结论.....	223
9.1 环境影响评价结论.....	223
9.1.1 项目建设概况.....	223
9.1.2 环境质量现状评价结论.....	223
9.1.3 污染物产生及排放情况汇总.....	225
9.1.4 污染防治措施汇总.....	226
9.1.5 环境影响预测与评价结论.....	228
9.1.6 公众参与结论.....	230
9.1.7 环境影响经济损益分析结论.....	230
9.1.8 环境管理与监测结论.....	230
9.2 《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”符合性分析.....	230
9.2.1 建设项目的环境可行性分析.....	231
9.2.2 环境影响分析预测评估的可靠性分析.....	235
9.2.3 环境保护措施的有效性.....	236
9.2.4 环境影响评价结论的科学性.....	237
9.2.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定规划分析.....	237
9.2.6 所在区域环境质量是否达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施是否满足区域环境质量改善目标管理要求分析.....	238
9.2.7 建设项目采取的污染防治措施是否确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者是否采取必要措施预防和控制生态破坏分析.....	238
9.2.8 改建、扩建和技术改造项目，是否针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施分析.....	238
9.2.9 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据是否存在明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理分析.....	239
9.3 建议和要求.....	239
9.4 总结论.....	239

附图：

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 大气环境影响评价范围及保护目标分布图
- 附图 3 项目周围环境关系图
- 附图 4 现场踏勘照片
- 附图 5 本项目总平面布置图
- 附图 6 本项目车间布置图
- 附图 7 舟山市“三线一单”生态环境分区管控图
- 附图 8 舟山市环境空气质量功能区划图
- 附图 9 舟山市水功能区划图
- 附图 10 舟山市近岸海域环境功能区划示意图
- 附图 11 舟山市城市区域声环境功能区划图
- 附图 12 舟山市生态保护红线分布图
- 附图 13 项目区综合水文地质图
- 附图 14 雨、污水管线布置图
- 附图 15 环境质量现状监测点位（断面）图
- 附图 16 新港工业园区一期区块用地规划图

附件：

- 附件 1 项目赋码基本信息表
- 附件 2 2001 年项目环评审批意见
- 附件 3 2008 年扩建项目环评审批意见
- 附件 4 2008 年年扩建项目验收意见
- 附件 5 2012 年环保综合整治验收意见
- 附件 6 老厂排污许可证
- 附件 7 老厂区排污权核定通知单和缴费凭证
- 附件 8 老厂土壤和地下水管控方案专家意见
- 附件 9 老厂区土壤和地下水检测报告
- 附件 10 老厂应急预案专家评审意见表
- 附件 11 老厂区危废委托处置协议与转移联单
- 附件 12 新厂区不动产权证
- 附件 13 新厂区环境质量现状监测报告
- 附件 14 新厂环保设计方案及专家意见
- 附件 15 规划环评审查意见
- 附件 16 企业营业执照与法人身份证
- 附件 17 高新技术企业证书与相关专利证书摘选
- 附件 18 技术文件确认书--缺

附表：

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表

第 1 章 概述

1.1 项目由来

舟山市金秋机械有限公司位于舟山市勾山街道浦西工业区块A区中段，占地面积7000m²，建筑面积10000m²，于2001年实施舟山市金秋电镀厂迁建技改项目，主要从事金属表面电镀加工，包括镀锌、镀硬铬和镀装饰铬工艺，存在各类镀槽共30只，年产各类镀件共计8000t。项目于2001年4月通过环评审批（批文号：舟环建审【2001】12号）。

随着企业的发展壮大，企业于2008年实施了原址扩建项目，即舟山市金秋电镀机械有限公司扩建厂房及附属用房项目，项目新增金加工车间、电子晶体产品生产车间及辅助用房，新增年产电子产品晶体外壳7.5亿只、石油柱塞10000只的产能。项目于2008年通过环评审批（普环管函【2008】10号）。

2010~2011年，《关于印发浙江省电镀行业污染整治方案的通知》（浙环发【2011】67号）和《舟山市重金属污染综合防治实施方案（2010-2015年）》（舟环治办【2011】6号）等文件出台，舟山市开展了电镀行业污染整治专项行动。企业于2012年进行了综合整治，主要包括车间及废水管网改造，污水处理设施和废气收集处理设施改造等，并将镀镍、氧化发黑、氧化磷化半自动线整治提升为全自动线，于2012年12月验收通过（整治验收文号：舟普政【2012】71号）。整治验收产能包括：镀装饰铬、镀硬铬、滚镀锌、滚镀镍、挂镀锌、氧化发黑、氧化磷化以及前处理（酸洗）生产线各一条，镀槽总容积96m³，年产品外壳7.5亿只、石油柱塞10000只、抽油泵转子24000只。

2015年，企业通过了2008年实施的舟山市金秋电镀机械有限公司扩建厂房及附属用房项目“三同时”环保设施竣工验收（验收文号：舟环建验【2015】74号）。

2019年，企业收购位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道的40号地块，登记备案实施舟山市金秋机械有限公司标准厂房建设项目，备案号：201933090200000009。

企业历史批建项目情况汇总见表1.1-1。

表 1.1-1 企业历史生产情况汇总表

序号	实施项目	产品及产能	审批情况	验收情况	备注
1	舟山市金秋电镀厂迁建技改项目	各类镀件共计8000t/a	舟环建审【2001】12号	/	舟普政【2012】71号*
2	舟山市金秋电镀机械有限公司扩建厂房及附属用房项目	晶体外壳 7.5 亿只/年、石油柱塞 10000 只/年	普环管函【2008】10号	舟环建验【2015】74号	

序号	实施项目	产品及产能	审批情况	验收情况	备注
3	舟山市金秋机械有限公司标准厂房建设项目	新建标准厂房	备案号： 201933090200 000009	无需验收	环境影响登记表
注：“*”2012年，舟山市普陀区对辖区内电镀行业企业进行综合整治，2012年12月验收通过（整治验收文号：舟普政【2012】71号），本次整治验收中，舟山市金秋电镀机械有限公司产能为：镀槽总容积96m ³ ，年产品外壳7.5亿只、石油柱塞10000只、抽油泵转子24000只。					

历经20余年发展和持续的研发投入，企业已具备多项自主产品和相关工艺设备专利，现企业拟逐步由专业电镀企业转型为综合型企业，但受限于现有生产场地偏小，因此，企业拟搬迁至舟山高新技术产业园区新港园区新港六道40号新建厂区内。企业搬迁后电镀工艺仅保留镀硬铬，并新增自主专利产品流延机30台/年。该搬迁技改项目实施后全厂年产品外壳7.5亿只、抽油柱塞10000只、抽油泵转子20000只、流延机30台，现已向舟山市海洋产业集聚区经济发展局备案建设。舟山市海洋产业集聚区经济发展局以项目代码：2304-330951-04-02-887280号确认本项目不属于产业政策禁止投资建设的项目，准予备案建设。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（修订）及《建设项目环境保护管理条例》（修订）的有关规定，该项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第16号），本项目环境影响评价类别判定见下表1.1-2。

表 1.1-2 项目环评类别判定表

环评类别		报告书	报告表	登记表
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39				
81	电子元件及电子专用材料制造 398	半导体材料制造；电子化工材料制造	印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的 以上均不含仅分割、焊接、组装的	/
三十、金属制品业 33				
67	金属表面处理及热处理加工	有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨以下和用非溶剂型低VOCs含量涂料的除外）	其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）	/
三十二、专用设备制造业 35				
70	环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造359	有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的	其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）	/

本项目产品中晶体外壳属于C3989其他电子元件制造行业，属于名录“三十六、计算

机、通信和其他电子设备制造业39”类中的“81电子元件及电子专用材料制造”，由于仅涉及冲压成型工艺，可豁免环评。

产品石油柱塞和抽油泵转子属于C3399其他未列明金属制品制造行业，涉及名录“三十、金属制品业33”类中的“67金属制品表面处理及热处理加工”，涉及镀铬工艺，应编制报告书。

产品流延机属于C3599其他专用设备制造行业，属于名录“三十二、专用设备制造业35”类中的“70环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造”，涉及镀铬工艺，应编制报告书。

综上，本项目从严考虑应编制环境影响报告书。受舟山市金秋机械有限公司委托，浙江东天虹环保工程有限公司承担了该项目的环评工作。我公司接受委托后，即组织有关人员赴现场进行踏勘及社会调查、收集有关资料、制定环境监测方案和委托现场监测，在此基础上，编制了《舟山市金秋机械有限公司年产品体外壳7.5亿只、柱塞10000只、转子20000只、流延机30台技改项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

1、项目位于舟山高新技术产业园区（原浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区），属于舟山市海洋产业集聚区重点管控单元。

2、企业搬迁后电镀工艺仅保留镀铬（单层镀），老厂区镀铬生产线予以淘汰升级，由原地下立式镀槽提升为架空卧式镀槽，提高电流效率并降低环境风险。镀装饰铬、滚镀锌、滚镀镍、挂镀锌、氧化发黑、氧化磷化以及前处理（酸洗）工艺和生产线则全部淘汰。搬迁后镀槽数量与镀槽容积均不增加。

3、企业搬迁后新增产品流延机，现有产品中晶体外壳原有镀镍工艺改由外协完成，石油抽油泵转子抛光工艺须采用企业自行研发的抛光机，抽油柱塞仅电镀外表面。

4、老厂区铬退镀使用盐酸，搬迁后由抛光工艺替代盐酸退镀。

5、针对老厂区土壤和地下水污染问题，企业已委托编制《舟山市金秋机械有限公司地下水污染风险管控方案》，该方案得出风险评估结论为：场地内土壤中六价铬浓度超出相关标准，地下水中重金属六价铬、铜、锌、镍和挥发性有机物1,2-二氯丙烷超标，且六价铬超标浓度较高；重金属污染物不易挥发，根据地质条件与渗透系数分析，地下水污染物不易扩散，但地下水中挥发性有机污染物易挥发、易扩散；人体健康风险评估结果显示场地内重金属六价铬超出可接受的人体健康风险水平，需要进行管控或修复以

降低人体健康风险。

老厂区地下水中六价铬浓度虽然很高，但土壤中六价铬含量低于风险管制值。在综合分析比较管控技术优缺点和技术可行性分析结果的基础上，从技术的成熟度、适用条件、经济投入、时间和环境安全性等方面对备选管控技术进行综合比较，最终确定采用制度性管控与多相抽提工程性管控相结合的风险控制措施进行地下水风险管控。

该方案已由专家论证通过。根据修订后的“方案”，落实上述管控措施后可实现：①人体健康风险达到可接受水平；②超标污染物浓度不升高；③地下水污染范围不扩大。

6、企业属于《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中规定的土壤环境污染重点监管单位，老厂相关设施设备拆除已按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》和《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》等相关要求制定《舟山市金秋机械有限公司拆除活动污染防治方案》（2021.5）和《舟山市金秋机械有限公司突发环境事件应急预案》（2020.10）。突发环境事件应急预案中包括了防止土壤和地下水污染相关内容。

7、本项目废水污染物总铬、六价铬总量控制指标均在企业已有排放量范围内，可通过企业搬迁技改实现内部削减平衡。搬迁后总铬、六价铬削减量由政府回收，作为区域内其他涉重项目的削减来源。

1.3 评价工作过程

评价工作分三个阶段：

1、前期准备、调研和工作方案阶段

接受委托后，收集及研究有关工程相关资料，进行初步工程分析，开展环境状况调查，进行环境影响因素识别、评价因子筛选、明确评价重点 and 环境保护目标，确定工作等级、评价范围及评价标准，制定工作方案。

2、分析论证和预测评价阶段

对项目进行工程分析，并同时评价范围内的环境状况进行调查、监测和评价，各环境要素进行环境影响预测与评价。

3、环境影响评价文件编制阶段

根据建设项目对环境的影响程度和范围，提出切实可行的环保措施，并进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论，编制环境影响评价文件。

整个工作程序依据国家及浙江省相关要求，具体流程见图 1.3-1。

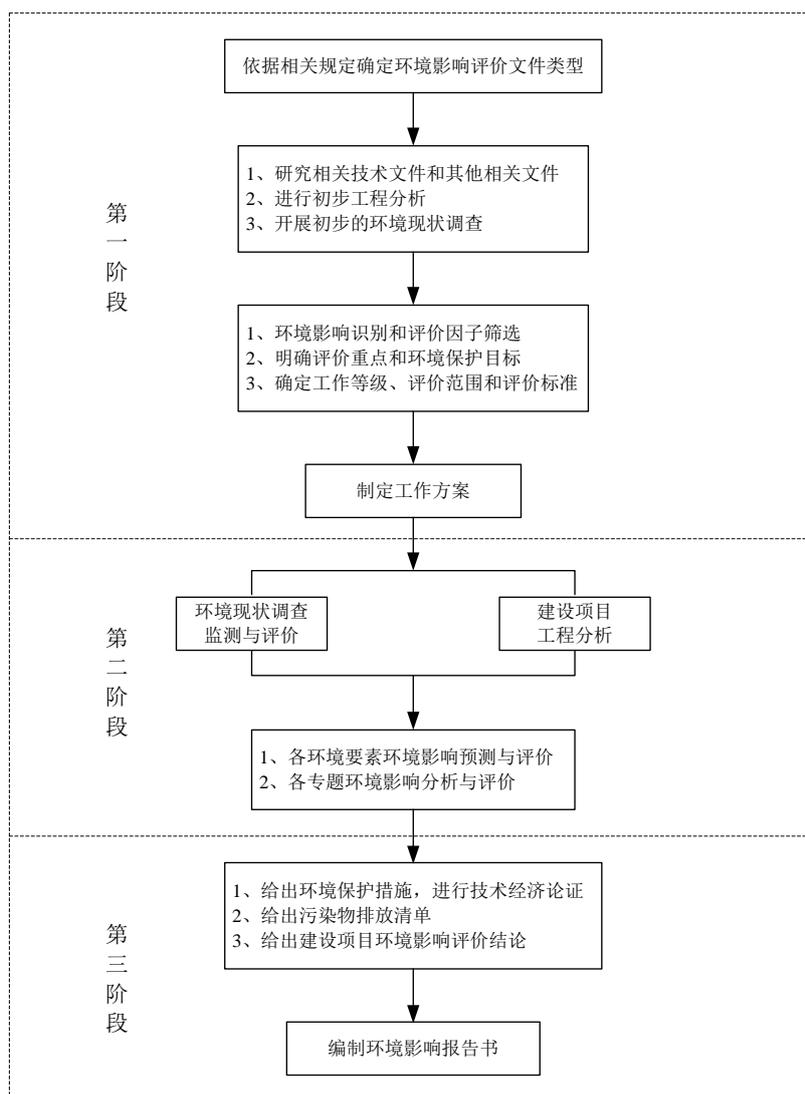


图 1.3-1 项目环境影响评价程序示意图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 建设项目“三线一单”和“三区三线”符合性判定

1、三区三线

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，属于舟山市海洋产业集聚区重点管控单元，用地性质为工业用地，不涉及生态保护红线和永久基本农田，属于城镇开发边界范畴。因此本项目建设符合舟山市三区三线要求。

2、环境质量底线

项目区环境空气属于二类功能区，地表水属于 III 类水体，附近海域为舟山环岛四类区(ZSD10IV)，声环境属于 3 类功能区。根据环境质量现状监测数据，项目区环境空气、地表水、土壤和声环境质量均符合相应功能区要求。地下水现状水质为 V 类，

不符合 IV 水质标准，近岸海域海水水质不符合第四类标准。

建设单位在严格落实源头控制、分区防控和跟踪监测等防控措施的基础上，项目实施不会加剧周边地下水水质污染，区域环境功能能维持现状不降低。

近年来舟山市陆续出台了《舟山市生态环境保护“十四五”规划》、《舟山市全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022 年）》、《舟山市 2021 年治水治污大会战实施方案》等一系列文件，拟采取推进地下水污染防治，建立地下水环境分区管控机制，加强污水管网的监管工作，强化陆域排海污染防治，深化海水养殖污染治理，加强船舶港口近岸海域污染防治等多种举措，实现地下水和近岸海域水质有所改善，全市环境质量巩固提升的目标。

3、资源利用上线

本项目中水回用率 50%，铬的利用率达到清洁生产 I 级水平，符合行业准入、规划环评的相关要求。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、废物回收利用、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。项目资源利用满足利用要求。

4、生态环境准入清单

本项目位于舟山海洋产业集聚区环境重点准入区中的船舶机械配件产业区块，属于重点准入区块，项目不属于国家、省、市、区（县）落后产能的限制类、淘汰类项目，与园区以船舶配件、海洋工程、大型港口机械为主导的功能定位基本相符，符合园区发展规划，且项目配备高效污染治理设施，不属于区块禁止和限制准入产业。

另外，本项目同时符合《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》中空间布局约束要求、污染物排放管控要求、环境风险防控要求和资源开发效率要求。

综上，本项目建设符合“三线一单”和“三区三线”环境管理要求。

1.4.2 相关规划及规划符合性判定

1.4.2.1 《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030 年）》（2018 年调整版）符合性判定

项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，属于“一城三带”中的北部产城融合带，本项目产品石油抽油柱塞与地下抽油泵转子，属于海上石油、页岩油开采专用设备的核心部件，属于海洋工程配套专用设备零部件制造，与区块重点培育海洋新兴产业的职能基本匹配。本项目用地性质为二类工业用地，符合中心城区土地利用规

划。本项目废水纳入市政污水管网，送舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海，舟山市岛北污水处理厂位于新港工业园区一期西侧，属于规划建设 4 座污水处理厂之一。因此，本项目符合《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030 年）》（2018 年调整版）要求。

1.4.2.2 《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》符合性判定

本项目位于新港工业园区一期区块中九大片区之一的船舶机械配件产业区，属于“四片”中的产业发展片，符合园区“一心、二区、三轴、四片”的规划结构。石油抽油柱塞与抽油泵转子为本项目主要产品之一，属于海上石油、页岩油开采专用设备的核心部件，属于海洋工程配套专用设备零部件制造，与园区以船舶配件、海洋工程、大型港口机械为主导的功能定位基本相符。本项目采用雨污分流制，雨水纳入市政雨水管道就近排放，污水市政污水管网，送舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海。因此，本项目符合《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》要求。

1.4.2.3 舟山市土地利用规划符合性判定

项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，根据《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030 年）》（2018 年调整版）和新港工业园区一期区块用地规划图，项目规划用地性质为二类工业用地，符合土地利用规划。

1.4.2.4 《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）环境影响报告书》符合性判定

本项目位于舟山海洋产业集聚区环境重点准入区中的船舶机械配件产业区块，涉及金属制品业电镀工艺，属于三类工业项目。石油抽油柱塞与地下抽油泵转子为本项目主要产品之一，属于海上石油、页岩油开采专用设备的核心部件，属于海洋工程配套专用设备零部件制造，与园区以船舶配件、海洋工程、大型港口机械为主导的功能定位基本相符。项目拟建地距离居民区最近约 780m，距离较远；污染物排放水平可达到同行业国内先进水平；在严格落实本环评各项环保措施基础上，项目实施不会造成区域环境功能质量下降；通过配备一定数量的环境风险应急物资，设置事故应急池，按规定定期修编突发环境事件应急预案并组织培训和演练，项目环境风险可得到有效防控。项目建设符合园区生态空间清单管控要求。本项目不属于国家、省、市、区（县）落后产能的限

制类、淘汰类项目，符合园区发展规划，且项目配备高效污染治理设施，不属于区块禁止和限制准入产业，符合环境准入条件清单。因此，本项目建设符合规划环评要求。

1.4.3 行业相关规划符合性判定

1、《电镀行业规范条件》符合性判定

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，不涉及自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域。主要污染物总量指标可通过企业搬迁技改实现内部平衡。本项目镀槽容积约为 57.93m^3 ，槽液总量约为 46340L，大于 30000L。本项目年产值约为 6000 万元，大于 2000 万元。单位作业面积产值约为 $8.2\text{万元}/\text{m}^2$ ，大于 $1.5\text{万元}/\text{m}^2$ 。本项目仅一条镀硬铬生产线，属于半自动生产线。生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。镀前镀后均采用槽内喷淋节水工艺，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施。本项目可达到电镀行业清洁生产标准中 II 级指标以上水平（国内先进水平）。单位产品每次清洗取水量约为 $0.025\text{t}/\text{m}^2$ ，小于 $0.04\text{t}/\text{m}^2$ ，水的重复利用率为 47%，大于 30%。因此，本项目符合《电镀行业规范条件》。

2、《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》符合性判定

本项目选址于舟山高新技术产业园区新港园区，符合《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030 年）》、《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》以及规划环评等要求。项目产生大气污染物的镀硬铬生产线和抛光工艺等均设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒高空排放。电镀过程全自动控制，采用喷淋清洗的节水工艺和装置，生产线设置有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置，生产废水配置中水回用系统。严格落实本环评各项环保措施后，废水、废气均能达标排放，固废可得到合理的处理与处置。本项目每次清洗取水量约为 $0.025\text{t}/\text{m}^2$ ，小于 $0.04\text{t}/\text{m}^2$ ；金属铬综合利用率约为 94%，大于 90%；单位产品废水排放量约为 $23.2\text{L}/\text{m}^2$ 镀件镀层（单层镀），小于 $100\text{L}/\text{m}^2$ 镀件镀层（单层镀）。因此，本项目符合《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》。

1.4.4 产业政策符合性判定

1、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性判定

项目主要生产晶体外壳、抽油柱塞、抽油泵转子以及流延机，使用的原辅料、生产

设备及生产工艺均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类类别，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

2、《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉浙江省实施细则》符合性判定

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、国家湿地公园、水产种质资源保护区，不涉及利用、占用长江流域河湖岸线，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，不属于落后产能项目和严重过剩产能行业项目，不属于高耗能高排放项目，符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉浙江省实施细则》。

综上，本项目建设符合国家及浙江省产业政策。

1.5 评价关注的主要环境问题

根据项目特征，评价关注的主要环境问题如下：

- 1、铬酸雾废气对周边大气环境、土壤环境的影响，并分析预测其影响程度。
- 2、生产废水、生活污水的处理方式、排放去向，以及依托舟山市岛北污水处理厂处理的环境可行性。含铬废水车间达标可行性。
- 3、槽液、槽渣、污泥等危险废物的全过程环境管理。
- 4、含铬废水、废气、固废环境风险防范与应急措施。
- 5、项目总量来源与削减替代平衡方案。
- 6、老厂区现有环境问题解决及其环境可行性。
- 7、老厂区设施设备拆除，拆除活动污染防治方案以及包括土壤和地下水污染防治内容的应急预案编制要求。

1.6 报告书主要结论

舟山市金秋机械有限公司年产晶体外壳 7.5 亿只、柱塞 10000 只、转子 20000 只、流延机 30 台技改项目用地性质为工业用地，符合舟山市城市总体规划、土地利用规划、舟山市“三区三线”、《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》以及规划环评要求。项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类项目，符合《电镀行业规范条件》、《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》，符合《〈长江经济带发

展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则》等国家和地方相关产业政策。本项目各类污染物均可做到达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求，区域环境质量能维持在现状水平，环境功能不降低。同时，项目环评过程进行了信息公开和意见征集，满足公众参与要求。项目运营后也存在一定的污染风险，建设单位必须全面落实本报告中提出的各项环境管理和污染防治措施，确保污染防治设施正常运转，污染物达标排放。从环保的角度来看，项目的实施是可行的。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

(1)《中华人民共和国环境保护法(修订)》(中华人民共和国主席令第九号,2015.1.1起施行);

(2)《中华人民共和国环境影响评价法(2018年修订)》(中华人民共和国主席令第四十八号,2016.9.1起施行,2018.12.29修订);

(3)《中华人民共和国水污染防治法(2017年修正)》(中华人民共和国主席令第七十号,2018.1.1起施行);

(4)《中华人民共和国大气污染防治法(2018年修订)》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议,2018.10.26起施行);

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(第十三届全国人民代表大会常务委员第三十二次会议,2021.12.24修订,2022.6.5起施行);

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020年修订)》(第十三届全国人民代表大会常务委员第十七次会议,2020.9.1起施行);

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令第八号,2019.1.1起施行);

(8)《建设项目环境保护管理条例(2017年修订版)》(中华人民共和国国务院令第682号,2017.10.1起施行);

(9)《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,2013.9.10);

(10)《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国务院国发[2015]17号,2015.4.2);

(11)《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,2016.5.28);

(12)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号,2014.3.25);

(13)《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,2016.10.27);

(14)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部部令第3号,2018.8.1起施行);

(15)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号, 2020.1.1起施行);

(16)《国家危险废物名录》(生态环境部 部令 第15号, 2021.1.1起施行);

(17)《关于印发<2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案>的通知》(环大气[2021]104号, 2021.10.28);

(18)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部 部令 第16号, 2021.1.1起施行);

(19)《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第748号, 2021.12.1起施行);

(20)《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部交通运输部部令 第23号, 2022.1.1)。

2.1.2 地方和部门法规、规章

(1)《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021年修正)》(浙江省人民政府令 第388号, 2021.2.10起施行);

(2)《浙江省大气污染防治条例(2020年修正)》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第41号, 2020.11.27起施行);

(3)《浙江省水污染防治条例(2020年修正)》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第41号, 2020.11.27起施行);

(4)《浙江省固体废物污染环境防治条例(2022年修正)》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议, 2023.1.1起施行);

(5)《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10号, 2012.4.1);

(6)《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》(浙政函[2015]71号, 2015.6.30);

(7)“浙江省生态环境厅关于发布《省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2019年本)》的通知”,(浙环发[2019]22号, 2019.12.20);

(8)“关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知”,(浙政发[2016]47号, 2016.12.29);

(9)《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》(浙环发[2019]2号, 2019.2.15);

(10)《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》

(浙环发[2019]14号, 2019.6.10);

(11)《浙江省空气质量改善“十四五”规划》(2021.5.31);

(12)《浙江省生态环境保护“十四五”规划》(浙发改规划[2021]204号, 2021.5.31);

(13)《舟山市现有排污单位主要污染物排污权指标核定技术规范(试行)》(舟环发[2013]23号, 2013.5.14);

(14)《舟山市主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》(舟政发[2012]55号, 2012.10.30);

(15)《舟山市全面推进工业园区(工业集聚区)“污水零直排区”建设实施方案(2020-2022年)》(舟环发[2020]30号, 2020.8.4);

(16)《关于印发舟山市一般工业固体废物管理办法(试行)的通知》(舟政办发[2021]137号, 2021.12.29)。

2.1.3 技术导则与规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016), 2017.1.1;

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 2018.12.1;

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 2019.3.1;

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 2010.4.1;

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 2016.1.7;

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 2019.3.1;

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 2019.7.1;

(8)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011), 2011.9.1;

(9)《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013), 2013.10.1;

(10)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013), 2013.12.1;

(11)《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010), 2011.3.1;

(12)《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017), 2017.9.12;

(13)《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018), 2019.1.1;

(14)《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018), 2019.3.1;

(15)《浙江省电镀行业污染防治技术指南》, 2016.9。

2.1.4 项目技术文件及其他依据

(1)《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015年)》, 2015.6.29;

(2)《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》, 2020.5.23;

- (3) 《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，2021.5.31；
- (4) 《舟山市生态环境保护“十四五”规划》；
- (5) 《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030年）》（2018年调整版）；
- (6) 《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》；
- (7) 《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）环境影响报告书》（2019.8）；
- (8) 《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020.7）；
- (9) 《舟山市金秋机械有限公司地下水污染风险管控方案》（2021.12）；
- (10) 其他建设单位提供的相关技术资料。

2.2 评价因子筛选与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据项目生产工艺流程中各环节的产污因素，可确定本项目可能造成环境影响的因素有：废水、废气、噪声和固体废物。环境影响因素识别见下表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

环境因素		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境
实施阶段						
建设阶段	设备安装	/	/	/	--DZ	/
生产运行阶段	抛光	-CZ	/	/	--CZ	/
	焊接	-CZ	/	/	--CZ	/
	镀硬铬	--CZ	/	--CJ	-CZ	-CZ
	机械加工	/	/	-CJ	--CZ	-CZ
	固废贮存	-CZ	/	--CJ	/	--CZ

注：表中“+/-”表示“有利/不利”；“C/D”表示“长期/短期”；“---、--、-”表示“严重、中等、轻微”；“+++、++、+”表示“很有利、较有利、略有利”；“Z/J”表示“直接/间接”；“/”表示无相关关系。

2.2.2 评价因子筛选

根据项目特点和当地环境特征，并结合环境影响识别和评价因子识别结果，本项目评价因子筛选详见表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 评价因子筛选一览表

序号	环境要素	现状评价因子	影响评价因子
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫酸、铬酸、TSP	硫酸雾、铬酸雾、TSP、PM ₁₀
2	地表水	pH、COD _{Mn} 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、总磷、石油类、六价铬、总铬	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、TDS、六价铬、总铬、总锡、总铝

序号	环境要素	现状评价因子	影响评价因子
3	地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(COD _{Mn} 法)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、潜水位	六价铬、总铬
4	土壤	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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、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、土壤pH、总铬、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	六价铬、总铬、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
5	声环境	L _{Aeq}	L _{Aeq}

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

评价区域环境空气六项基本污染物以及TSP均执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D中标准限值；非甲烷总烃参照执行“大气污染物综合排放标准详解”中相关标准；铬酸年均值执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录A标准，一次值执行依据《大气污染物综合排放标准详解》计算的排放限值，具体如下：

$$\ln C_m = 0.607 \ln C_{\text{生}} - 3.166 \quad (\text{无机化合物})$$

式中：C_m——为环境质量标准一次值；C_生——为生产车间容许浓度限值。

根据《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2019)，铬无MCA值(最高容许浓度)，PC-TWA值(8h加权均值)为0.05mg/m³，以PC-TWA值作为C_生限值，经计算，铬酸质量标准值为0.0068mg/m³。环境空气质量标准限值具体见表2.2-3。

表 2.2-3 环境空气污染物浓度限值

污染因子	平均时段	标准值	单位	标准来源	
SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级	
	24 小时平均	150			
	年平均	60			
NO ₂	1 小时平均	200			
	24 小时平均	80			
	年平均	40			
PM ₁₀	24 小时平均	150			
	年平均	70			
PM _{2.5}	24 小时平均	75			
	年平均	35			
TSP	24 小时平均	300			
	年平均	200			
O ₃	1 小时平均	200			
	日最大 8 小时平均	160			
CO	1 小时平均	10	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D	
	24 小时平均	4			
硫酸	1 小时平均	300	μg/m ³		
	24 小时平均	100			
铬酸 (以铬计)	一次值	0.0068	mg/m ³		依据《大气污染物综合排放标准详解》计算所得限值
	年均值	0.000025	μg/m ³		《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录A标准

2、水环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

项目附近地表水为园区内河,根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》,项目附近河段水功能区属于白泉河定海农业、工业用水区,水环境功能区属于工业、农业用水区,目标水质为 III 类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中的 III 类标准,具体标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 除外)

水质类别	pH	COD _{Cr}	COD _{Mn}	氨氮	总磷	石油类	六价铬
III 类	6~9	≤20	≤6	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.05

(2) 地下水环境质量标准

项目区地下水功能未做划分,评价范围内不涉及地下水饮用水源(在用、备用、应急、规划水源)补给径流区和保护区,参照《地下水污染健康风险评估工作指南》中相关规定,地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准,

具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 地下水质量标准

序号	指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/ （mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	> 650
3	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
5	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
6	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	> 2.0
7	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	> 1.50
8	挥发性酚类（以苯酚计）/ （mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	> 0.01
9	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/ （mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	> 10.0
10	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	> 1.50
11	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	> 400
12	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	> 4.80
13	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	> 30.0
14	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	> 0.1
15	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	> 2.0
16	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	> 0.002
17	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	> 0.05
18	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	> 0.01
19	铬（六价）/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	> 0.10
20	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	> 0.10
21	总大肠菌群数（CFU/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	> 100
22	细菌总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	> 1000

（3）近岸海域

根据《舟山市近岸海域环境功能区划调整方案》，项目区附近海域为舟山环岛四类区(ZSD10IV)，主要使用功能为港口开发、临港工业，水质保护目标为四类，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类标准，具体标准限值见表 2.2-6。

表 2.2-6 海水水质标准（第四类）（单位：mg/L，pH 除外）

参数	标准值	参数	标准值
pH	6.8~8.8	石油类	≤0.50
DO	>3	COD _{Cr}	≤5
无机氮（以 N 计）	≤0.50	活性磷酸盐（以 P 计）	≤0.045

3、声环境质量标准

根据《舟山市城市区域声环境功能区划分方案(调整)》(2022年),项目位于3类功能区,执行3类区标准,具体标准限值见表2.2-7。

表 2.2-7 声环境质量标准

适用区域	类别	标准值 (dB(A))	
		昼间	夜间
以工业生产为主,需防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	3类	65	55

4、土壤、底泥环境质量标准

土壤45项基本因子和石油烃(C₁₀~C₄₀)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)中第二类用地筛选值,具体见表2.2-8。总铬参照执行浙江省《污染场地风险评估技术导则》(DB 33/T892-2022)中非敏感用地筛选值,见表2.2-9。

底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中“其他”类别的风险筛选值,见表2.2-10。

表 2.2-8 土壤环境质量标准 (单位: mg/kg)

序号	污染项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100

序号	污染项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
特征污染物					
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	4500	5000	9000

表 2.2-9 浙江省污染场地风险评估技术导则 (单位: mg/kg)

序号	污染项目	非敏感用地筛选值
1	总铬	10000

表 2.2-10 底泥环境质量标准 (单位: mg/kg)

序号	污染项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250

2.2.2.2 污染物排放标准

1、废气

(1) 废气污染物有组织排放限值

镀铬产生的硫酸雾、铬酸雾排放执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 表 5 中限值和表 6 单位产品基准排气量, 详见表 2.2-11。

表 2.2-11 电镀污染物排放标准限值

序号	污染物	排放限值(mg/m ³)	基准排气量, m ³ /m ² (镀件镀层)	污染物排放监控位置 /排气量计量位置
1	硫酸雾	30	74.4	车间或生产设施排气筒
2	铬酸雾	0.05		

抛光粉尘和焊接烟尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中新污染源的二级标准, 详见表 2.2-12。

表 2.2-12 大气污染物综合排放限值

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率	
			排气筒高度 (m)	二级标准 (kg/h)
1	颗粒物	120 (其他)	15	3.5

(2) 企业边界大气污染物浓度限值

本项目厂界处废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放限值, 见表 2.2-13。

表 2.2-13 项目厂界处大气污染物无组织排放限值

序号	污染物	排放限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
1	颗粒物	1.0	周界外浓度最高点
2	硫酸雾	1.2	
3	铬酸雾	0.0060	

2、废水

本项目车间含铬废水预处理设施出水执行《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020) 中其他地区间接排放限值, 废水总排放口的综合污水纳管执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准, 其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 标准, 总铬和六价铬须执行《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020) 中其他地区间接排放限值, DB 33/2260-2020 中不含总铝指标, 总铝仍执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 表 2 中限值。回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中的洗涤用水水质标准。舟山市岛北污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准。废水排放标准限值见表 2.2-14, 中水回用水质标准见表 2.2-15。

表 2.2-14 污水排放标准限值（单位：mg/L，pH 除外）

项目	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	石油类	SS	六价铬	总铬	总铝
车间污水站排放标准 DB 33/2260	6~9	/	/	/	/	0.1	0.5	/
综合污水纳管 GB8978 三级标准	6~9	500	35*	20	400	0.1 [#]	0.5 [#]	3.0 ^{&}
排海标准 一级 A 标准 GB18918	6~9	50	5 (8)	1	10	0.05	0.1	/

注 1：*氨氮纳管执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。

注 2：[#]六价铬和总铬纳管执行《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）中其他地区间接排放限值。

注 3：[&]总铝纳管执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 中限值。

注 4：()外数据为水温>12℃时的控制指标，()内数据为水温≤12℃时的控制指标。

注 5：本项目单层镀铬，单位产品基准排水量≤100L/m²（镀件镀层），排水量计量位置与污染物排放监控位置一致。

表 2.2-15 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）水质标准

控制项目	单位	洗涤用水
pH 值	无量纲	6.5~9.0
SS	mg/L	≤30
色度	度	≤30
BOD ₅	mg/L	≤30
COD _{Cr}	mg/L	—
铁	mg/L	≤0.3
锰	mg/L	≤0.1
氯离子（Cl ⁻ ）	mg/L	≤250
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450
总碱度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤350
硫酸盐	mg/L	≤250

3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体标准限值见表 2.2-16。

表 2.2-16 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

一般工业固体废物的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2.3 评价工作等级及评价重点

2.3.1 评价工作等级

1、大气环境

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率，然后按评价工作分级判据进行分级，分级判据见详表 2.3-1。

表 2.3-1 大气环境影响评价工作分级判据

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

最大地面质量浓度占标率的计算如下：

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

式中： P_i —第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} —一般选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

估算结果见表2.3-2和表2.3-3。

表 2.3-2 估算模式有组织排放估算浓度最大值结果汇总

排放源		PM ₁₀	TSP	铬酸雾	硫酸雾
DA001	P (%)	1.03	/	/	/
	D _{10%} (m)	0	/	/	/
DA002	P (%)	/	/	0.03	0.01
	D _{10%} (m)	/	/	0	0
DA003	P (%)	/	/	0.02	0.01
	D _{10%} (m)	/	/	0	0

表 2.3-3 估算模式无组织排放估算浓度最大值结果汇总

排放源		TSP	铬酸雾	硫酸雾
生产车间	P (%)	20.29	12.41	3.89
	D _{10%} (m)	125	100	0

根据估算结果：生产车间颗粒物无组织排放占标率最大，占标率 $P_{\max}=20.29\%$ 大于10%，因此本次大气环境评价等级为一级。

2、水环境

(1) 地表水

本项目废水经处理达标后纳管进入舟山市岛北污水处理厂集中处理,属于间接排放,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),地表水评价等级为三级B。

(2) 地下水

本项目涉及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A中“金属制品加工制造”和“通用、专用设备制造及维修”类,涉及电镀工艺,属于编制环境影响报告书类别,地下水环境影响评价项目类别属于III类;晶体外壳涉及“印刷电路板、电子元件及组件制造”类,但只涉及机械加工工艺,属于登记表类别,无需开展地下水评价。因此,本项目地下水环境影响评价项目类别按从严考虑取III类。项目区地下水环境敏感程度为不敏感,因此本项目地下水评价等级为三级。

表 2.3-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;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(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中水式饮用水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区以外的其它地区

注:“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.3-5 地下水评价工作等级判定表

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

3、声环境

项目位于声环境功能 3 类区,项目运营后噪声级增量小于 3dB(A),受噪声影响的人口数较少。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中工作等级划分判定及建设项目所在地的声环境功能要求,确定声环境影响评价等级为三级。

4、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),应分别从项目类别、占地规模和环境敏感性三方面确定土壤环境影响评价等级:

(1) 项目类别

本项目涉及同时金属制品加工制造、专用设备制造,属于《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 A“制造业”“设备制造、金属制品”中“有电镀工

艺”类，土壤环境影响评价项目类别为“I类”。

(2) 占地规模

本项目总占地面积 0.36hm²，占地规模属于“小型”（≤5hm²）。

(3) 土壤环境敏感程度

本项目位于舟山高新技术产业园区舟山港综合保税区内，属于《浙江省人民政府办公厅关于公布浙江省开发区（园区）名单（2021年版）的通知》（浙政办发[2021]27号）中划定的产业园区，且项目周边 200m 范围内不存在居民区、农田等土壤环境敏感目标，因此土壤环境“不敏感”。

综上，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

5、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险潜势为 II，环境风险评价等级为三级，详见表 2.3-6。

表 2.3-6 环境风险评价工作级别

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

6、生态环境

本项目总占地面积约为 0.009489km²，远小于 2km²，且项目位于舟山高新技术产业园区，属于生态影响一般区域，故依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），确定生态环境评价等级为三级。

表 2.3-7 生态环境评价工作等级判定表

生态敏感性 \ 工程占地范围 影响区域	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2-20km ² 或长度 50-100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

7、评价工作等级汇总

各工程评价等级汇总见表 2.3-8。

表 2.3-8 各工程环境要素/专题评价工作等级汇总表

序号	环境要素/专题	评价等级
1	大气环境	一级
2	地表水环境	三级 B
3	地下水环境	三级
4	声环境	三级

序号	环境要素/专题	评价等级
5	土壤环境	二级
6	环境风险	三级
7	生态环境	三级

2.3.2 评价重点

1、浙江舟山群岛新区（城市）总体规划、土地利用总体规划以及《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》等上层规划符合性分析。

2、项目涉及电镀工序，重点分析与《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》、《电镀行业规范条件》（工业和信息化部公告 2015 年第 64 号）、舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案以及《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）环境影响报告书》中相关产业准入条件的符合性。

3、本项目属于搬迁技改项目，老厂区存在土壤和地下水污染情况，本次环评重点关注现有环境问题，提出针对性的污染防治/管控措施，明确现有环境问题在可得到妥善解决的基础上实施搬迁。

4、本项目属于搬迁技改项目，重点分析原辅料、生产工艺与设备以及污染防治等方面的提升，核算现有企业主要污染物排放总量，提出重金属总量来源与削减替代方案。

5、通过对项目区环境质量现状的调查、监测和分析，了解周围环境空气、地表水体、地下水、声环境和土壤质量现状。监测结果显示项目区地下水环境质量现状超标，本环评结合区域污染防治规划及实施情况，重点分析项目实施对区域环境质量改善目标的贡献和影响。

6、“三废”评价重点：重点评价项目运营后电镀废气的收集、处理及排放方式，分析达标排放可行性，并预测对环境可能产生的影响范围和程度；重点评价生产废水收集、处理方式和排放去向，涉重废水车间预处理达标、综合污水长期稳定达标排放可行性，水污染控制措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性；固体废物对周边环境产生的影响，尤其是槽渣、污泥等各类危险废物的收集与处理处置方式，重点落实好固体废物的全过程管理。

7、识别项目运行过程中的环境风险，重点提出环境风险防范和应急措施。

8、制定合理的环境管理与监测计划，给出全厂主要污染物排放清单。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

各工程评价范围汇总见表2.4-1。

表 2.4-1 环境要素/专题评价范围汇总表

序号	环境要素/专题	评价范围
1	大气环境	以厂址为中心，自厂界外延 D _{10%} 的矩形区域。评价范围边长取 5km。
2	地表水环境	仅分析水污染控制措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性
3	地下水环境	项目所在地周边 6km ²
4	声环境	厂界四周外延 200m
5	土壤环境	以厂界外扩 200m 的区域（含占地范围内）
6	环境风险	项目周边 3000m
7	生态环境	项目所占用地块及周边 200m 范围

2.4.2 环境保护目标

根据新港工业园区一期区块用地规划图，项目周边均为工业用地，不涉及规划环境保护目标。

1、环境空气

评价范围内环境空气保护目标具体见表2.4-1和附图2。

表 2.4-1 评价范围内环境空气主要保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
舟山群岛新区海洋产业集聚区管委会	423615.72	3329644.61	行政办公区	~	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	NE	~705
舟山经济开发区管委会	422053.44	3328216.99		~		SW	~1385
马峙盐业村	423737.35	3328934.09	~234 户	NE		~745	
柯梅社区	外山嘴村	421300.75	3329847.49	~20 户		NW	~1430
	塘夹岙村	420876.86	3330337.65	~370 户		NW	~1870
	庄前村	420274.17	3329367.13	~15 户		SW	~2375
沙町村	424317.23	3328097.12	~67 户	SE		~1750	
河东社区	沙埂里村	421561.12	3328040.91	~67 户		SW	~1775
	姜家村	421776.85	3327612.97	~45 户		SW	~1925
	小支村	421592.41	3327773.88	~50 户		SW	~1950
	新井里村	421591.40	3327462.73	~30 户	SW	~2250	
	落树湾村	421223.73	3327712.25	~15 户	SW	~2275	
王家村	423301.51	3327375.15	~59 户	SE	~1900		
新港村	钓门渔业村	425393.61	3329735.79	~351 户	NE	~1915	
	新港村	425394.81	3330447.13	~875 户	NE	~2630	
米林	422575.15	3327157.16	~294 户	S	~1950		

名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
社区	米林村	421215.23	3326978.59		~769 户		SW	~2825
	方家村	423654.71	3327302.38		~180 户		SE	~2025
	星马社区	424541.32	3327633.52		~870 户		SE	~2150
	陆家村	423901.07	3327040.91		~50 户		SE	~2450
	星塔村	424285.25	3327032.58		~601 户		SE	~2560
	蝉鸣新苑	424912.02	3327088.67		~1000 户		SE	~2915
	叶家新苑	420264.50	3327540.18		~700 户		SW	~3000
洪家社区	红旗村	425196.16	3327317.33		~70 户		SE	~2825
	洪家村	425348.05	3326865.66		~678 户		SE	~3300
舟山市人民警察培训学校		422358.20	3328272.42		文化教育		~	
北蝉中心幼儿园		424613.88	3327263.37	9 个班级, 约 200 名师生		SE	~2700	
北蝉中心小学		424696.27	3327189.47	12 个班级, 约 325 名师生		SE	~2762	
北蝉初级中学		424920.29	3327383.41	5 个班级, 约 160 名师生		SE	~2764	
舟山技师学院		420389.51	3327311.20	5000 人全日制在校生, 102 名教师		SW	~3050	

2、地表水环境

项目附近地表水环境保护目标见表2.4-2。

表 2.4-2 项目附近地表水环境保护目标一览表

名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
北侧内河河道		422921.01	3329444.57	地表水体	IV 类水质	/	N	~47
东侧内河河道		423372.69	3329246.93		IV 类水质		E	~460
西北侧内河河道		421678.99	3329969.21		IV 类水质		NW	~1150

注：本项目周围不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区。

3、地下水环境

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道40号，所在区域不涉及集中式饮用水水源准保护区、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区、分散式饮用水水源地等其它环境敏感区，不涉及地下水环境保护目标。

4、声环境

本项目声环境评价范围内不涉及声环境保护目标。

5、土壤

本项目土壤评价范围为以厂界外扩200m的区域（含占地范围内），评价范围内不涉

及土壤环境保护目标。

6、生态保护目标

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道40号，利用已建车间一组织生产，不新增占地，且园区已开发成熟，周边均为工业用地，不涉及生态敏感区。

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030年）》（2018年调整版）概况及符合性分析

一、规划概况

1、空间结构

中心城区规划形成“一城三带”的空间结构。一城即中心城区。三带分别为南部花园城市带、中部生态保育带、北部产城融合带。北部产城融合带包括舟山港综合保税区、经济技术开发区及白泉城区。重点培育海洋新兴产业和保税物流、贸易职能。

2、功能布局

舟山海洋产业集聚区包括经济技术开发区和展茅 2 个片区。功能定位为现代海洋新兴产业基地。城镇人口规模约 5 万人，城镇建设用地面积约为 23 平方公里。重点建设综合保税区，发展临港先进制造业和海洋高新技术产业，重点建设位于航空产业园（朱家尖）的空港分区。展茅片区重点为经济技术开发区提供配套服务。

3、用地性质

规划中心城区工业用地重点布局在定海工业园区、舟山海洋产业集聚区、干览远洋渔业基地和老塘山粮油集散区，勾山片区保留部分工业用地，发展都市型工业。本次规划区域规划用地性质以工业用地为主（东南侧部分地块布置二类工业用地，其余均为一类工业用地），以及部分区域交通设施用地、物流仓储用地及少量公园绿化、居住用地、行政办公用地等。中心城区土地利用规划图见**附图 16**。

4、基础设施规划

规划实施雨污分流体制。规划在中心城区建设 1 座舟山市污水处理中心、4 座污水处理厂、普陀山采用分散处理方式，规划总处理达 54.5 万 m³/d。

二、规划符合性分析

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道40号，属于“一城三带”中的北部产城融合带，本项目产品石油抽油柱塞与地下抽油泵转子，属于海上石油、页岩油开采专用设备的核心部件，属于海洋工程配套专用设备零部件制造，与区块重点培育海洋

新兴产业的职能基本匹配。本项目用地性质为二类工业用地，符合中心城区土地利用规划。本项目废水纳入市政污水管网，送舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海，舟山市岛北污水处理厂位于新港工业园区一期西侧，属于规划建设4座污水处理厂之一。综上，本项目符合《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030年）》（2018年调整版）要求。

2.5.2 《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》概况及符合性分析

一、规划概况

1、规划期限：2019~2030年，其中近期为2019~2023年，远期为2024~2030年。规划基准年为2018年。

2、规划范围：南以环岛公路为界，东、西至山体，北面临海。规划总用地面积约为10.51平方公里，其中西侧的综合保税区及其配套服务区用地面积共为3.01平方公里。

3、功能定位

规划将新港工业园区一期（含综保区本岛分区）的功能定位为：临港型生态产业城。

以建设生态产业城为核心，以港口为依托，以保税物流为重点、以船舶配件、海洋工程、大型港口机械为主导，最终营造产城、人文、生态等互融共生、健康发展的国家大宗商品的国际物流配送中心、临港型先进制造业生产基地和生态化产业城。

4、规划结构

本区的用地功能结构在综合考虑区位、自然、交通、现状以及城镇依托各种因素基础上，规划确定为：一心、二区、三轴、四片。

一心：即综合服务核心，园区行政办公管理配套的中心区域。

二区：即生态景观区块，结合山体、绿地及水系，规划二处景观区块，塑造具有浓厚地域风情和优美环境的生态景观区，提升园区的整体形象。

三轴：即功能发展轴、对外展示轴和发展联系轴。对外展示轴沿南部疏港公路东西向展开，是园区对外的主要景观展示面。功能发展轴南北方向的轴线，沿轴线功能层层展开。发展联系轴即东西向轴线，连接新港二期，与二期产业进行衔接。

四片：即综合保税片、产业发展片、生活服务片和公用设施片。综合保税片是实现舟山大宗商品的国际物流配送中心重要区域。产业发展片是本产业园区的重要分区，分散布置，利于分期建设和多主体开发。生活服务片集中布置工业园区的主要生活性服务设施，如金融、商贸、娱乐、医疗等；最终形成便捷、高效、生态环境优美的现代化中

心区形象。公用设施片为整个园区提供生产、生活的后勤保障。

5、产业发展规划

规划以保税物流加工为重点，以船舶机械配件、临港重型装备为主导产业。综合考虑道路交通、河流水系、现状已出让地块、产业发展集中成片等因素基础上，以规划干道为界将其主要组织为九大片区，包括船舶机械配件产业区、临港重型装备产业区、保税物流区、保税加工区、码头作业区、新兴海洋产业孵化区、小微企业承接产业区、综合配套区、公用设施配套区。

产业选择与引导遵循生产生态化、关联集群化、运作市场化、创新网络化的原则。其中生产生态化要求：引入清洁、循环生产的概念，改变末端治理的方式；对于工业产品生产及使用过程对环境影响的关注，使污染物产量、流失量和治理量达到最小，并充分再利用相关资源，建立下游企业；努力实现物质和能量的高效利用，减少废弃物向自然系统的输出。关联集群化要求：积极发挥本地的比较优势，按照“建起一个大项目，带动一条产业链”的思路，逐步实现专业化产业区，成为舟山经济发展的重要引擎。

6、基础设施规划

(1) 排水体制：规划采用雨、污分流制。

(2) 雨水规划：雨水就近排河。

(3) 污水规划：污水近期由岛北污水处理厂进行集中处理，尾水排放附近近岸海域。远期岛北污水处理厂改造成为污水提升泵站，管网接至舟山市污水处理中心。

岛北污水处理厂近期设计处理规模为 $3.0\text{万m}^3/\text{d}$ ，远期设计处理规模为 $6.0\text{万m}^3/\text{d}$ ，其中近期又分为一期工程和二期工程，一期工程 $1.5\text{万m}^3/\text{d}$ 于2018年1月完成了提标改造的竣工环境保护验收；二期 $1.5\text{万m}^3/\text{d}$ 已于2019年7月底完成竣工验收并投入运行，目前舟山市岛北污水处理厂处理规模已达到 $3\text{万m}^3/\text{d}$ 。

舟山市污水处理中心规划建于舟山市海洋产业集聚区新港二期梁横山西侧、LNG项目南侧地块，规划总处理规模 $30\text{万m}^3/\text{d}$ ，其中一期工程 $15\text{万m}^3/\text{d}$ 。

(4) 管网规划

污水管网布局：根据污水处理厂的位置，区域开发建设的顺序和河道等地形特点，本着主干管道便捷，经济有效，尽量减少倒虹管的设置，建成后便于管理的原则，布设四条污水主干管道，其排水方向均由东向西至岛北污水处理厂。为减少管道埋置深度，建议 $d300-d400$ 污水管采用UPVC管，其他管径的管道可采用钢筋砼管道。当管道埋置深度过大时，采用 $d800$ 管道，以顶管施工方式敷设管道。规划预留污水处理厂至舟山市污

水处理中心的污水干管，管径为d1000。

雨水管网布局：结合本区河网水系密布的特点，雨水管道就近排向河道，雨水管道的出口管顶标高应高于河道的平均高水位，以防倒灌。由于舟山地势整体较低，为提高排水效率及安全性，多数区域雨水管道呈环状布置。

二、规划符合性分析

本项目位于新港工业园区一期区块中九大片区之一的船舶机械配件产业区，属于“四片”中的产业发展片，符合园区一心、二区、三轴、四片的规划结构。石油抽油柱塞与抽油泵转子为本项目主要产品之一，属于海上石油、页岩油开采专用设备的核心部件，属于海洋工程配套专用设备零部件制造，与园区以船舶配件、海洋工程、大型港口机械为主导的功能定位基本相符。本项目采用雨污分流制，雨水纳入市政雨水管道就近排放，污水市政污水管网，送舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海。因此，本项目符合《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》要求。

2.5.3 《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）环境影响报告书》概况及符合性分析

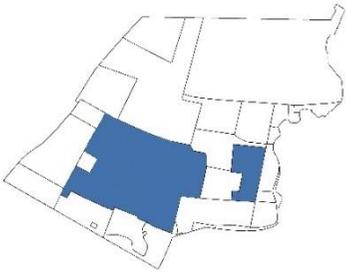
一、规划环评概况

《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）环境影响报告书》由浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区管委会于 2019 年 8 月委托浙江省环境科技有限公司编制完成，舟山市生态环境局于 2019 年 8 月 28 日印发“关于《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划(调整)环境影响报告书》审查意见的函”（文号：舟环函【2019】116 号）审查通过报告书。

二、规划环评符合性分析

根据“报告书”，园区实行清单化环境管理，具体内容如下：

表 2.5-1 生态空间清单

序号	规划区块	生态空间名称及编号	生态空间范围示意图	管控要求	现状用地类型
1	船舶机械配件产业区	舟山海洋产业集聚区环境重点准入区 (0901-VI-0-1)		<ol style="list-style-type: none"> 1、严格按照区域环境承载能力,控制区域排污总量和三类工业项目数量。高度重视土地集约使用,节能减排降耗,在开发过程中确保环境功能区质量不下降,确保人群健康安全的生活环境。 2、禁止新建、扩建不符合园区发展(总体)规划及当地主导(特色)产业的其他三类工业建设项目。 3、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。 4、合理规划居住区与工业功能区,限定三类工业空间布局范围,在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带,确保人居环境安全。 5、对区内重点企业加强监管,开展环境风险评估,建立应急预案机制,消除降低潜在污染风险。 6、最大限度保留区内原有自然生态系统,提高人均公共绿地面积,有效扩大城镇生态开敞空间。 	工业用地、其他非建设用地为主

符合性分析: 本项目位于舟山海洋产业集聚区环境重点准入区中的船舶机械配件产业区块,涉及金属制品业电镀工艺,属于三类工业项目。石油抽油柱塞与地下抽油泵转子为本项目主要产品之一,属于海上石油、页岩油开采专用设备的核心部件,属于海洋工程配套专用设备零部件制造,与园区以船舶配件、海洋工程、大型港口机械为主导的功能定位基本相符。项目拟建地距离居民区最近约 780m,距离较远;污染物排放水平可达到同行业国内先进水平;在严格落实本环评各项环保措施基础上,项目实施不会造成区域环境功能质量下降;通过配备一定数量的环境风险应急物资,设置事故应急池,按规定定期修编突发环境事件应急预案并组织培训和演练,项目环境风险可得到有效防控。综上,本项目建设符合园区生态空间清单管控要求。

表 2.5-2 环境准入条件清单

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制定依据
规划区全域	禁止准入类产业	属于国家、省、市、区（县）落后产能的限制类、淘汰类项目			《舟山市区环境功能区划》
		新增铸造产能建设项目（特殊高端铸造建设项目除外）			《三部门关于重点区域严禁新增铸造产能的通知》（工信厅联装[2019]44
临港重型装备制造区及船舶机械配件产业区位于环境功能区划中重点准入区区块	禁止准入类产业	新建、扩建不符合园区发展（总体）规划的三类工业建设项目（配备高效治污设施的集中喷涂工程中心及配套表面处理项目除外）。			环境功能区划及三线一单、浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划
	限制准入类产业	/	废旧船舶滩涂拆解工艺；船长大于 80 米的船舶整体建造工艺；出口船舶分段建造项目；采用整体造船法建造的钢制运输船舶；挂浆机船及其发动机。	/	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订版）

符合性分析：本项目位于舟山海洋产业集聚区环境重点准入区中的船舶机械配件产业区块，属于重点准入区块，项目不属于国家、省、市、区（县）落后产能的限制类、淘汰类项目，与园区以船舶配件、海洋工程、大型港口机械为主导的功能定位基本相符，符合园区发展规划，且项目配备高效污染治理设施，不属于区块禁止和限制准入产业，符合环境准入条件清单。

综上，本项目建设符合规划环评要求。

2.5.4 舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案概况及符合性分析

一、管控方案概况

根据《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于浙江省舟山市海洋产业集聚区重点管控单元，单元编码为 ZH33090220072。该单元具体管控要求如下：

(1) 管控单元分类：重点管控单元

(2) 空间布局约束

禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划的其他三类工业建设项目。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。

(3) 污染物排放管控

严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。

(4) 环境风险防控

定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。

(5) 资源开发效率要求

推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

二、符合性分析

本项目属于三类工业项目。石油抽油柱塞与地下抽油泵转子为本项目主要产品之一，属于海上石油、页岩油开采专用设备的核心部件，属于海洋工程配套专用设备零部件制造，与园区以船舶配件、海洋工程、大型港口机械为主导的功能定位基本相符。项目拟建地距离居民区最近约 780m，距离较远；在严格落实本环评各项环保措施基础上，项目实施不会造成区域环境功能质量下降，符合空间布局约束要求。

厂区实施雨污分流制，严格落实总量控制制度，主要污染物排放总量均在企业内部削减平衡，不新增主要污染物排放量，本项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水

平，符合污染物排放管控要求。

镀槽均架空（高于地面 50cm 以上）设置，地面做防腐防渗处理，污水站、危废仓库等均做防腐防渗处理，企业搬迁后重新编制突发环境事件应急预案，按应急预案要求储备应急物资并组织应急演练，强化环境风险防范设施建设和正常运行监管，强化与园区应急预案的联动，加强风险防控体系建设，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。在此基础上，本项目符合环境风险防控要求。

镀铬生产线采用喷淋清洗工艺，属于节水型工艺，生产废水经处理后 50% 中水回用于镀前清洗、废气喷淋和地面清洗，符合资源开发效率要求。

综上，本项目建设符合《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》。舟山市“三线一单”生态环境分区管控图见附图 7。

2.5.5 舟山市“三区三线”符合性分析

浙江省国土空间总体规划“三区三线”成果完成质检并经自然资源部批准，已于 2022 年 9 月 30 日起正式启用。“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线，以保障农业空间、生态空间，限制城镇空间。

生态保护红线：是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陆域、水域、海域等区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

永久基本农田：是按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不得擅自占用或改变用途的耕地。

城镇开发边界：在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，设计城市、建制镇以及各类开发区等。科学划分生产、生活和生态三大空间，合理界定建设用地、农业用地、生态用地，体现了生产空间集约高效、生活空间美丽宜居、生态空间山清水秀的美好愿景，科学勘界“三区三线”，为实现自然资源的开发与保护双赢打好基础。

本项目选址于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，属于浙江省舟山市海洋产业集聚区重点管控单元，用地性质为工业用地，不涉及生态保护红线和永久基本农田，属于城镇开发边界范畴。项目建成后可缓解/避免区内小微企业生产废水散乱排放的情况，能使区域地表水环境质量得到较大程度的改善，符合“三区三线”管控要求。

2.5.6 环境功能区划分

1、环境空气

项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，所在区域为环境空气二类区。舟山市环境空气质量功能区划见**附图 8**。

2、地表水

项目附近地表水为园区内河，属于海岛水系，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目附近河段水功能区属于白泉河定海农业、工业用水区，水环境功能区属于工业、农业用水区，目标水质为 III 类。舟山市水功能区划见**附图 9**。

3、近岸海域

根据《舟山市近岸海域环境功能区划调整方案》，项目区附近海域为舟山环岛四类区(ZSD10IV)，主要使用功能为港口开发、临港工业，水质保护目标为四类。舟山市近岸海域环境功能区划示意图见**附图 10**。

4、声环境

根据《舟山市城市区域声环境功能区划分方案(调整)》（2022 年），项目位于 3 类功能区。舟山市城市区域声环境功能区划图见**附图 11**。

第 3 章 建设项目工程分析

3.1 老厂区现有项目回顾性调查分析

3.1.1 现有项目环保审批情况

2001年，舟山市金秋机械有限公司在舟山市勾山街道浦西工业区块A区中段投资实施舟山市金秋电镀厂迁建技改项目，主要从事金属表面电镀加工，包括镀锌、镀硬铬和镀装饰铬工艺，存在各类镀槽共30只，年产各类镀件共计8000t。项目于2001年4月通过环评审批（批文号：舟环建审【2001】12号）。

2008年，企业原址扩建实施舟山市金秋电镀机械有限公司扩建厂房及附属用房项目，新增金加工车间、电子晶体产品生产车间及辅助用房，新增年产电子产品晶体外壳7.5亿只、石油柱塞10000只的产能。项目于2008年通过环评审批（普环管函【2008】10号）。

2010年，企业按照舟山市电镀行业污染整治专项行动要求进行了综合整治，于2012年12月验收通过（整治验收文号：舟普政【2012】71号），验收时产能为年产晶体外壳7.5亿只、石油柱塞10000只、转子24000只。

2015年，企业通过了舟山市金秋电镀机械有限公司扩建厂房及附属用房项目“三同时”环保设施竣工验收（验收文号：舟环建验【2015】74号）。

2019年，企业收购位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道40号地块，登记备案实施舟山市金秋机械有限公司标准厂房建设项目，备案号：201933090200000009。

2019年，企业按规定申报排污许可证，并执行了排污许可执行报告制度。排污许可证编号为913309017290916563001X，有效期为2019年12月24日~2022年12月23日。

3.1.2 现有项目原辅材料消耗和生产设备

具体见下文 3.3.3 和 3.3.4 章节，此处不赘述。

3.1.3 现有项目生产工艺流程

1、前处理工艺流程

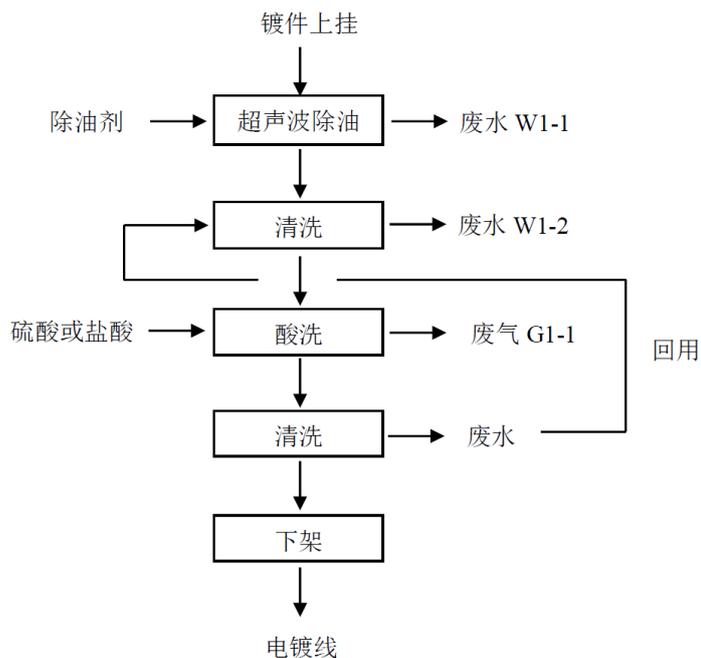


图 3.1-1 前处理工艺流程图

工艺流程概述：镀前预处理是根据客户要求，为了增加基体材料表面的光洁度，将各类镀件进行除油、除锈等。

现有项目采用超声波除油工艺。超声波除油利用超声波振荡的机械能使清洗水中产生数以万计的小气泡，这些小气泡在形成生产和闭合时产生强大的机械力，使零件表面沾附的油脂、污垢迅速脱离，从而加速脱脂过程，使脱脂更彻底。

待镀件集中送前处理线脱脂和酸洗除锈达到一定光洁度要求后送至各个电镀线。

2、滚镀镍工艺流程

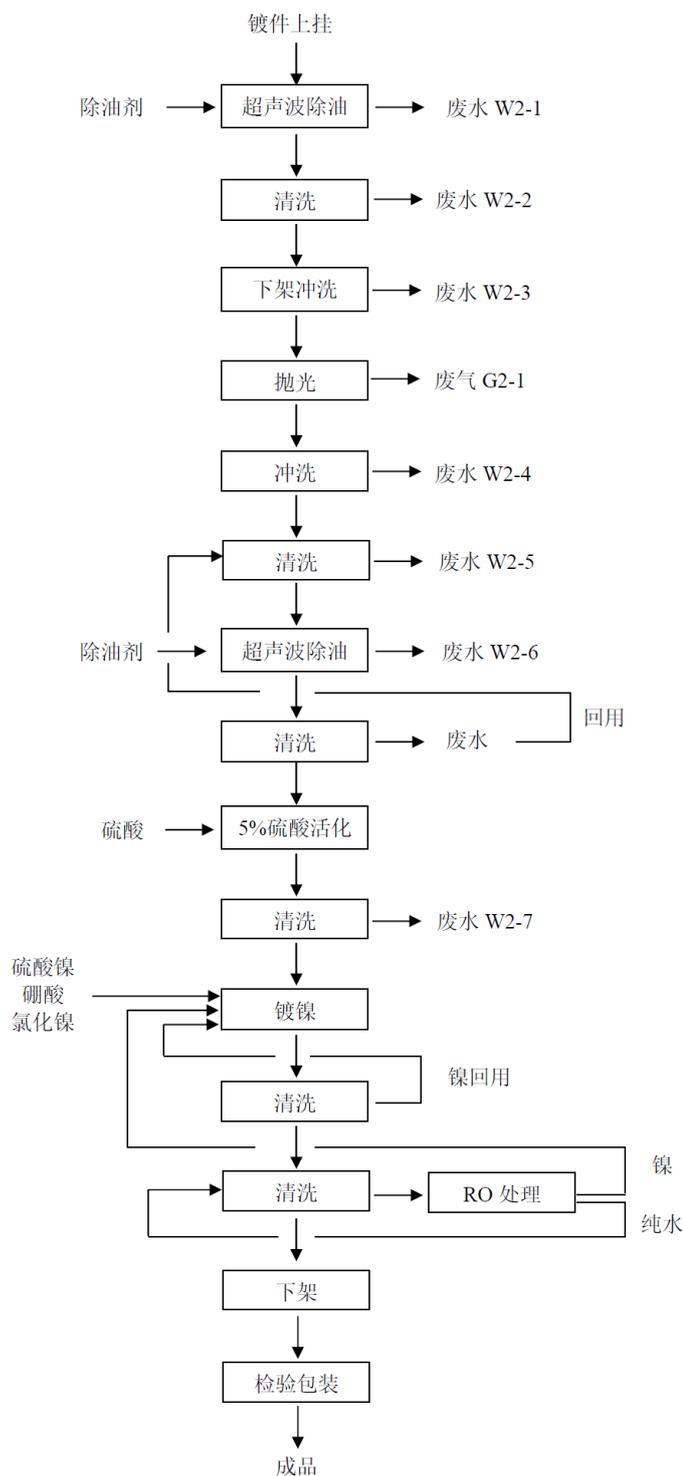


图 3.1-2 滚镀镍工艺流程图

工艺流程概述：首先将镀件超声波除油，除油后逆流清洗，然后抛光除锈并清洗，随后进行二次除油、清洗，之后是用 5% 的硫酸对镀件活化处理，清洗后滚镀镍，再经清洗后得到产品。

3、镀硬铬工艺流程

(1) 一般镀件镀硬铬工艺

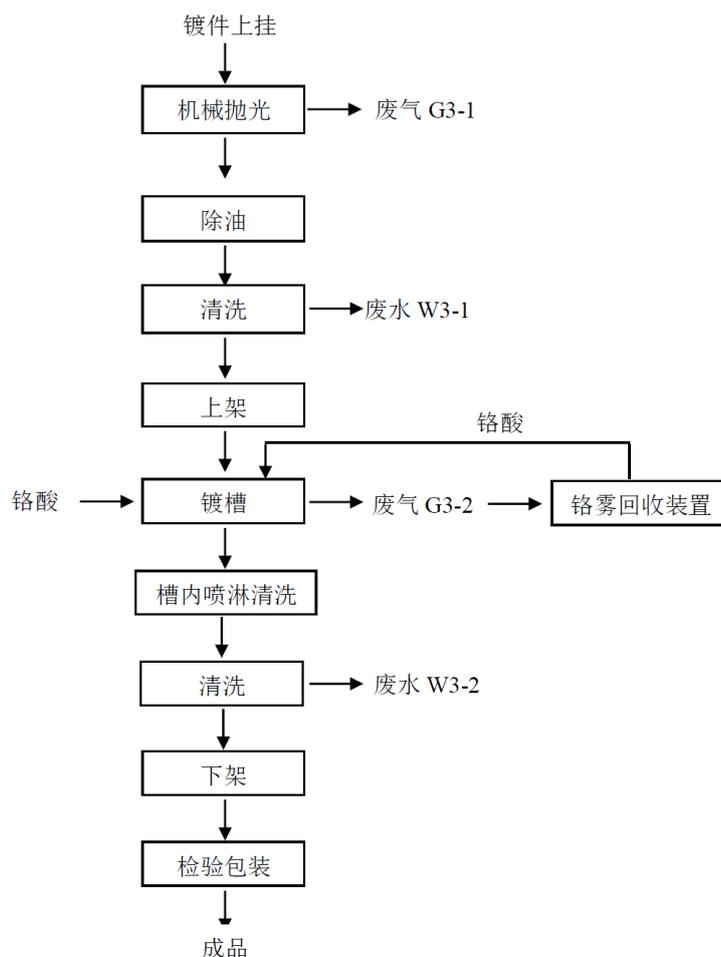


图 3.1-3 一般镀件镀硬铬工艺流程图

工艺流程概述：首先将镀件机械抛光除锈，然后除油、逆流清洗，再上架镀硬铬，镀后镀件在槽内喷淋清洗，减少镀液损失，再经清洗后得到产品。

(2) 10m 圆管内壁镀硬铬

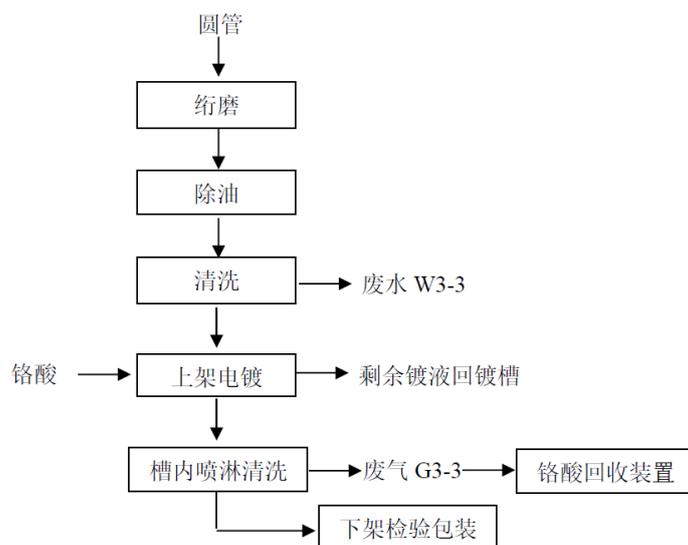


图 3.1-4 10m 圆管内壁镀硬铬工艺流程图

工艺流程概述：首先对圆管进行珩磨提高圆度和表面质量，然后除油、逆流清洗，再上架镀硬铬，镀后镀件在槽内喷淋清洗，减少镀液损失，再经清洗后得到产品。10m 圆管属于特大镀件，采用手动线镀铬。

4、镀装饰铬工艺流程

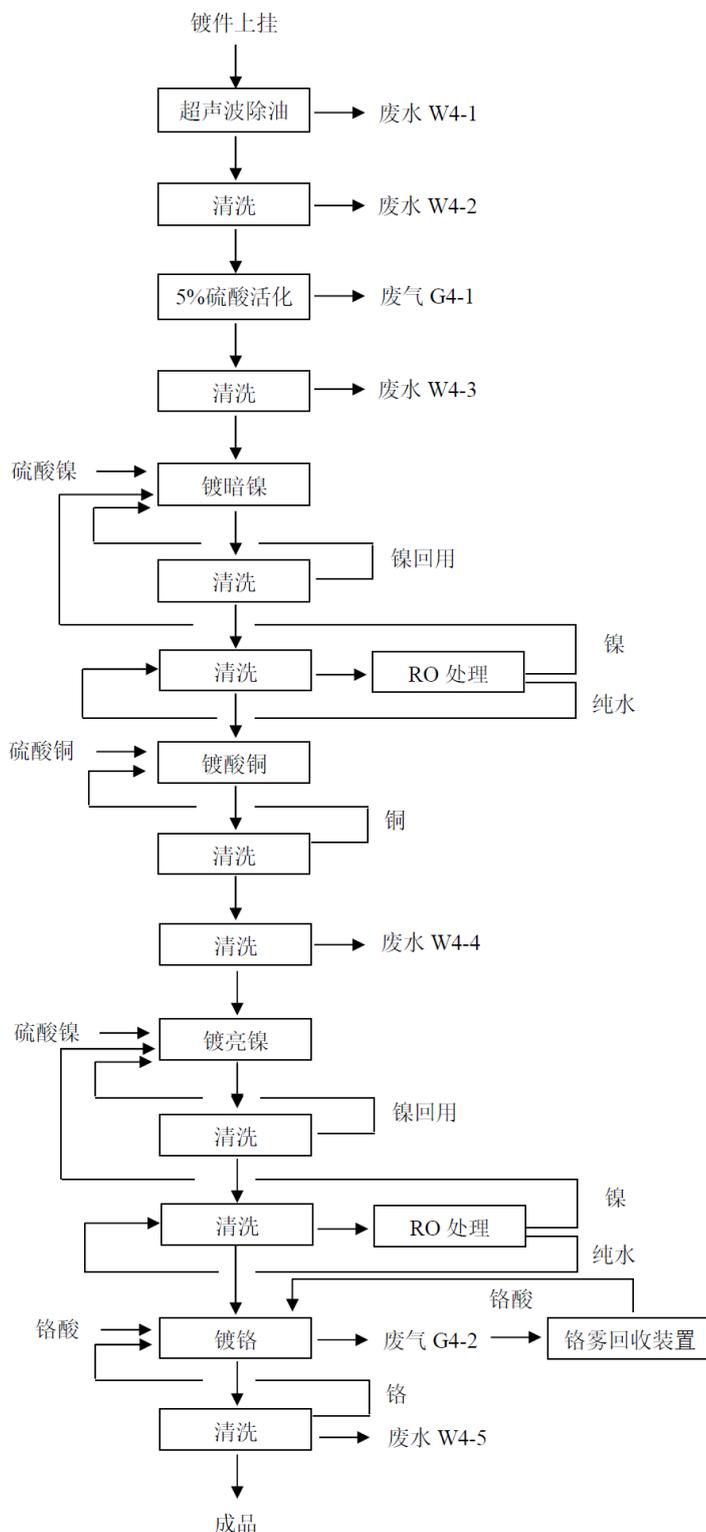


图 3.1-5 镀装饰铬工艺流程图

工艺流程概述：首先对镀件进行超声波除油、逆流清洗，然后用 5% 硫酸活化、逆流清洗，再上架镀暗铬、逆流清洗，然后依次镀铜、逆流清洗，镀亮镍、逆流清洗，最后镀铬、逆流清洗后得到产品。

5、挂镀锌工艺流程

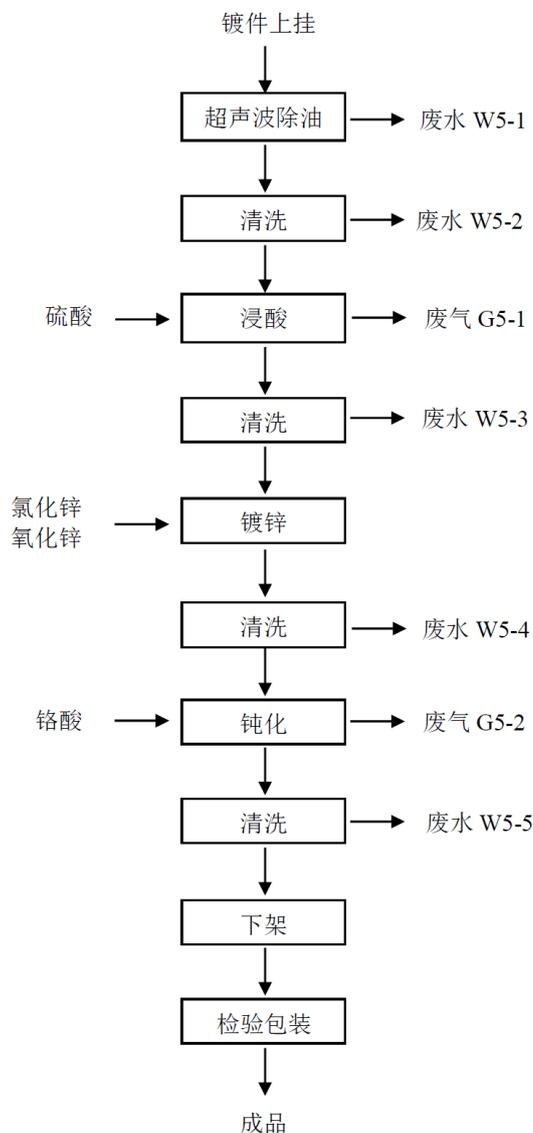


图 3.1-6 挂镀锌工艺流程图

工艺流程概述：首先对镀件进行超声波除油、逆流清洗，然后浸酸除表面氧化皮、逆流漂洗，再镀锌、逆流漂洗，最后钝化，在镀锌外覆盖上一层致密、稳定性高的薄膜，提高镀锌零件的耐蚀性和装饰性，逆流清洗后得到产品。

6、滚镀锌工艺流程

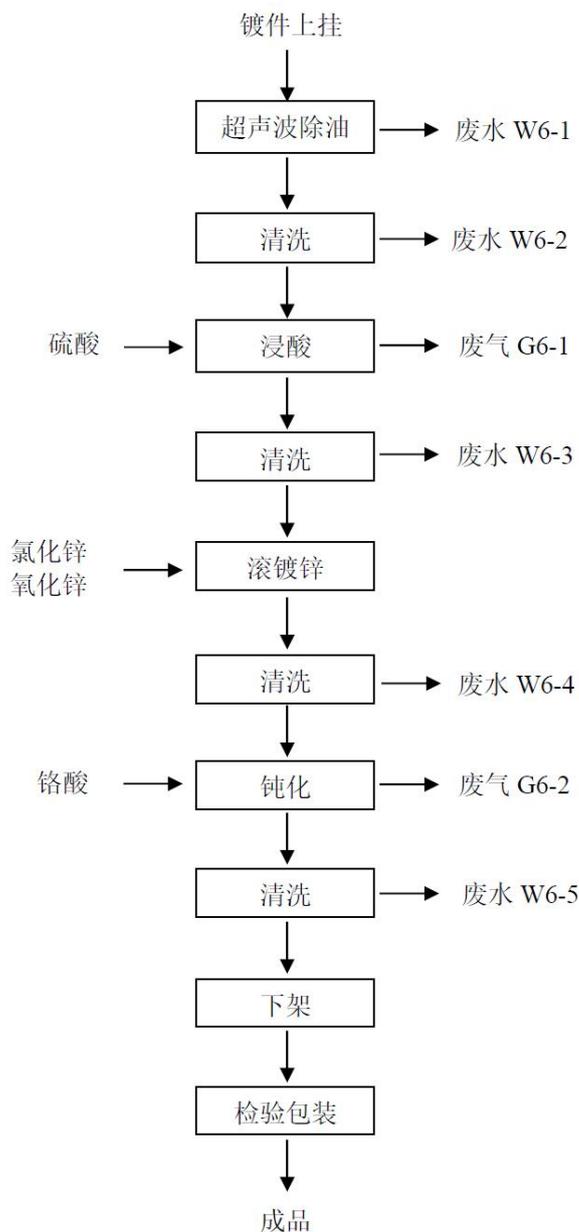


图 3.1-7 滚镀锌工艺流程图

工艺流程概述：首先对镀件进行超声波除油、逆流清洗，然后浸酸除表面氧化皮、逆流漂洗，再镀锌、逆流漂洗，最后钝化，在镀锌外覆盖上一层致密、稳定性高的薄膜，提高镀锌零件的耐蚀性和装饰性，逆流清洗后得到产品。

7、氧化发黑工艺流程

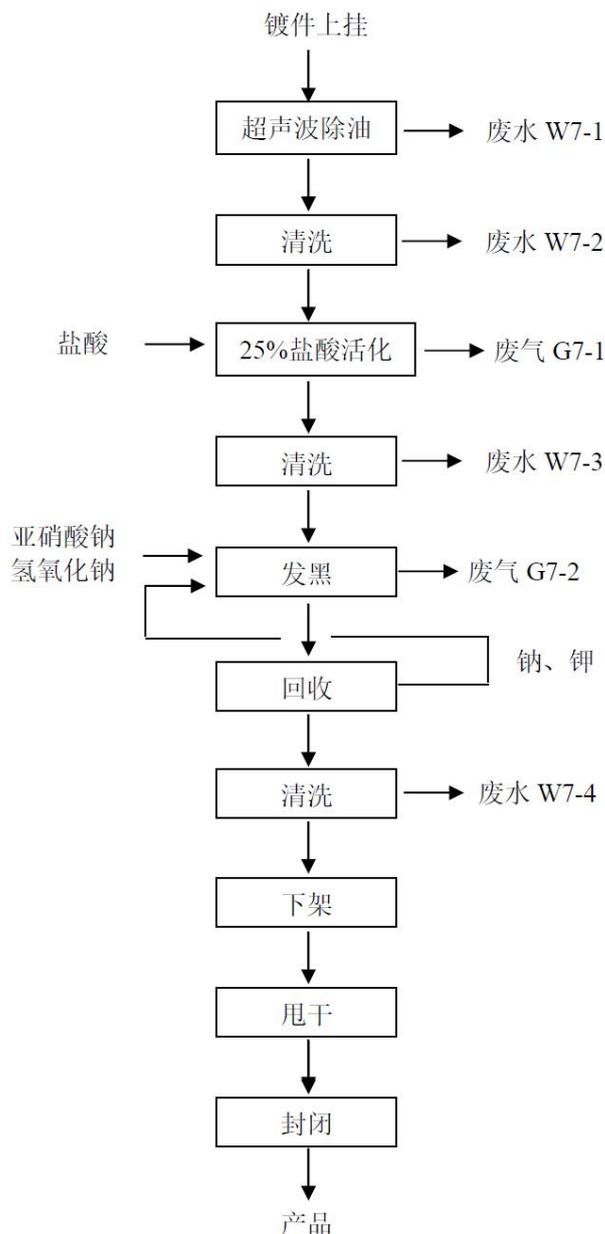


图 3.1-8 氧化发黑工艺流程图

工艺流程概述: 首先对工件进行超声波除油、逆流清洗,然后用 25% 盐酸活化处理、逆流漂洗,再进行发黑,使表面生成一层美观、较致密且具有防锈作用的黑色氧化铁薄膜,发黑槽后设置发黑液回收槽,发黑后逆流清洗并甩干,最后在热水中利用氧化铁膜与水反应形成水络合物完成封闭。

8、氧化磷化工艺流程

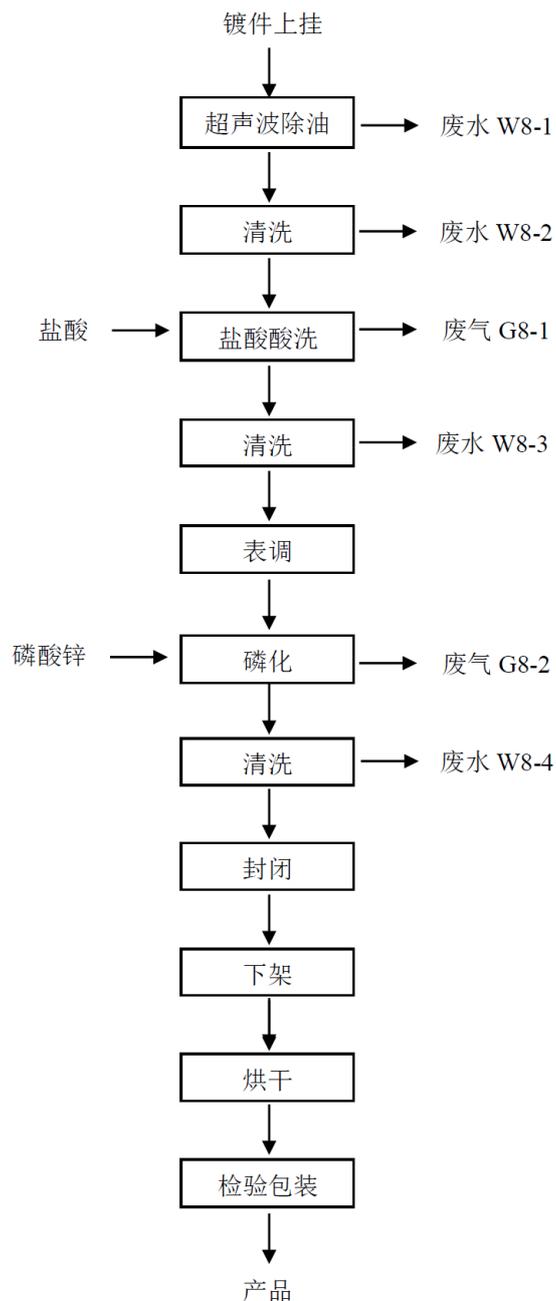


图 3.1-9 氧化磷化工艺流程图

工艺流程概述：工件先进行超声波除油、逆流清洗，然后盐酸酸洗除锈、逆流清洗，然后表调敏化，再磷化、逆流清洗，最后在热水中封闭并电烘干后得到产品。

9、退镀工艺流程

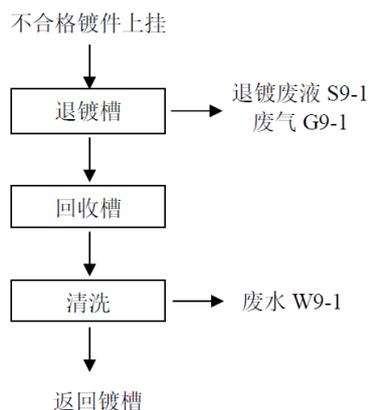


图 3.1-10 退镀工艺流程图

工艺流程概述：现有项目采用硝酸（62%）退镀镍，盐酸酸洗退镀锌，盐酸（50%）退镀铬。退镀后逆流清洗即可。

3.1.4 现有项目总量控制

根据 2017 年环境统计数据，企业主要污染物排放总量分别为 COD_{Cr}1.121374t/a、NH₃-N0.035483t/a、总铬 0.014kg/a、六价铬 0.002kg/a。根据第二次污染源普查相关数据，企业主要污染物排放总量分别为 COD_{Cr}1.1304t/a、NH₃-N0.03582t/a、总铬 0.013261kg/a。2019 年企业排污许可证核定排污权指标 COD_{Cr}3.790t/a、NH₃-N0.510t/a、总氮 2.520t/a、总铬 0.022600t/a、六价铬 0.009020t/a、总锌 0.018000t/a、总铜 0.000600t/a，其中 COD_{Cr}和 NH₃-N 排放已通过排污权交易获取（见附件 7），交易量为 COD_{Cr} 3.790t/a、NH₃-N 0.510t/a。本环评重金属总量指标按照从严原则取总铬 0.013261kg/a、六价铬 0.002kg/a。

表 3.1-1 现有项目污染物排放总量一览表

序号	污染物	2001年环评批复量	舟山市十三五重金属防治规划中排放量（2015年）				二污普（2017年）	环统（2017年）	排污许可（2019~2022年）
			环评批复	现状核查	环统	污染源普查			
1	COD (t/a)	/	/	/	/	/	1.1304	1.121374	3.790
2	氨氮 (t/a)	/	/	/	/	/	0.03582	0.035483	0.510
3	总铬(kg/a)	57	22	5.46	5.46	0.04	0.013261	0.014	22.600
4	六价铬(kg/a)	19	/	/	/	/	/	0.002	9.020

综上：现有项目主要污染物排放总量控制限值为 COD_{Cr} 3.790t/a、NH₃-N 0.510t/a、总铬 0.013261kg/a、六价铬 0.002kg/a。

3.1.7 现有项目污染整治提升情况

企业于 2010 年 7 月启动全厂污染综合整治，2011 年 3 月基本完成，2011 年 12 月对环保治理设施及生产设施进行了进一步整改，2011 年 10 月~2012 年 7 月普陀区环境监测站对该整治项目进行了验收监测，监测结果表明，废水废气达标排放。污染整治内

容具体如下：

表 3.1-2 现有项目污染整治一览表

序号	整治内容	具体整治措施
1	车间及废水管网改造	1、车间废水按要求分类收集、预处理后采用管道架空输送至污水站。 2、做好车间防腐、防渗处理，杜绝车间无组织排放废水及渗漏，车间地面和车间内地沟防腐方法采用花岗岩贴面防腐，上加软 PVC 板铺面防腐。 3、做好雨污分流工作，避免污水混入雨水渠中，设置厂区雨水检查井，初期雨水通过管道至综合废水池进行处理。 4、镀铬、镀锌、镀镍车间废水分别收集单独处理，含铬、镍废水处理达标后进入综合废水池，经预处理达标后排入勾山污水处理厂处理。
2	污水处理设施改造	1、建造与生产能力相配套的污水处理设施，由污水收集池、调节池和排放井组成，车间废水按照设计工艺经过合理的分流，单独接至污水处理设施进行处理。 2、设置标准排放口，并安装在线监控设备。
3	废气收集处理设施改造	增加集气罩、引风机、排气筒，新安装吸收塔 3 座，酸雾处理采用碱液二级喷淋吸收方法。
4	环境风险控制方面	制定环境应急预案，建立环境管理制度。
5	安全、卫生、清洁生产等方面	1、进行安全现状评价，并通过普陀区安监局备案。 2、初步建立职业卫生管理台账。 3、开展“强制性清洁生产”审核工作，并通过专家审核。

3.2 老厂区现状企业调查

3.2.1 现状企业基本情况

企业于 2021 年逐步关停酸洗、氧化发黑、氧化磷化、镀锌、镀镍以及镀装饰铬生产线，至 2021 年底镀硬铬生产线关停后全厂停产，目前设备均闲置，计划除精密机械加工设备搬迁至新厂区外，现存表面处理设施设备均淘汰。老厂区保留作为研发基地使用。

3.2.2 现状企业存在的环境问题

根据《舟山市金秋机械有限公司地下水污染风险管控方案》（2021.12），2021 年 11 月，宁波新节检测技术有限公司在老厂区内共设置 5 个土壤监测点和 3 口地下水监测井共采集 17 土壤样品与 3 个地下水样品。监测点布置在危废堆场、污水处理区、废水集污池、生产车间、污水收集区以及原辅料仓库等重点区域。土壤布点网格按 40×40m 设计，地下水布点重点考虑地下水径流方向下游区域。



注：□·土壤检测点位

□☆地下水与土壤的共同采样点位

图 3.2-1 老厂区土壤和地下水监测点位布置图

➤ 检测项目

原辅材料仓库：铬、六价铬、铜、锌、镍、VOCs、SVOCs；危废堆场、污水处理区、废水集污池、生产车间、污水收集区：铬、锌、铜、镍、六价铬、氰化物、总石油烃、VOCs、SVOCs。

➤ 监测结果：

(1) 在土壤样品中，重金属砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铬均有检出。其中，六价铬最高检出浓度为67.2mg/kg，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）中的第二类用地筛选值（5.7mg/kg），其他重金属检出浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。全部样品中石油烃均有检出，但检出浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。挥发性、半挥发性有机污染物在土壤样品中均未检出。

(2) 在地下水样品中，重金属砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、锌、铬有检出。其

中，六价铬、铜、镍、锌最高检出度浓分别为**162mg/L**、**19.9mg/L**、**0.31mg/L**、**56.7mg/L**，超出地下水质量标准IV类限值。可萃取性石油烃在全部地下水样品中均有检出，但检出浓度均低于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值。此外，挥发性有机物1,2-二氯丙烷在一个地下水样品中检出（2B01），检出浓度低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类限值。其他挥发性、半挥发性有机污染物在地下水样品中均未检出。



图3.2-2 老厂区土壤污染分布图

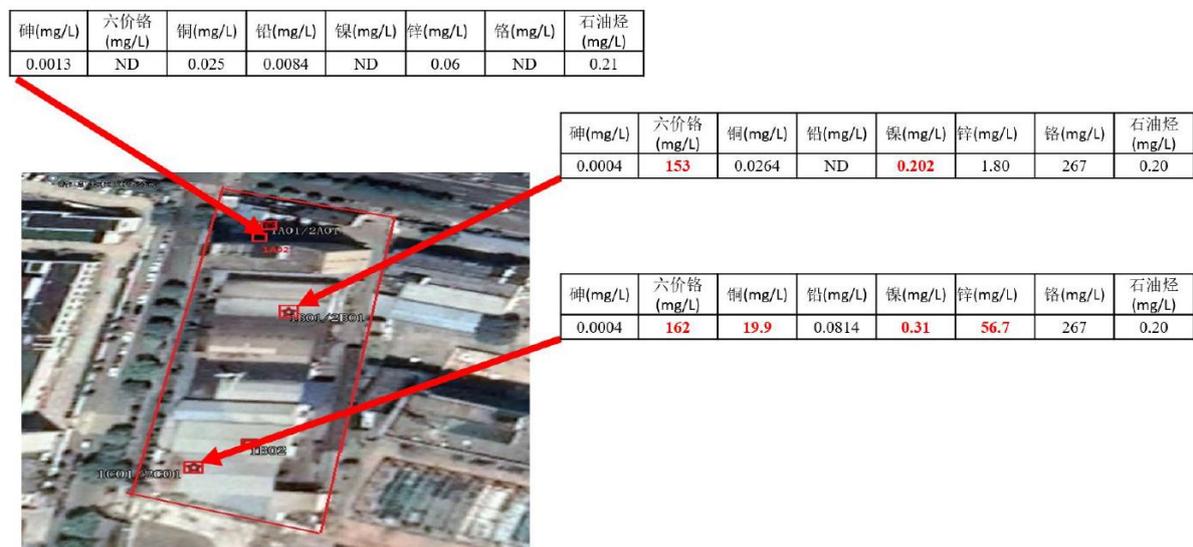


图3.2-3 老厂区地下水污染分布图

➤ 超标原因:

土壤六价铬超标位置位于镀锌和镀镍车间，镀锌车间涉及含铬钝化工艺，超标原因可能由于车间地面三防措施不到位而发生渗漏，造成土壤六价铬污染。镀镍车间不涉及六价铬，超标原因可能为含铬电镀废水渗漏并发生迁移。

地下水超标位置位于镀铜、镍、铬、锌生产车间（电镀车间）以及西南角污水收集池。超标原因可能由于车间地面三防措施不到位而发生渗漏，造成地下水重金属污染。

3.2.3 现状企业环境问题解决方

根据《舟山市金秋机械有限公司地下水污染风险管控方案》（2021.12），超标项目风险评估结论为：场地内土壤中六价铬浓度超出相关标准，地下水中重金属六价铬、铜、锌、镍和挥发性有机物1,2-二氯丙烷超标，且六价铬超标浓度较高；重金属污染物不易挥发，根据地质条件与渗透系数分析，地下水污染物不易扩散，但地下水中挥发性有机污染物易挥发、易扩散；人体健康风险评估结果显示场地内重金属六价铬超出可接受的人体健康风险水平。

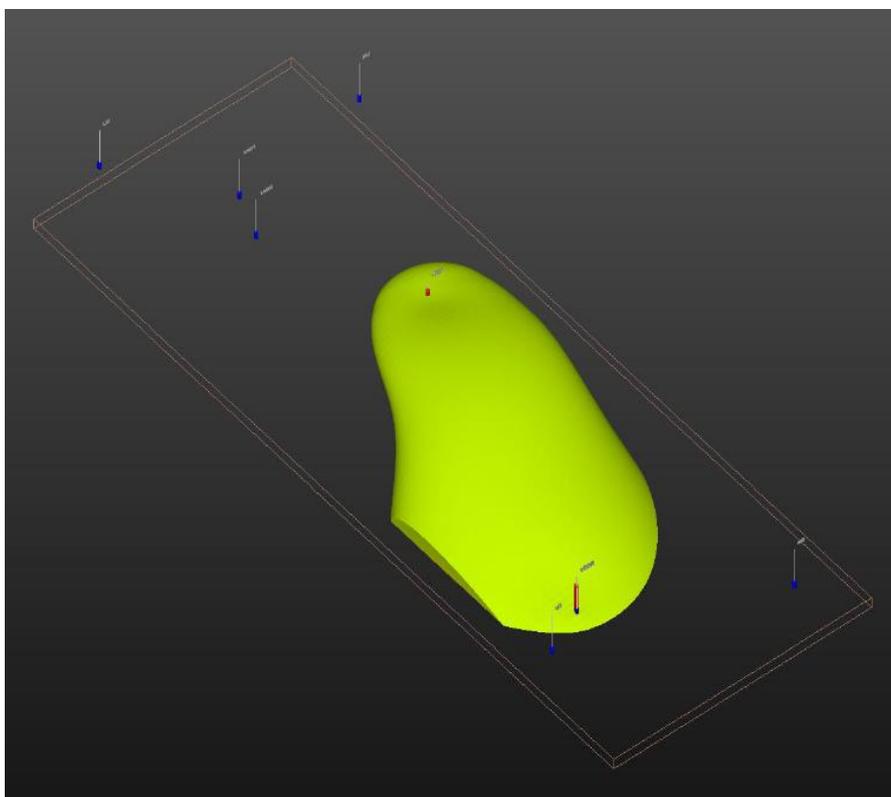


图3.2-4 老厂区地下水污染羽分布图

模拟结果显示，5年时间中，在不采取地下水风险管控措施的情况下，地下水污染羽向地下水下游方向扩散约45m。如不及时采取相应工程管控措施，将在1-2年的时间内扩散至场地边界外。因采样点位的局限性，并不能排除污染地下水已经扩散至场地边界外的可能。

综上：老厂区地下水污染情况较为严重，且存在极大的扩散风险，须进行必要的工程管控以降低人体健康风险。

➤ 风险管控范围：

老厂区风险管控范围为场地红线范围。



图3.2-5 老厂区风险管控范围图

➤ 风险管控目标：

老厂区采取制度性管控措施和工程性管控措施共同实施的方法，杜绝未发生的地下水污染泄漏事故，并达成以下三个目标：一是人体健康风险达到可接受水平；二是超标污染物浓度不升高；三是地下水污染范围不扩大。其中制度性管控措施是指通过限制人员活动，制定和实施各项制度措施，防范人群受污染物的暴露、减少污染源输入、控制污染进一步扩散，达到对地下水污染潜在风险控制的目的。工程性管控措施是指通过实施风险管控工程，控制地下水污染物迁移或阻断污染物暴露途径，消除或降低污染物对人体健康和环境的风险为目的。

➤ 风险管控技术方案：

老厂区地下水中六价铬浓度虽然很高，但土壤中六价铬含量低于风险管制值。在综合分析比较管控技术优缺点和技术可行性分析结果的基础上，从技术的成熟度、适用条件、经济投入、时间和环境安全性等方面对备选管控技术进行综合比较，最终确定采用

制度管控与多相抽提的工程性管控措施进行地下水风险管控。

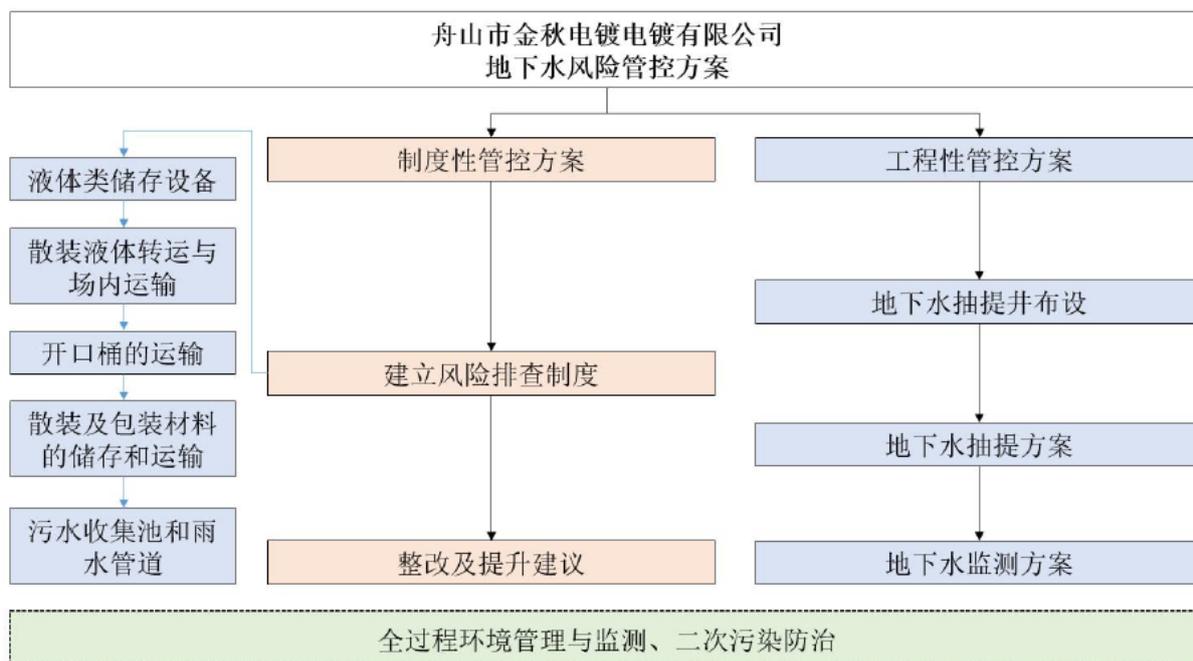


图3.2-6 老厂区地下水风险管技术路线图

(1)多相抽提技术(MPE):是通过真空提取手段,抽取地下污染区域的土壤气体、地下水和浮油层到地面进行相分离及处理,以控制和修复土壤与地下水中的有机污染物。MPE技术是一种原位修复技术,对地面环境的扰动小,尤其适用于存在非水相液态物质(NAPL)情形的污染土壤修复。MPE是SVE的升级,是一种综合SVE和地下水抽提的技术,它能够同时修复地下水、包气带及含水层土壤中的污染物。根据抽提实施方式不同,可分为单泵多相抽提和双泵多相抽提两种。单泵多相抽提是指气相和液相污染物通过一个抽提泵在同一管路中被混合抽提,双泵多相抽提是指气相和液相通过两个抽提泵在两个管路中被分别抽提。多相抽提的主要功能或目的是将污染物抽离污染地下水体,并形成降水漏斗,控制污染地下水向周边扩散。在实施多相抽提的管控方案下,污染物基本不扩散至现有污染羽以外。

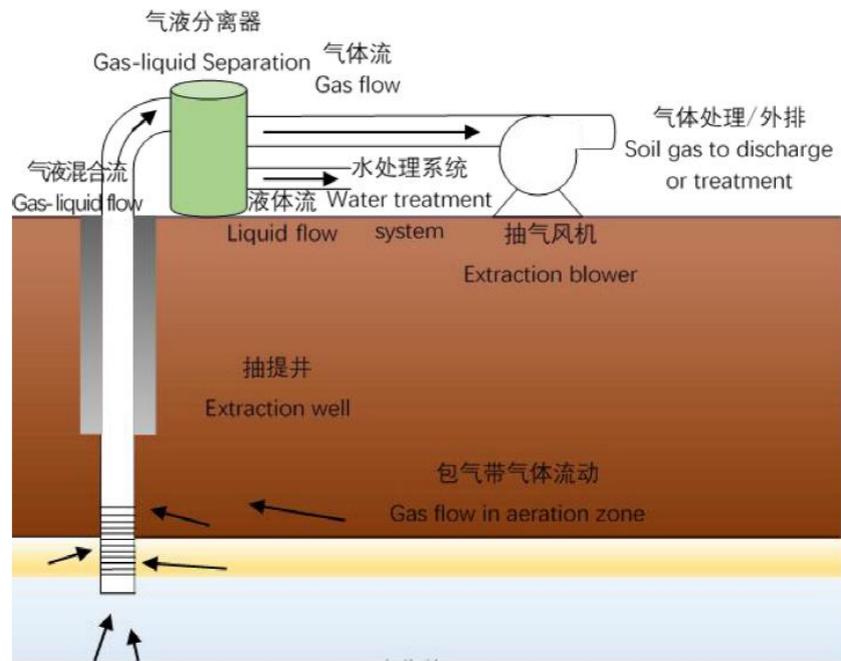


图3.2-7 多相抽提技术原理图

抽提井的布设：

地下水抽提井共建设4口，分别为2B01、2C01、W5、W6，其中优先利用现有监测井，新建井均按照抽提井要求建设。

表 3.2-1 抽提井与监测井布设一览表

编号	布点位置	监测井类型	备注
2A01	原始点位	监测井	原井利用
2B01	原始点位	抽提井	原井利用
2C01	原始点位	抽提井	原井利用
W1	2B01 下游扇形方向	监测井	新建井
W2	2B01 下游扇形方向	监测井	新建井
W3	厂区边界区域	监测井	新建井
W4	2C01 下游扇形方向	监测井	新建井
W5	2C01 下游扇形方向	抽提井	新建井
W6	2C01 下游扇形方向	抽提井	新建井



图3.2-8 抽提井与监测井布设分布图

(2) 制度性管控方案:

①建立土壤和地下水隐患排查制度：主要包括设施防渗漏管理制度和土壤、地下水污染隐患排查制度。

②重点场所和重点设备的隐患排查：主要包括池体类储存设施、传输泵、散装商品的储存和运输、固态物质的储存和运输、公司污水处理与排放。

表 3.2-2 土壤和地下水隐患排查一览表

排查对象	排查内容	要求
有渗漏设施的池体类设施-地下池体-进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽、围堰等	管道接口处门、法兰无“跑、冒、滴、漏”现象。	运输设施加强检修，不允许出现储罐破裂而导致污染周围环境的情况发生；一旦发生则必须停止生产，维护好运输管道并正常运行后方可生产；进行日常巡查，定期进行检查；建立台账，进行日常巡查。

(3) 现有污染点位管控:

在镀铬车间的东侧和西侧建立监测井，在镀锌车间的南侧建立扩散井和监测井，建立地下水在线监测系统，进行长期监测。

实施多相抽提工程性管控后，将实施长期监测计划，每季度至少监测一次，除原有监测点位2A01、W1、W2、W3、W4外，多相抽提结束后，将W5、W6转换成监测井监测厂区边界，以防止污染物扩散到红线范围外，地下水长期检测因子为关注污染物六价铬、铜、铅、铬、镍，锌，1,2-二氯丙烷。

(4) 管控效果跟踪评估

跟踪评估的内容应包括管控措施落实情况、二次污染防治措施落实情况、地下水监测数据分析、阶段性管控效果总结，对于下游地下水中污染物浓度呈现持续下降的，可判断地下水污染扩散得到有效管控，反之则认为管控措施效果不满足预期，需要对风险管控方案进行优化调整。管控效果跟踪评估一年开展一次。

(5) 管控工作进度安排

表 3.2-3 管控工作进度安排

序号	实施单位	工作任务	时间安排
1	管控方案编制单位	管控方案编制	已完成
2	施工单位	监测井、抽提井建设安装	2022年4月
3	检测单位	地下水样品检测	长期

老厂区土壤与地下水污染管控方案已与2022年1月10日经专家论证通过。因此，在落实管控方案基础上，老厂区环境问题可得到妥善解决。

3.2.4 现状企业设施设备拆除污染防控方案

企业已委托第三方编制完成《舟山市金秋机械有限公司拆除活动污染防治方案》(2021.5)，其主要内容如下：

1、污染防治施工方案

规范各类设施拆除流程：在拆除过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或拆除过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在拆除过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。

电镀生产线拆除流程：电镀线包含的镀槽、磷化槽、镀铬槽、水洗槽等设备物料放空后，进行清洗，将清洗废水经污水管线输送至污水处理站进行分类处理。设备清洗干净后可进行拆除，施工工序如下：

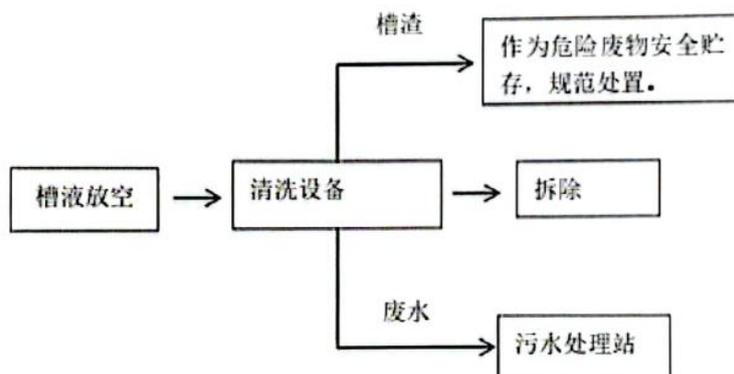


图 3.2-9 电镀生产线拆除流程图

车间厂房不拆除，生产设施及配套辅助设施全部拆除，拆除施工过程中，废气基本不产生，废水来源主要是设备清洗废水，废水产生量约 10 吨，小于目前污水处理站的处理能力，拆除期间，车间应当停产，确保拆除过程中废水得到优先处理，槽渣、污泥等产生量预计 5t 左右，应及时转移至危废仓库，不对周边环境产生影响。车间拆除完成后所有的物料到安全指定地点，然后打扫厂房，用水冲洗干净，不留死角，废水汇入污水处理站处理。编制应急预案防范环境影响。

2、环境风险防范措施

为避免拆除过程中突发环境事件的发生，拆除前应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，报所在地生态环境部门备案，储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强拆除过程中的风险防控。拆除过程中如遇到紧急或不明情况，应及时应对处置并向当地政府和生态环境部门报告。

3.3 新厂拟建项目概况

3.3.1 拟建项目基本情况

本项目拟由舟山市勾山街道浦西工业区块 A 区中段搬迁至舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，利用自有已建厂房组织生产，在现有年产品外壳 7.5 亿只、柱塞 10000 只、转子 24000 只的基础上，适当缩减转子产能至 20000 只/年，柱塞和晶体外壳产能不变，同时新增自主研发产品流延机 30 台/年。项目涉及的配套镀硬铬产能不增加，镀槽容积和槽液量略微缩减，老厂地下镀槽全部淘汰，新厂升级为架空镀槽，并由立式镀槽技改为卧式镀槽，提高电流效率和安全性。老厂主要精密机械加工设备搬迁至新厂继续使用，老厂保留作为研发基地。项目组成详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目组成一览表

工程类别	名称	规模及功能
主体工程	生产车间	利用现有车间一，设置精密机械加工区、抛光区和电镀区，年产品外壳 7.5 亿只、抽油柱塞 10000 只、抽油泵转子 20000 只、流延机 30 台。
辅助工程	配套设施	食堂：无
	用房	宿舍：无
公用工程	给水	由市政供水管网供给。
	排水	雨污分流、清污分流，废水经污水站处理达标后纳管进入舟山市岛北污水处理厂，经集中处理达标后排海。
	供电	由当地供电部门供给。
储运工程	储存	车间内设置原料仓库和成品仓库，铬酐最大储存量为 2t，硫酸现购现用，厂内不储存。
	运输	原料入厂均采用自卸汽车运输。车间内部物料转移采用人工推车和行车。
环保工程	废气治理	1、抛光粉尘：采用设备自带袋式除尘器处理后尾气合并通过不低于 18m 高排气筒（DA001）高空排放。 2、电镀酸性废气（铬酸雾、硫酸雾）：电镀酸性废气采用铬酸雾凝聚回收装置+三级碱喷淋塔处理。1#~4#镀槽尾气通过不低于 18m 高排气筒（DA002）高空排放，5#~7#镀槽尾气通过不低于 18m 高排气筒（DA003）高空排放。 3、焊接烟尘：经移动式焊接烟尘净化器处理后排放。
	废水治理	含铬废水包括镀后清洗废水、喷淋废水和车间地面清洗废水，车间含铬废水采用化学沉淀法预处理达标后，与经隔油池预处理的镀前清洗含油废水和纯水制备产生的浓水混合，其中 50%经中水回用系统（主要工艺：砂滤+活性炭过滤+超滤+反渗透）进一步处理达标后回用到电镀车间镀前清洗、地面清洗和废气喷淋，其它 50%则由污水站综合处理系统（主要工艺：化学沉淀+过滤）处理达标，最终在总排口与经化粪池处理的生活污水混合一并纳入市政污水管网，经舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海。
	噪声治理	1、设备选型时，优先选用噪声较低的设备。 2、设备尽量集中布置，并远离厂界。 3、高噪声机械加工设备采取基础减振措施。 4、风机为空气动力型设备，选用低噪声轴流风机，进出风管安装消声器，风机外设置隔声罩，风机与风管采用软连接。水泵基础设置减振垫并在水泵外设置隔声罩。 5、加强对设备的管理与维护，避免设备非正常运行产生高噪声。
	固废治理	1、设置危险废物暂存间，暂存间采取防风、防雨、防晒、防渗漏措施，并设置提示性环境保护图形标志牌，危险废物委托有资质的危险废物处理单位定期清运处理处置。 2、一般工业固废外售综合利用。 3、生活垃圾委托环卫部门统一清运。

3.3.2 产品方案

本项目产品方案见表 3.3-2。

表 3.3-2 产品方案一览表

序号	产品名称	生产规模			搬迁后产品折合重量 (t/a)	搬迁后产品电镀产能面积 (m ² /a)
		现有项目	搬迁后	增减量		
1	晶体外壳 (只/年)	7.5 亿	7.5 亿	0	120	/
2	石油抽油柱塞 (只/年)	10000	10000	0	250	50.00

序号	产品名称	生产规模			搬迁后产品折合重量 (t/a)	搬迁后产品电镀产能面积 (m ² /a)
		现有项目	搬迁后	增减量		
3	石油地下抽油泵转子 (只/年)	24000	20000	-4000	1100	24000
4	流延机 (台/年)	0	30	+30	120	300
合计		/	/	/	1590	29300

注：流延机重量约 4t/台，其中约 10% 的部件需镀硬铬，即每台镀硬铬部件重量约 0.4t，按面积计约为 10m²，合计电镀规模约为 12t/a、300m²/a。

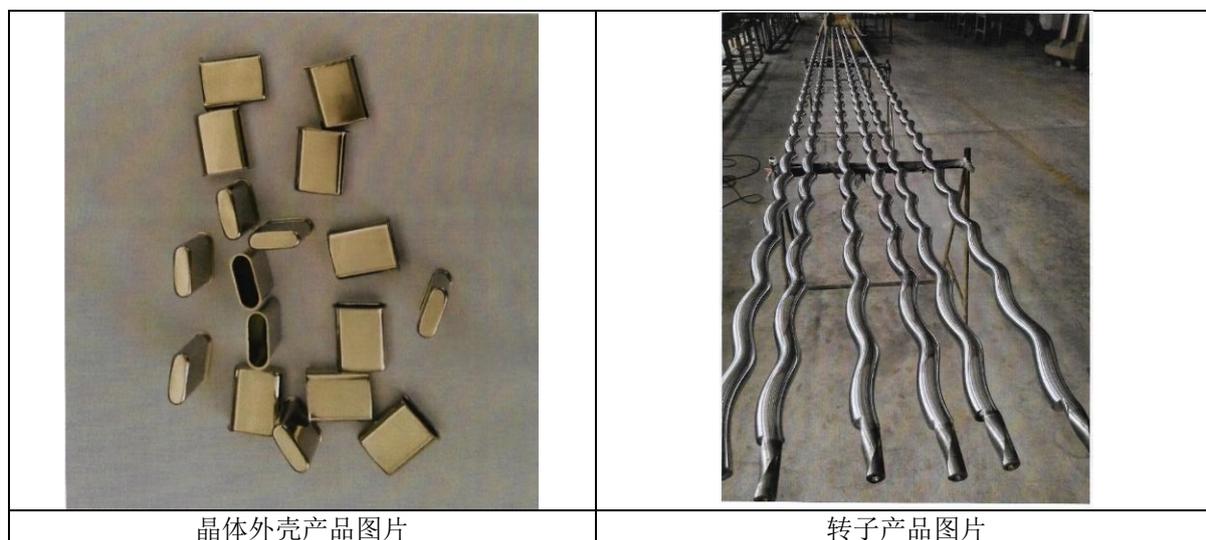
产品介绍：

(1) 晶体外壳：晶体外壳是晶振体元器件的一部分配件，原为日本、韩国生产制造供给晶体元器件厂家的配套产品。晶体外壳要求精度高，次品不良率在万分之一左右。

(2) 石油地下抽油泵转子：形状为波浪形，带偏心，长度达 9m 及以上，进行精密抛光时需使用专用抛光机，是地下石油抽油泵内的主要核心旋转轴，要求圆度、直线度、粗糙度、镀铬硬度极高。本项目使用的抛光机由企业自行研发生产。

(3) 石油抽油柱塞：与石油地下抽油泵转子配套的产品，用于石油地下抽油，同样要求圆度、直线度、粗糙度、镀铬硬度极高。

(4) 流延机：是 MCM 模块（含多个 IC 芯片集成于一体的高频微波多芯片模块）集成用高性能低温共烧陶瓷的重要成型设备，流延成型工艺为生产 MCM 集成用高性能低温共烧陶瓷的支柱技术。





3.3.3 原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗见表 3.3-3。

表 3.3-3 主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称	原辅料使用			单位	备注
		现有项目	搬迁后本项目	增减量		
1	铬酐 (≥99%)	17.55	26.532	+8.982	t/a	铬酐: CrO ₃ , 镀铬
2	硫酸 (98%)	1.15	0.16	-0.99	t/a	
3	铝锡合金 (含锡 30%)	1.0	1.0	0	t/a	镀铬阳极
4	除油粉	0.385	0.1	-0.285	t/a	镀前除油, 成分为氢氧化钠、碳酸钠以及葡萄糖酸钠
5	铬雾抑制剂	0.02	0.02	0	t/a	主要成分为表面活性剂甲基二磺酸钠
6	盐酸 (50%)	20	0	-20	t/a	退镀铬
7	氯化钾	0.8	0	-0.8	t/a	镀锌
8	氯化锌	0.1	0	-0.1	t/a	
9	0#锌锭	3.6	0	-3.6	t/a	镀锌阳极
10	硫酸镍	1.85	0	-1.85	t/a	镀镍
11	硫酸铜	6.0	0	-6.0	t/a	
12	氯化镍	3.0	0	-3.0	t/a	
13	光亮剂	2.111	0	-2.111	t/a	
14	硼酸	0.1	0	-0.1	t/a	
15	电解镍	1.382	0	-1.382	t/a	镀镍阳极
16	电解铜	5	0	-5	t/a	镀铜阳极
17	硝酸 (62%)	234	0	-234	t/a	退镀镍
18	抛光粉	0.2	0	-0.2	t/a	镀镍抛光用
19	片碱	14.825	0	-14.825	t/a	前处理、氧化发黑

序号	原辅料名称	原辅料使用			单位	备注
		现有项目	搬迁后本项目	增减量		
20	清洗剂	11.78	0	-11.78	t/a	前处理
21	盐酸（35%）	75	0	-75	t/a	
22	磷化剂	31.26	0	-31.26	t/a	
23	表调剂	2	0	-2	t/a	氧化磷化
24	皂化剂	2	0	-2	t/a	
25	亚硝酸钠	3.85	0	-3.85	t/a	
26	防锈油	2	0	-2	t/a	氧化发黑
27	锌白铜带	158	158	0	t/a	
28	不锈钢	15	15	0	t/a	抛光机、流延机原料
29	钢材	1908	1838	-70	t/a	
30	磨削液	3	3	0	t/a	精磨
31	焊条（无铅）	0	10	+10	t/a	
32	液压油	0.06	0.06	0	t/a	
33	机油	1.8	1.8	0	t/a	

注：铬酐用量增加原因为产品质量要求提高，镀层厚度增加。

表 3.3-4 相关物料成分、包装及贮存情况

序号	物料名称	成分	包装规格	最大贮存量 (t)
1	铬酐 (≥99%)	铁桶包装	50kg/桶	2.0
2	硫酸 (98%)	塑料桶装	50kg/罐	现购现用，不贮存
3	除油粉	编织袋包装	25kg/包	0.05
4	机油	铁桶包装	180kg/桶	0.36
5	液压油	塑料桶包装	180kg/桶	0.18

表 3.3-5 主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质	毒理毒性	防护要求与急救措施
铬酐 (≥99%)	暗红色或紫色斜方结晶，易潮解，溶于水、硫酸、硝酸，相对密度(水=1): 2.70，危险标记为 11(氧化剂)，20(腐蚀品)。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。毒性：属高毒类。急性毒性：LD ₅₀ 80mg/kg(大鼠经口)。	皮肤接触：脱去被污染衣着，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：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，立即人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。
硫酸 (≥98%)	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点 10.5℃，沸点：330.0℃，相对密度(水=1): 1.83；相对密度(空气=1): 3.4。危险标记为 20(酸性腐蚀)	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可

名称	理化性质	毒理毒性	防护要求与急救措施
	品)。	影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。毒性：属中等毒性。	催吐。立即就医。灭火方法：砂土。禁止用水。
锡铝合金	由于镀铬溶液的强氧化性的缘故，要求镀铬阳极具有较高的耐蚀性和不溶性，本项目电镀锌工艺中采用锡铝合金板作为阳极导电体，属于不溶性极板。锡含量约 30%、铝含量约 70%，并含有微量金属杂质，如铜等。合金板结构致密，无冷隔，缩孔，缩松，强度高，不易弯曲变形。一般在实际使用过程中，电镀时阳极属于不溶性材质，停止电镀时会产生微量的腐蚀，为保证导电性能，每年需要更换。		

3.3.4 主要生产设备

本项目主要生产设备清单见表 3.3-6。

表 3.3-6 项目主要生产设备清单

序号	设备名称	技术规格及型号	设备数量 (条/台)			备注
			现有项目	搬迁后本项目	增减量	
1	镀装饰铬生产线	/	1	0	-1	
2	镀硬铬生产线	/	1	1	0	
3	挂镀锌生产线	/	1	0	-1	
4	滚镀锌生产线	/	1	0	-1	
5	滚镀镍生产线	/	1	0	-1	
6	氧化发黑生产线	/	1	0	-1	
7	氧化磷化生产线	/	1	0	-1	
8	前处理生产线	/	1	0	-1	
9	10m 管无槽镀硬铬	/	1	0	-1	
10	车床	GYG6140/1000	2	2	0	
11		CY6150/2000	2	2	0	
12		CY6150×1500	1	1	0	
13		CY6140×2000	1	1	0	
14		CY6150/1500	1	1	0	
15	牛头刨床	B6050	1	0	-1	
16	摇臂钻床	Z3050	1	1	0	
17		M4	1	1	0	
18		ZW3725	1	1	0	
19		WD-Z3040×12	1	1	0	
20		Z3040×10/1	1	1	0	
21		Z3032×10/1	2	2	0	
22		Z3032×9	1	1	0	
23		Z3032×8×1	2	2	0	
24	台式重型镗铣床	T×1000×4000	1	0	-1	

序号	设备名称	技术规格及型号	设备数量 (条/台)			备注
			现有项目	搬迁后本项目	增减量	
25	锯床	GD4235	1	1	0	
26	卧式升降台铣床	X6042	1	1	0	
27	万能升降铣床	XA6132	1	1	0	
28	精磨平面磨床	TDM-2005	1	1	0	
29	平面磨床	M7150L	1	1	0	
30	台钻	Z512-2	1	1	0	
31		Z406C	1	1	0	
32	外圆磨床	TW1332B-1500	2	2	0	
33		M1332B-1000	2	2	0	
34	万能外圆磨床	M1432B×1500	1	1	0	
35	数控车床	CAK50186	1	1	0	
36	数控铣床	Z×6322	1	1	0	
37	单柱液压机	YH41-400	1	1	0	
38	液压板料折弯机	WC67Y-100	1	1	0	
39	液压卧式数控剪板机	QC12K-6-2500	1	1	0	
40	冲床	JL-21-25	4	0	-4	
41		JL-21-25A	7	0	-7	
42	自动冲床	TP-25	2	2	0	
43	台式钻床	2516	1	1	0	
44	可控硅 12 相整流换相电源	/	7	14	+7	
45	整流器	/	14	0	-14	
46	焊机	/	0	4	+4	
47	抛光机	/	6	6	0	自行研发
48	纯水机	/	1	1	0	

现有项目各生产线槽体尺寸见下表 3.3-7。搬迁后本项目仅保留镀硬铬工艺，镀硬铬生产线镀槽尺寸见下表 3.3-8。

表 3.3-7 现有项目各生产线槽体尺寸一览表

槽体名称	规格型号 (长×宽×高) (m)	镀槽数量 (个)	镀槽占地面积 (m ²)	镀槽容积 (m ³)	镀槽槽液量 (m ³)
1、镀硬铬生产线					
硬铬镀槽	2.6×0.8×1.2	2	4.16	4.99	3.99
硬铬镀槽	2.6×1.4×5.5	1	3.64	20.02	16.02
硬铬镀槽	2.6×0.8×7.0	1	2.08	14.56	11.65
硬铬镀槽	2.6×1.4×4.0	1	3.64	14.56	11.65

槽体名称	规格型号 (长×宽×高)(m)	镀槽数量 (个)	镀槽占地面 积 (m ²)	镀槽容积 (m ³)	镀槽槽液量 (m ³)
硬铬镀槽	2.6×0.8×7.5	1	2.08	15.60	12.48
合计	/	6	15.60	69.73	55.79
10m 管无槽镀硬铬生产线					
镀液循环槽	2.0×1.0×1.0	1	/	/	/
2、镀装饰铬生产线					
除油槽	1.5×0.8×0.8	2	/	/	/
清洗槽	1.0×0.8×0.8	2	/	/	/
活化槽	1.0×0.8×0.8	1	/	/	/
纯水清洗槽	1.0×0.8×0.8	1	/	/	/
镀暗镍	1.5×0.8×0.8	1	1.20	0.96	0.77
镍回收槽	1.5×0.8×0.8	1	/	/	/
清洗槽	1.0×0.8×0.8	4	/	/	/
镀酸铜槽	1.5×0.8×0.8	2	2.40	1.92	1.54
清洗槽	1.0×0.8×0.8	4	/	/	/
镀亮镍	1.5×0.8×0.8	1	1.20	0.96	0.77
镍回收槽	1.5×0.8×0.8	1	/	/	/
清洗槽	1.0×0.8×0.8	5	/	/	/
镀铬槽	1.5×0.8×0.8	1	1.20	0.96	0.77
清洗槽	1.0×0.8×0.8	3	/	/	/
3、挂镀锌生产线					
除油槽	7.0×0.8×1.6	2	/	/	/
清洗槽	7.0×0.8×1.6	2	/	/	/
酸洗槽	7.0×0.8×1.6	3	/	/	/
清洗槽	7.0×0.8×1.6	3	/	/	/
镀锌槽	7.0×0.8×1.6	1	5.60	8.96	7.17
锌回收槽	7.0×0.8×1.6	1	/	/	/
清洗槽	7.0×0.8×1.6	3	/	/	/
钝化槽	7.0×0.8×1.6	3	/	/	/
清洗槽	7.0×0.8×1.6	3	/	/	/
封闭槽	7.0×0.8×1.6	1	/	/	/
4、滚镀锌生产线					
除油槽	1.6×1.3×1.0	2	/	/	/
清洗槽	1.6×1.3×1.0	2	/	/	/
酸洗槽	1.6×1.3×1.0	3	/	/	/
清洗槽	1.6×1.3×1.0	3	/	/	/
镀锌槽	6.0×1.3×1.0	1	7.80	7.80	6.24
清洗槽	1.6×1.3×1.0	3	/	/	/
钝化槽	1.6×1.3×1.0	3	/	/	/
清洗槽	1.6×1.3×1.0	3	/	/	/
热水封闭槽	1.6×1.3×1.0	1	/	/	/
5、滚镀镍生产线					
除油槽	0.8×3.2×0.8	1	/	/	/
清洗槽	0.8×0.8×0.8	3	/	/	/
抛光槽	0.8×0.8×0.8	3	/	/	/
清洗槽	0.8×0.8×0.8	1	/	/	/
超声波清洗槽	0.8×0.8×0.8	1	/	/	/
清洗槽	0.8×0.8×0.8	3	/	/	/

槽体名称	规格型号 (长×宽×高)(m)	镀槽数量 (个)	镀槽占地面 积 (m ²)	镀槽容积 (m ³)	镀槽槽液量 (m ³)
浸硫酸活化	0.8×0.8×0.8	1	/	/	/
纯水清洗槽	0.8×0.8×0.8	1	/	/	/
预镀暗镍	0.8×0.8×0.8	2	1.28	1.02	0.82
镍回收槽	0.8×0.8×0.8	1	/	/	/
清洗槽	0.8×0.8×0.8	4	/	/	/
镀铜槽	0.8×0.8×0.8	2	1.28	1.02	0.82
铜回收槽	0.8×0.8×0.8	1	/	/	/
清洗槽	0.8×0.8×0.8	4	/	/	/
浸硫酸	0.8×0.8×0.8	1	/	/	/
镀亮镍槽	0.8×0.8×0.8	6	3.84	3.07	2.46
镍回收槽	0.8×0.8×0.8	1	/	/	/
清洗槽	0.8×0.8×0.8	5	/	/	/
清洗槽	0.8×0.8×0.8	4	/	/	/
6、发黑生产线					
除油槽	2.0×1.0×1.0	1	/	/	/
清洗槽	2.0×0.7×1.0	2	/	/	/
酸洗槽	2.0×0.7×1.0	2	/	/	/
清洗槽	2.0×0.7×1.0	3	/	/	/
发黑槽	2.0×1.0×1.0	3	/	/	/
发黑液回收槽	2.0×1.0×1.0	1	/	/	/
清洗槽	2.0×0.7×1.0	3	/	/	/
7、磷化生产线					
除油槽	1.0×1.0×1.0	2	/	/	/
清洗槽	1.0×0.7×1.0	2	/	/	/
酸洗槽	1.0×0.8×1.0	3	/	/	/
清洗槽	1.0×0.7×1.0	3	/	/	/
表调槽	2.0×1.0×1.0	2	/	/	/
磷化槽	2.0×1.0×1.0	4	/	/	/
清洗槽	1.0×0.7×1.0	4	/	/	/
皂化槽	2.0×1.0×1.0	3	/	/	/
8、前处理生产线					
除油槽	1.0×1.0×1.5	2	/	/	/
清洗槽	1.0×1.0×1.5	2	/	/	/
酸洗槽	1.0×1.0×1.5	4	/	/	/
清洗槽	1.0×1.0×1.5	3	/	/	/
中和槽	1.0×1.0×1.5	2	/	/	/
镀槽情况汇总			41.40	96.40	77.12

表 3.3-8 本项目镀硬铬生产线各镀槽尺寸一览表

槽体名称	规格型号 (长×宽×高)(m)	镀槽数量 (个)	镀槽占地面 积 (m ²)	镀槽容积 (m ³)	镀槽槽液量 (m ³)
硬铬镀槽 1#、2#	9.5×0.6×1.3	2	11.40	14.82	11.86
硬铬镀槽 3#、4#	9.5×0.9×1.3	2	17.10	22.23	17.78
硬铬镀槽 5#、6#	8.0×0.6×1.3	2	9.60	12.48	9.98
硬铬镀槽 7#	5.0×1.2×1.4	1	6.00	8.40	6.72
合计	/	7	44.10	57.93	46.34

表 3.3-9 镀槽容积变化情况汇总表

槽体名称	已验收镀槽容积 (m ³)	搬迁后镀槽容积 (m ³)	变化量 (m ³)
硬铬镀槽	69.73	57.93	-11.80
装饰铬镀槽	4.80	0	-4.80
挂镀锌镀槽	8.96	0	-8.96
滚镀锌镀槽	7.80	0	-7.80
滚镀镍镀槽	5.11	0	-5.11
合计	96.40	57.93	-38.47

1、原审批电镀产能符合性分析

根据表 3.3-7~表 3.3-9，已验收电镀镀槽容积总计 96.40m³，镀槽槽液量总计约 77.12m³，其中镀硬铬镀槽 6 个，总容积 69.73m³，总槽液量 55.79m³。搬迁后本项目仅保留镀硬铬生产线，镀槽数量为 7 个，镀槽总容积 57.93m³，总槽液量 46.34m³。因此，本项目单项镀种镀槽容积和槽液量、镀槽总容积和槽液量均未突破已验收电镀规模。

2、设备电镀产能核算

根据《电镀手册（第 4 版）》(国防工业出版社)，酸性槽液或碱性溶液内电镀每 m³ 槽液平均挂载量在 0.6~1.2m² 之间。本项目挂载量约为 0.9m²/m³，全年工作 300 天。

表 3.3-10 本项目镀硬铬生产线产能核算表

槽体名称	规格型号 (长×宽×高)(m)	镀槽数量 (个)	镀槽容积 (m ³)	槽液量 (m ³)	每千升槽液平均挂载量(m ²)	每次电镀时间 (h)	每天运行时间 (h)	设计最大电镀能力 (m ² /a)	本项目实际电镀产能 (m ² /a)
硬铬镀槽	9.5×0.6×1.3	2	14.82	11.86	0.9	8	24	9603	29300
	9.5×0.9×1.3	2	22.23	17.78	0.9	8	24	14405	
	8.0×0.6×1.3	2	12.48	9.98	0.9	8	24	8087	
	5.0×1.2×1.4	1	8.40	6.72	0.9	4	8	3629	
合计:								35724	29300

根据上表可知，本项目电镀线设计最大电镀产能为 35724m²/a，本次申报产能为 29300m²/a，实际生产量占设计产能的 82%，因此，设备与申报产能基本匹配。

3.3.5 劳动定员及生产制度

项目劳动定员 50 人，镀硬铬生产线每天运行 24h，其他工序每天白班生产 8h (8:00~12:00, 13:00~17:00)，夜间不生产，全年生产 300 天。

3.3.6 总平面布置合理性分析

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，使用已建车间一组织生产，车间内部按使用功能由西向东依次划分为危废间和污水处理站、电镀区、抛光区、精密机械加工区和一般固废堆放区、原料仓库和危化品库、成品仓库。其中污水站位于危废间南侧，危化品库位于原料仓库东南侧，一般固废堆放区位于精密机械加工区的西南侧。项目总平面布置见附图 5，车间布置见附图 6。

结合周边环境，项目周边最近环境保护目标为东北侧约 705m 处的舟山群岛新区海洋产业集聚区管委会，本项目废气排放厂界外无超标点，可不设置大气环境保护距离。

综上，本项目总平面布置基本合理。

3.4 拟建项目工程分析

3.4.1 工艺流程

本项目产品包括晶体外壳、石油抽油柱塞、石油地下抽油泵转子和流延机。另外，用于生产晶体外壳级进模具、转子专用抛光机均由企业自行研发生产。

1. 晶体外壳生产工艺流程

(1) 产品生产工艺流程

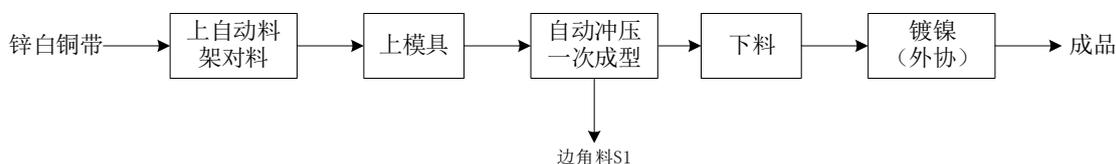


图 3.4-1 晶体外壳生产工艺流程及产污环节示意图

①工艺流程概述

锌白铜带上料后通过级进模具自动冲压成型，下料后半成品外协镀镍，完成镀镍的晶体外壳成品回厂入库。

②技术要点

晶体外壳是晶振体元器件的一部分配件，原为日本、韩国生产制造供给晶体元器件厂家的配套产品。晶体外壳要求精度高，次品不良率在万分之一左右，生产的关键工艺在于模具冲压成型。

“金秋机械”于 2002 年研发晶体外壳产品一举成功，成功的关键在于模具，此时国内具备生产该类级进模的模具厂极少，模具达不到要求则无法生产出外壳产品。企业自行研发的模具已从第一代“一出一”（冲压一次出一个产品）模具逐步创新到第六代“一出三”（冲压一次出三个产品）模具。“一出一”材料利用率 50%到“一出三”材料利用率 76%，材料利用率大幅提高，生产效率也大幅提高。企业级进模具专利见附件 17。

(2) 工艺配套设施设备生产工艺流程

生产晶体外壳的成型模具由企业自行研发生产，级进模具生产工艺流程如下：

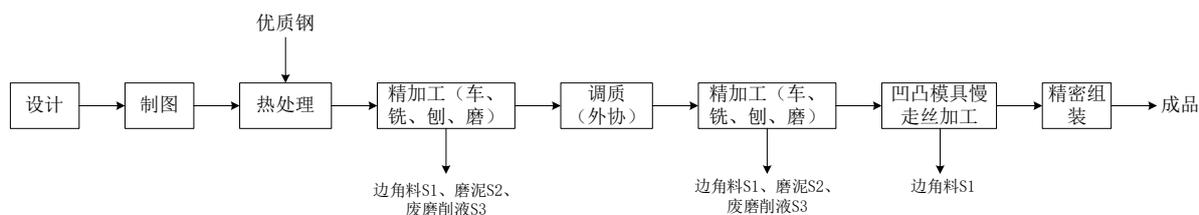


图 3.4-2 配套级进模具生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程概述：级进模具生产主要采用精密机械加工工艺，包括车、铣、刨、磨，首先对钢材热处理去除内应力，通过电加热至 200~300℃并保持 2-3h，然后自然冷却。冷却后对材料进行精加工，然后外协调质，然后二次精加工，最后经慢走丝加工提高表面精度后即可组装为成品。

2. 石油地下抽油泵转子生产工艺流程

(1) 产品生产工艺流程

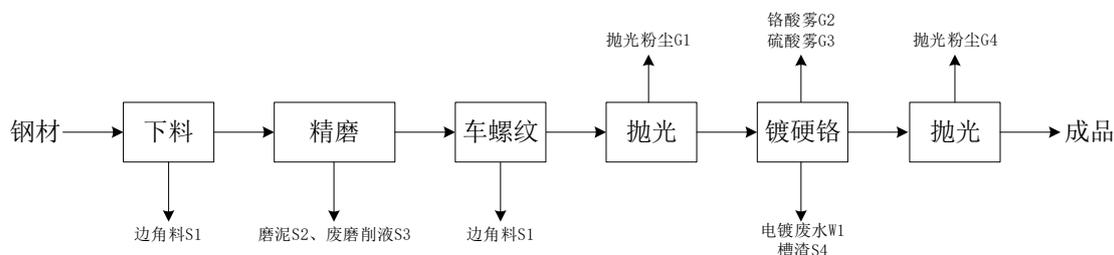


图 3.4-3 石油地下抽油泵转子生产工艺流程及产污环节示意图

①工艺流程概述

转子主要生产工艺为精密机械加工、镀硬铬和抛光，钢材下料后精磨、车螺纹，然后使用专用抛光机进行镀前抛光，提高工件表面光洁度，然后进入电镀生产线镀硬铬，镀后再抛光平整，最终经检验合格后成品入库。

➤ 抛光：转子抛光使用自行研发生产的专用抛光机，包括镀前抛光和镀后抛光。
 镀前抛光：抛光时转子和轴同步旋转，可实现对抛光角度和速度的控制，通过抛光提高工件表面光洁度。镀后抛光：电镀后转子局部可能存在镀层厚度不均情况，通过抛光使其表面平整均匀。

➤ 镀硬铬：

A、纯水制备：采用离子交换工艺制取纯水。

B、镀前预处理：待镀件表面光洁度不符合电镀要求时需抛光处理，电镀车间旁设置单独抛光区，布置 6 台抛光机，抛光粉尘经设备自带袋式除尘器处理后合并排放。抛光后待镀件表面需进行除油，使用除油粉（洗衣粉）手工清洗，产生镀前清洗含油废水，进入污水处理站综合处理系统处理。

C、预热活化

镀液在开始工作时需要加热到正常电镀所需温度，一般预热时间为 5-20 分钟，用盘在镀槽内的钛加热管加热，镀槽均加盖，抑制铬酸雾及硫酸雾挥发。镀铬工艺中对溶液的温度要求严格，温度变化的范围在 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 之内，否则就有可能影响镀层质量，如果不采取预热手段，镀件入槽后立即配送电流，有可能因为初镀时镀件表面温度过低产生黑色粗糙沉积层，影响镀层质量。

活化步骤是反电解过程，工件做阴极，锡铝合金板作阳极，通电时间为 30-60s。

D、电镀：本项目采用锡铝合金板作阳极，工件作阴极。电镀时在镀槽中加入铬酸雾抑制剂并加盖密封，从源头减少铬酸雾挥发。生产线采用手工搭配行车起吊上下挂，其他过程全部自动完成。

镀槽运行工况为：镀槽温度 60°C ，镀液配比为：铬酸 250g/L、硫酸 2.5g/L。电流密度 $35\text{-}50\text{A}/\text{dm}^2$ 。镀铬起始以 $5\text{A}/\text{dm}^2$ 的电流密度处理 3-5min，再用 15min 时间把电流密度分多次调至 $15\text{-}20\text{A}/\text{dm}^2$ ，并在此电流密度下再镀 10min。通电时间根据镀层厚度及工件大小确定。

表 3.4-1 镀硬铬工艺条件一览表

序号	槽体名称	槽体规格 (L*W*H) m	槽体数量 (个)	槽中溶液主要成分	控制温度	操作方式	槽体每天运行时间	槽渣排放频次	排放去向
1	硬铬镀槽	9.5×0.6×1.3	2	铬酸酐 250g/L 硫酸 2.5g/L	60°C	线上全自动	24h	每年一次	槽液过滤后回镀槽，槽渣委托有资质单位处置
2		9.5×0.9×1.3	2		60°C		24h		
3		8.0×0.6×1.3	2		60°C		24h		
4		5.0×1.2×1.4	1		60°C		8h		

E、镀液回收

镀层经检验符合厚度及性能要求出槽前，先进行镀液回收。结束通电后，吊机吊起挂具，行车上升速度控制在 $3.5\text{-}4\text{m}/\text{min}$ ，在镀槽上方对工件进行喷淋，在工件整个上升过程中，从上至下将表面带出的镀液回收至镀槽内，此步可回收约 90% 以上的镀液并从源头削减酸雾产生。剩余镀液由工件带走，在后道槽外喷淋清洗。

F、清洗

镀件出槽再进行一道喷淋清洗，直接在生产线湿区进行，主要是冲洗挂具夹卸的镀液及未回收完全的镀液，该部分废水排入电镀车间含铬废水收集池。

G、抛光

镀硬铬废品率一般在 1~2% 左右，本项目使用抛光工艺替代退镀工艺，抛光后工件

重新进入镀槽进行电镀。

②技术要点

石油抽油泵“转子”：形状波浪形，带偏心，长度达 9m 及以上，是地下石油抽油泵内的主要核心旋转轴。转子对圆度、直线度、粗糙度、镀铬硬度的要求极高，粗糙度要求达到 $0.1\mu\text{m}$ ，镀层硬度要求达到硬度 HRC67-71。

因“转子”形状是波浪形带偏心，无法通过磨床加工，需要抛光工序完成，而普通抛光机无法完成波浪形转子的抛光工序，因此，转子生产的关键技术在于抛光。企业自行研发设计抛光机，通过技术革新，根据其波浪形的轨迹，调整速度、角度重力等方法制造出专用“转子”抛光机。企业抛光机专利见附件 17。

(2) 工艺配套设施设备生产工艺流程

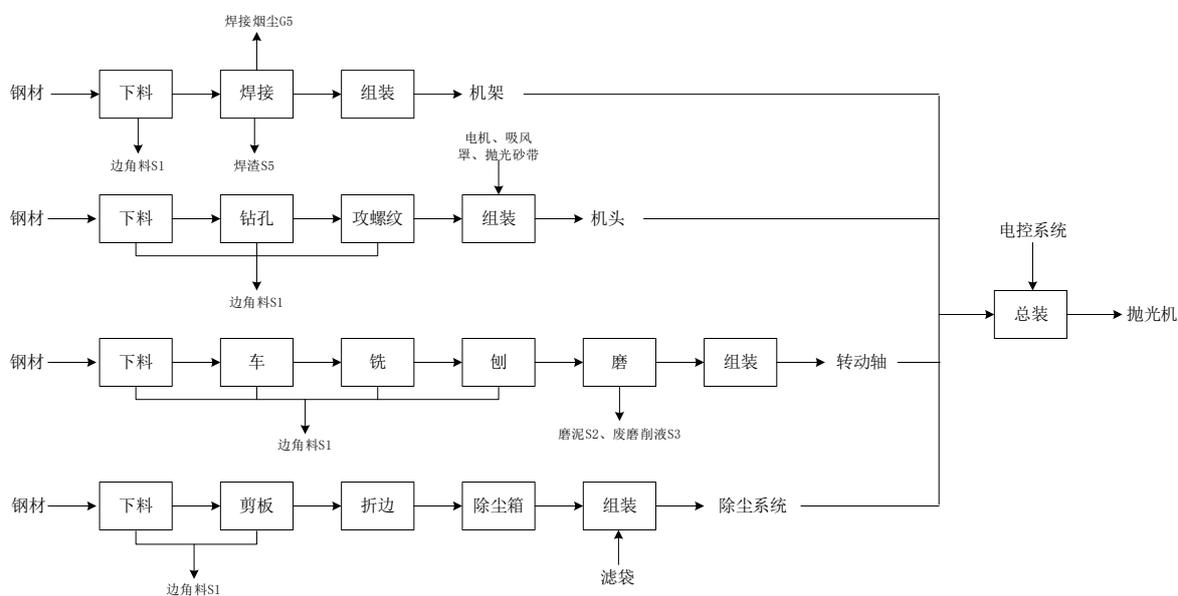


图 3.4-4 抛光机生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程概述：抛光机主要由机架、机头、转动轴、除尘系统和电控系统组成。机架下料、焊接后组装即可。钢材下料后钻孔、攻螺纹，再与外购的电机、吸风罩和抛光砂带组装成为机头。转动轴主要采用车、铣、刨、磨工艺，最后组装。除尘箱由钢材剪板和折边后即可与滤袋组装为除尘系统。最终机架、机头、转动轴、除尘系统和外购电控系统组装成为抛光机。

3. 石油抽油柱塞生产工艺流程

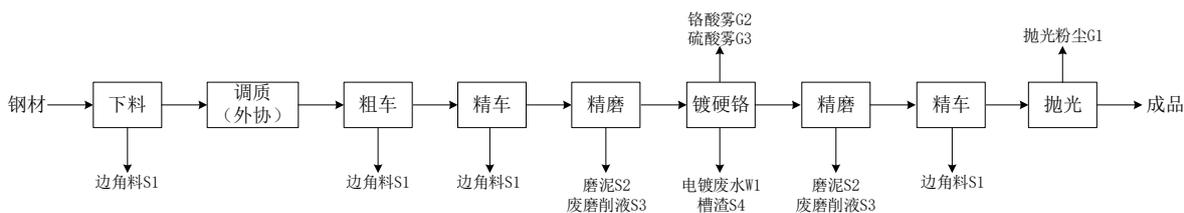


图 3.4-5 石油抽油柱塞生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程概述：柱塞是与转子配套的产品，用于石油地下抽油，同样要求圆度、直线度、粗糙度、镀铬硬度极高。粗糙度要求达到 $0.1\mu\text{m}$ ，镀层硬度要求达到硬度 HRC67-71。

钢材下料后外协调质，硬度达到要求后回厂精加工，主要包括精车、精磨，然后镀铬，镀铬后再精磨平整，精车螺纹，最后抛光。镀铬工艺与转子相同，此处不再重复。

4. 流延机生产工艺流程

(1) 工艺流程概述

流延机结构复杂，主要包括机头、机身、机尾和电控系统。

①机头：主要由刮刀、主轴、流延盒、光电液面控制探头和伺服电机等组成，主要承担供浆功能。

刮刀：钢材首先经粗加工（粗车、粗铣）、打孔和装轴后热处理去应力，数控铣后二次热处理去应力，然后精加工（精铣、精磨），再镀铬，最后安装合金钢刀，精磨后完成刮刀生产流程。

主轴：钢材首先经粗车、打孔和装轴后热处理去应力，然后精磨并镀铬，镀铬后再次精磨完成主轴生产流程。

流延盒：流延盒材质为航空铝，粗铣后热处理去应力，然后数控铣精加工，再外协硬质氧化处理，最后组装成型即可。

光电液面控制探头和伺服电机外购成品，直接与刮刀、主轴、流延盒组装得到机头。

②机身：主要为烘道，包括防爆系统、温控系统、送风系统、负压抽风系统等。

烘道的箱体自行生产，钢材下料后折边，然后焊接成完整的封闭箱体。烘道的防爆系统、温控系统、送风系统、负压抽风系统均直接外购成品，与烘道箱体直接组装即可。

③机尾：主要包括检测、收卷、剥离、分切、纠偏和覆膜装置等。

检测装置直接外购成品检测平台，纠偏装置外购成品超声波纠偏装置。收卷装置由

外购的成品气胀轴、变速器、伺服电机组装而成；玻璃装置由外购的成品电机、变速箱、过渡轴和收卷轴组装而成；分切装置由外购的成品齿轮、离合器、上下分切刀组装而成；覆膜装置由外购的成品电机和转动轴组装而成。最后检测、收卷、剥离、分切、纠偏和覆膜装置组装为机尾。

④电控系统：主要包括 PLC 控制箱、伺服电机、POC 模块，均外购成品零部件直接组装为电控系统。

机头、机身、机尾和电控系统分别生产/组装完成后总装为流延机。

说明：流延机不同零部件生产过程中的热处理、镀硬铬工艺相同，热处理采用电加热至 200~300°C 并保持 2-3h，然后自然冷却。

(2) 产品用途介绍

低温共烧陶瓷（简称 LTCC）作为中高频尤其超高频集成电路封装的主流技术，是将低温可烧结的陶瓷，有机粘合剂、增塑剂等混合配成浆料，采用流延法精密制备生瓷料带，然后依据立体高密度微电路的设计，对生料带打孔、印刷导体等浆料，结合模块电路功能的需要，将多个电感电容电阻（LCR）等元件埋入其中，热等静压叠合多层料带，在低温 850°C 附近实现陶瓷料与厚膜电路等共烧，制成无源 / 有源集成多层微电路模块产品。LTCC 技术以其优异的电学、机械、热学及工艺特性，已经成为电子器件集成化、模块化的首选方案。含多个 IC 芯片集成于一体的高频微波多芯片模块，即 MCM 模块。

流延成型是 MCM 集成用高性能低温共烧陶瓷的一种重要成型工艺。目前，流延成型已经成为生产 MCM 集成用高性能低温共烧陶瓷的支柱技术，在日益发展的电子陶瓷工业中占很重要的地位。

早期国内的流延机薄膜生产系统几乎全部依赖于国外进口，大多是单层生产线。进入 90 年代后，我国先后从美国戴维思—标准、意大利柯林斯、德国莱芬豪舍、日本的三菱重工等企业引进流延膜系统。其中德国莱芬豪舍作为先驱，其设计和制造技术一直是领跑在世界前列，其采用高精度的定量加料系统，高效冷却工艺和平滑运行的流延辊及最先进的控制系统，其称量的精度高达 $\pm 0.3-0.5\%$ 左右，在整个流延辊表面的温度控制能达到 $\pm 10^\circ\text{C}$ ，保证了流延薄膜最佳的质量。

国内高性能低温共烧高频陶瓷产品的开发比国外发达国家至少落后 5 年。为打破国外 LTCC 关键基础材料封锁，在国家层面、国防系统，十五开始，LTCC 一直列为重点资助发展，十三五规划，增加了多个新产品的重点研发与工程化专项。但所用低温共烧高频陶瓷高性能生瓷带产品等，国内尚为空白，不得不依赖以昂贵垄断价格，从美国

Dupont、Ferro 集团等大量进口，以维持国内高端信息微电路集成模块芯片与重要器组模产品设计与生产的急切需求。

在面向 MCM 集成用高性能低温共烧陶瓷的流延系统方面，与国外行业巨头相比，国内目前还没有相应的系统能够与国外系统相媲美，国内现在急需开发系列化、有自主知识产权的面向 MCM 高性能低温共烧高频陶瓷用流延系统，为专业化生产高性能低温共烧高频陶瓷用陶瓷生带奠定基础。

企业面向 MCM 高性能低温共烧陶瓷的要求，开发出宽幅连续流延、上下表面光滑、厚度均匀的高性能精密流延成型装备，满足厚度精密控制要求，消除生瓷带与各类印刷的导体金属、介质、电阻浆料等容易出现溶剂扩散、渗透的现象。流延过程中除了从化学特性控制好生产介质薄膜所需浆料的配方外，还有要对介质薄膜的流延工艺的控制，使得流延薄膜的厚度、均匀度、洁净度等达到 MCM 使用要求。

企业自主研发的高精密智流延设备系统对后续产业化推进非常有利，将形成可观的经济效益，同时在解决制约瓶颈的高端信息产业用关键材料方面，产生良好的社会效益。项目研究成果用于 5G 通信、无线网络、蓝牙、北斗导航系统、相控阵雷达、炮弹一导弹一火箭、航空航天飞行器、车一船一舰无人驾驶系统、无线充电、智能穿戴等方面，制成的电子元器件数量规模将达到万亿级，市场规模为千亿级。

（3）流延机各组成系统功能

①机头（流延系统）：浆料注入流延机构，流延机构的刮刀机构使浆料在钢带上均匀展开，浆料形成膜片后经基带输送到加热区加热、烘干。烘干后浆料膜片形成为介质薄膜，在烘干出口设有起膜刀，把紧贴在基带上的膜片刮起，由输送带送切膜刀处进行切膜，切成规格一致的膜片，最后在旋转工作台上检验、叠片、收料。流延系统是流延工艺控制的重要部件，其作用是使浆料均匀地展开在基带上，它的设计合理与否直接影响介质薄膜的厚度和均匀度。流延盒通过悬杆，靠自身重力紧压在钢带上。

②机身（传动机构与加温烘干系统）：针对流延系统加温烘干系统，将设置若干温区，每个温区配有发热板对流延膜片进行加热、烘干。研究使用智能数显温控仪输出电压脉冲触发固态继电器对加热温度进行监控，确保膜片在设定的温度下加热烘干，温度波动小（温度控制精度 0.1℃）。当温度超过设定的报警界限时，会自动报警并切断加热电源。最终使加热烘干部分的均匀、稳定加热，充分保证了流延薄膜的烘干工艺。

③机尾（起膜系统和切膜系统）起膜部分的作用是在钢带表面生成的流延薄膜刮离基带。起膜刀拆卸方便，可随时更换、清洁，并设置清洁刀架和起膜刀架，将刮去起

膜后残留在钢带上的膜片残渣，保持钢带表面的清洁。切膜系统将替代人工切膜，将自动检测膜片质量，调节不同的切膜时间，并将长度尺寸一致的流延膜落在刀架下面的旋转工作台上，大大提高生产效率，降低生产成本，且操作灵活、方便。

(4) 关键技术

①设备总体研究：对现有流延机系统进行完善，使其满足面向 MCM 高性能低温共烧陶瓷的要求，开发出宽幅连续流延、上下表面光滑、厚度均匀的高性能精密流延成型装备，满足厚度精密控制要求，消除生瓷带与各类印刷的导体金属、介质、电阻浆料等容易出现溶剂扩散、渗透的现象。

②传动机构与加温烘干系统研发：为使得使基带的运行速度平稳，研究使用无级调速同步带轮来完成基带轮的运动，保证加温烘干系统有效，微调基带轮的外形。

(5) 技术指标

①平整度：表面光滑，总厚度 $\pm 2\%$ 以内（千分表测量）；

②流延厚度及误差：控制在 $150\mu\text{m}\pm 2.5\%$ 范围内；

③主轴、刮刀等关键零部件精度、圆度、直线加工精度都在 $1\mu\text{m}$ 以内（千分表测量）；

④能够实现自动流延。

(6) 创新点

①研发余热回收利用系统，该系统将最大程度的回收使用加温烘干余热，减少能源损失和增加系统的总体效能。

②研发自动切膜系统，该系统集切膜、摆放、检测为一体，代替人工切膜，提高生产效率，降低生产成本。

企业流延机专利见附件 17。

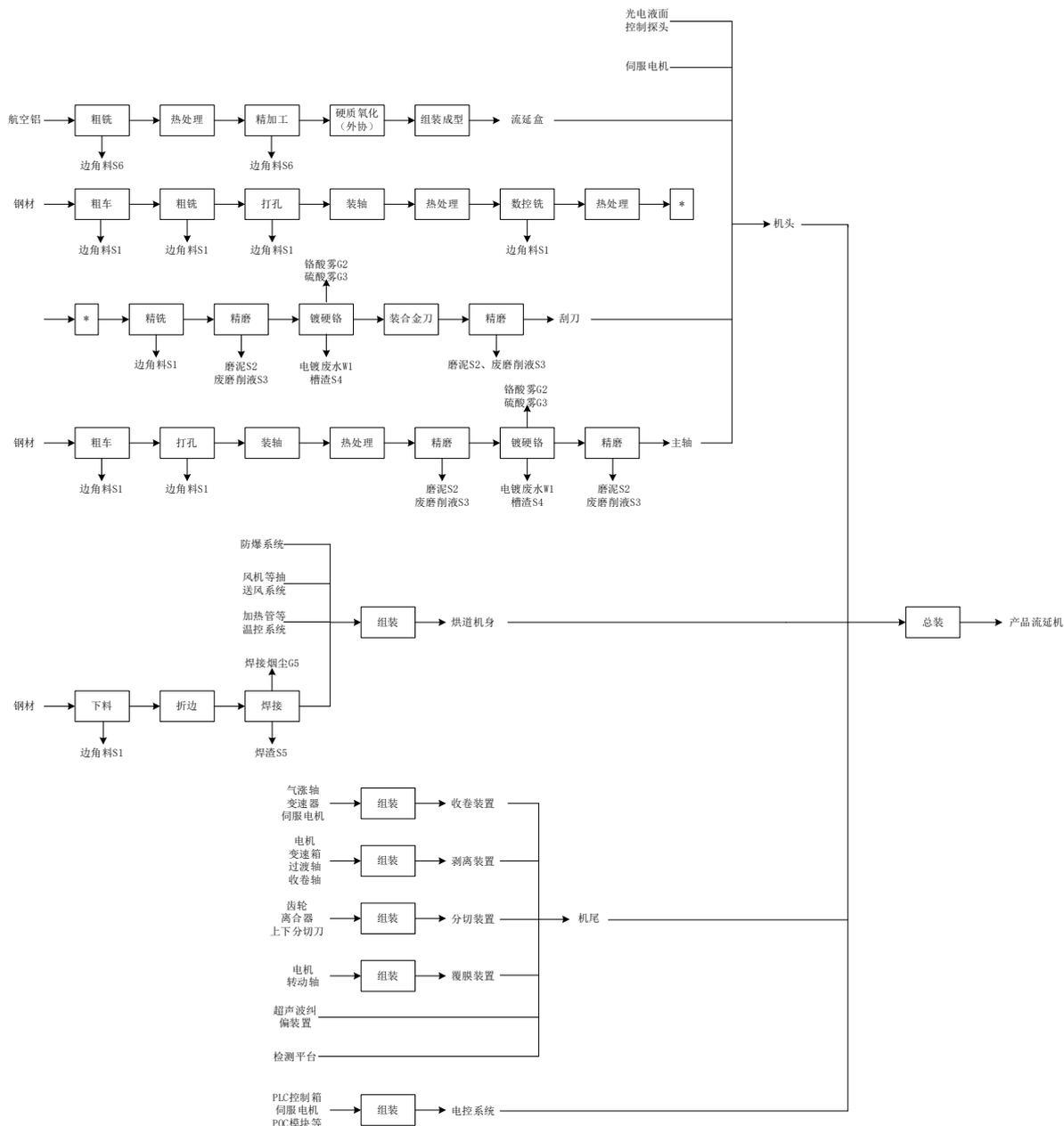


图 3.4-6 流延机生产工艺流程及产污环节示意图

3.4.2 主要产污环节

本项目产生的废水包括：电镀废水（W₁）、废气处理喷淋废水（W₂）、纯水制备浓水（W₃）、车间地面清洗废水（W₄）和生活污水（W₅）。

废气包括：镀前抛光粉尘（G₁）、镀硬铬铬酸雾（G₂）和硫酸雾（G₃），镀后抛光粉尘（G₄）以及焊接烟尘（G₅）。

固废包括：钢材机械加工产生的边角料（S₁）、精磨产生的磨泥（S₂）和废磨削液（S₃）、镀槽槽渣（S₄）、焊渣（S₅）、铝材机械加工产生的边角料（S₆）、纯水制备废离子交换树脂（S₇）。另外，镀前抛光粉尘袋式除尘产生除尘灰（S₈），镀后抛光粉尘袋式

除尘产生除尘灰 (S₉), 废水处理产生污泥 (S₁₀), 铬酐、硫酸等化学品使用后产生废化学品包装材料 (S₁₁), 磨削液使用后产生磨削液废桶 (S₁₂), 设备维护保养产生废液压油 (S₁₃)、废机油 (S₁₄) 以及液压油废桶 (S₁₅) 和机油废桶 (S₁₆), 抛光产生的废砂带 (S₁₇), 抛光除尘产生废滤袋 (S₁₈), 晶体外壳加工产生的边角料 (S₁₉), 废水处理系统产生的废过滤膜 (S₂₀) 和废活性炭 (S₂₁), 阳极更换产生废弃阳极 (S₂₂), 职工生活产生生活垃圾 (S₂₃)。

主要污染工序及污染物 (因子) 识别见下表 3.4-2。

表 3.4-2 主要污染工序及污染物 (因子) 一览表

“三废”类别	污染物		编号	产污工序	污染因子/成分
废水	电镀 废水	镀前清洗 含油废水	W ₁₋₁	镀前除油	pH、COD _{Cr} 、石油类
		镀后清洗 含铬废水	W ₁₋₂	镀硬铬	pH、COD _{Cr} 、六价铬、总 铬、总锡、总铝
	喷淋废水		W ₂	废气处理	pH、六价铬、总铬
	纯水制备浓水		W ₃	电镀使用的纯水制备工序	pH、COD _{Cr} 、TDS
	车间地面清洗废 水		W ₄	车间清洗	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类、 六价铬、总铬、总锡、总铝
	生活污水		W ₅	职工生活	pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N
废气	抛光粉尘		G ₁	镀前抛光工序	颗粒物
	铬酸雾		G ₂	镀硬铬工序	铬酸雾
	硫酸雾		G ₃	镀硬铬工序	硫酸雾
	抛光粉尘		G ₄	镀后抛光工序	颗粒物
	焊接烟尘		G ₅	焊接工序	颗粒物
噪声	设备运行噪声		/	设备运行	L _{Aeq}
固废	钢材边角料		S ₁	钢材机械加工工序	铁屑 (干式)
	磨泥		S ₂	精磨工序	含铁、铬金属屑 (湿式)
	废磨削液		S ₃	精磨工序	油/水混合物
	槽渣		S ₄	镀硬铬工序	槽渣
	焊渣		S ₅	焊接工序	金属氧化物
	铝材边角料		S ₆	铝材机械加工工序	铝屑 (干式)
	废离子交换树脂		S ₇	纯水制备工序	离子交换树脂
	除尘灰		S ₈	镀前抛光粉尘治理	铁屑
	除尘灰		S ₉	镀后抛光粉尘治理	铬屑
	污泥		S ₁₀	废水处理	含铬污泥
	废化学品包装材 料		S ₁₁	化学品包装	含废化学品包装材料
	磨削液废桶		S ₁₂	磨削液包装	沾染磨削液的铁质废桶
	废液压油		S ₁₃	液压机维护保养	废液压油

“三废”类别	污染物	编号	产污工序	污染因子/成分
	废机油	S ₁₄	其他机械设备维护和保养	废矿物油
	液压油废桶	S ₁₅	液压机维护保养	沾染液压油的塑料废桶
	机油废桶	S ₁₆	其他机械设备维护和保养	沾染矿物油的铁质废桶
	废砂带	S ₁₇	抛光工序	废砂带
	废滤袋	S ₁₈	抛光除尘工序	废滤袋
	铜材边角料	S ₁₉	冲压成型工序	铜材边角料
	废过滤膜	S ₂₀	废水处理	废过滤膜
	废活性炭	S ₂₁	废水处理	废活性炭、重金属
	废弃阳极	S ₂₂	镀硬铬工序	铝锡合金
	生活垃圾	S ₂₃	职工生活和办公	废塑料袋、瓜皮果屑等

3.4.3 原辅料清洁性、工艺设备先进性分析

1、原辅料清洁性

- (1) 电镀阳极使用锡铝合金，不含重点关注一类污染物铅。
- (2) 热处理和镀槽加热均使用电能，属于清洁能源。

2、工艺、设备先进性

①由原老厂区的立式镀槽提升为卧式镀槽，镀槽中镀液体积减小，阴阳极距离缩小，电流效率提高，同时操作更加安全。

②使用抛光工艺替代原老厂区的盐酸（50%）退镀铬工艺，从源头减少酸性废气的产生，减少喷淋废水产生量。

③镀槽添加酸雾抑制剂，镀后直接槽内喷淋回收镀液，从源头减少酸性废气的产生。

④因待镀工件的条件限制，电镀生产线上下挂需人工和吊车相结合操作，生产线上全部自动完成，减少人为因素造成的物料损失和废物泄漏。

⑤精加工精度高，转子和柱塞表面粗糙度均达到 0.1 μm ，流延机精加工粗糙度达到 1 μm 。

⑥晶体外壳使用自行研发的模具，国内现状加工水平约每分钟自动冲压 200 次，本项目使用的模具最大可达到每分钟自动冲压 400 次，生产效率高，且次品不良率低。

⑦抛光使用自行研发的抛光机，转子抛光时可实现对抛光角度和速度的控制，镀前抛光可提高待镀件表面光洁度，镀后抛光可避免因转子带偏心而使电镀后的硬铬层被抛除，保持表面的镀层均匀平整。

3.4.4 物料平衡与水平衡

1. 水平衡

项目水平衡见图 3.4-7。

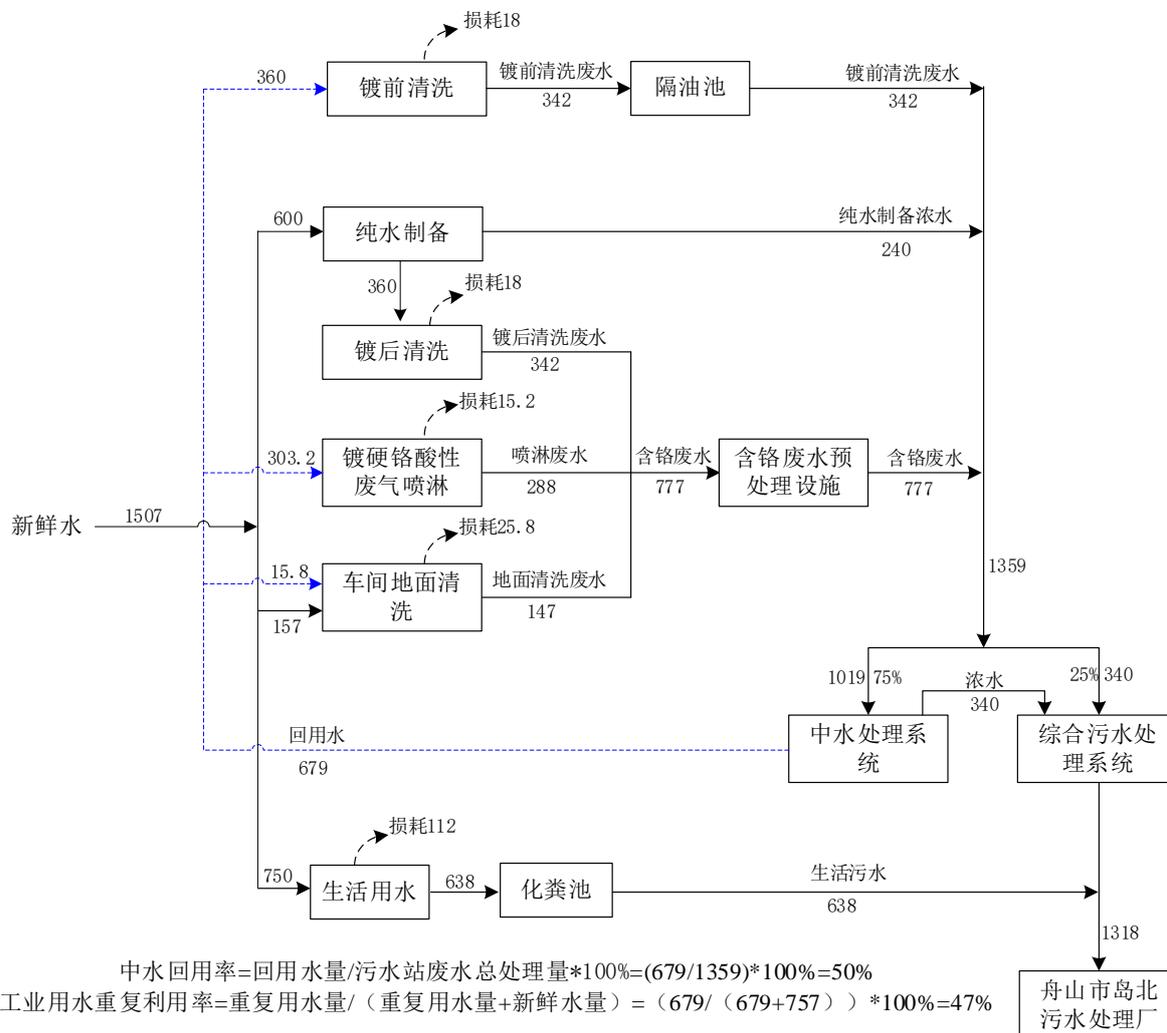
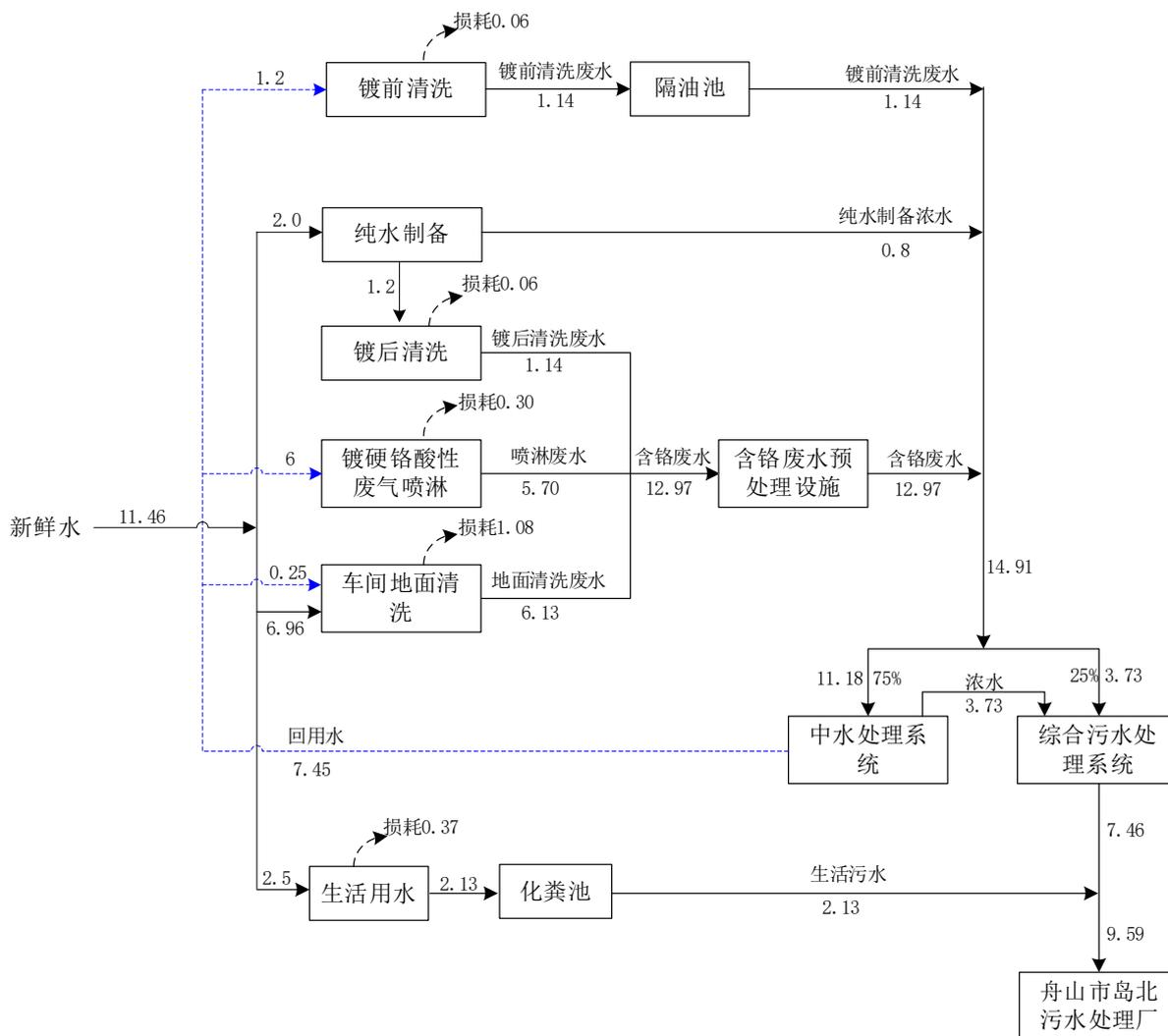


图 3.4-7 水平衡图 (单位: m³/a)

图 3.4-8 水平衡图 (单位: m^3/d)

镀前清洗废水、纯水制备浓水和镀后清洗废水每天排放, 废气喷淋废水排放周期为 1 周, 地面清洗废水排放周期为 2 周, 喷淋废水与地面清洗废水可实现错峰排放, 错峰后日最大废水排放量= $1.14+0.8+1.14+6.13=9.21\text{m}^3/\text{d}$ 。

2. 铬元素平衡

铬投入包括原料铬酐 (纯度 $\geq 99\%$) 和铬酸雾凝聚回收的铬酸。铬酐使用量约为 26.532t/a , 折算铬元素量约为 13.401t/a 。铬酸雾产生量约为 0.110t/a , 收集效率约为 90% , 回收效率约为 95% , 则回收铬酸量约为 0.094t/a , 折算为铬元素量约为 0.047t/a 。

铬产出主要包括进入产品形成金属镀层, 通过废气、废水形式排放, 以及以固废形式委托处置。根据工程分析, 铬酸雾排放量约为 0.011t/a , 折算为铬元素量约为 0.006t/a ; 废水中总铬排放量极少, 忽略不计 (相差 3 个数量级), 废水中总铬按全部形成 BaCrO_4 计, 产生铬元素 0.072t/a 。本项目镀层厚度约为 $60\mu\text{m}$, 电镀面积约为 $29300\text{m}^2/\text{a}$, 镀层

密度约为 7.22g/cm^3 ，则镀层铬重量约为 12.693t/a 。另有约 0.677t/a 进入槽渣和污泥。铬元素利用率= $12.693/13.448*100\%=94\%$ 。本项目铬平衡见下表 3.4-3 和图 3.4-9。

表 3.4-3 铬元素平衡表

项目类别	投入物料		产出物料		备注
	原料名称	投入量 (t/a)	产物名称	产出量 (t/a)	
原材料	铬酐 ($\geq 99\%$)	13.401	硬铬镀层	12.693	产品
	回收铬酸	0.047	铬酸雾废气	0.006	排放
			含铬废水预处理量	0.072	化学沉淀
			固废 (槽渣和污泥)	0.677	
合计		13.448	合计	13.448	/

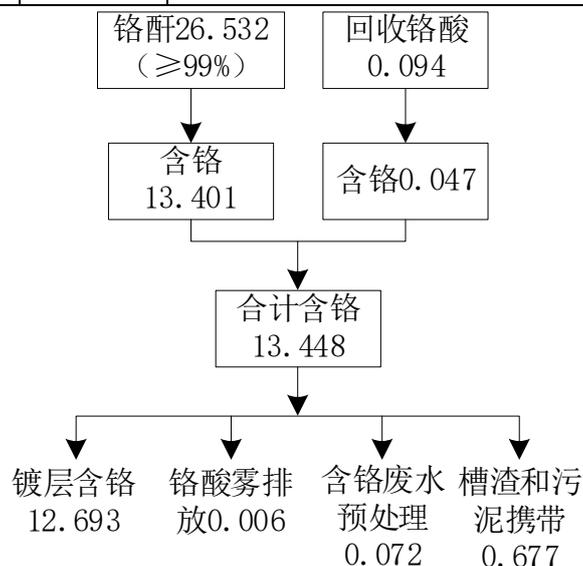


图 3.4-9 铬元素平衡图 (单位: t/a)

3.4.5 正常排放污染源强分析

1. 废水

(1) 废水产生源强

① 电镀废水 (W_1)

➤ 镀前清洗含油废水 (W_{1-1})

待镀件镀前使用除油粉 (洗衣粉) 手工清洗除油, 喷淋水量可通过阀门控制, 约为 $0.1\text{m}^3/\text{h}$, 12 个喷头每天喷淋清洗约 1h, 用水量约为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010), 废水处理量可按电镀车间 (生产线) 总用水量的 85%~95% 估算, 本环评废水排放量按用水量的 95% 计, 则产生含油废水 $1.14\text{m}^3/\text{d}$ 。镀前清洗含油废水主要污染因子为 pH、 COD_{Cr} 和石油类。根据现有企业电镀车间镀前清洗废水水质情况及《浙江省电镀行业污染防治技术指南》, 其镀前清洗废水水质约为 $\text{pH}\approx 8$ 、 COD_{Cr}

400mg/L、石油类 200mg/L，污染物产生量分别约为 COD_{Cr}0.137t/a、石油类 0.068t/a。

➤ 镀后清洗含铬废水 (W₁₋₂)

本项目电镀槽液回收直接槽内喷淋，镀槽清理槽渣后槽液回镀槽重复使用，产生的废水主要源自于电镀车间湿区喷淋清洗废水。喷淋水量可通过阀门控制，约为 0.1m³/h，12 个喷头每天喷淋清洗约 1h，用水量约为 1.2m³/d。根据《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)，废水处理量可按电镀车间(生产线)总用水量的 85%~95%估算，本环评废水排放量按用水量的 95%计，则产生含铬废水 1.14m³/d。根据现有企业电镀车间含铬废水水质情况及同类型企业类比，该废水的主要污染因子为：pH、COD_{Cr}、六价铬、总铬、总锡和总铝，废水水质约为 pH 2~5、COD_{Cr} 100mg/L、总铬 400mg/L、六价铬 50mg/L、总锡 0.5mg/L、总铝 0.5mg/L，污染物产生量分别约为 COD_{Cr}0.034t/a、总铬 0.1368000t/a、六价铬 0.0171000t/a、总锡 0.0001710t/a、总铝 0.0001710t/a。

②喷淋废水 (W₂)

电镀过程产生的铬酸雾和硫酸雾经凝聚回收+三级碱喷淋塔喷淋吸收后排放，凝聚回收液循环使用，喷淋废水定期排入电镀车间污水站含铬废水预处理设施。本项目喷淋水一般每周更换一次，每次更换废水量最大约为 6t (6 个喷淋塔同时更换)，因此废气处理喷淋废水产生量约为 288m³/a (平均 0.96m³/d)，主要污染物为 pH、总铬、六价铬。根据现有企业喷淋废水水质情况及同类型企业类比，喷淋废水水质约为总铬 20mg/L、六价铬 10mg/L，污染物产生量分别约为总铬 0.0057600t/a、六价铬 0.0028800t/a。

③纯水制备浓水 (W₃)

镀后清洁需使用纯水，根据水平衡本项目纯水用量约 360m³/a，纯水机组出水率约为 60%，则纯水制备用水量约为 600m³/a，纯水机浓水年产生量约 240m³/a (0.8m³/d)。纯水制备浓水主要污染物为 pH、COD_{Cr} 和 TDS，根据现有企业浓水水质情况及同类型企业类比，该废水水质约为 pH 6~7、COD_{Cr} 100mg/L、TDS 1500mg/L，污染物产生量分别约为 COD_{Cr} 0.024t/a、TDS 0.360t/a。

④车间地面清洗废水 (W₄)

地面清洗水用量约 10L/m²，电镀生产区域面积约 720m² (36m×20m)，一般每两周清洗一次，用水量约为 172.8m³/a，地面清洗用水排污系数取 0.85，则产生清洗废水约为 147m³/a (6.13m³/次)，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、SS、石油类、总铬、六价铬、总锡、总铝。根据现有企业喷淋废水水质情况及同类型企业类比，该废水水质约为 pH 5~9、COD_{Cr} 200mg/L、SS 400mg/L、石油类 20mg/L、总铬 10mg/L、六价铬 5mg/L、总锡 0.1mg/L、

总铝 0.1mg/L，污染物产生量分别约为 COD_{Cr} 0.029t/a、SS 0.059t/a、石油类 0.003t/a、总铬 0.0014700t/a、六价铬 0.0007350t/a、总锡 0.0000147t/a、总铝 0.0000147t/a。

⑤生活污水 (W₅)

项目劳动定员 50 人，不设置食堂和宿舍，用水量按 50L/人·d 计，则生活用水量约为 750m³/a (2.5m³/d)。生活污水产生系数按 0.85 计，生活污水产生量约为 638m³/a (2.13m³/d)。类比城市生活污水水质，pH 6~7、COD_{Cr} 350mg/L、NH₃-N 35mg/L、SS 200mg/L，废水污染物产生量约为 COD_{Cr}0.223t/a、NH₃-N 0.022t/a、SS 0.128t/a。

(2) 废水治理措施

含铬废水包括镀后清洗废水、喷淋废水和车间地面清洗废水，车间含铬废水采用化学沉淀法预处理达标后，与经隔油池预处理的镀前清洗含油废水和纯水制备产生的浓水混合，其中 50%经中水回用系统（主要工艺：砂滤+活性炭过滤+超滤+反渗透）进一步处理达标后回用到电镀车间镀前清洗、地面清洗和废气喷淋，其它 50%则由污水站综合处理系统（主要工艺：化学沉淀+过滤）处理达标，最终在总排口与经化粪池处理的生活污水混合一并纳入市政污水管网，经舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海。

根据水平衡，本项目生产废水单日最大排放量约为 9.21m³/d，考虑适当余量，设置储存处理能力约为 10m³/d（日均处理能力 8m³/d，收集罐总储水能力约为 2m³）的污水收集与处理系统处理各股废水。污染物总处理效率 COD_{Cr}≥57%、SS≥73%、TDS≥54%、石油类≥82%、总铬≥99.99%、六价铬≥99.99%、总锡≥73.75%、总铝≥73.75%。

(3) 废水达标分析

本项目废水产生及排放情况见下表 3.4-4 至表 3.4-6。

表 3.4-4 电镀车间废水预处理设施进水、出水情况汇总表

项目	产生情况		进水情况		削减量 (t/a)	出水情况		
	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	进水浓度 (mg/L)	进水污染物量(t/a)		出水浓度 (mg/L)	出水污染物量(t/a)	
1、含铬废水（进含铬废水预处理设施）								
镀后清洗废水	水量	/	342	/	/	/	/	/
	总铬	400	0.1368000	/	/	/	/	/
	六价铬	50	0.0171000	/	/	/	/	/
	总锡	0.5	0.0001710	/	/	/	/	/
	总铝	0.5	0.0001710	/	/	/	/	/
	COD _{Cr}	100	0.034	/	/	/	/	/
喷淋废水	水量	/	288	/	/	/	/	/
	总铬	20	0.0057600	/	/	/	/	/
	六价铬	10	0.0028800	/	/	/	/	/
地面清洗废水	水量	/	147	/	/	/	/	/
	COD _{Cr}	200	0.029	/	/	/	/	/
	SS	400	0.059	/	/	/	/	/
	石油类	20	0.003	/	/	/	/	/

项目	产生情况		进水情况		削减量 (t/a)	出水情况		
	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	进水浓度 (mg/L)	进水污染 物量(t/a)		出水浓度 (mg/L)	出水污染 物量(t/a)	
1、含铬废水（进含铬废水预处理设施）								
	总铬	10	0.0014700	/	/	/	/	/
	六价铬	5	0.0007350	/	/	/	/	/
	总锡	0.1	0.0000147	/	/	/	/	/
	总铝	0.1	0.0000147	/	/	/	/	/
电镀车 间含铬 废水混 合后	水量	/	777	/	777	/	/	777
	COD _{Cr}	81.9	0.064	81.9	0.064	0.016	61.4	0.048
	SS	75.7	0.059	75.7	0.059	0.024	45.4	0.035
	石油类	3.8	0.003	3.8	0.003	/	3.8	0.003
	总铬	185.4	0.1440300	185.4	0.1440300	0.1440012	0.04	0.0000288
	六价铬	26.7	0.0207150	26.7	0.0207150	0.0207109	0.01	0.0000041
	总锡	0.2	0.0001857	0.24	0.0001857	0.0000743	0.14	0.0001114
总铝	0.2	0.0001857	0.24	0.0001857	0.0000743	0.14	0.0001114	
2、镀前清洗废水（进含油废水预处理设施）								
镀前清 洗含油 废水	水量	/	342	/	342	0	/	342
	COD _{Cr}	400	0.137	400	0.137	0	400	0.137
	石油类	200	0.068	200	0.068	0.054	40	0.014

由上表可知，含铬废水经单独收集预处理后符合《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）中其他地区间接排放限值。

表 3.4-5 电镀车间中水处理系统进水、出水情况表

项目	混合进水情况		去中水处理系统 (75%)							去综合污水站 (25%)		
			进水		回用 (75% * (2/3))		浓水去综合污水站 (75% * (1/3))		削减量(t/a)			
	进水浓度 (mg/L)	进水污染 物量(t/a)	进水浓 度(mg/L)	进水污染 物量(t/a)	回用水 质(mg/L)	回用水含污 染物量(t/a)	出水浓度 (mg/L)	出水污染 物量(t/a)		出水浓度 (mg/L)	出水污染 物量(t/a)	
纯水制	水量	/	1359	/	1019	/	679	/	340	679	/	340
备浓水	COD _{Cr}	153.1	0.209	153.1	0.156	46.1	0.031	367.7	0.125	0.031	153.1	0.052
+预处理	SS	26.0	0.035	26.0	0.026	3.9	0.003	70.0	0.024	0.003	26.0	0.008
后含	TDS	264.9	0.360	264.9	0.270	39.8	0.027	714.2	0.243	0.027	264.9	0.090
铬废水	石油类	12.5	0.017	12.5	0.013	1.9	0.001	35.3	0.012	0.001	12.5	0.004
+预处理	总铬	0.02	0.0000288	0.02	0.0000216	0.016	0.0000108	0.03	0.0000108	0.0000108	0.02	0.0000072
后含	六价铬	0.003	0.0000041	0.003	0.0000031	0.002	0.0000016	0.005	0.0000016	0.0000016	0.003	0.0000010
油废水	总锡	0.08	0.0001114	0.08	0.0000836	0.06	0.0000418	0.12	0.0000418	0.0000418	0.08	0.0000279
混合	总铝	0.08	0.0001114	0.08	0.0000836	0.06	0.0000418	0.12	0.0000418	0.0000418	0.08	0.0000279

注：污水站设计处理量 8t/d (2h, 4t/h)，其中 3t/h 采用砂滤+活性炭过滤+超滤+反渗透工艺处理，产水 2t/h，回用到生产线；浓水 1t/h 与其余 1t/h 废水合并，采用混凝沉淀+过滤工艺处理，经处理达标后纳管送污水处理厂集中处理排放。

由上表可知，中水处理系统中水回用率= (679/1359) * 100% = 50%，回用水用于镀前清洗、地面清洗和废气喷淋，符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中洗涤用水水质标准，中水回用方案可行。

表 3.4-6 综合污水处理系统进出水和总排放口废水排放情况汇总表

项目	进水情况		削减量 (t/a)	出水情况		排放情况		
	进水浓度 (mg/L)	进水污染量 (t/a)		出水浓度 (mg/L)	出水污染 物量(t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
综合污 水处理 系统	水量	/	680	0	/	680	/	/
	COD _{Cr}	260.6	0.177	0.080	143.3	0.097	/	/
	SS	46.8	0.032	0.016	23.4	0.016	/	/
	TDS	489.7	0.333	0.166	244.9	0.167	/	/
	石油类	23.9	0.016	0.003	19.1	0.013	/	/
	总铬	0.03	0.0000180	0.0000054	0.02	0.0000126	/	/
	六价铬	0.004	0.0000026	0.0000008	0.003	0.0000018	/	/
	总锡	0.10	0.0000696	0.0000209	0.07	0.0000487	/	/
生活污 水预处 理系统	水量	/	638	忽略不计	/	638	/	/
	COD _{Cr}	350	0.223		350	0.223	/	/
	NH ₃ -N	35	0.022		35	0.022	/	/
	SS	200	0.128		200	0.128	/	/
厂区总 排放口	水量	/	/	/	/	/	/	1318
	COD _{Cr}	/	/	/	/	/	243.4	0.321
	NH ₃ -N	/	/	/	/	/	16.9	0.022
	SS	/	/	/	/	/	108.9	0.144
	TDS	/	/	/	/	/	126.3	0.167
	石油类	/	/	/	/	/	9.9	0.013
	总铬	/	/	/	/	/	0.01	0.0000126
	六价铬	/	/	/	/	/	0.001	0.0000018
	总锡	/	/	/	/	/	0.04	0.0000487
总铝	/	/	/	/	/	0.04	0.0000487	

由上表可知，综合污水处理系统出水符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中总铬和六价铬符合《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）中其他地区间接排放限值，总铝符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 中限值。

综上：车间含铬废水采用化学沉淀法预处理后符合《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）中其他地区间接排放限值；预处理后的含铬废水、含油废水、纯水制备浓水混合后进入中水处理系统，经砂滤+活性炭过滤+超滤+反渗透处理后符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的洗涤用水水质标准；预处理后的含铬废水、含油废水、纯水制备浓水、中水处理系统浓水混合后经综合污水处理系统化学沉淀+过滤处理后符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中总铬和六价铬符合《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）中其他地区间接排放限值，总铝符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 中限值；综合污水站出水与生活污水混合后纳管排放，符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中氨氮符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准。

另外，本项目电镀车间生产废水排放量为 680m³/a，项目为单层镀铬，年电镀金属件面积约 29300m²，则单位产品排水量为 23.2L/m²<100L/m²，因此项目电镀车间单位面积产品排水量能满足基准排水量限值要求。

表 3.4-7 废水污染物产生和排放情况汇总表

污染物	产生量(t/a)	纳管		排环境	
		纳管浓度(mg/L)	污染物纳管量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排环境量(t/a)
水量	1997	/	1318	/	1318
COD _{Cr}	0.448	243.4	0.321	50	0.066
NH ₃ -N	0.022	16.9	0.022	5	0.007
SS	0.186	108.9	0.144	10	0.013
TDS	0.360	126.3	0.167	126.3	0.167
石油类	0.071	20	0.026	1	0.001
总铬	0.1440300	0.01	0.0000126	0.01	0.0000126
六价铬	0.0207150	0.001	0.0000018	0.001	0.0000018
总锡	0.0001857	0.04	0.0000487	0.04	0.0000487
总铝	0.0001857	0.04	0.0000487	0.04	0.0000487

注 1: 污染物排放浓度远低于排放标准限值的, 本评价以实际排放浓度计算排放量。
注 2: 无排环境标准的污染物以实际纳管浓度核算排环境量。

2. 废气

现状企业无可用废气污染物监测资料, 本项目根据《污染源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018) 和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 公告版) 核算相关污染物产排量。

(1) 抛光粉尘 (G₁、G₄)

① 镀前抛光粉尘 (G₁)

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 公告版) 中 33-37, 431-434 机械行业系数手册中的 06 干式预处理产污系数表中的产污系数, 颗粒物的产污系数为 2.19kg/t (原料)。本项目抛光产品为转子和柱塞, 镀前抛光量约为 1350t/a, 每天运行 8h, 年排放时间约为 2400h。抛光粉尘由设备自带收集和袋式除尘器处理, 尾气合并后通过不低于 18m 高排气筒 (DA001) 高空排放。抛光设备设计风量为 1500m³/h, 6 台共计 9000m³/h。抛光粉尘通过操作面上方收尘口顶吸收集, 收集效率按 80% 计, 袋式除尘器除尘效率按 90% 计。

② 镀后抛光粉尘 (G₄)

镀后抛光主要针对部分镀层不均匀的镀件以及电镀次品件, 抛光量按镀前抛光量的 20% 计。

抛光粉尘产生和排放情况见下表 3.4-8。

表 3.4-8 抛光粉尘产生及排放情况汇总表

污染物名称	产生情况			排放情况				
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放方式	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放去向
镀前抛光粉尘	2.957	1.232	131.4	有组织*	0.237	0.099	13.1	DA001
				无组织	0.591	0.246	/	车间无组织
镀后抛	0.591	0.246	131.4	有组织*	0.047	0.020	13.1	DA001

污染物名称	产生情况			排放情况				
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放方式	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放去向
光粉尘				无组织	0.118	0.049	/	车间无组织
合计	3.548	1.478	/	有组织	0.284	0.119	13.1	DA001
				无组织	0.709	0.295	/	车间无组织
总计	3.548	/	/	/	0.993	/	/	/

注：*表示镀前、镀后抛光粉尘分别在排放口 DA001 的贡献值情况。

由上表可知，抛光粉尘经收集处理后高空排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中新污染源的二级标准。

(2) 镀硬铬废气 (G₂、G₃)

① 铬酸雾 (G₂)

依据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018):

➤ 铬酸雾产生量:

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

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²·h)；(本项目镀槽内添加铬雾抑制剂，查阅附录 B，G_s取值 0.38)

A—镀槽液面面积，m²；(镀硬铬槽 1#、2#镀槽液面面积均为 5.70，3#、4#镀槽液面面积均为 8.55，5#和 6#镀槽液面面积为 4.80、7#镀槽液面面积为 6.00)

t—核算时段内污染物产生时间，h。(镀槽 1#~6#每天 24h；镀槽 7#每天 8h)

➤ 铬酸雾排放量:

$$d = D \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right)$$

式中：d—核算时段内废气中某种污染物排放量，t；

D—核算时段内废气中某种污染物产生量，t；

η—核算时段内废气处理设施对某种污染物的去除效率，%。

本项目电镀线由于需采用行车吊挂镀件，顶部无法做到完全封闭，因此采用镀槽加盖(常关)方式抑制铬酸雾挥发，并在槽边采用双侧条缝式集气罩收集废气，铬酸雾槽液面排风风速为 0.4~0.5m/s，取 0.4m/s，废气收集效率按 90%计。

根据《浙江省电镀行业污染防治技术指南》：同一工种槽子的排风应尽可能合并成一个排风系统，但一个排风系统的集气点不宜超过 4 个，否则每个集气点的集气效果不

易平衡。因此，本项目转子镀槽 1#~4#废气合并为一个排放口，经喷淋塔凝聚回收+三级碱液喷淋后由不低于 18m 高排气筒 DA002 高空排放，柱塞和流延机零件镀槽 5#~7#废气合并为一个排放口，经喷淋塔凝聚回收+三级碱液喷淋后由不低于 18m 高排气筒 DA003 高空排放。镀槽废气产生情况见下表 3.4-9，风量核算结果见表 3.4-10。

表 3.4-9 各镀槽铬酸雾产生情况汇总表

镀槽编号	G_s (g/(m ² ·h))	A (m ²)	T (h)	D (kg/d)	D (t/a)	合计 (t/a)
1#、2#	0.38	5.70	24	0.052	0.016	0.078
3#、4#	0.38	8.55	24	0.078	0.023	
5#、6#	0.38	4.80	24	0.044	0.013	0.032
7#	0.38	6.00	8	0.018	0.005	
总计:				0.366	0.110	/

表 3.4-10 镀槽废气收集设施风量核算表

镀槽编号	集气罩长度 (m)	集气罩高度 (mm)	液面风速 (m/s)	单个收集风量 (m ³ /h)	双侧风量 (m ³ /h)	合计风量 (m ³ /h)	排放口
1#、2#	9.5	50	0.4	684	1368	5472	DA002
3#、4#	9.5	50	0.4	684	1368		
5#、6#	8.0	50	0.4	576	1152	3024	DA003
7#	5.0	50	0.4	360	720		

由上表可知，1#~4#镀槽总收集风量约为 5472m³/h，取整为 5500m³/h，折算为单位电镀面积实际排气量约为 1650m³/m²(镀件镀层)，折算基准气量浓度系数约为 22。5#~7#镀槽总收集风量约为 3024m³/h，取整为 3100m³/h，折算为单位电镀面积实际排气量约为 3456m³/m² (镀件镀层)，折算基准气量浓度系数约为 46。

依据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录 F，采用喷淋塔凝聚回收法，铬酸雾去除效率≥95%，本环评取 95%，后续三级碱液喷淋铬酸雾去除效率按 90%计，则喷淋塔凝聚回收+三级碱液喷淋装置总处理效率约 99.5%。电镀线废气年排放时间约为 7200h。

综上可计算出电镀铬酸雾废气产生及排放情况，详见表 3.4-11。

表 3.4-11 铬酸雾产生及排放情况汇总表

污染物	产生情况			排放情况					
	产生量 (t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放方式	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	实际排放浓度 (mg/m ³)	折基准气量排放浓度(mg/m ³)	排放去向
铬酸雾	0.078	0.011	1.77	有组织	0.000351	0.00005	0.0022	0.048	DA002
				无组织	0.007798	0.00108	/	/	车间无组织
铬酸雾	0.032	0.004	1.28	有组织	0.000143	0.00002	0.0009	0.041	DA003
				无组织	0.003174	0.00044	/	/	车间无组织
合计	0.110	/	/	有组织	0.000494	/	/	/	/
				无组织	0.010972	0.00152	/	/	/
总计	0.110	/	/	/	0.011466	/	/	/	/

根据《电镀污染物排放标准》：大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气

量不高于单位产品基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。本项目铬酸雾排气筒高度高于 200m 范围内建筑物 5m 以上，由上表可知，铬酸雾有组织排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）排放限值要求（ $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

②硫酸雾（G₃）

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），硫酸雾产污系数如下：

表 3.4-12 硫酸雾产污系数表

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

本项目镀液中硫酸质量浓度为 2.5g/L，镀种为硬铬，不属于上表中的两种情形。本环评槽液挥发产生的硫酸雾根据《工业行业环境统计手册》槽边公式进行计算，计算公式及参数如下：

$$GZ=M \times (0.000352 + 0.000786 \times U) \times P \times F$$

式中：GZ—酸雾排放速率，kg/h；

M—挥发性酸的分子量，硫酸为 98；

U—蒸发液体表面上的空气流速度(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测可取 0.2~0.5m/s 或查表确定，本环评取 0.4m/s；

P—相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力(mmHg)，蒸汽压为 0.08mmHg；

F—蒸发面的面积，m²。本项目镀槽总面积为 44.10m²，其中 1#~4#镀槽面积 28.5m²，5#~7#镀槽总面积 15.6m²。

表 3.4-13 各镀槽硫酸雾产生情况汇总表

镀槽编号	GZ (kg/h)	M	U (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	产生量 (t/a)	合计 (t/a)
1#、2#	0.030	98	0.4	0.08	5.70	0.214	1.072
3#、4#	0.045				8.55	0.322	
5#、6#	0.025				4.80	0.181	0.436
7#	0.031				6.00	0.075	
总计：	0.231	/	/	/	/	/	1.508

本项目采用镀槽加盖（常关）方式抑制硫酸雾挥发，并在槽边采用双侧条缝式集气罩收集废气，废气收集效率按 90%计。转子镀槽 1#~4#废气合并为一个排放口，经喷淋塔凝聚回收+三级碱液喷淋后由不低于 18m 高排气筒 DA002 高空排放，柱塞和流延机

零件镀槽 5#~7#废气合并为一个排放口，经喷淋塔凝聚回收+三级碱液喷淋后由不低于 18m 高排气筒 DA003 高空排放。

本项目采用喷淋塔凝聚回收+三级碱液（10%碳酸钠和氢氧化钠溶液）喷淋方式处理酸雾，凝聚回收效率取 95%，10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和酸雾去除效率按 90%计，总处理效率约为 99.5%。电镀线废气年排放时间约为 7200h。

综上，电镀硫酸雾废气产生及排放情况详见表 3.4-14。

表 3.4-14 硫酸雾产生及排放情况汇总表

污染物	产生情况			排放情况					
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放方式	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	实际排放浓度 (mg/m ³)	折基准气量排放浓度 (mg/m ³)	排放去向
硫酸雾	1.072	0.149	27.07	有组织	0.005	0.001	0.12	2.70	DA002
				无组织	0.107	0.015	/	/	车间无组织
硫酸雾	0.436	0.082	26.29	有组织	0.002	0.0003	0.09	4.09	DA003
				无组织	0.044	0.006	/	/	车间无组织
合计	1.508	/	/	有组织	0.007	/	/	/	/
				无组织	0.151	0.021	/	/	/
总计	1.508	/	/	/	0.158	/	/	/	/

根据《电镀污染物排放标准》：大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气量不高于单位产品基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。本项目硫酸雾排气筒高度高于 200m 范围内建筑物 5m 以上，由上表可知，硫酸雾有组织排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）排放限值要求（30mg/m³）。

（3）焊接烟尘（G₅）

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 公告版）中 33-37，431-434 机械行业系数手册中的 09 焊接产污系数表中的实心焊丝产污系数，颗粒物的产污系数为 9.19kg/t-原料。焊接区配备移动式焊接烟尘净化器收集处理焊接烟尘，最终尾气车间内无组织排放。本项目焊材使用量约为 10t/a，焊接每年工作时间约为 1200h，收集效率按 70%计，处理效率按 80%计，焊接烟尘产生及排放情况见下表 3.4-15。

表 3.4-15 焊接烟尘产生及排放情况汇总表

污染物名称	产生情况		排放情况		
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放方式	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
焊接烟尘	0.092	0.077	无组织	0.040	0.034

3. 噪声

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）和同类企业类比，本项目各设备噪声源强详见下表 3.4-16。

表 3.4-16 主要噪声源源强（单位：dB(A)）

序号	建筑物名称	声源名称	声源类型	声源源强	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	围护结构隔声量/dB(A)	运行时段	室内平均吸声系数
				声功率级/dB(A)	X	Y	Z				
1	生产车间	车床 1	室内点声源	86	-88	54	0	37.2	15	8:00~17:00	0.31
2		车床 2		86	-86	53	0	37.2			
3		车床 3		86	-87	51	0	37.2			
4		车床 4		86	-85	51	0	37.2			
5		车床 5		86	-82	48	0	37.2			
6		车床 6		86	-80	48	0	37.2			
7		车床 7		86	-75	47	0	37.2			
8		摇臂钻床 1		95	-74	47	0	37.2			
9		摇臂钻床 2		95	-74	48	0	37.2			
10		摇臂钻床 3		95	-69	42	0	37.2			
11		摇臂钻床 4		95	-68	42	0	37.2			
12		摇臂钻床 5		95	-62	42	0	37.2			
13		摇臂钻床 6		95	-63	40	0	37.2			
14		摇臂钻床 7		95	-56	38	0	37.2			
15		摇臂钻床 8		95	-51	37	0	37.2			
16		摇臂钻床 9		95	-56	40	0	37.2			
17		锯床		90	-53	35	0	37.2			
18		卧式升降台铣床		86	-57	31	0	37.2			
19		万能升降铣床		85	-62	33	0	37.2			
20		精磨平面磨床		85	-68	34	0	37.2			
21		平面磨床		85	-70	34	0	37.2			
22		台钻 1		90	-74	39	0	37.2			
23		台钻 2		90	-57	34	0	37.2			
24		外圆磨床 1		86	-65	36	0	37.2			
25		外圆磨床 2		86	-67	37	0	37.2			
26		外圆磨床 3		86	-80	41	0	37.2			

序号	建筑物名称	声源名称	声源类型	声源源强	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	围护结构隔声量/dB(A)	运行时段	室内平均吸声系数
				声功率级/dB(A)	X	Y	Z				
27		外圆磨床 4		86	-93	46	0	37.2			
28		万能外圆磨床		86	-93	47	0	37.2			
29		数控车床		86	-88	45	0	37.2			
30		数控铣床		82	-79	43	0	37.2			
31		单柱液压机		90	-80	41	0	37.2			
32		液压板料折弯机		82	-80	43	0	37.2			
33		液压卧式数控剪板机		86	-80	41	0	37.2			
34		自动冲床 1		90	-87	46	0	37.2			
35		自动冲床 2		90	-86	48	0	37.2			
36		台式钻床		95	-89	46	0	37.2			
37		可控硅 12 相整流换相电源		60	-130	67	0	37.2		0:00~24:00	
38		焊机 1		60	-64	35	0	37.2			
39		焊机 2		60	-83	44	0	37.2			
40		焊机 3		60	-81	51	0	37.2			
41		焊机 4		60	-64	46	0	37.2			
42		抛光机 1		80	-103	48	0	37.2			
43		抛光机 2		80	-99	47	0	37.2			
44		抛光机 3		80	-95	46	0	37.2			
45		抛光机 4		80	-106	57	0	37.2			
46		抛光机 5		80	-102	56	0	37.2			
47		抛光机 6		80	-96	54	0	37.2			
48		纯水机		60	-140	64	0	37.2		0:00~24:00	
49	/	抛光环保装置风机		90	-79	57	0	/	/		/
50	/	电镀环保装置风机 1		90	-163	83	0	/	/		/
51		电镀环保装置风机 2	室外点声源	90	-162	86	0	/	/	0:00~24:00	/
52	/	电镀环保装置水泵 1		95	-163	87	0	/	/		/
53	/	电镀环保装置水泵 2		95	-164	85	0	/	/		/

注：坐标原点为生产车间东南角，下同。

4. 固体废物

现状企业与本项目在产品类型、工艺技术与装置水平上发生了较大变化，现状企业部分产排污特征不具备类比性，本环评主要通过产污系数法、物料平衡法和类比法等核算固废产生情况。

(1) 副产物产生量核算

①机械加工产生的边角料 (S₁、S₆、S₁₉)

钢材边角料 (S₁)：根据企业生产经验，机械加工边角料产生量约为 20% 左右。本项目产品石油抽油柱塞、石油地下抽油泵转子和流延机原料主要为钢材，产品规模约为 1470t/a，则钢材边角料产生量约为 368t/a。

铝材边角料 (S₆)：流延机机头加工使用少量航空铝，用量约为 1.5t/a，产生铝材边角料约为 0.30t/a。

铜材边角料 (S₁₉)：晶体外壳原料为锌白铜带，冲压成型过程中边角料产生量约为 24%，产品重量约为 120t/a，则铜材边角料产生量约为 38t/a。

因此，本项目边角料产生总量约为 406.3t/a。

②磨泥 (S₂)：本项目精磨金属量约为 1350t/a，磨泥产生量按 1% 计，产生磨泥约为 13.50t/a。

③废磨削液 (S₃)：磨削液使用量约为 3t/a，与水按 1:20 比例调配，总量约为 63t/a，磨削液定期更换，上层清液循环使用，仅底部含渣浓液进行更换，更换量按 10% 计，则废磨削液 (含渣) 产生量约为 6.30t/a。

④槽渣 (S₄)：根据企业生产经验，镀铬槽渣产生量相对较少，平均产生量约为 10kg/d，则本项目槽渣产生量约为 3.0t/a。

⑤焊渣 (S₅)：焊渣按焊材用量的 5% 计，焊条用量约为 10t/a，则焊渣产生量约为 0.50t/a。

⑥废离子交换树脂 (S₇)：根据企业生产经验，平均制备 400L 纯水产生 1L 废离子交换树脂。本项目共制备纯水 240m³/a，则产生废离子交换树脂约为 600L，废离子交换树脂密度约为 1.19g/mL，则废离子交换树脂产生量约为 0.714t/a。

⑦除尘灰 (S₈、S₉)：根据废气章节工程分析，抛光工序粉尘产生量约为 3.548t/a，排放量约为 0.993t/a，则除尘灰产生量约为 2.555t/a。

⑧废水处理污泥 (S₁₀)：类比同类电镀企业，污泥 (含水率 75%) 的产生量约占废水处理量的 3%-5%。本项目污泥产生量以处理废水量的 5% 计，则污泥 (含水率 75%)

产生量约为 6.795t/a。

⑨废化学品包装材料(S₁₁): 铬酐、硫酸、除油粉年使用量分别约为 26.532t/a、0.16t/a、0.1t/a, 铬酐包装规格为 50kg/铁桶, 硫酸包装规格为 50kg/塑料桶, 除油粉包装规格为 25kg/包, 铁桶按平均 10kg/个计, 塑料桶包装按平均 2kg/个计, 编织袋按平均 0.1kg/个计, 则根据原辅料使用情况计算出废化学品包装材料约为 5.313t/a。

⑩磨削液废桶(S₁₂): 磨削液使用量约为 3t/a, 每桶 180kg, 单桶重量按 10kg 计, 则产生磨削液废桶约为 0.167t/a。

⑪废液压油(S₁₃): 液压机维护时需更换液压油, 平均更换量约为 0.06t/a。

⑫废机油(S₁₄): 设备维护时机油经过滤后循环使用, 定期添加即可, 过滤时产生少量废油渣, 按机油用量的 1%计, 约为 0.018t/a。

⑬液压油废桶(S₁₅): 液压油使用量约为 0.06t/a, 每桶 180kg, 单桶重量按 10kg 计, 则产生液压油废桶平均约为 0.003t/a。

⑭机油废桶(S₁₆): 机油使用量约为 1.8t/a, 每桶 180kg, 单桶重量按 10kg 计, 则产生机油废桶约为 0.10t/a。

⑮抛光废砂带(S₁₇): 根据企业提供资料, 废砂带产生量约为 0.10t/a。

⑯废滤袋(S₁₈): 根据企业提供资料, 废砂带产生量约为 0.05t/a。

⑰废过滤膜(S₂₀): 中水处理系统废水处理膜组件清洗周期大于等于 30 天, 损坏时需进行更换, 膜用量为 40 片, 重量约为 15kg/片, 按半年更换一次计, 则产生废过滤膜约为 1.20t/a。

⑱废活性炭(S₂₁): 废水处理系统活性炭装填量为 3m³, 按每年彻底更换一次计, 则废活性炭产生量约为 1.50t/a。

⑲废弃阳极(S₂₂): 电镀时阳极属于不溶性材质, 停止电镀时会产生微量的腐蚀, 为保证导电性能, 每年进行更换, 企业铝锡合金阳极用量约为 1.0t/a, 产生废弃阳极约为 1.0t/a。

⑳生活垃圾(S₂₃): 项目劳动定员 50 人, 生活垃圾产生量按 1.0kg/p·d 计, 约为 15t/a。

(2) 副产物属性判定

①固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017), 判断每种副产物是否属于固体废物, 副产物属性判定结果如下表 3.4-17。

表 3.4-17 副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否为固废	判定依据
1	边角料	机械加工工序	S	铁屑、铝屑、铜材边角料	是	4.2-a 项
2	磨泥	精磨工序	S	含铁、铬金属屑（湿式）	是	4.2-a 项
3	废磨削液	精磨工序	L	油/水混合物	是	4.2-m 项
4	槽渣	镀硬铬工序	S	槽渣	是	4.2-b 项
5	焊渣	焊接工序	S	金属氧化物	是	4.2-a 项
6	废离子交换树脂	纯水制备工序	S	离子交换树脂	是	4.3-e 项
7	废过滤膜	废水处理	S	废过滤膜	是	4.3-l 项
8	除尘灰	抛光粉尘治理	S	铁屑、铬屑	是	4.3-a 项
9	废水处理污泥	废水处理	S	污泥	是	4.3-c 项
10	抛光废砂带	抛光工序	S	废砂带	是	4.2-m 项
11	废滤袋	抛光除尘工序	S	废滤袋	是	4.3-n 项
12	废液压油	液压机维护保养	L	废液压油	是	4.2-g 项
13	废机油	其他机械设备维护和保养	L	废矿物油	是	4.2-g 项
14	废化学品包装材料	化学品包装	S	含废化学品包装材料	是	4.1-c 项
15	磨削液废桶	磨削液包装	S	沾染磨削液的铁质废桶	是	4.1-c 项
16	液压油废桶	液压机维护保养	S	沾染液压油的塑料废桶	是	4.1-c 项
17	机油废桶	其他机械设备维护和保养	S	沾染矿物油的铁质废桶	是	4.1-c 项
18	废活性炭	废水处理	S	废活性炭	是	4.3-l 项
19	废弃阳极	镀硬铬工序	S	废铝锡合金	是	4.2-m 项
20	生活垃圾	职工生活和办公	S	废塑料袋、瓜皮果屑等	是	4.1-h 项

据上表可知，本项目副产物均属于固体废物。

②危废属性判定

根据《国家危险废物名录》及《危险废物鉴别标准》，项目固体废物是否属于危险废物的判定结果见下表 3.4-18。

表 3.4-18 危险废物属性判定表

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	边角料	机械加工工序	否	/
2	磨泥	精磨工序	是	HW08 900-200-08
3	废磨削液	精磨工序	是	HW09 900-007-09
4	槽渣	镀硬铬工序	是	HW17 336-069-17
5	焊渣	焊接工序	否	/
6	废离子交换树脂	纯水制备工序	否	/
7	废过滤膜	废水处理	是	HW13 900-015-13
8	除尘灰	抛光粉尘治理	否	/
9	废水处理污泥	废水处理	是	HW17 336-069-17
10	抛光废砂带	抛光工序	否	/
11	废滤袋	抛光除尘工序	否	/

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
12	废液压油	液压机维护保养	是	HW08 900-218-08
13	废机油	其他机械设备维护和保养	是	HW08 900-249-08
14	废化学品包装材料	化学品包装	是	HW49 900-041-49
15	磨削液废桶	磨削液包装	是	HW49 900-041-49
16	液压油废桶	液压机维护保养	是	HW08 900-249-08
17	机油废桶	其他机械设备维护和保养	是	HW08 900-249-08
18	废活性炭	废水处理	是	HW49 900-039-49
19	废弃阳极	镀硬铬工序	否	/
20	生活垃圾	职工生活和办公	否	/

据上表可知，项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废主要为边角料、焊渣、废离子交换树脂、除尘灰、抛光废砂带、废弃阳极和废滤袋。废过滤膜、磨泥、废磨削液、槽渣、废水处理污泥、废活性炭、废液压油、废机油、废化学品包装材料、磨削液废桶、液压油废桶和机油废桶均属于危险废物。

(3) 固废分析汇总

危险废物分析结果见表 3.4-19，固体废物分析结果汇总见表 3.4-20。

表 3.4-19 危险废物分析结果一览表

危废名称	危险类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序/装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
磨泥	HW08	900-200-08	13.50	精磨	S	含铁、铬金属屑 (湿式)	含铁、铬金属屑 (湿式)	每天	T, I	磨泥经压滤静置无滴漏后外售综合利用，其他危废定期委托有资质单位处置
废磨削液	HW09	900-007-09	6.30	精磨	L	油/水混合物	油/水混合物	每天	T	
槽渣	HW17	336-069-17	3.0	镀硬铬	S	槽渣	槽渣	每年	T	
废过滤膜	HW13	900-015-13	1.20	废水处理	S	废过滤膜	废过滤膜	半年	T	
废水处理污泥	HW17	336-069-17	6.795	废水处理	S	污泥	污泥	每天	T	
废活性炭	HW49	900-039-49	1.50	废水处理	S	废活性炭、重金属	重金属	每年	T	
废液压油	HW08	900-218-08	0.06	液压机维护保养	L	废液压油	废液压油	每年	T, I	
废机油	HW08	900-249-08	0.018	其他机械设备维护和保养	L	废矿物油	废矿物油	每年	T, I	
废化学品包装材料	HW49	900-041-49	5.313	化学品包装	S	含废化学品包	废化学品	每天	T/In	

危废名称	危险类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序/装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
						装材料				
磨削液废桶	HW49	900-041-49	0.167	精磨	S	沾染磨削液的铁质废桶	废磨削液	每天	T/In	
液压油废桶	HW08	900-249-08	0.003	液压机维护保养	S	沾染液压油的塑料废桶	废液压油	每年	T, I	
机油废桶	HW08	900-249-08	0.10	其他机械设备维护和保养	S	沾染矿物油的铁质废桶	废机油	每年	T, I	

表 3.4-20 固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成份	属性	废物代码	产生量 (t/a)
1	边角料	机械加工工序	S	铁屑、铝屑、铜材边角料	一般固废	/	406.3
2	焊渣	焊接工序	S	金属氧化物		/	0.50
3	废离子交换树脂	纯水制备工序	S	离子交换树脂		/	0.714
4	除尘灰	抛光粉尘治理	S	铁屑、铬屑		/	2.555
5	抛光废砂带	抛光工序	S	废砂带		/	0.10
6	废滤袋	抛光除尘工序	S	废滤袋		/	0.05
7	废弃阳极	镀硬铬工序	S	废铝锡合金		/	1.0
8	生活垃圾	职工生活和办公	S	废塑料袋、瓜皮果屑等		/	15
9	废过滤膜	废水处理	S	废过滤膜	危险废物	HW13 900-015-13	1.20
10	磨泥	精磨工序	S	含铁、铬金属屑 (湿式)		HW08 900-200-08	13.50
11	废磨削液	精磨工序	L	油/水混合物		HW09 900-007-09	6.30
12	槽渣	镀硬铬工序	S	槽渣		HW17 336-069-17	3.0
13	废水处理污泥	废水处理	S	污泥		HW17 336-069-17	6.795
14	废液压油	液压机维护保养	L	废液压油		HW08 900-218-08	0.06
15	废机油	其他机械设备维护和保养	L	废矿物油		HW08 900-249-08	0.018
16	废化学品包装材料	化学品包装	S	含废化学品包装材料		HW49 900-041-49	5.313
17	磨削液废桶	磨削液包装	S	沾染磨削液的铁质废桶		HW49 900-041-49	0.167
18	液压油废桶	液压机维护保养	S	沾染液压油的塑料废桶		HW08 900-249-08	0.003
19	废活性炭	废水处理	S	废活性炭、重		HW49 900-	1.50

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成份	属性	废物代码	产生量 (t/a)
				金属		039-49	
20	机油废桶	其他机械设备维护和保养	S	沾染矿物油的铁质废桶		HW08 900-249-08	0.10

3.4.6 非正常排放污染源强

非正常情况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。非正常排放源强见下表 3.4-21。

表 3.4-21 非正常排放源强一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 / (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
抛光粉尘治理设施 DA001	滤袋破损, 处理效率按降低至 50% 计	PM ₁₀	0.591	1	1
酸雾废气治理设施 DA002	未及时更换喷淋液, 喷淋效率按 0 计, 总效率降低至 95%	铬酸雾	0.00049	1	1
		硫酸雾	0.007	1	1
酸雾废气治理设施 DA003	未及时更换喷淋液, 喷淋效率按 0 计, 总效率降低至 95%	铬酸雾	0.00020	1	1
		硫酸雾	0.003	1	1

本环评要求企业加强对污染物处理装置的管理及日常检修维护, 严防非正常工况的发生, 在非正常工况发生时应迅速组织力量进行排除, 使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度。

项目废水非正常情况主要是厂内废水处理装置出现故障而造成废水不能及时处理, 需临时贮存, 应设置事故应急池进行贮存, 事故应急池内壁和池底采取防腐防渗措施并保持常空状态。事故解除后, 事故排放废水经事故应急池逐步纳入厂区污水站处理。

3.4.7 交通运输源强

根据项目特点, 本项目原辅材料及产品主要采用汽运的方式, 结合原辅材料及产品使用情况, 本项目新增运输量约为 0.36 万 t/a (原材料+产品估算), 按照重型货车运输 (20t/车) 约新增年运输流量 180 次, 在项目评价范围区域内 (以 5km 考虑) 增加的总运输距离约 900km。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法 (中国第六阶段)》, 自 2020 年 7 月 1 日起, 我国全面实施国 VI 排放标准。对于运输车辆的单车排放因子参照上表中的国 VI 标准的最大限值, 项目交通运输移动源废气见下表 3.4-22。

表 3.4-22 项目交通运输移动源废气产生情况

项目	污染物	污染物排放速率/ (g/km·辆)	污染物排放量/(t/a)
废气	NO _x	0.082	0.013
	CO	1.0	0.162

3.4.8 污染源强核算与汇总

1、污染源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)要求,本环评对项目运营阶段污染物产排情况进行核算汇总。

(1) 废气

本项目运营阶段废气污染源强核算情况详见下表 3.4-23。

表 3.4-23 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置 (数量)	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 /h	
				核算方法	废气产生量/(m ³ /h)	产生浓度/(mg/m ³)	产生量/(kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/(m ³ /h)	排放浓度/(mg/m ³)		排放量/(kg/h)
电镀工序	镀槽 7 个	DA002	铬酸雾	产污系数法	5500	1.77	0.011	凝聚回收+三级碱喷淋	99.5	类比法	5500	0.048	0.0022	7200
			硫酸雾			27.07	0.149					2.70	0.001	
		DA003	铬酸雾	3100	1.28	0.004	3100				0.041	0.0009		
			硫酸雾		26.29	0.082					4.09	0.0003		
	电镀车间	铬酸雾	物料衡算法	/	/	0.00152	/	/	物料衡算法	/	/	0.00152		
		硫酸雾		/	/	0.021	/	/		/	0.021			
抛光工序	抛光机 6 台	DA001	抛光粉尘	产污系数法	9000	131.4	1.478	袋式除尘	90	类比法	9000	13.1	0.119	2400
		抛光车间	抛光粉尘	物料衡算法	/	/	0.295	/	/	物料衡算法	/	/	0.295	
焊接工序	焊机 4 台	机械加工车间	焊接烟尘	产污系数法	/	/	0.077	/	/	物料衡算法	/	/	0.034	1200

(2) 废水

本项目运营阶段废水污染源强核算情况详见下表 3.4-24。

表 3.4-24 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置 (数量)	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放情况				排放时 间/h	
				核算 方法	废水产生量/ (m ³ /h)	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (t/h)	工艺	效率/%	核算 方法	废水排放 量/(m ³ /h)	排放浓度/ (mg/L)		排放量/ (t/h)
镀前清洗	电镀线 1 条	电镀车间	COD _{Cr}	类比法	1.14	400	4.56E-04	镀前清洗废水采用隔油池预处理，含铬废水采用化学沉淀法预处理，预处理后废水混合 75% 进入砂滤-活性炭过滤-超滤-反渗透工艺的中水处理系统，其他进入化学沉淀-过滤工艺的综合污水站	COD _{Cr} ≥57% SS≥73% TDS≥54% 石油类≥82% 总铬≥99.99% 六价铬≥99.99% 总锡≥73.75% 总铝≥73.75%	类比法	7.34	COD _{Cr} : 50 氨氮: 5 SS: 10 石油类: 1 总铬: 0.1 六价铬: 0.05	COD _{Cr} 9.15E-06 氨氮 9.15E-07 SS 1.83E-06 TDS 2.32E-05 石油类 1.83E-07 总铬 1.75E-09 六价铬 2.50E-10 总锡 6.76E-09 总铝 6.76E-09	300
			石油类			200	2.28E-04							
镀后清洗	电镀线 1 条	电镀车间	COD _{Cr}	类比法	1.14	100	1.14E-04							
			总铬			400	4.56E-04							
			六价铬			50	5.70E-05							
			总锡			0.5	5.70E-07							
废气喷淋	喷淋塔 6 座	酸性废气 治理设施	总铬	类比法	0.04	20	8.00E-07							
			六价铬			10	4.00E-07							
地面清洗	/	电镀车间	COD _{Cr}	类比法	12.25	200	2.45E-03							
			SS			400	4.90E-03							
			石油类			20	2.45E-04							
			总铬			10	1.23E-04							
			六价铬			5	6.13E-05							
			总锡			0.1	1.23E-06							
纯水制备	纯水机 1 台	电镀车间	COD _{Cr}	类比法	0.10	100	3.33E-06							
			TDS			1500	5.00E-05							
日常生活	化粪池 1 个	生活污水	COD _{Cr}	类比法	0.27	350	9.30E-05							
			氨氮			35	9.30E-06							
			SS			200	5.32E-05							

(3) 噪声

本项目运营阶段噪声污染源强核算情况详见下表 3.4-25。

表 3.4-25 噪声污染源强核算结果及相关参数一览表

所在位置	工序/生产线	噪声源	数量(台/条)	生源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		排放时间/h				
					核算方法	噪声值 (dB)	工艺	降噪效果 (dB)	核算方法	噪声值 (dB)					
机械加工车间	机械加工	车床	7	频发	类比法	86	设备底部设置减振设施+车间隔声	25	类比法	61	2400				
		摇臂钻床	9	频发	类比法	95			类比法	70	2400				
		锯床	1	频发	类比法	90			类比法	65	2400				
		卧式升降台铣床	1	频发	类比法	86			类比法	61	2400				
		万能升降铣床	1	频发	类比法	85			类比法	60	2400				
		精磨平面磨床	1	频发	类比法	85			类比法	60	2400				
		平面磨床	1	频发	类比法	85			类比法	60	2400				
		台钻	2	频发	类比法	90			类比法	65	2400				
		外圆磨床	4	频发	类比法	86			类比法	61	2400				
		万能外圆磨床	1	频发	类比法	86			类比法	61	2400				
		数控车床	1	频发	类比法	86			类比法	61	2400				
		数控铣床	1	频发	类比法	82			类比法	57	2400				
		单柱液压机	1	频发	类比法	90			类比法	65	2400				
		液压板料折弯机	1	频发	类比法	82			类比法	57	2400				
		液压卧式数控剪板机	1	频发	类比法	86			类比法	61	2400				
		自动冲床	2	频发	类比法	90			类比法	65	2400				
		台式钻床	1	频发	类比法	95			类比法	70	2400				
			焊接	焊机	4	频发			类比法	60	车间隔声	15	类比法	45	1200
		抛光车间	抛光	抛光机	6	频发			类比法	80	车间隔声	15	类比法	65	2400
电镀车间	镀硬铬	可控硅 12 相整流换相电源	14	频发	类比法	60	车间隔声	15	类比法	45	7200				
		纯水机	1	频发	类比法	60			类比法	45	7200				
室外	废气治理	抛光环保装置风机	1	频发	类比法	90	消声、隔声、减振	45	类比法	45	7200				
		电镀环保装置风机 1	1	频发	类比法	90			类比法	45	7200				
		电镀环保装置风机 2	1	频发	类比法	90			类比法	45	7200				
	废水治理	电镀环保装置水泵	2	频发	类比法	95	隔声、减振	45	类比法	50	2400				

(4) 固废

本项目运营阶段固废污染源强核算情况详见下表 3.4-26。

表 3.4-26 固废污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固体废物属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
机械加工工序	机械加工设备	边角料	一般固废	类比法	406.3	出售	406.3	物资回收单位
焊接工序	焊机	焊渣		类比法	0.50	出售	0.50	物资回收单位
纯水制备工序	纯水机组	废离子交换树脂		类比法	0.714	出售	0.714	物资回收单位
抛光粉尘治理	抛光机	除尘灰		物料平衡	2.555	出售	2.555	物资回收单位
抛光工序	抛光机	抛光废砂带		类比法	0.10	出售	0.10	物资回收单位
抛光除尘工序	抛光机	废滤袋		类比法	0.05	出售	0.05	物资回收单位
镀硬铬工序	镀槽	废弃阳极		物料平衡	1.0	出售	1.0	物资回收单位
职工生活和办公	生活设施	生活垃圾		类比法	15	委托环卫部门清运	15	填埋/焚烧
精磨工序	磨床	磨泥	危险废物	类比法	13.50	压滤静置无滴漏后出售	13.50	物资回收单位
废水处理	中水处理系统	废过滤膜		类比法	1.20	委托处置	1.20	有资质单位
废活性炭	中水处理系统	废活性炭		类比法	1.50		1.50	
精磨工序	磨床	废磨削液		类比法	6.30		6.30	
镀硬铬工序	镀槽	槽渣		类比法	3.0		3.0	
废水处理	污水站	废水处理污泥		类比法	6.795		6.795	
液压机维护保养	液压机	废液压油		类比法	0.06		0.06	
其他机械设备维护和保养	其他机械设备	废机油		类比法	0.018		0.018	
化学品包装	/	废化学品包装材料		类比法	5.313		5.313	
磨削液包装	/	磨削液废桶		类比法	0.167		0.167	
液压机维护保养	/	液压油废桶		类比法	0.003		0.003	
其他机械设备维护和保养	/	机油废桶		类比法	0.10		0.10	

2、全厂污染源强汇总

项目投产后全厂污染源强汇总见下表 3.4-27。

表 3.4-27 全厂污染源强汇总表 (单位: t/a)

项目	污染物	产生量	削减量	排放量	
废水	废水量	1997	679	1318	
	COD _{Cr}	0.448	0.382	0.066	
	NH ₃ -N	0.022	0.015	0.007	
	SS	0.186	0.173	0.013	
	TDS	0.360	0.193	0.167	
	石油类	0.071	0.070	0.001	
	总铬	0.1440300	0.1440174	0.0000126	
	六价铬	0.0207150	0.0207132	0.0000018	
	总锡	0.0001857	0.0001370	0.0000487	
	总铝	0.0001857	0.0001370	0.0000487	
废气	镀硬铬酸性 废气	铬酸雾	0.110	0.098534	0.011466
		硫酸雾	1.508	1.350	0.158
	抛光粉尘	颗粒物	3.548	2.555	0.993
	焊接烟尘	颗粒物	0.092	0.052	0.040
	颗粒物合计		3.640	2.607	1.033
固废	边角料		406.3	406.3	0
	焊渣		0.50	0.50	0
	废离子交换树脂		0.714	0.714	0
	除尘灰		2.555	2.555	0
	抛光废砂带		0.10	0.10	0
	废滤袋		0.05	0.05	0
	废弃阳极		1.0	1.0	0
	生活垃圾		15	15	0
	磨泥		13.50	13.50	0
	废过滤膜		1.20	1.20	0
	废磨削液		6.30	6.30	0
	槽渣		3.0	3.0	0
	废水处理污泥		6.795	6.795	0
	废活性炭		1.50	1.50	0
	废液压油		0.06	0.06	0
	废机油		0.018	0.018	0
	废化学品包装材料		5.313	5.313	0
	磨削液废桶		0.167	0.167	0
	液压油废桶		0.003	0.003	0
	机油废桶		0.10	0.10	0

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

舟山市位于浙江省舟山群岛。地处我国海岸线的中部，浙江省的东北部，长江、钱塘江、甬江三江入海交汇处，地理位置介于东经 121°30'~123°25'，北纬 29°32'~31°04' 之间，市域东西跨距约 182km，南北跨距约 169km。背靠上海、杭州、宁波大城市和长江三角洲辽阔腹地，面向太平洋，具有较强的地缘优势，踞我国南北沿海航线与长江水道交汇枢纽，是长江流域和长江三角洲对外开放的海上门户和通道，21 世纪海上丝绸之路的战略支点，与亚太新兴港口城市呈扇形辐射之势。

新港工业园区（一期）位于舟山本岛北部，紧邻白泉镇，南以环岛公路为界，东、西至山体，北面临海。新港工业园区（一期）距定海区约 13.4km，距新城约 8km。

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，利用自有已建厂房组织生产，周边环境情况如下：

表 4.1-1 项目周边环境情况一览表

方位	与本项目最近距离(m)	环境现状
本项目四周：		
东南侧	紧邻	舟山恒嘉机械有限公司和办公楼
西南侧	紧邻	舟山微滤新材料有限公司
西侧	紧邻	舟山东贝机械有限公司
北侧	紧邻	厂界
厂区四周：		
东侧	~20m	舟山坚久橡塑制业有限公司
南侧	紧邻	舟山博力钢构有限公司
西侧	~25	舟山市安基机械有限公司
北侧	紧邻	绿地及河道，隔河道为空地（规划工业用地）

项目所在地理位置详见附图 1，周围环境关系见附图 3，周边现场照片见附图 4。

4.1.2 地形、地貌

舟山群岛地质构造属闽浙隆起地带的东北端，是浙江境内天台山脉向东北方向延伸入海的出露部分，为海岛丘陵地貌。岛屿与陆地兼具丘陵山区和沿海平原的特点，主要大岛丘陵起伏，多小盆地，滨海小平原狭窄，平原与丘陵交错分布，山脊或分水岭相隔，形成一丘一岙的地形，小岛大多一岛一丘。全市最高峰为桃花岛对峙山，海拔 544.4m，其次是舟山岛的黄杨尖，海拔 503.6m，其余一般在 200~400m 之间，滨海围涂造田，呈小块平原。沿海有面积众多的滩涂和盐地，海岸线蜿蜒曲折。

4.1.3 地质构造

项目区位于新华夏巨型构造体的第二隆起带中，温州——镇海断裂带从测区西部（金塘岛以西）通过，象山——宁波断裂从测区西侧经过，受其影响，测区断裂构造较发育，其中北东向断裂最发育，其次为北西向及南北向断裂。

根据厂区内岩土工程勘察结果，在勘察深度范围内，场地地层以上部以海相软土层为主，下部以冲积相粉质黏土为主。结合地层时代和成因，本场地勘探深度内地基土划分为 4 个工程地质单元层，细分为 6 个工程地质单元亚层，自上而下分层描述如下：

1 层 素填土(Q^m)

杂色，主要由块石、碎石及粘性土组成，颗粒大小混杂，结构松散，系近期人工堆积形成，土质不均匀。全场均有分布。

2-1 层 淤泥质粉质粘土(Q^{4^m})

灰色，流塑，饱和，厚层状，含少量腐殖物及贝壳碎片，夹有粉砂团块，稍有光泽，韧性高，干强度高。无摇晃反应，高压缩性，土质不均匀。全场分布。

2-2 层 淤泥质粉质粘土(Q^{4^m})

灰色，流塑，饱和，厚层状，含少量腐殖物及贝壳碎片，夹有粉砂团块，稍有光泽，韧性高。干强度高，无摇晃反应，高压缩性，土质不均匀。全场分布。

3 层 粉质粘土 (Q^{4^l})

灰色，软塑，含少量粉砂团块及腐植物，厚层状，干强度、韧性中等，摇振反应无，切面光滑稍有光泽，土质不均匀。全场分布。

4-1 层 粉质粘土 (Q^{3^{al}})

灰黄色，硬可塑，局部为硬塑状，含铁锰质结核，厚层状，干强度、韧性中等，摇振反应无，切面光滑，稍有光泽。全场分布。

4-2 层 粉质粘土 (Q^{3^{al}})

灰黄、兰灰色，可塑，含铁锰质结核，厚层状，干强度、韧性中等，摇振反应无，切面稍光滑，土质不均匀。全场分布。

4.1.4 水文地质

根据舟山地区水文地质特点，区域地下水长年稳定水位为 0.5m~1.5m。根据地下水的埋藏条件、赋存条件，将地下水类型分为三种类型：

1、上层滞水：赋存于耕土中，主要受大气降水补给，其透水性较好、赋水性较差。水位受季节影响明显，富水性差，水量较小。上层滞水分布不均，水位不一，受外界环

境及季节性变化影响变化大，主要为地表径流水及粘性土孔隙夹水，与大气降水及人类活动有关，主要以侧向径流及自然蒸发的方式排泄。

2、第四系松散岩类孔隙水：主要赋存于第四系全新统地层中粗砂层、砾砂和圆砾层中，主要受大气降水补给，水位随季节变化。

3、基岩裂隙水：主要赋存于基岩裂隙中，由于风化裂隙连通性较差，其导水性、赋水性较差，水量较小。

4.1.5 气候特征

舟山市处于中纬度地带，属亚热带海洋性季风气候区，其特点是四季分明，冬暖夏凉，气候温暖湿润，光照充足，无霜期长，蒸发量大，无寒潮，台风在冬、夏侵袭影响本区域。根据定海气象站观测资料，主要气象条件如下：

表 4.1-2 定海气象站近 20 年（2000~2019 年）主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.5	m/s	7	年平均降水量	1475.96	mm
2	年最大风速	19.7	m/s	8	最大年降水量	2125.5	mm
3	年平均气温	17.26	°C	9	最小年降水量	835.5	mm
4	极端最高气温	42.3	°C	10	年日照时数	1813.22	h
5	极端最低气温	-5.5	°C	11	年最多风向	N	/
6	年相对平均湿度	77.5	%	12	年均静风频率	4.04	%

表 4.1-3 定海气象站近 20 年（2000~2019 年）累计逐月气候要素变化统计表

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 (m/s)	2.58	2.46	2.52	2.54	2.41	2.12	2.69	2.78	2.6	2.42	2.3	2.59	2.5
平均气温 (°C)	6.15	7.17	10.56	15.4	19.95	23.57	27.83	27.99	24.76	20.08	14.77	8.84	17.26
平均相对 湿度 (%)	74.1	76.4	75.0	75.9	78.9	85.2	82.0	80.8	78.9	74.8	76.0	72.3	77.5
降水量 (mm)	70.4	85.5	105.3	103.3	126.1	200.2	112.4	195.5	176.0	123.1	90.8	87.4	1475.96
日照时数 (h)	109.2	102.0	146.5	161.3	160.9	121.2	234.5	213.5	161.9	162.4	17.1	122.7	1813.22

表 4.1-4 定海气象站近 20 年（2000~2019 年）风向频率统计表

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
12.6	10.0	7.8	6.5	5.6	6.2	10.1	6.6	3.7	1.9	1.4	0.9	1.7	2.7	7.7	10.5	4.0

据上表可知，近 20 年舟山市定海区常年主导风向为 NNW~NNE，风向频率为 33.1%。

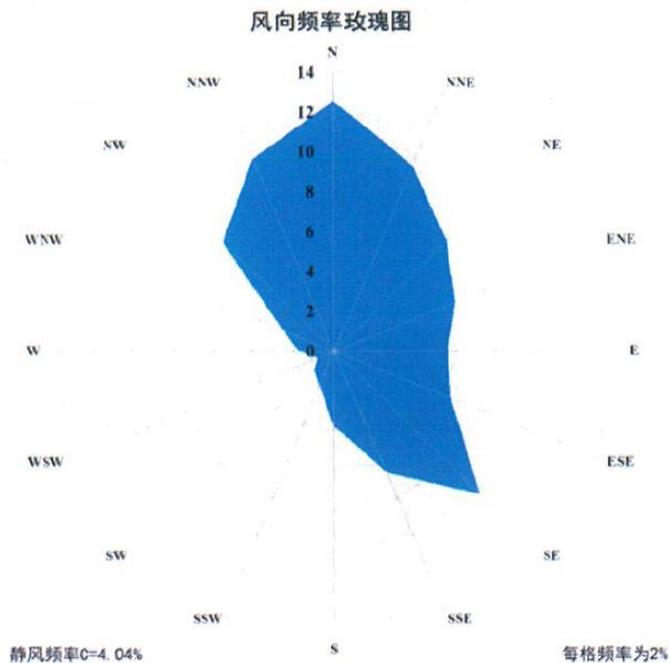


图 4.1-1 定海气象站近 20 年（2000~2019 年）风向玫瑰图

4.1.6 水文特征

（1）水系

舟山陆域系海岛丘陵区，平地占岛陆面积的 37.4%，约有 2/3 的面积为山丘地。诸岛均无大的水系，多为季节性间歇河流，兼农田灌溉渠系排涝之功用。单独入海的大小河流 1004 条，总长 785.7km，分布在舟山、金塘、六横、岱山、衢山等 18 个较大岛屿上。其中，舟山岛的盐仓、临城、勾山、白泉、芦花、金塘、六横等岛部分河道可通农船，以舟山岛中部的皋白河流为最大，流域面积 59.2km²，干流长 10km，各岛河流以平地为界，间以山岭，互不相通。

（2）潮汐

舟山海域除金塘海区为不规则半日混合潮海区外，其余海区均为半日潮。项目区所在海域潮波以 M2 分潮为主，受东海前进波系统控制。潮波浅海分潮影响明显，沈家门、螺门站潮波属于非正规半日浅海潮，而镇海、定海、岱山等站潮波属于不正规半日混合潮。存在着明显的高潮不等和低潮不等现象，春分~秋分期间，夜间的潮高高于白天；秋分~春分期间，白天的潮高高于夜间。潮汐的起潮次序依次为朱家尖至苗子湖一线、定海至岱山一线、龙山至大渔山一线，潮波朝西北方向穿越舟山群岛，自苗子湖到大渔山，位相差 2h 以上。潮差存在自东向西先减小后增大的现象，朱家尖至苗子湖两处，平均潮差均为 2.63m，至定海和岱山时，平均潮差分别为 2.17m 和 2.25m，在镇海处最小，为 2.09m，到龙山和大渔山一线又增加到 2.43m 和 2.61m。各站的平均海面基本相

近，在 0.17~0.24m 之间。

(3) 潮位(85 国家高程)

多年平均高潮位：1.22m，多年平均潮位：0.22m，多年平均低潮位：-0.83m，设计高潮位：3.18m(P=2%)，设计低潮位：-2.21m(P=2%)。

(4) 潮流

舟山市潮流以岱山海区最强，其次为定海海区，嵎泗次之，普陀海区潮流最弱。项目区所在海域潮流较强，且基本为往复流。本海区潮流具有以下特征：

①潮波接近前进潮波，涨潮最大流速出现在高潮位前 2h 以内，而落潮最大流速也出现在低潮位前 2h 以内。

②潮流动力大。本区涨落潮流流速较大，螺门北侧最大涨、落潮垂线平均流速分别为 1.45m/s 和 1.48m/s。涨落潮流速的空间分布呈现一定的规律性，在相同的潮型及潮时下，主槽流速大于近岸流速。

③本海区落潮平均流速大于涨潮平均流速，大潮流速大于中潮流速。

④由于本海区岛屿众多，流向受狭道地形影响较大，从涨落潮流向来看，涨潮主流向介于 275°~304° 之间，落潮的主流向介于 105°~148° 之间。

4.1.7 土壤

区域土壤分属红壤、粗骨土、滨海盐土、潮土、水稻土和新积土 6 个土类、16 个亚类、33 个上属、66 个土种。红壤、粗骨土分布广泛，面积最大，前者以丘陵缓坡为主，后者多见于丘陵中上部、陡坡，受海风、海雾的影响，pH 值和盐基饱和度偏高；滨海盐土分布于海岸线两侧，土体含盐量 1~20g/kg；风砂土面积小，见于砂砾质海岸内侧。

4.2 周边同类污染源调查

根据调查，项目评价范围内无电镀企业。厂区内租赁企业主要为机械加工企业，其中舟山微滤新材料有限公司已办理环保审批手续，其他企业污染物产生量少，未执行环保审批手续。

表 4.2-1 项目周围污染源汇总表

序号	企业名称	产品名称	所属行业	主要污染物	方位	距离(m)
1	浙江黎明智造股份有限公司	汽车零部件	汽车零部件及配件制造	颗粒物：0.001t/a、VOCs：0.195t/a、NOx：0.033t/a	W	~520
2	舟山焯皓电器有限公司	小家电配件	电气机械和器材制造业	非甲烷总烃：0.414t/a、甲苯：0.393t/a、颗粒物：少量	SW	~1300
3	舟山微滤新材料有限公司	金属膜过滤材料	铸造及其他金属制品制造	颗粒物：0.020t/a、非甲烷总烃：0.400t/a	SW	紧邻

4.3 配套基础设施建设概况

4.3.1 污水处理厂

项目区现状污水经市政污水管网收集后排入舟山市岛北污水处理厂。

舟山市岛北污水处理厂位于新港工业园区一期西侧，西邻园区大道，隔路为舟山朗熹发电厂，北侧为新港工业区 2 号河道。

舟山市岛北污水处理厂近期设计处理规模为 3.0 万 m^3/d ，远期设计处理规模为 6.0 万 m^3/d ，近期服务范围：新港工业园区（海洋产业集聚区）一二期、白泉镇和展茅街道。近期一期工程完成 3.0 万 m^3/d 的土建工程和 1.5 万 m^3/d 设备安装，尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准，于 2010 年 9 月以舟环建审[2010]98 号文通过审查批复，并于 2016 年 3 月以舟环建验[2016]19 号文通过竣工环境保护验收。随着污水处理厂出水水质指标的提高，2017 年污水处理厂启动一期提标改造工程，即在二沉池尾端增设絮凝气浮工艺，2018 年 1 月完成竣工环境保护验收，尾水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。近期二期工程，即 1.5 万 m^3/d 设备安装，尾水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，已于 2019 年 7 月底完成竣工验收并投入运行。目前舟山市岛北污水处理厂处理规模已达到 3 万 m^3/d 。根据污水厂统计资料，现状实际处理量约为 1 万 m^3/d 。

污水处理厂采用三级处理，一级处理采用调节池+粗格栅进水泵房+细格栅沉砂池工艺，二级处理采用厌氧水解池+反硝化池+AAO 氧化沟+沉淀池工艺，深度处理一期采用气浮池+加氯接触池；二期采用终沉池+高效纤维球过滤器+加氯接触池工艺。

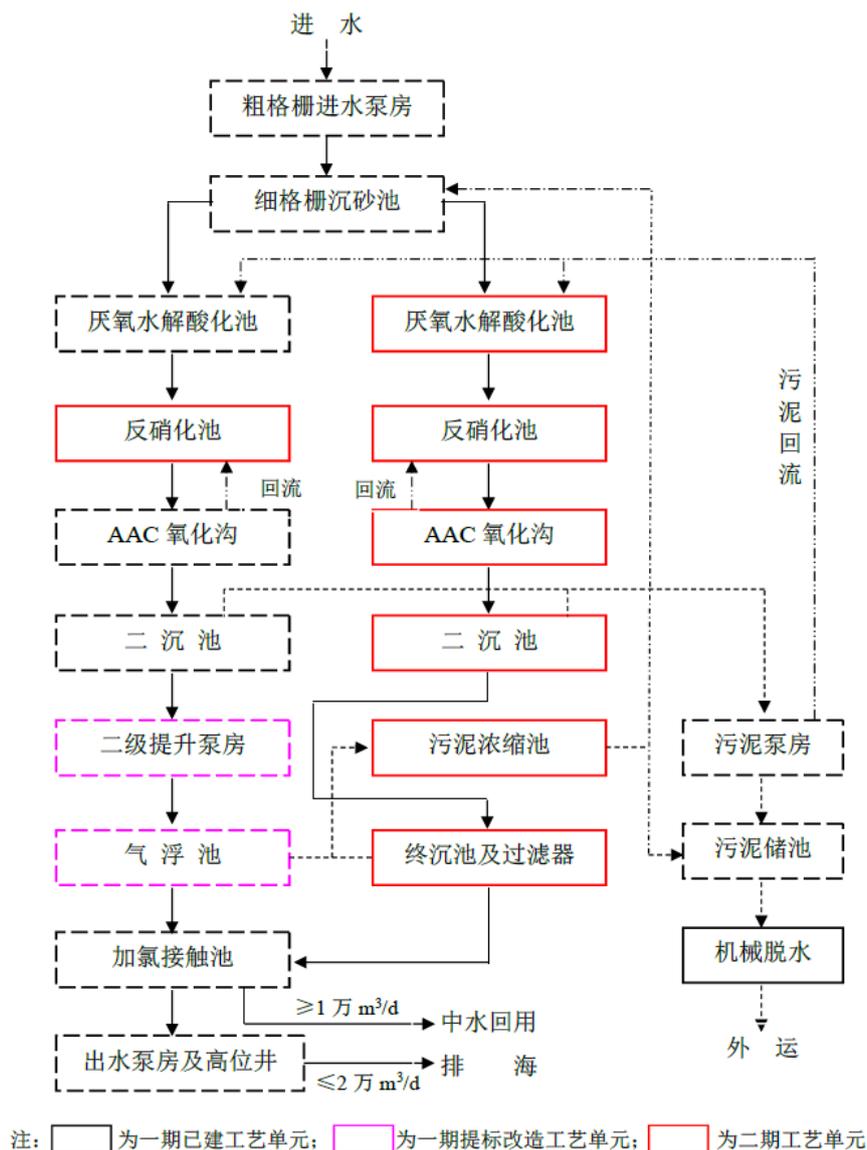


图 4.3-1 舟山市岛北污水处理厂污水处理工艺流程图

根据浙江省生态环境厅公布的近岸海域环境监测资料-2022 年第四季度浙江省直排海污染源监督性监测信息，舟山市岛北污水处理厂出水情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 舟山市岛北污水处理厂 2022 年第四季度出水水质监测结果一览表

分析时间	污水流量(m ³ /h)	污水排放时间(h)	污水量(万吨/季度)	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS(mg/L)	pH(无量纲)	石油类(mg/L)	六价铬(mg/L)	氨氮(mg/L)	是否达标
第四季度	493.91	2184	107.86 97	12	1.1	2	7.2	0.06L	0.004L	0.028	是

据上表可知，舟山市岛北污水处理厂 2022 年第四季度各主要指标出水水质均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。目前舟山市岛北污水处理厂处理水量约为 1.80 万 m³/d，尚有足够处理余量。

4.3.2 危险废物处理

舟山市持有危险废物经营许可证单位情况见下表(数据来自浙江省生态环境厅公布《浙江省危险废物经营单位名单》,不包括废旧铅酸蓄电池收集单位)。

表 4.3-2 舟山市危险废物经营单位一览表

序号	经营单位	经营许可证号码	经营危险废物名称	经营规模 (t/a)
1	舟山纳海油污水处理有限公司	3309000119	油/水、烃/水混合物或乳化液	220000
2	舟山市纳海固体废物集中处置有限公司	3309000004	医药废物, 废药物、药品, 农药废物, 木材防腐剂废物等焚烧	19500
			物化处理	1500
			废矿物油泥	7920
			废铁质油漆桶	12000
3	舟山市益民废物利用厂	3309000120	废矿物油与含矿物油、废物油/水、烃/水混合物或乳化液	36000

舟山市纳海固体废物集中处置有限公司成立于 2009 年 9 月, 是一家对各类危险废物进行收集、贮存、利用、处置的企业。公司位于舟山市定海区岑港街道烟墩化工园区 25 号, 占地面积近 70 亩, 总投资超过 6000 万元, 是市政府重点实项目项目和 2008~2010 年新三年环境整治目标任务中的污染治理设施建设重点项目。公司目前持有的经营许可证(浙危废经第 3309000004 号, 有效期限为 2019 年 7 月 11 日~2024 年 7 月 10 日)。经营的危险废物名称、规模与类别分别为: 医药废物, 废药物、药品, 农药废物, 木材防腐剂废物等焚烧处置 19500t/a (HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49), 物化处理 1500t/a (HW09、HW34、HW35), 油泥处置 7920t/a (HW08), 废铁质油漆桶处置、利用 12000t/a (HW49)。

舟山市纳海固体废物集中处置有限公司总处置能力 4.092 万吨/年, 目前实际处理量在 1.24 万吨/年左右(其中焚烧处理量 0.68 万吨、废油漆桶 0.46 万吨)。

4.4 环境质量现状监测与评价

4.4.1 环境空气质量现状监测及评价

1、区域基本污染物

项目位于舟山高新技术产业园区, 属于舟山市定海区。根据《舟山市环境质量报告书(2021 年)》, 2021 年舟山市定海区基本污染物环境空气质量现状评价结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 2021 年舟山市定海区基本污染物环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	14	35	40	达标
	第 95 百分位数日平均	32	75	43	
PM ₁₀	年平均质量浓度	32	70	46	达标
	第 95 百分位数日平均	71	150	47	
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50	达标
	第 98 百分位数日平均	47	80	59	
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	第 98 百分位数日平均	9	150	6	
CO	年平均质量浓度	600	/	/	/
	第 95 百分位数日平均	900	4000	23	达标
O ₃	最大 8h 年平均质量浓度	91	/	/	/
	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	132	160	83	达标

根据上表统计情况，2021 年舟山市定海区环境空气中的 SO₂ 等六项基本污染物的年均值及 24h 或 8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，项目所在区域环境质量为达标区。

2、下风向其他污染物补充监测

为了解项目所在地的大气环境质量现状，本次评价委托宁波新节检测技术有限公司对厂区下风向环境质量进行实测，具体监测情况如下：

(1) 补充监测点位与监测因子

下风向其他污染物补充监测情况见表 4.4-2。监测点位见附图 15。

表 4.4-2 补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	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
	东经	北纬				
A1#(电镀车间西北侧)	122°11'53.83"	30° 5'37.93"	TSP	日均值	NW	厂区内
			铬酸	一次值		
			硫酸	小时值		
A2#(方家村)	122°12'15.58"	30° 4'31.99"	TSP	日均值	SE	~1850
			铬酸	一次值		
			硫酸	小时值		

(2) 监测时间与频次：2022 年 3 月 5 日~3 月 11 日连续监测 7 天，铬酸和硫酸每天监测 4 次 (02、08、14、20 时)，TSP 每天连续 24h 监测。

(3) 监测分析方法：监测分析方法详见表 4.4-3。

表 4.4-3 环境空气污染物监测分析方法

序号	监测项目	监测分析方法
1	铬酸	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法 (HJ/T 29-1999)
2	硫酸	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 (HJ 544-2016)
3	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法(附 2018 年第 1 号修改单) (GB/T 15432-1995)

(4) 监测结果

其他污染物现状监测结果统计见表 4.4-4。

表 4.4-4 其他污染物监测结果统计表

监测点 位	坐标		污染物	监测时段	监测结果/(mg/m ³)
	东经	北纬			
A1#	122°11'53.83"	30° 5'37.93"	TSP	2022.3.5	0.108
				2022.3.6	0.116
				2022.3.7	0.114
				2022.3.8	0.110
				2022.3.9	0.113
				2022.3.10	0.115
			2022.3.11	0.111	
			硫酸	2022.3.5	<0.005
				2022.3.6	<0.005
				2022.3.7	<0.005
				2022.3.8	<0.005
				2022.3.9	<0.005
				2022.3.10	<0.005
			2022.3.11	<0.005	
			铬酸	2022.3.5	<0.0005
				2022.3.6	<0.0005
				2022.3.7	<0.0005
				2022.3.8	<0.0005
2022.3.9	<0.0005				
2022.3.10	<0.0005				
2022.3.11	<0.0005				
A2#	122°12'15.58"	30° 4'31.99"	TSP	2022.3.5	0.101
				2022.3.6	0.106
				2022.3.7	0.104
				2022.3.8	0.102
				2022.3.9	0.103
				2022.3.10	0.101
				2022.3.11	0.103

监测点 位	坐标		污染物	监测时段	监测结果/(mg/m ³)
	东经	北纬			
			硫酸	2022.3.5	<0.005
				2022.3.6	<0.005
				2022.3.7	<0.005
				2022.3.8	<0.005
				2022.3.9	<0.005
				2022.3.10	<0.005
				2022.3.11	<0.005
			铬酸	2022.3.5	<0.0005
				2022.3.6	<0.0005
				2022.3.7	<0.0005
				2022.3.8	<0.0005
				2022.3.9	<0.0005
				2022.3.10	<0.0005
				2022.3.11	<0.0005

注：“<”表示低于检出限，下同。

(5) 现状评价

①评价标准

硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中限值，铬酸执行依据《大气污染物综合排放标准详解》计算所得限值，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

②评价方法

➤ 最大浓度占标率计算

采用单因子指数法，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i——某污染因子 i 的评价指数；

C_i——某污染因子 i 的实测浓度值（mg/Nm³）；

S_i——某污染因子 i 的大气环境质量标准值（mg/Nm³）。

➤ 超标倍数与达标率计算

对各评价项目的评价指标进行达标情况判断，超标的评价项目计算其超标倍数。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013），超标项目 i 的超标倍数计算公式为：

$$B_i = \frac{C_i - S_i}{S_i}$$

式中： B_i ——表示超标项目 i 的超标倍数；

C_i ——超标项目 i 的浓度值；

S_i ——超标项目 i 的浓度限值标准，一类区采用一级浓度限值标准，二类区采用二级浓度限值标准。

➤ 达标率计算

评价项目 i 的小时达标率、日达标率计算公式为：

$$D_i(\%) = \frac{A_i}{B_i} \times 100$$

式中： D_i ——表示评价项目 i 的达标率；

A_i ——评价项目 i 的达标天（小时）数；

B_i ——评价时段内评价项目 i 的有效监测天（小时）数。

③ 监测结果及评价

其他污染物补充监测结果评价见表 4.4-5。

表 4.4-5 其他污染物补充监测分析结果汇总表

监测点位	坐标		污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	东经	北纬							
A1#	122°11'53.83"	30°5'37.93"	TSP	日均值	0.3	0.108~0.116	38.67	0	达标
			硫酸	小时值	0.3	<0.005	0.83	0	达标
			铬酸	一次值	0.0068	<0.0005	3.68	0	达标
A2#	122°12'15.58"	30°4'31.99"	TSP	日均值	0.3	0.101~0.106	35.33	0	达标
			硫酸	小时值	0.3	<0.005	38.67	0	达标
			铬酸	一次值	0.0068	<0.0005	0.83	0	达标

注：检测结果小于检测限的以检测限 50% 计算单因子评价指数，下同。

由上表监测统计结果可知，项目区硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值；铬酸满足依据《大气污染物综合排放标准详解》计算的一次值浓度；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

4.4.2 地表水环境质量现状监测及评价

1、区域地表水环境质量状况

根据《2021 年舟山市生态环境状况公报》，2021 年，舟山市 21 个市控以上地表水监测断面，水质 II 类 11 个，III 类 8 个，IV 类 2 个，分别占 52.4%、38.1%、9.5%，I~III

类水质占比 90.5%。根据指定功能水质类别评价，达标 21 个，占 100%，与上年相比，水质达标率持平。市控 9 座水库和 12 条河流全部达到了指定功能水质类别要求。项目所在区域地表水环境为达标区。

2、项目附近河道补充监测

项目附近地表水体为园区内河，为了解附近内河水环境质量状况，本次评价委托宁波新节检测技术有限公司对河道水质进行实测。

(1) 监测断面与监测因子

地表水监测断面基本信息见下表 4.4-6。监测断面见附图 15。

表 4.4-6 地表水监测断面基本信息一览表

监测断面	监测断面坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬				
W1#新港三道断面	122°12'10.69"	30° 5'12.54"	pH 值	春季	SE	上游约 610m
			化学需氧量			
			悬浮物			
			氨氮			
			总磷			
			石油类			
			总铬			
			六价铬			
高锰酸盐指数						
W2#新港大道断面	122°12'25.44"	30° 5'57.26"	pH 值	春季	NE	下游约 910m
			化学需氧量			
			悬浮物			
			氨氮			
			总磷			
			石油类			
			总铬			
			六价铬			
高锰酸盐指数						

(2) 监测时间与频次：2022 年 3 月 5 日~3 月 7 日连续监测 3 天，每天监测一次。

(3) 监测分析方法：监测分析方法详见表 4.4-7。

表 4.4-7 地表水环境污染物监测分析方法

序号	监测项目	监测分析方法
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)
2	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 (HJ 828-2017)
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 (GB/T 11901-1989)
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)
5	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 (GB/T 11893-1989)
6	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) (HJ 970-2018)
7	总铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015)
8	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 7467-1987)

序号	监测项目	监测分析方法
9	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 (GB/T 11892-1989)

(3) 现状评价方法

采用水质指数法进行评价。单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数:

$$S_{ij} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中: $C_{i,j}$ —水质评价因子 i 在第 j 取样点浓度, mg/L;

C_{si} —水质评价因子 i 的评价标准浓度值, mg/L。

pH 的标准指标为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中: pH_j — j 取样点 pH 值;

pH_{sd} —评价标准规定下限值;

pH_{su} —评价标准规定上限值。

评价因子的水质指数值 ≤ 1 , 表明该因子符合水质评价标准, 满足功能区使用要求; 如果评价因子的水质指数值 > 1 , 表明该因子超过了水质评价标准, 已经不能满足使用要求, 也说明水质已受到该因子的污染。

(4) 监测结果分析与评价

监测与分析评价结果见表 4.4-8。

表 4.4-8 地表水水质现状分析结果统计表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项目 监测断面	pH	COD _{Cr}	COD _{Mn}	NH ₃ -N	SS	总磷	石油类	六价铬	总铬
W1#新港三道断面	7.2	15~17	1.9~2.2	0.923~ 0.962	16~18	0.15~ 0.16	<0.01	<0.004	< 0.03
III 类标准	6~9	≤20	≤6	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.05	/
最大标准指数 (%)	0.10	0.85	0.37	0.96	/	0.80	0.10	0.04	/
水质现状	I	III	II	III	/	III	I	I	/
W2#新港大道断面	7.2	7~9	1.6~2.0	0.910~ 0.936	11~13	0.11~ 0.12	<0.01	<0.004	< 0.03
III 类标准	6~9	≤20	≤6	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.05	/
最大标准指数 (%)	0.10	0.45	0.33	0.94	/	0.60	0.10	0.04	/
水质现状	I	I	I	III	/	III	I	I	/

由上表监测数据分析可知, 监测期间, 附近东侧内河新港三道断面与新港大道断面

处水质指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

4.4.3 近岸海域环境质量现状及评价

根据《2021 年舟山市生态环境状况公报》，2021 年，舟山市近岸海域一类海水占 22.5%，二类海水占 20.0%，三类海水占 10.0%，四类海水占 10.6%，劣四类海水占 36.9%，近岸海域环境功能区水质面积达标率为 14.6%。舟山市呈富营养化状态的近岸海域面积比例为 49.4%。其中轻度富营养化海域面积比例 14.1%，中度富营养化海域面积比例 12.6%，重度富营养化海域面积比例 22.7%。定海区、普陀区、岱山县和嵊泗县富营养化海域面积占比分别为 100%、42.3%、74.4%和 39.7%。

与上年相比，一、二类水质比例上升 12.5 个百分点，三类水质比例下降 4.9 个百分点，四类水质比例下降 5.4 个百分点，劣四类水质比例下降 2.2 个百分点，主要超标指标无机氮均值、超标率均有所下降，活性磷酸盐均值、超标率均有所升高，总体水质稳中向好。

本项目位于舟山市定海区，近岸海域超标污染物主要为营养盐(无机氮和活性磷酸盐)。近岸海域水体富营养化目前已成为我国海洋环境污染比较突出的问题，调查海域无机氮和活性磷酸盐超标普遍与江浙沿岸流有关。江浙沿岸流水系入海之前汇集了沿途地表河网所接纳的各类工业废水、生活污水以及大量由于面源产生的水土流失，使得富含氮、磷等营养物质的水体进入沿岸海域，造成浙江沿岸海域的营养盐含量较高。

针对现状近岸海域水质超标问题，舟山市通过《舟山市生态环境保护“十四五”规划》等一系列文件提出明确的治理任务和目标，具体包括：

1、强化陆域排海污染防控。实施入海河流氮磷减排，持续实施国控临城断面总氮、总磷浓度控制，建立总氮、总磷监控体系，开展临城河总氮、总磷污染物入海通量监测。加强入湾河流水质综合治理，提升近岸重点海湾及主要河口水质。到 2025 年，主要入海河流总氮、总磷浓度稳中有降。继续强化入海排污口管理，继续推进入海排污口“排查、监测、溯源、整治”工作，做到全面排查、科学监测、分类治理，落实入海排污口备案，全面清理非法排污口，建立“一口一册”管理档案，强化排海污染源监管。2022 年底前，全市重点排海污染源实现总氮、总磷排放零增长。到 2025 年，全面形成设置科学、管理规范、运行有序、监督完善的入海排污监管体系。

2、深化海水养殖污染治理。优化海水养殖布局，对禁养区内养殖行为进行清理整顿，严格规范限养区内养殖行为。推进养殖结构调整，推广生态养殖技术，强化水产养殖用药及投入品监管，规范网箱养殖，加快海水养殖绿色转型。推广新型环保养殖浮球

应用,进一步减少养殖废弃物等海洋白色污染。推进水产养殖尾水生态化治理,加强水产养殖尾水排放监测监管。

3、加强船舶港口近岸海域污染防治。严格执行《舟山市港口船舶污染物管理条例》,建立全过程航运污染控制体系,健全港口、船舶含油污水、生活污水和垃圾接收转运和处理体系。到 2025 年,实现船舶含油污水、生活污水和垃圾等污染物来源可溯、去向可寻,形成衔接顺畅的船舶港口污染治理体系。加强船舶污染防治,船舶应具备符合有关规范、标准的结构、设备、器材等,推进港口码头船舶污染物接收处置设施建设,完善“收集接收转运-处置”的衔接和协作机制,实施船舶水污染物接收、转运、处置全过程电子化联单管理。到 2025 年,全面完成各类港口船舶污染物接收设施建设。

在此基础上,舟山市近岸海域海水水质预期稳中向好,最终实现 5 年均值较“十三五”保持稳定的环境质量目标。

4.4.4 地下水环境质量现状监测及评价

为了解项目区地下水环境质量状况,本次评价委托宁波新节检测技术有限公司对项目区地下水环境质量进行现状监测,具体监测情况如下:

1、监测时间及频次

于 2022 年 3 月 5 日采样,监测 1 次。

2、监测点位布设

共设置 3 个水质监测点位,6 个水位监测点(其中 3 个兼水质检测)。具体为:U1# 厂房北侧(电镀车间东侧下游)、U2#电镀车间南侧(上游),U3#厂房西北角(电镀车间下游),U4#新马大道与迎宾大道交汇处西侧,U5#新马大道与大成三路交汇处,U6#新港六道与大成四路交汇处。监测点位见附图 15。

3、监测项目

U1#~U3#同时监测地下水水质和水位,U4#~U6#仅监测地下水水位。

水质: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ; pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群和细菌总数。

水位:潜水位。

4、监测分析方法

地下水污染物监测分析方法见下表 4.4-9。

表 4.4-9 地下水污染物监测分析方法

监测项目	监测分析方法
钾、钠、钙、镁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015)
碳酸根*、重碳酸根*	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 (2002 年)
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) (HJ/T 346-2007)
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 (GB/T 7493-1987)
挥发酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (HJ 503-2009)
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (GB/T 5750.5-2006)
砷、汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)
镉、铅、六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (GB/T 5750.6-2006)
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 (GB/T 7477-1987)
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)
铁、锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 11911-1989)
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (GB/T 5750.4-2006)
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (GB/T 5750.7-2006)
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) (HJ/T 342-2007)
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 (GB/T 11896-1989)
总铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015)
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (GB/T 5750.12-2006)
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 (HJ 1000-2018)

注：“*”项目分包给上海启丰检测技术有限公司，CMA 证书编号为 200912341879。

5、评价执行标准：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类标准。

6、评价方法

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

7、监测结果与评价

地下水阴阳离子监测统计结果见表 4.4-10，地下水污染因子监测结果与评价统计见表 4.4-11，水位监测结果见表 4.4-12。

表 4.4-10 地下水阴阳离子监测和分析结果

监测因子	监测结果					
	U1#		U2#		U3#	
	mg/L	mEq/L	mg/L	mEq/L	mg/L	mEq/L
K ⁺	288	7.38	281	7.21	284	7.28
Ca ²⁺	275	13.75	275	13.75	276	13.80
Na ⁺	2660	115.65	2660	115.65	2630	114.35
Mg ²⁺	931	77.58	938	78.17	940	78.33
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻	1040	17.05	1050	17.21	1160	19.02
Cl ⁻	5410	152.39	5230	147.32	5310	149.58
SO ₄ ²⁻	1370	28.54	1420	29.58	1320	27.50
阴阳离子平衡情况	/	4.0%	/	5.0%	/	4.3%

表 4.4-11 地下水现状监测统计与评价结果

项目	监测值			标准值	标准指数 (%)			最大超标倍数
	U1#	U2#	U3#		U1#	U2#	U3#	
pH 值 (无量纲)	7.2	7.2	7.2	5.5~6.5 8.5~9.0	0.10	0.10	0.10	0
氨氮 (mg/L)	12.4	12.6	15.4	≤1.5	826.7	840.0	1026.7	9.3
硝酸盐 (mg/L)	0.84	0.79	0.80	≤30.0	2.8	2.6	2.7	0
亚硝酸盐 (mg/L)	0.009	0.008	0.010	≤4.80	0.2	0.2	0.2	0
挥发酚类 (mg/L)	0.0080	0.0096	0.0090	≤0.01	80.0	96.0	90.0	0
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.1	1.0	1.0	1.0	0
砷 (μg/L)	1.0	1.1	2.0	≤50	2.0	2.2	4.0	0
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤2	1.0	1.0	1.0	0
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10	2.0	2.0	2.0	0
总硬度 (mg/L)	4.48×10 ³	4.64×10 ³	4.50×10 ³	≤650	689.2	713.8	692.3	6.1
铅 (μg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	≤100	1.3	1.3	1.3	0
氟化物 (mg/L)	27.1	26.3	26.7	≤2.0	1355.0	1315.0	1335.0	12.6
镉 (μg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	≤10	2.5	2.5	2.5	0

项目	监测值			标准值	标准指数 (%)			最大超标倍数
	U1#	U2#	U3#		U1#	U2#	U3#	
铁 (mg/L)	0.31	0.30	0.31	≤2.0	15.5	15.0	15.5	0
锰 (mg/L)	0.65	0.64	0.66	≤1.50	43.3	42.7	44.0	0
纳 (mg/L)	2.66×10 ³	2.66×10 ³	2.63×10 ³	≤400	665.0	665.0	657.5	5.7
溶解性总固体 (mg/L)	1.26×10 ⁴	1.21×10 ⁴	1.27×10 ⁴	≤2000	630.0	605.0	635.0	5.4
耗氧量 (mg/L)	14.4	14.6	14.3	≤10.0	144.0	146.0	143.0	0.5
硫酸盐 (mg/L)	1.37×10 ³	1.42×10 ³	1.32×10 ³	≤350	391.4	405.7	377.1	3.1
氯化物 (mg/L)	5.41×10 ³	5.23×10 ³	5.31×10 ³	≤350	1545.7	1494.3	1517.1	14.5
总铬 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	/	/	/	/	/
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	≤100	1.0	1.0	1.0	0
细菌总数 (CFU/mL)	79	75	85	≤1000	7.9	7.5	8.5	0

表 4.4-12 地下水潜水位埋深现状监测结果一览表 (单位: m)

采样点位	水位埋深	采样点位	水位埋深
U1# (122°11'57.36", 30°5'36.62")	1.4	U4# (122°11'53.99", 30°5'17.29")	1.6
U2# (122°11'53.48", 30°5'36.39")	1.4	U5# (122°11'17.84", 30°5'32.89")	1.4
U3# (122°11'54.11", 30°5'37.74")	1.5	U6# (122°11'54.20", 30°5'42.67")	1.5

根据地下水水质监测结果,区域地下水阴阳离子基本平衡。地下水监测因子中氨氮、总硬度、氯化物、纳、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐以及氯化物均超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类标准限值,最大超标倍数分别为9.3倍、6.1倍、12.6倍、5.7倍、5.4倍、0.5倍、3.1倍和14.5倍。

查阅《舟山北部海域海底第四系水文地质条件研究》,在地质构造上,舟山群岛属于华夏大陆的一部分,位于浙闽隆起带的中段,以中生代火山岩为主,还有片麻岩、大理岩等古老的变质岩和新生代的玄武岩。第四纪以来,伴随着海平面的多次升降,又沉积了海相砂砾层和淤泥滩堆积。片麻岩类,大理岩类及变粒岩类岩石含有较多的氟矿物,经风化搬运、沉积、富存在第四系松散地层中。本区所处滨海平原,地下水径流缓慢,缓慢的径流条件为氟进入水中富集提供了足够的时间和空间,使本区成为氟的富集区。因此本次监测地下水中氯化物超标量较大。

区域地下水化学类型为Cl·HCO₃-Na·Ca,由于海水入侵,导致Na⁺、Cl⁻增多,其在水化学类型变化中占主导作用,随着入侵海水侵染程度的加重有向海水化学类型Cl-Na趋同的趋势,同时地层矿物质中亚硫酸盐、硫代硫酸盐等进入地下水,使硫酸盐浓度升高。因此海水入侵导致Na⁺、Cl⁻、硫酸盐和溶解性总固体含量大幅增加。地下水中Na⁺增加,又会将土壤中交换性Ca²⁺、Mg²⁺置换出来,使土壤溶液中Ca²⁺、Mg²⁺增加,导致

地下水中总硬度升高。

项目区位于滨海平原，地下水中氨氮和耗氧量超标除海水入侵因素影响外，还存在因地层沉降导致地下管网破损，工业污水和生活污水进入地下水的影响因素。

因此，项目区地下水超标原因主要为项目位于滨海平原，地下水水质受海水入侵影响，并和区域天然地质条件有关。本区域地下水其他监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准限值。

针对区域地下水水质超标问题，舟山市通过《舟山市生态环境保护“十四五”规划》等一系列文件提出明确的治理任务和目标，具体包括：

（1）推进地下水污染防治。加强地表水与地下水污染、土壤与地下水污染协同防治。根据重点企业用地详查成果，开展重点工业园区地下水污染扩散排查，按照“一园一方案”，落实地下水污染管控和治理措施。开展地下水污染防治分区划分，明确相应保护区、防护区和治理区范围、防治措施。结合地下水水文水质调查、环境监测结果，对分区进行动态调整。整合地下水监测井，2024 年底前，基本建成地下水环境监测网。

（2）建立地下水环境分区管控机制。“十四五”期间，根据第一轮全省地下水污染防治分区划定结果，初步确定舟山市地下水保护区、防护区和治理区分布、范围和分区防治措施，并建立舟山市地下水污染防治分区动态调整机制，结合地下水水文地质调查、污染调查和环境监测结果，完成一轮地下水污染防治分区调整。

（3）加强污水管网的监管工作。开展全市污水管网破损情况的调查工作，排查重点监管企业周边区域污水管网破损情况，对缺失区域补充建设管网。同时开展污水管网破损区域的地下水水质调查工作，摸清区域地下水污染状况。在污水管网区域布设土壤和地下水周期性监测点位，监控管网是否出现破损、泄漏等问题。推进污水管的修复改造工程，对漏损、老旧的污水管网进行修复和改造，减少污水渗漏，提高污水收集效率。

（4）协同近岸海域污染防治，具体措施见近岸海域环境质量现状及评价章节。

在此基础上，区域地下水水质预计持续向好。

4.4.5 声环境质量现状监测及评价

1、区域声环境质量现状

根据《2021 年舟山市生态环境状况公报》，2021 年全市区域环境噪声达到国家标准 (55dB) 要求，平均等效声级为 54.7dB，其中市区 55.0dB，岱山 52.6dB，嵊泗 51.6dB，除岱山比上年下降外，其它区域均比上年上升。

影响城市区域声环境的主要噪声源类型为生活噪声，占各类声源的 54.8%，其它声

源构成比例分别为交通源 32.1%，工业源 7.7%，施工源 5.4%。

2、项目厂界声环境质量现状

为了解项目区的声环境质量现状，本次评价委托宁波新节检测技术有限公司对厂界处声环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

在四至厂界外 1m 处各设置一个监测点，共设置 4 个监测点。监测点位见附图 15。

(2) 监测时间及频次

监测时间及频次：2022 年 3 月 5 日监测 1 天，昼、夜各监测 1 次。

(3) 监测项目：等效连续 A 声级。

(4) 评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

(5) 监测结果、评价结果

声环境质量现状监测及分析结果见表 4.4-13。

表 4.4-13 声环境质量现状监测及分析结果一览表（单位：dB（A））

监测日期	监测点位	昼间			夜间		
		监测结果	标准值	达标性	监测结果	标准值	达标性
2022.3.5	N1#东南侧厂界	57.6	65	达标	46.1	55	达标
	N2#西南侧厂界	58.6	65	达标	46.8	55	达标
	N3#西北侧厂界	59.2	65	达标	48.7	55	达标
	N4#东北侧厂界	59.1	65	达标	45.7	55	达标

由上表声环境质量现状监测结果可知，四至厂界处昼、夜声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

4.4.6 土壤和底泥环境质量现状监测及评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本次评价委托宁波新节检测技术有限公司对项目区土壤和附近河道底泥环境质量进行现状监测。

1、监测点位

本项目在厂区内设置 4 个土壤监测点位，厂区外 200m 范围内设置 2 个对照监测点位，共 6 个土壤监测点，以 G1#~G6#表示。在东侧内河新港三道断面处设置一个底泥监测点，以 DN1#表示。土壤和底泥监测点位情况具体见表 4.4-14。监测点位见附图 15。

表 4.4-14 土壤和底泥环境现状监测点位一览表

序号	测点编号	坐标		监测点位	方位	与项目距离(m)
		经度	纬度			
土壤监测点位						
1	G1#	122°11'57.36"	30° 5'36.62"	厂房北侧	/	厂区内
2	G2#	122°11'53.48"	30° 5'36.39"	厂房西南角	/	厂区内
3	G3#	122°11'54.11"	30° 5'37.74"	厂房西北角	/	厂区内
4	G4#	122°11'57.03"	30° 5'35.12"	厂房南侧	/	厂区内
5	G5#	122°12'0.72"	30° 5'30.83"	厂区东南角	SE	紧邻
6	G6#	122°11'54.20"	30° 5'42.67"	新港七道与大成四路交汇处北侧	NW	~140
底泥监测点位						
1	DN1#	122°12'10.69"	30° 5'12.54"	东侧内河新港三道断面处	SE	~610m

2、监测项目、取样深度与样品数量

监测项目、取样深度与样品数量情况见表 4.4-15。

表 4.4-15 监测项目、取样深度与样品数量一览表

编号	类别名称	污染物	取样深度与数量
G2#	重金属和无机物	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	G1#、G2# G3#取柱状样： 0~0.5m 0.5~1.5m 1.5m~3m 每个深度取 1 个样 G4#取表层样： 0~0.2m，取 1 个样
	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	
	特征污染物	土壤 pH、总铬、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	
G1#、G3#、G4#	特征污染物	土壤 pH、总铬、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	
G5#、G6#	特征污染物	土壤 pH、总铬、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	均取表层样： 0~0.2m，每个采样点取样 1 个
DN1#	特征污染物	pH、六价铬、总铬	取 1 个样

3、监测时间与频次：于 2022 年 3 月 5 日采样监测 1 次。

4、监测分析方法：土壤和底泥监测分析方法见表 4.4-16。

表 4.4-16 土壤和底泥分析方法一览表

项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）
pH值	土壤pH值的测定 电位法（HJ 962-2018）
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法（HJ 1021-2019）
汞、砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解 原子荧光法（HJ 680-2013）
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法（GB/T 17141-1997）
铅、铜、镍、总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法（HJ 491-2019）
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法（HJ 1082-2019）
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法（HJ 605-2011）
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法（HJ 834-2017）
苯胺	危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别 附录K（GB 5085.3-2007）

5、监测与分析结果

土壤环境质量监测分析结果见表 4.4-17，底泥环境质量监测分析结果见表 4.4-18。

表 4.4-17 土壤环境质量现状监测数据统计及评价结果（单位：pH 无量纲）

监测点 位	检测项目	单位	检测结果				标准值			数据统计与达标性分析						
							GB36600-2018 第二类用地		DB33/T892 -2022 非敏 感用地筛选 值							
			0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	筛选值	管制值		样本 数量	最大 值	最小 值	检出 率	超标 率	最大超 标倍数	达标 性
G1#	pH 值	/	/	6.91	7.81	9.40	/	/	/	3	9.40	6.91	100%	/	/	/
	总铬	mg/kg	/	39	45	171	/	/	10000	3	171	39	100%	0	0	达标
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	/	16	13	7	4500	9000	/	3	16	7	100%	0	0	达标
G3#	pH 值	/	/	8.46	7.55	8.26	/	/	/	3	8.46	7.55	100%	/	/	/
	总铬	mg/kg	/	65	39	40	/	/	10000	3	65	39	100%	0	0	达标
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	/	30	20	13	4500	9000	/	3	30	13	100%	0	0	达标
G4#	pH 值	/	8.74	/	/	/	/	/	/	1	/	/	100%	/	/	/
	总铬	mg/kg	113	/	/	/	/	/	10000	1	/	/	100%	0	0	达标
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	10	/	/	/	4500	9000	/	1	/	/	100%	0	0	达标
G5#	pH 值	/	8.26	/	/	/	/	/	/	1	/	/	100%	/	/	/
	总铬	mg/kg	60	/	/	/	/	/	10000	1	/	/	100%	0	0	达标
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	7	/	/	/	4500	9000	/	1	/	/	100%	0	0	达标
G6#	pH 值	/	7.38	/	/	/	/	/	/	1	/	/	100%	/	/	/
	总铬	mg/kg	99	/	/	/	/	/	10000	1	/	/	100%	0	0	达标
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	22	/	/	/	4500	9000	/	1	/	/	100%	0	0	达标
G2#	pH 值	/	/	7.27	7.84	9.22	/	/	/	3	9.22	7.27	100%	/	/	/
	砷	mg/kg	/	4.17	15.7	7.78	60	140	/	3	15.7	4.17	100%	0	0	达标

监测 点位	检测项目	单位	检测结果				标准值			数据统计与达标性分析						
							GB36600-2018 第二类用地		DB33/T892 -2022 非敏 感用地筛选 值							
			0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	筛选值	管制值	感用地筛选 值	样本 数量	最大 值	最小 值	检出 率	超标 率	最大超 标倍数	达标 性
	镉	mg/kg	/	0.12	1.44	0.20	65	172	/	3	1.44	0.12	100%	0	0	达标
	六价铬	mg/kg	/	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	78	/	3	/	/	0	0	0	达标
	铜	mg/kg	/	19	91	68	18000	36000	/	3	91	19	100%	0	0	达标
	铅	mg/kg	/	32	156	60	800	2500	/	3	156	32	100%	0	0	达标
	汞	mg/kg	/	0.082	0.025	0.043	38	82	/	3	0.082	0.025	100%	0	0	达标
	镍	mg/kg	/	14	27	42	900	2000	/	3	42	14	100%	0	0	达标
	四氯化碳	mg/kg	/	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8	36	/	3	/	/	0	0	0	达标
	氯仿	mg/kg	/	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9	10	/	3	/	/	0	0	0	达标
	氯甲烷	mg/kg	/	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37	120	/	3	/	/	0	0	0	达标
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	/	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9	100	/	3	/	/	0	0	0	达标
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	/	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5	21	/	3	/	/	0	0	0	达标
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	/	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66	200	/	3	/	/	0	0	0	达标
	顺-1,2-二氯乙 烯	mg/kg	/	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596	2000	/	3	/	/	0	0	0	达标
	反-1,2-二氯乙 烯	mg/kg	/	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54	163	/	3	/	/	0	0	0	达标
	二氯甲烷	mg/kg	/	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616	2000	/	3	/	/	0	0	0	达标
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	/	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5	47	/	3	/	/	0	0	0	达标
	1,1,1,2-四氯乙 烷	mg/kg	/	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10	100	/	3	/	/	0	0	0	达标
	1,1,2,2-四氯乙 烷	mg/kg	/	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8	50	/	3	/	/	0	0	0	达标
	四氯乙烯	mg/kg	/	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53	183	/	3	/	/	0	0	0	达标

监测 点位	检测项目	单位	检测结果				标准值			数据统计与达标性分析						
							GB36600-2018 第二类用地		DB33/T892 -2022 非敏 感用地筛选 值							
			0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	筛选值	管制值	感用地筛选 值	样本 数量	最大 值	最小 值	检出 率	超标 率	最大超 标倍数	达标 性
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	/	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840	840	/	3	/	/	0	0	0	达标
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	/	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	15	/	3	/	/	0	0	0	达标
	三氯乙烯	mg/kg	/	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	20	/	3	/	/	0	0	0	达标
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	/	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5	5	/	3	/	/	0	0	0	达标
	氯乙烯	mg/kg	/	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43	4.3	/	3	/	/	0	0	0	达标
	苯	mg/kg	/	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4	40	/	3	/	/	0	0	0	达标
	氯苯	mg/kg	/	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270	1000	/	3	/	/	0	0	0	达标
	1,2-二氯苯	mg/kg	/	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560	560	/	3	/	/	0	0	0	达标
	1,4-二氯苯	mg/kg	/	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20	200	/	3	/	/	0	0	0	达标
	乙苯	mg/kg	/	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28	280	/	3	/	/	0	0	0	达标
	苯乙烯	mg/kg	/	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290	1290	/	3	/	/	0	0	0	达标
	甲苯	mg/kg	/	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200	1200	/	3	/	/	0	0	0	达标
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	/	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570	570	/	3	/	/	0	0	0	达标
	邻二甲苯	mg/kg	/	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640	640	/	3	/	/	0	0	0	达标
	硝基苯	mg/kg	/	<0.09	<0.09	<0.09	76	760	/	3	/	/	0	0	0	达标
	苯胺	mg/kg	/	<0.07	<0.07	<0.07	260	663	/	3	/	/	0	0	0	达标
	2-氯酚	mg/kg	/	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500	/	3	/	/	0	0	0	达标
	苯并[a]蒽	mg/kg	/	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	/	3	/	/	0	0	0	达标
	苯并[a]芘	mg/kg	/	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15	/	3	/	/	0	0	0	达标
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	<0.2	<0.2	<0.2	15	151	/	3	/	/	0	0	0	达标
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	/	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500	/	3	/	/	0	0	0	达标
	蒽	mg/kg	/	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900	/	3	/	/	0	0	0	达标

监测点位	检测项目	单位	检测结果				标准值			数据统计与达标性分析						
							GB36600-2018 第二类用地		DB33/T892 -2022 非敏 感用地筛选 值							
			0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	筛选值	管制值	感用地筛选 值	样本 数量	最大 值	最小 值	检出 率	超标 率	最大超 标倍数	达标 性
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	/	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15	/	3	/	/	0	0	0	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	/	<0.1	<0.1	<0.1	15	151	/	3	/	/	0	0	0	达标
	萘	mg/kg	/	<0.09	<0.09	<0.09	70	700	/	3	/	/	0	0	0	达标
	总铬	mg/kg	/	44	58	164	/	/	10000	3	164	44	100%	0	0	达标
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	/	7	16	8	4500	9000	/	3	16	7	100%	0	0	达标

表 4.4-18 底泥环境质量现状监测数据统计及评价结果（单位：pH 无量纲）

监测点位	检测项目	单位	检测结果	标准值	数据统计与达标性分析						
				GB15618-2018 “其他类”风险筛选值	样本数量	最大值	最小值	检出率	超标率	最大超标倍数	达标性
DN1#	pH 值	/	8.72	/	1	/	/	100%	/	/	/
	总铬	mg/kg	76	250	1	/	/	100%	0	0	达标
	六价铬	mg/kg	<0.5	/	1	/	/	0	/	/	/

根据监测结果可知，各监测点位处所有土壤检测样品中总铬均满足《污染场地风险评估技术导则》（DB 33/T892-2022）非敏感用地筛选值，其他因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。底泥总铬指标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“其他”类别的风险筛选值。

6、土壤理化特性调查

项目区土壤理化特性详见下表 4.4-19。

表 4.4-19 土壤理化特性调查表

点号	G2#	G6#	
经度	E: 122°11'53.48"	E: 122°11'54.20"	
纬度	N: 30° 5'36.39"	N: 30° 5'42.67"	
现场记录	层次	表层	表层
	颜色	栗色	棕黄
	结构	块状	块状
	质地	中壤土	轻壤土
	砂砾含量 (%)	25	50
	植被描述	无	有
	其他异物	无	无
现场测定	氧化还原电位 (mv)	297	309
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.27	7.38
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	5.2	8.0
	渗滤系数 (mm/min)	0.343	0.653
	土壤容重 (g/cm ³)	1.33	1.12
	孔隙度 (%)	43.1	52.5
注: G2#位于电镀车间西南侧, G6#为厂区外对照点, 均属于代表性监测点位。			

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目使用现有已建生产厂房,不再另建新厂房,也不对已建厂房进行改造,因此,项目施工期主要在设备安装及调试,施工期持续时间短且对环境的影响不大,本环评不再对其施工期的环境影响进行分析评价。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气影响预测与评价

5.2.1.1 预测条件与参数选取

1. 估算模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2 2018)的要求,本评价选用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级的判断,估算模型相关参数具体如下表 5.2-1。

表 5.2-1 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	48.96 万
最高环境温度/°C		38.9
最低环境温度/°C		-5.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
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	90
是否考虑海岸线 熏烟	考虑海岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	~1.8
	岸线方向/°	0

2. 评价因子与污染源强

(1) 评价因子

本项目废气污染物主要铬酸雾、硫酸雾、抛光粉尘和焊接烟尘。本项目评价因子为铬酸雾、硫酸雾、PM₁₀ 和 TSP, 其对应的评价标准见下表 5.2-2。

表 5.2-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	1小时平均	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, 1小时平均浓度取日平均质量浓度限值的3倍
PM ₁₀	1小时平均	450	
硫酸	1小时平均	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
铬酸	一次值	6.8	依据《大气污染物综合排放标准详解》计算

(2) 污染物排放源强

本项目正常排放、非正常排放点源调查清单见表 5.2-3，面源调查清单见表 5.2-4。

表 5.2-3 有组织排放点源参数调查清单

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/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		经度	纬度								PM ₁₀	铬酸雾	硫酸雾
1	DA001 (抛光)	122.199179°	30.093538°	0	18	0.40	15	25	2400	正常排放	0.119	/	/
										非正常排放	0.591	/	/
2	DA002 (1#~4#镀槽)	122.198297°	30.093823°	0	18	0.31	15	25	7200	正常排放	/	0.00005	0.001
										非正常排放	/	0.00049	0.007
3	DA003 (5#~7#镀槽)	122.198285°	30.093791°	0	18	0.23	15	25	7200	正常排放	/	0.00002	0.0003
										非正常排放	/	0.00020	0.003

表 5.2-4 无组织排放面源调查清单

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		经度	纬度								TSP	铬酸雾	硫酸雾
1	生产车间	122.199164°	30.093445°	0	181.46	20	110	8	7200	正常排放	0.329	0.00152	0.021

3. 预测基本图件

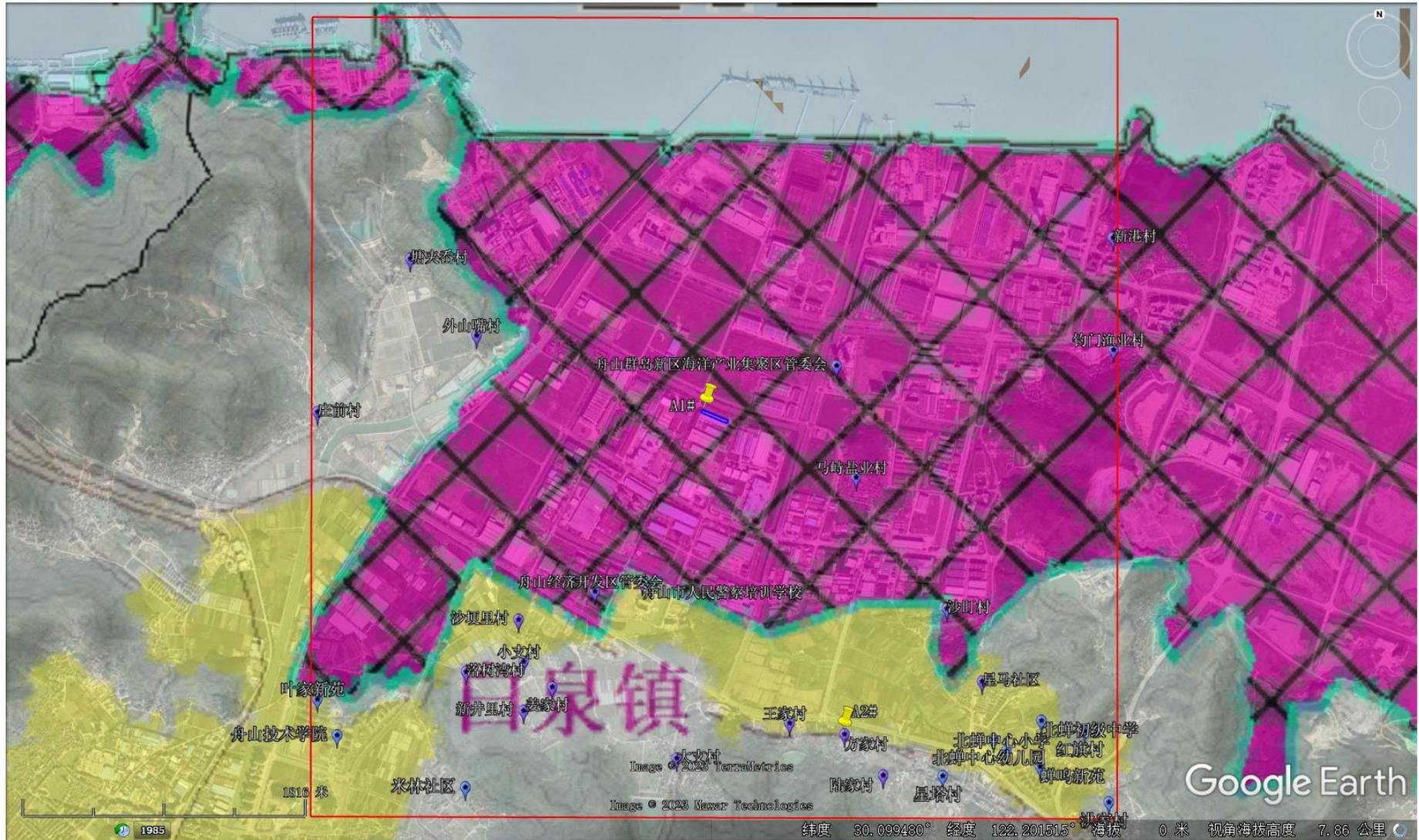


图 5.2-1 大气评价基本信息底图

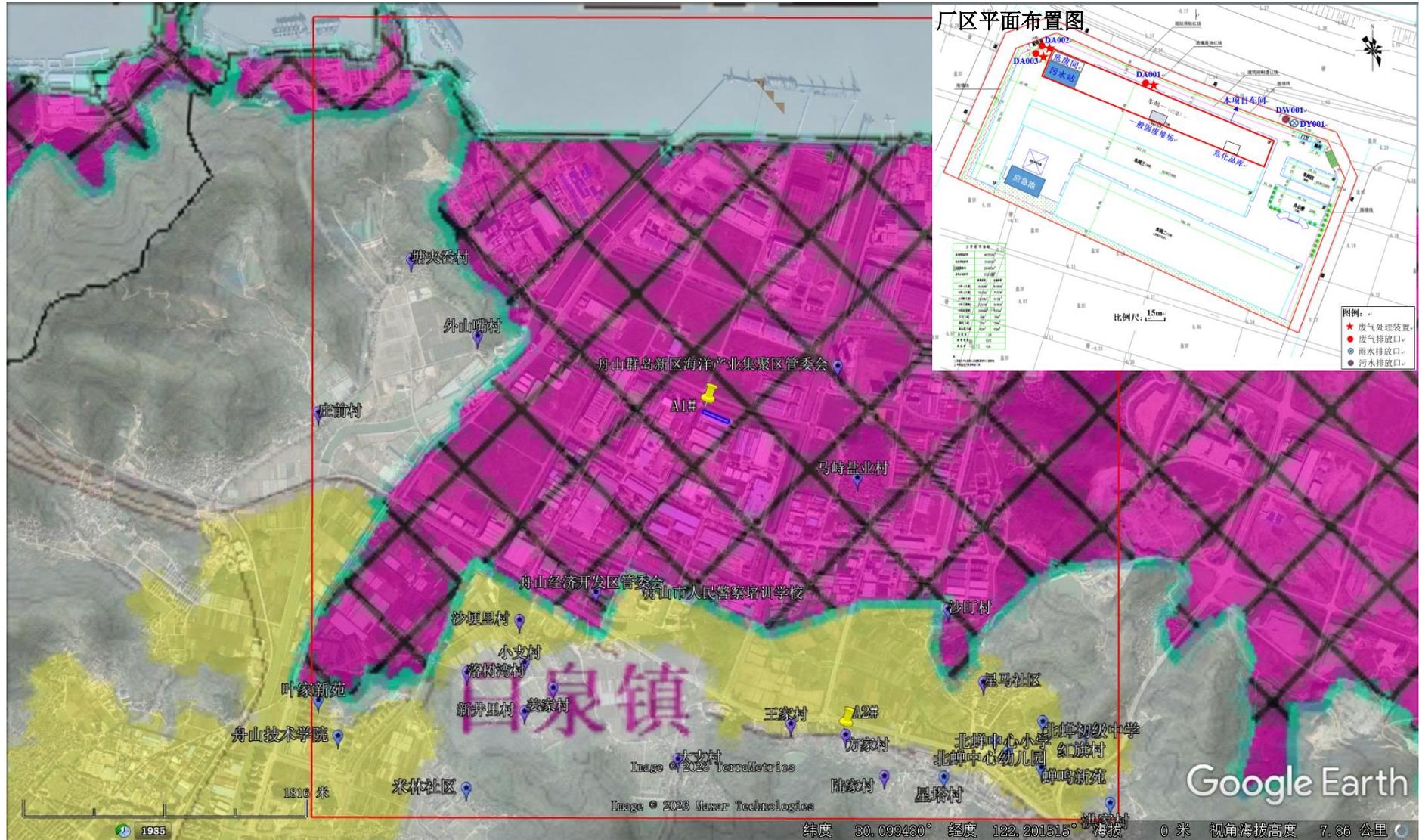


图 5.2-2 大气评价基本信息图

4. 估算结果

估算模式预测结果见下表 5.2-5。

表 5.2-5 正常排放估算模式预测结果汇总表

排放源		PM ₁₀	TSP	铬酸雾	硫酸雾
DA001	P (%)	1.03	/	/	/
	D _{10%} (m)	0	/	/	/
DA002	P (%)	/	/	0.03	0.01
	D _{10%} (m)	/	/	0	0
DA003	P (%)	/	/	0.02	0.01
	D _{10%} (m)	/	/	0	0
生产车间	P (%)	/	20.29	12.41	3.89
	D _{10%} (m)	/	125	100	0

据上表可知，采用 HJ2.2-2018 推荐模式清单中的估算模式 AERSREEN 预测结果， $P_{\max}=20.29\% > 10\%$ ，判断项目大气评价等级为一级， $D_{10\% \max}=125\text{m}$ ，小于 2.5km，评价范围以厂区为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。因此，本环评采用导则推荐的 AERMOD 模式进一步预测。

5.2.1.2 进一步预测

1. 预测因子

结合前述估算模型的主要污染物的占标率情况，选取 $P \geq 10\%$ 的因子作为进一步影响预测因子，因此，本次评价选取 TSP、铬酸雾作为进一步预测因子。

2. 预测范围

根据估算模式的预测结果，上述污染物的 $D_{10\%}$ 均小于 2.5km，评价范围边长选取 5km，预测范围覆盖评价范围，因此本次预测范围为以厂址为中心，覆盖边长 5km 的矩形区域，预测计算点包括评价范围内的各个环境保护目标和整个评价区域，预测网格采用直角坐标系，网格间距取 100m。

3. 预测周期及预测气象

本项目所在地位于舟山市定海区，本区域气象条件来自定海站的气象条件。该气象站距项目地约 11km，本项目使用的气象资料为 2021 年（评价基准年）的数据。

(1) 气象站坐标

表 5.2-6 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
定海站	58477	一般站	122.1069°	30.0353°	11	36	2021 年	风向、风速、干球温度、相对湿度等

(2) 气温

年平均气温月变化情况见表 5.2-7，年平均气温月变化曲线见图 5.2-1。

表 5.2-7 年平均温度月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	6.57	10.58	12.13	16.17	21.01	24.16	27.26	27.76	26.13	21.15	14.11	9.28

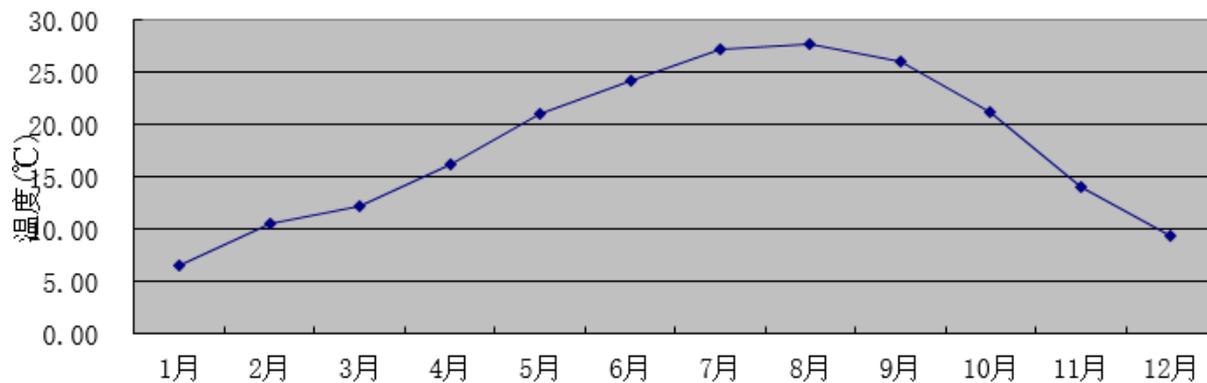


图 5.2-1 年平均气温月变化曲线

(3) 风速

年平均风速的月变化情况见表 5.2-8，年平均风速的月变化曲线见图 5.2-2 所示。

表 5.2-8 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.06	1.99	1.86	1.99	1.87	1.51	2.75	2.05	2.07	2.17	1.79	1.79

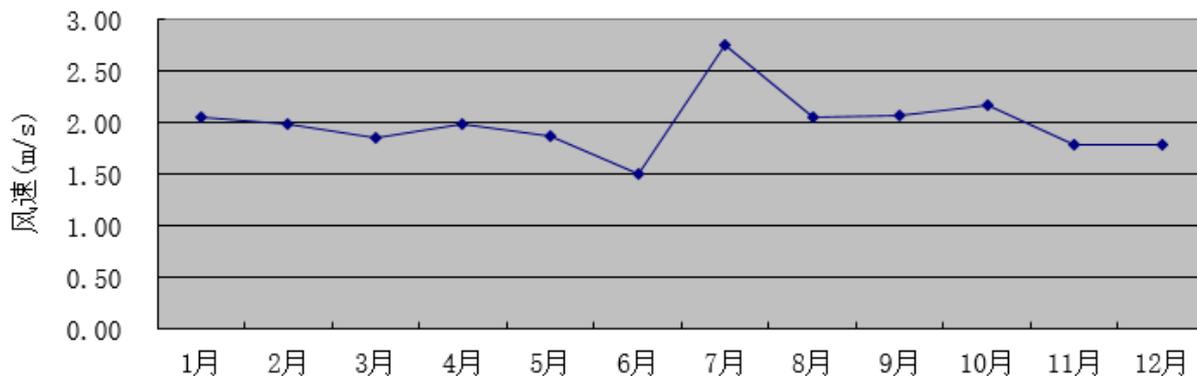


图 5.2-2 年平均风速月变化曲线

季小时平均风速的日变化见表 5.2-9，季小时平均风速的月变化曲线见图 5.2-3。

表 5.2-9 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.45	1.34	1.26	1.31	1.24	1.38	1.33	1.73	2.03	2.43	2.55	2.61
夏季	1.72	1.58	1.60	1.70	1.46	1.48	1.63	2.08	2.32	2.57	2.52	2.74
秋季	1.56	1.58	1.76	1.74	1.76	1.63	1.57	1.80	2.21	2.55	2.63	2.67
冬季	1.70	1.64	1.54	1.71	1.67	1.66	1.54	1.54	2.01	2.42	2.57	2.65
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.70	2.74	2.64	2.55	2.40	2.09	1.85	1.79	1.68	1.59	1.54	1.46
夏季	2.79	2.86	2.77	2.64	2.50	2.35	2.02	2.10	1.88	1.85	1.78	1.77
秋季	2.75	2.72	2.64	2.55	2.20	1.94	1.74	1.80	1.69	1.62	1.60	1.56
冬季	2.57	2.65	2.55	2.52	2.13	1.80	1.68	1.60	1.69	1.63	1.63	1.55

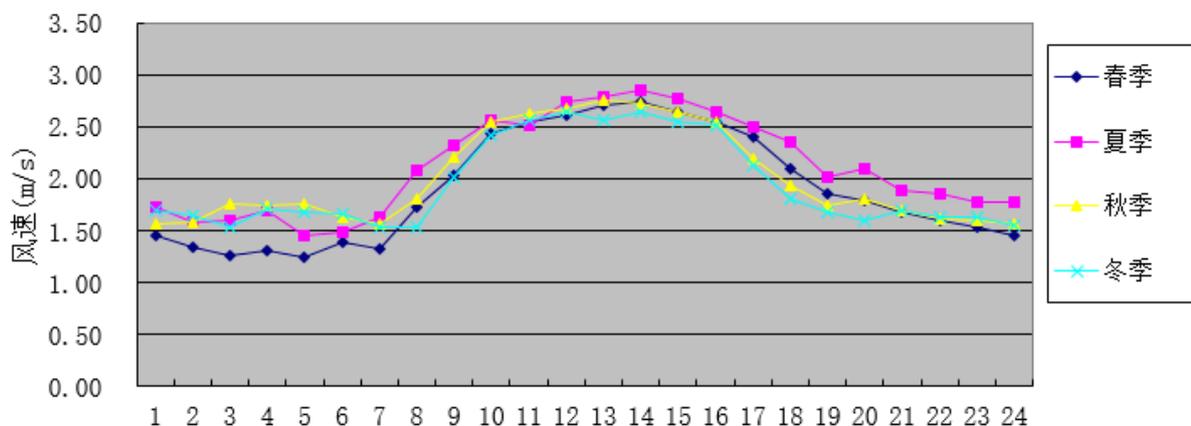


图 5.2-3 季小时平均风速的月变化曲线

(4) 风向风频

年均风频的月变化情况见表 5.2-10。年均风频的季变化及年均风频见表 5.2-11。风向玫瑰图见图 5.2-4 所示。

表 5.2-10 年均风频的月变化

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	
一月	23.79	9.68	5.51	5.91	3.09	2.55	4.44	2.82	1.88	
二月	25.89	14.29	9.08	6.10	4.32	4.17	3.72	2.38	2.83	
三月	19.76	10.22	4.17	6.05	6.32	6.85	5.65	4.03	2.96	
四月	16.25	11.67	11.11	8.75	5.69	8.47	8.89	3.75	1.53	
五月	7.66	5.78	3.63	4.70	11.69	17.74	13.71	8.33	3.76	
六月	12.22	5.97	7.92	8.47	11.25	16.81	14.31	6.39	3.33	
七月	2.28	5.51	7.39	5.51	7.53	11.16	19.62	15.32	8.47	
八月	9.27	6.72	4.44	6.45	11.83	9.14	15.73	11.16	9.81	
九月	14.17	7.36	5.42	9.17	9.17	7.50	11.25	6.11	3.06	
十月	27.96	14.52	6.85	10.48	10.48	4.44	4.44	3.63	1.21	
十一月	21.67	13.89	8.47	8.75	7.08	3.75	1.53	0.69	1.11	
十二月	32.26	11.56	7.12	3.90	2.15	0.94	0.27	0.67	0.81	
风向 风频 (%)	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C		

一月	1.75	1.61	1.08	3.49	5.24	12.10	14.52	0.54
二月	1.04	2.08	1.34	2.23	2.23	5.80	12.05	0.45
三月	1.21	1.88	1.75	2.82	4.97	8.87	11.83	0.67
四月	1.94	2.50	0.83	2.36	1.67	6.94	6.67	0.97
五月	2.69	0.67	1.48	3.76	4.44	3.23	5.65	1.08
六月	1.67	2.50	0.97	0.97	0.28	0.83	5.56	0.56
七月	3.09	3.09	4.30	2.28	0.40	2.28	1.21	0.54
八月	4.03	1.34	1.75	3.23	0.81	0.94	3.36	0.00
九月	2.36	1.81	0.69	1.11	5.28	7.22	8.19	0.14
十月	0.00	0.13	0.40	0.94	1.88	3.49	9.14	0.00
十一月	0.69	1.39	0.56	3.06	6.39	13.47	7.36	0.14
十二月	1.48	0.94	0.40	2.96	5.24	11.56	17.61	0.13

表 5.2-11 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	/
	北				东				/
春季	14.54	9.19	6.25	6.48	7.93	11.05	9.42	5.39	/
夏季	7.88	6.07	6.57	6.79	10.19	12.32	16.58	11.01	/
秋季	21.34	11.95	6.91	9.48	8.93	5.22	5.72	3.48	/
冬季	27.36	11.76	7.18	5.28	3.15	2.50	2.78	1.94	/
年平均	17.72	9.73	6.72	7.01	7.57	7.81	8.66	5.48	/
风向 风频 (%)	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	南				西				
春季	2.76	1.95	1.68	1.36	2.99	3.71	6.34	8.06	0.91
夏季	7.25	2.94	2.31	2.36	2.17	0.50	1.36	3.35	0.36
秋季	1.79	1.01	1.10	0.55	1.69	4.49	8.01	8.24	0.09
冬季	1.81	1.44	1.53	0.93	2.92	4.31	9.95	14.81	0.37
年平均	3.41	1.84	1.66	1.30	2.44	3.24	6.39	8.58	0.43

气象统计1风频玫瑰图

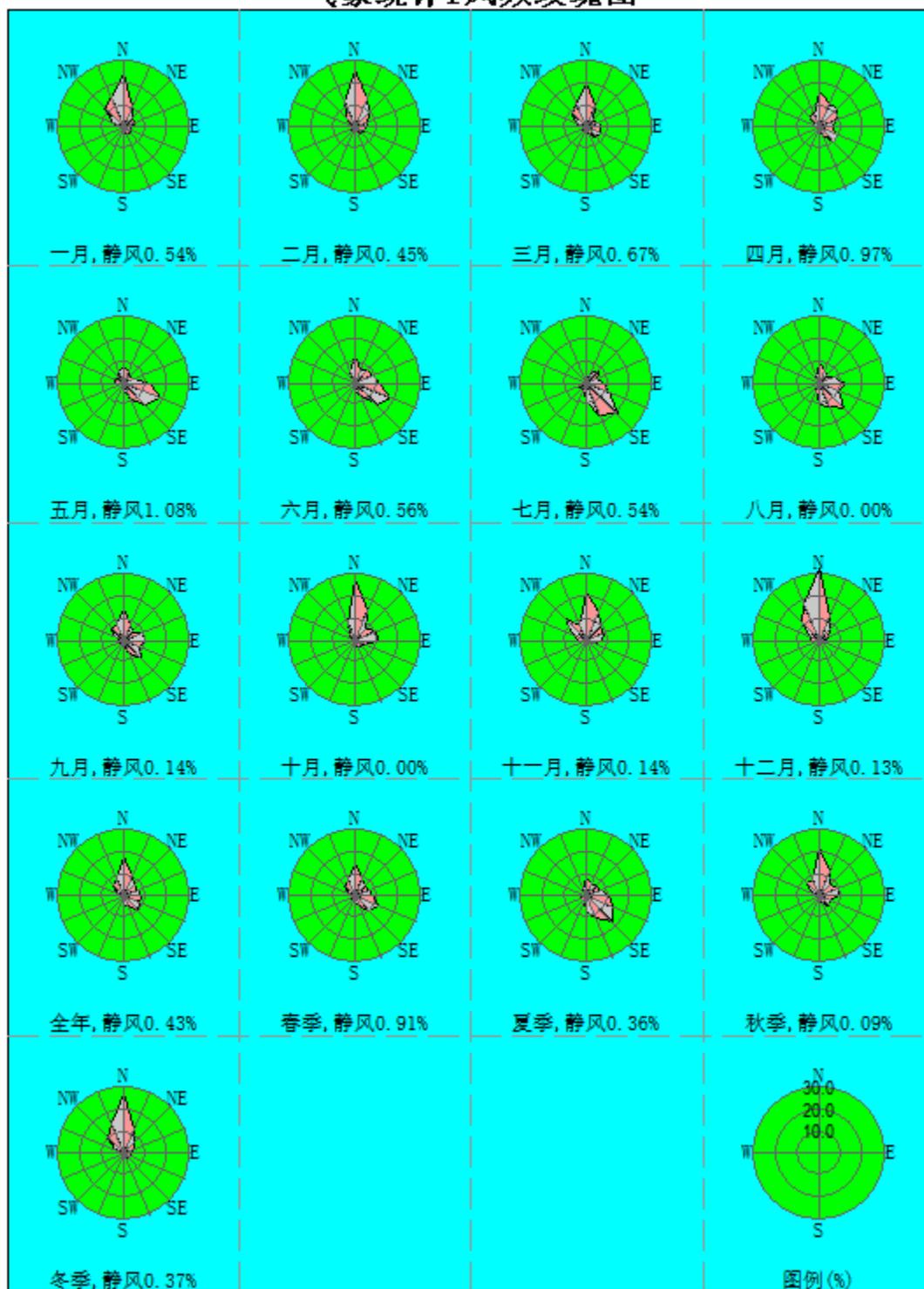


图 5.2-4 风向玫瑰图

4. 预测模型

根据气象资料筛选，风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 25h，小于 72 小时、全年静风频率小于 35%，可不采用 CALPUFF 模进行进一步预测，本项目采用 AERMOD 模型进行预测分析，预测网格采用等间距布设计算点，采用 100m 精度网格。

5. 预测与评价内容

项目所在区域为达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，结合本项目实际情况，同时考虑建筑物下洗和岸边熏烟，预测与评价内容具体如下表。

表 5.2-12 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	进一步预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	TSP、铬酸雾	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源		正常排放	短期浓度	短期浓度的达标情况
	新增污染源		非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源		正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

6. 周边同类型污染源调查和背景浓度选取

(1) 在建、拟建污染源、区域削减污染源

项目评价范围内不存在在建污染源和同类型的削减污染源。

(2) 背景浓度

铬酸雾低于检出限，选择检出限的 50% 作为背景浓度进行预测。TSP 先计算相同时刻厂界和方家村的平均值，再取各监测时段平均值中的最大值进行预测。 C_0 铬酸雾 = 0.00025mg/m³， C_{0TSP} = 0.111mg/m³。

7. 进一步预测结果及评价

(1) 正常排放工况

① 本项目贡献质量浓度预测结果

本项目贡献质量浓度预测结果见下表 5.2-13。

表 5.2-13 项目新增污染物正常排放贡献值预测结果一览表

污染物	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
铬酸雾	舟山群岛新区海洋产业集聚区管委会	1h 平均	2.71E-04	21041220	6.80E-03	3.99	达标
	舟山经济开发区管委会		2.08E-04	21091806	6.80E-03	3.06	达标
	马峙盐业村		2.30E-04	21050903	6.80E-03	3.38	达标
	柯梅社区		1.82E-04	21062624	6.80E-03	2.68	达标
	沙町村		1.58E-04	21121523	6.80E-03	2.32	达标
	河东社区		1.72E-04	21101820	6.80E-03	2.53	达标
	王家村		1.44E-04	21030103	6.80E-03	2.12	达标
	新港村		6.78E-05	21032706	6.80E-03	1.00	达标
	米林社区		8.73E-05	21091806	6.80E-03	1.28	达标

污染物	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	方家村		1.41E-04	21081602	6.80E-03	2.07	达标
	星马社区		1.25E-04	21062804	6.80E-03	1.84	达标
	陆家村		1.04E-04	21091105	6.80E-03	1.53	达标
	星塔村		1.20E-04	21112920	6.80E-03	1.76	达标
	蝉鸣新苑		1.10E-04	21060701	6.80E-03	1.62	达标
	叶家新苑		1.12E-04	21020723	6.80E-03	1.65	达标
	洪家社区		7.56E-05	21020707	6.80E-03	1.11	达标
	舟山市人民警察培训学校		2.29E-04	21062022	6.80E-03	3.37	达标
	北蝉中心幼儿园		1.27E-04	21060701	6.80E-03	1.87	达标
	北蝉中心小学		1.20E-04	21060701	6.80E-03	1.76	达标
	北蝉初级中学		8.19E-05	21062804	6.80E-03	1.20	达标
	舟山技师学院		1.08E-04	21122803	6.80E-03	1.59	达标
	方家村		1.52E-04	21081602	6.80E-03	2.24	达标
	网格		7.30E-04	21110519	6.80E-03	10.74	达标
	厂界		7.50E-04	21070206	6.80E-03	11.03	达标
	TSP		舟山群岛新区海洋产业集聚区管委会	24h 平均	2.46E-03	210711	3.00E-01
舟山经济开发区管委会		3.58E-03	210918		3.00E-01	1.23	达标
马峙盐业村		2.26E-03	210509		3.00E-01	0.79	达标
柯梅社区		1.84E-03	210626		3.00E-01	0.65	达标
沙町村		1.68E-03	210423		3.00E-01	0.60	达标
河东社区		1.99E-03	211018		3.00E-01	0.70	达标
王家村		1.55E-03	210419		3.00E-01	0.55	达标
新港村		6.89E-04	210124		3.00E-01	0.27	达标
米林社区		1.34E-03	210918		3.00E-01	0.49	达标
方家村		1.38E-03	210816		3.00E-01	0.50	达标
星马社区		1.13E-03	210607		3.00E-01	0.41	达标
陆家村		9.39E-04	210911		3.00E-01	0.35	达标
星塔村		1.78E-03	211129		3.00E-01	0.63	达标
蝉鸣新苑		1.05E-03	210607		3.00E-01	0.39	达标
叶家新苑		1.02E-03	210529		3.00E-01	0.38	达标
洪家社区		8.33E-04	210423		3.00E-01	0.31	达标
舟山市人民警察培训学校		3.99E-03	210207		3.00E-01	1.37	达标
北蝉中心幼儿园		1.25E-03	211129		3.00E-01	0.45	达标
北蝉中心小学		1.16E-03	210607		3.00E-01	0.42	达标
北蝉初级中学		7.39E-04	210628		3.00E-01	0.28	达标
舟山技师学院	9.83E-04	211228	3.00E-01	0.36	达标		
方家村	1.49E-03	210816	3.00E-01	0.53	达标		

污染物	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	网格		4.32E-02	210823	3.00E-01	14.44	达标
	厂界		4.38E-02	210823	3.00E-01	14.62	达标

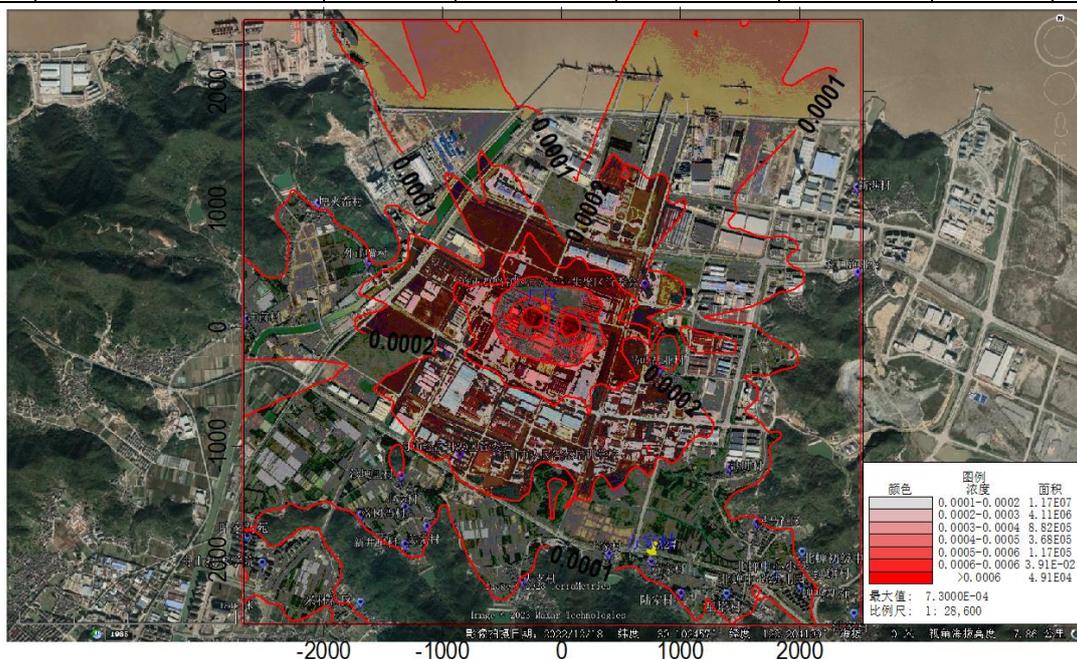


图 5.2-5 网格点铬酸雾小时平均质量浓度（贡献值）分布图

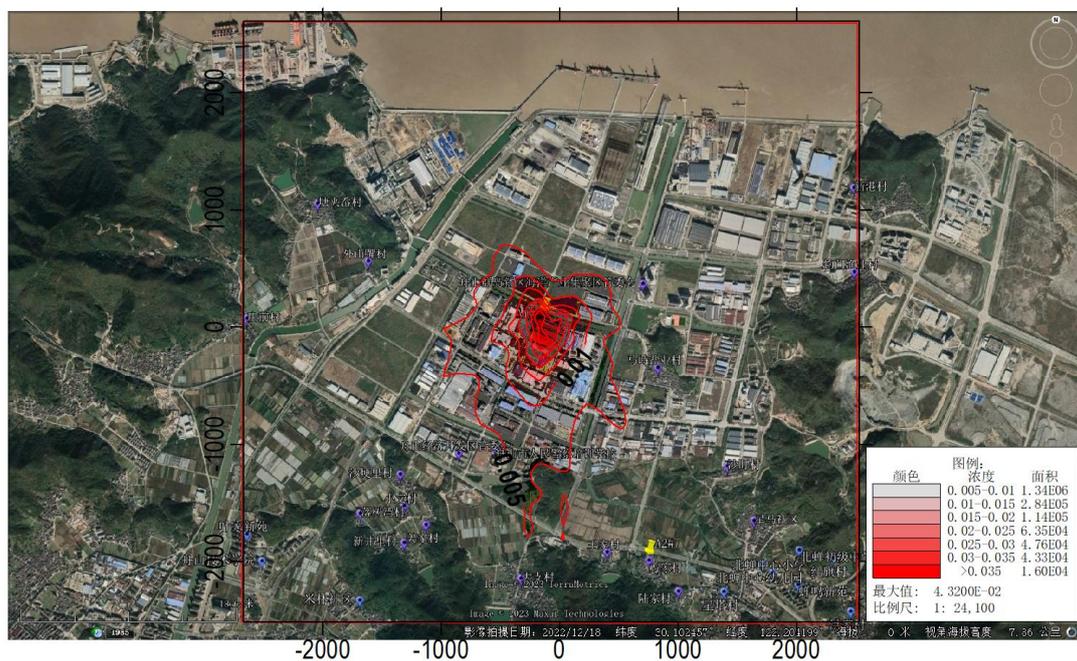


图 5.2-6 网格点 TSP 24 小时平均质量浓度（贡献值）分布图

根据预测结果可知，正常排放下新增污染物铬酸雾、TSP 厂界处浓度均符合大气污染物厂界浓度限值；网格点和保护目标处铬酸雾小时浓度贡献值最大占标率为 10.74%，网格点及保护目标处 TSP 24 小时浓度贡献值最大占标率为 14.44%。

②叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

表 5.2-14 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点名称	平均时段	贡献值 /(mg/m ³)	占标率 /%	现状浓度 /(mg/m ³)	叠加后浓度 /(mg/m ³)	占标率/%	达标情况
铬酸雾	舟山群岛新区海洋产业集聚区管委会	1h 平均	2.71E-04	3.99	2.50E-04	5.21E-04	7.66	达标
	舟山经济开发区管委会		2.08E-04	3.06	2.50E-04	4.58E-04	6.73	达标
	马峙盐业村		2.30E-04	3.38	2.50E-04	4.80E-04	7.05	达标
	柯梅社区		1.82E-04	2.68	2.50E-04	4.32E-04	6.35	达标
	沙町村		1.58E-04	2.32	2.50E-04	4.08E-04	6.00	达标
	河东社区		1.72E-04	2.53	2.50E-04	4.22E-04	6.20	达标
	王家村		1.44E-04	2.12	2.50E-04	3.94E-04	5.79	达标
	新港村		6.78E-05	1.00	2.50E-04	3.18E-04	4.67	达标
	米林社区		8.73E-05	1.28	2.50E-04	3.37E-04	4.96	达标
	方家村		1.41E-04	2.07	2.50E-04	3.91E-04	5.74	达标
	星马社区		1.25E-04	1.84	2.50E-04	3.75E-04	5.52	达标
	陆家村		1.04E-04	1.53	2.50E-04	3.54E-04	5.21	达标
	星塔村		1.20E-04	1.76	2.50E-04	3.70E-04	5.44	达标
	蝉鸣新苑		1.10E-04	1.62	2.50E-04	3.60E-04	5.30	达标
	叶家新苑		1.12E-04	1.65	2.50E-04	3.62E-04	5.32	达标
	洪家社区		7.56E-05	1.11	2.50E-04	3.26E-04	4.79	达标
	舟山市人民警察培训学校		2.29E-04	3.37	2.50E-04	4.79E-04	7.04	达标
	北蝉中心幼儿园		1.27E-04	1.87	2.50E-04	3.77E-04	5.54	达标
	北蝉中心小学		1.20E-04	1.76	2.50E-04	3.70E-04	5.44	达标
	北蝉初级中学		8.19E-05	1.20	2.50E-04	3.32E-04	4.88	达标
舟山技师学院	1.08E-04	1.59	2.50E-04	3.58E-04	5.27	达标		
方家村	1.52E-04	2.24	2.50E-04	4.02E-04	5.91	达标		
网格	7.30E-04	10.74	2.50E-04	9.80E-04	14.41	达标		
厂界	7.50E-04	11.03	2.50E-04	1.00E-03	14.70	达标		
TSP	舟山群岛新区海洋产业集聚区管委会	24h 平均	2.46E-03	0.82	1.11E-01	1.13E-01	37.82	达标
	舟山经济开发区管委会		3.58E-03	1.19	1.11E-01	1.15E-01	38.19	达标
	马峙盐业村		2.26E-03	0.75	1.11E-01	1.13E-01	37.75	达标
	柯梅社区		1.84E-03	0.61	1.11E-01	1.13E-01	37.61	达标
	沙町村		1.68E-03	0.56	1.11E-01	1.13E-01	37.56	达标
	河东社区		1.99E-03	0.66	1.11E-01	1.13E-01	37.66	达标
	王家村		1.55E-03	0.52	1.11E-01	1.13E-01	37.52	达标
	新港村		6.89E-04	0.23	1.11E-01	1.12E-01	37.23	达标
	米林社区		1.34E-03	0.45	1.11E-01	1.12E-01	37.45	达标
	方家村		1.38E-03	0.46	1.11E-01	1.12E-01	37.46	达标

污染物	预测点名称	平均时段	贡献值 /(mg/m ³)	占标率 /%	现状浓度 /(mg/m ³)	叠加后浓度/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况
	星马社区		1.13E-03	0.38	1.11E-01	1.12E-01	37.38	达标
	陆家村		9.39E-04	0.31	1.11E-01	1.12E-01	37.31	达标
	星塔村		1.78E-03	0.59	1.11E-01	1.13E-01	37.59	达标
	蝉鸣新苑		1.05E-03	0.35	1.11E-01	1.12E-01	37.35	达标
	叶家新苑		1.02E-03	0.34	1.11E-01	1.12E-01	37.34	达标
	洪家社区		8.33E-04	0.28	1.11E-01	1.12E-01	37.28	达标
	舟山市人民警察培训学校		3.99E-03	1.33	1.11E-01	1.15E-01	38.33	达标
	北蝉中心幼儿园		1.25E-03	0.42	1.11E-01	1.12E-01	37.42	达标
	北蝉中心小学		1.16E-03	0.39	1.11E-01	1.12E-01	37.39	达标
	北蝉初级中学		7.39E-04	0.25	1.11E-01	1.12E-01	37.25	达标
	舟山技师学院		9.83E-04	0.33	1.11E-01	1.12E-01	37.33	达标
	方家村		1.49E-03	0.50	1.11E-01	1.12E-01	37.50	达标
	网格		4.32E-02	14.40	1.11E-01	1.54E-01	51.40	达标
	厂界		4.38E-02	14.60	1.11E-01	1.55E-01	51.58	达标

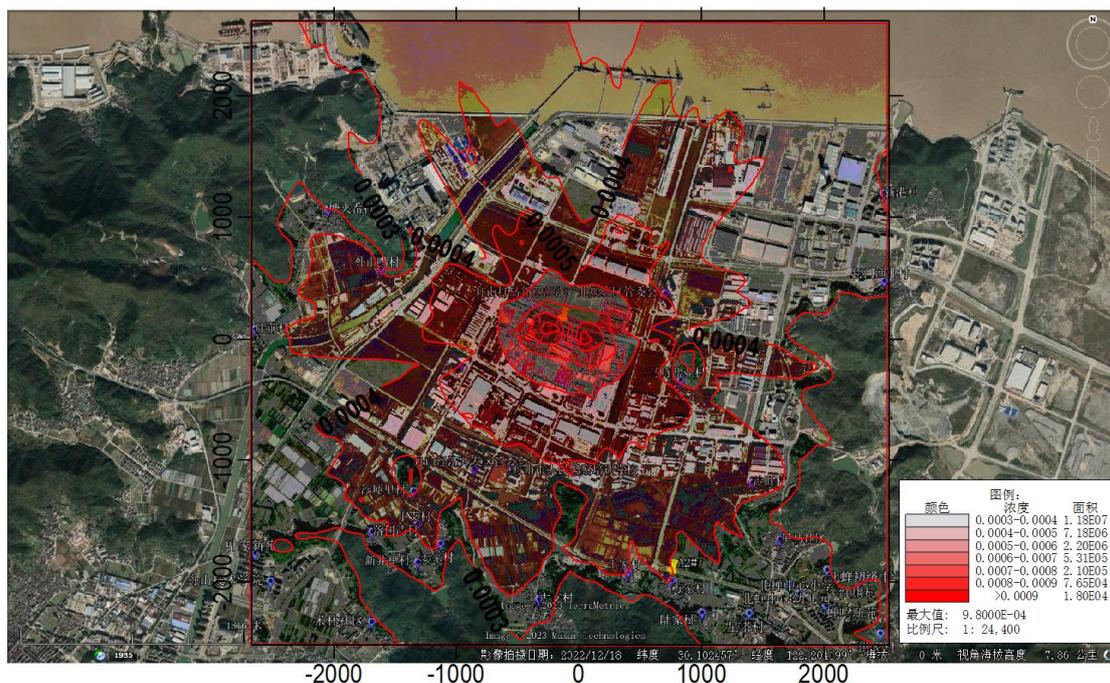


图 5.2-7 叠加后网格点铬酸雾小时平均质量浓度分布图

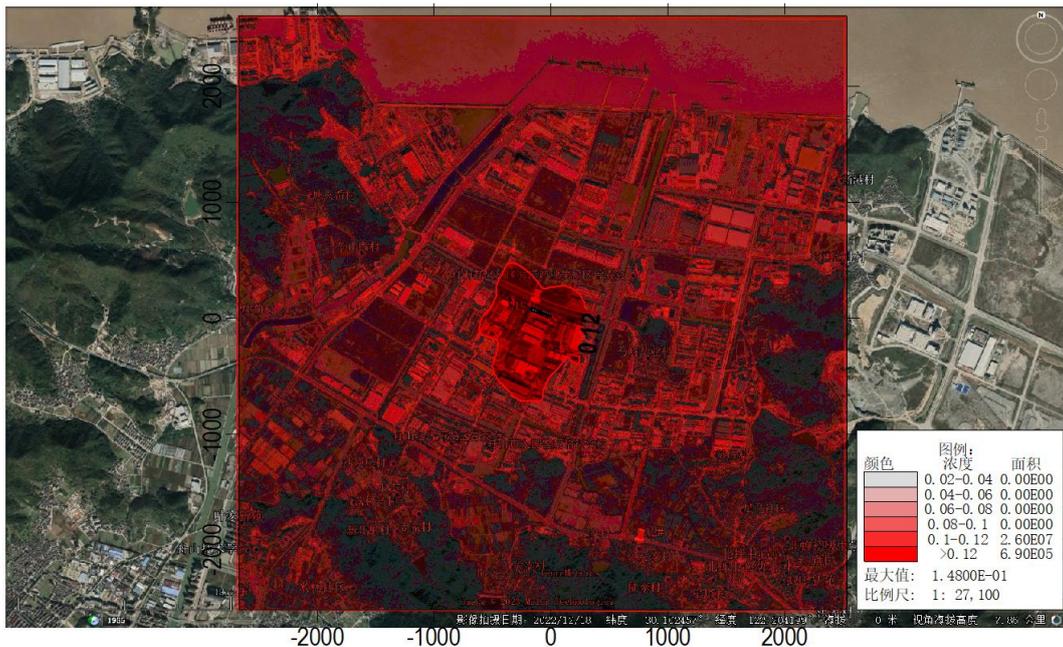


图 5.2-8 叠加后网格点 TSP 24 小时平均质量浓度分布图

根据预测结果可知，正常排放下，叠加背景浓度后，厂界外铬酸雾小时浓度最大占标率为 14.41%，TSP 24 小时平均质量浓度最大占标率为 51.40%。

因此，叠加现状浓度后，本项目环境影响符合二类区环境功能区要求，叠加后的短期浓度铬酸雾符合依据《大气污染物综合排放标准详解》计算所得限值，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

(2) 非正常排放工况

非正常工况预测结果见下表 5.2-15。

表 5.2-15 非正常工况下小时平均浓度预测结果表

污染物	预测点名称	平均时段	最大贡献浓度 (mg/m^3)	出现时间	占标率 /%	达标情况
铬酸雾	舟山群岛新区海洋产业集聚区管委会	1h 平均	2.71E-04	21041220	3.98	达标
	舟山经济开发区管委会		2.08E-04	21091806	3.06	达标
	马峙盐业村		2.30E-04	21050903	3.38	达标
	柯梅社区		1.82E-04	21062624	2.68	达标
	沙町村		1.58E-04	21121523	2.33	达标
	河东社区		1.72E-04	21101820	2.53	达标
	王家村		1.44E-04	21030103	2.12	达标
	新港村		6.79E-05	21032706	1.00	达标
	米林社区		8.74E-05	21091806	1.29	达标
	方家村		1.41E-04	21081602	2.07	达标
星马社区	1.25E-04	21062804	1.84	达标		

污染物	预测点名称	平均时段	最大贡献浓度 (mg/m^3)	出现时间	占标率 /%	达标情 况
	陆家村		1.08E-04	21091105	1.58	达标
	星塔村		1.20E-04	21112920	1.76	达标
	蝉鸣新苑		1.10E-04	21060701	1.62	达标
	叶家新苑		1.12E-04	21020723	1.65	达标
	洪家社区		7.57E-05	21020707	1.11	达标
	舟山市人民警察培训 学校		2.29E-04	21062022	3.37	达标
	北蝉中心幼儿园		1.27E-04	21060701	1.86	达标
	北蝉中心小学		1.20E-04	21060701	1.76	达标
	北蝉初级中学		8.32E-05	21062804	1.22	达标
	舟山技师学院		1.08E-04	21122803	1.59	达标
	方家村		1.52E-04	21081602	2.23	达标
	网格		7.30E-04	21110519	10.73	达标
	厂界		7.50E-04	21070206	11.03	达标

非正常排放情况下，铬酸雾最大落地浓度及占标率均与全厂正常排放工况下的贡献浓度和占标率相当，表明主要对环境产生影响的为无组织排放，但建设单位仍应定期对处理设施进行检修和维护，一旦废气收集设施发生故障，相应工艺应停产整修，直至故障排除，避免污染物非正常工况下超标排放。另外，建设单位应制定包含非正常排放内容的应急预案，一旦非正常工况发生，应立即通报周边企业和居民，进行人员疏散，启动应急响应程序，并上报当地生态环境局。

5.2.1.3 大气环境保护距离

根据进一步预测结果，铬酸雾和 TSP 厂界浓度均符合厂界浓度限值，厂界外铬酸雾短期贡献浓度符合依据《大气污染物综合排放标准详解》计算所得限值，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

综上：本项目污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外污染物短期贡献浓度均符合环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

5.2.1.4 污染物排放量核算

正常工况下大气污染物排放量核算见表 5.2-16~表 5.2-18，非正常排放大气污染物排放量核算见表 5.2-19。

表 5.2-16 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 ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	13.1	0.119	0.284
2	DA002	铬酸雾	0.048 (基准)	0.00005	0.000351
3		硫酸雾	2.70 (基准)	0.001	0.005
4	DA003	铬酸雾	0.041 (基准)	0.00002	0.000143
5		硫酸雾	4.09 (基准)	0.0003	0.002
一般排放口合计		颗粒物			0.284
		铬酸雾			0.000494
		硫酸雾			0.007
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.284
		铬酸雾			0.000494
		硫酸雾			0.007

表 5.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
			标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	镀硬铬	铬酸雾	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	0.0060	0.010972
2		硫酸雾		1.2	0.151
3	抛光	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.709
4	焊接	颗粒物		1.0	0.040
无组织排放总计					
无组织排放总计		铬酸雾			0.010972t/a
		硫酸雾			0.151t/a
		颗粒物			0.749t/a

表 5.2-18 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	1.033
2	铬酸雾	0.011466
3	硫酸雾	0.158

表 5.2-19 大气污染物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 ³)	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	DA001	滤袋破损, 处理效率按降低至 50% 计	颗粒物	65.7	0.591	1	1	停止相应工艺, 整修环保设施, 直至故障排除, 制定应急预案
2	DA002	未及时更换喷淋液, 喷淋效率按 0 计, 总	铬酸雾	0.48(基准)	0.00049			
			硫酸雾	27.02(基准)	0.007			
3	DA003		铬酸雾	0.41(基准)	0.00020			

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	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
		效率降低至95%	硫酸雾	40.87(基准)	0.003			

5.2.1.5 大气影响预测分析总结论

本项目所在区域属于环境空气达标区。新增污染源铬酸雾和 TSP 正常排放下短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；铬酸雾叠加现状浓度后小时浓度符合依据《大气污染物综合排放标准详解》计算所得限值，TSP 叠加现状浓度后 24 小时平均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。本项目污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外污染物短期贡献浓度均符合环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。因此，本环评认为项目实施后大气环境影响可以接受。大气环境影响评价自查汇总见下表 5.2-20。

表 5.2-20 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			< 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、PM _{2.5} 、PM ₁₀) 其他污染物(颗粒物、铬酸雾、硫酸雾)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2021)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主要部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其它 <input type="checkbox"/>	
影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(TSP、铬酸雾)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目			
	期浓度贡献值				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□		C _{本项目} 最大占标率 > 10%□
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□		C _{本项目} 最大占标率 > 30%□
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1)h	C _{非正常} 占标率≤100%☑		C _{非正常} 占标率 > 100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度浓度叠加值	C _{叠加} 达标☑			C _{叠加} 不达标□
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%□			K > -20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、铬酸雾、硫酸雾)	有组织废气监测☑	无组织废气监测☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子：(TSP、铬酸雾、硫酸雾)	监测点位数(1 个)		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑		不可接受□	
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物 (1.033) t/a	VOCs: () t/a

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，仅从水污染控制措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性两方面进行分析，并进行污染源排放量核算，给出环境监测计划和评价结论。

1. 水污染控制措施有效性分析

车间含铬废水采用化学沉淀法预处理达标后，与经隔油池预处理的镀前清洗含油废水和纯水制备产生的浓水混合，其中 50%经中水回用系统（主要工艺：砂滤+活性炭过滤+超滤+反渗透）进一步处理达标后回用到电镀车间镀前清洗、地面清洗和废气喷淋，其它 50%则由污水站综合处理系统（主要工艺：化学沉淀+过滤）处理达标，最终在总排口与经化粪池处理的生活污水混合一并纳入市政污水管网，经舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海。废水污染物及治理设施信息见表 5.2-21，废水间接排放口基本情

况见表 5.2-22，废水污染物排放执行标准见表 5.2-23。

表 5.2-21 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型		
					编号	名称	工艺					
1	镀前清洗废水	COD _{Cr} 石油类	含油废水预处理设施	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	隔油池+中水处理系统+综合污水处理系统	隔油+砂滤-活性炭过滤-超滤-反渗透+化学沉淀-过滤	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放		
2	镀后清洗废水	COD _{Cr} 、 总铬、六价铬、总锡、总铝	车间含铬废水预处理设施	间断排放，排放期间流量稳定	TW002	预处理设施+中水处理系统+综合污水处理系统	化学沉淀+砂滤-活性炭过滤-超滤-反渗透+化学沉淀-过滤		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放		
3	喷淋废水	总铬、六价铬	车间含铬废水预处理设施	间断排放，排放期间流量稳定								
4	地面清洗废水	COD _{Cr} 、 SS、总铬、六价铬、总锡、总铝	车间含铬废水预处理设施	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放								
5	纯水制备浓水	COD _{Cr} 、 TDS	75%中水处理系统，25%综合污水处理系统	间断排放，排放期间流量稳定	TW003	中水处理系统+综合污水处理系统	砂滤-活性炭过滤-超滤-反渗透+化学沉淀-过滤				<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
6	生活污水	COD _{Cr} 、 SS、氨氮	化粪池	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW004	生活污水预处理设施	化粪池				<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 5.2-22 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	122.200 176°	30.093 252°	0.1318	进入城市	间断排放， 排放期间流	8:00~ 17:00	舟山市岛	COD _{Cr} 氨氮	50 5(8)

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇 排放 时段	受纳污水厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度限值 (mg/L)
					污水处理 厂	量不稳定且 无规律, 但 不属于冲击 型排放		北污 水处 理厂	SS	10
									石油类	1
									六价铬	0.05
									总铬	0.1

表 5.2-23 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准, 其中氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013), 总铝执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 表 2 中限值, 六价铬和总铬执行《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020) 中其他地区间接排放限值	500
		氨氮		35
		SS		400
		石油类		20
		六价铬		0.1
		总铬		0.5
		总铝		3.0

本项目生产废水单日最大排放量约为 9.21m³/d, 考虑适当余量, 设置储存处理能力约为 10m³/d (日均处理能力 8m³/d, 收集罐总储水能力约为 2m³) 的污水收集与处理系统处理各股废水。污染物总处理效率 COD_{Cr}≥57%、SS≥73%、TDS≥54%、石油类≥82%、总铬≥99.99%、六价铬≥99.99%、总锡≥73.75%、总铝≥73.75%。车间含铬废水采用化学沉淀法预处理后符合《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020) 中其他地区间接排放限值; 预处理后的含铬废水、含油废水、纯水制备浓水混合后进入中水处理系统, 经砂滤+活性炭过滤+超滤+反渗透处理后符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中的洗涤用水水质标准; 预处理后的含铬废水、含油废水、纯水制备浓水、中水处理系统浓水混合后经综合污水处理系统化学沉淀+过滤处理后符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准, 其中总铬和六价铬符合《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020) 中其他地区间接排放限值, 总铝符合《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 表 2 中限值; 综合污水站出水与生活污水混合后纳管排放, 符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准, 其中氨氮符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 标准。另外, 电镀车间生产废水排放量为 680m³/a, 本项目单层镀铬, 年电镀金属件面积约 29300m², 则单位产品排水量为 23.2L/m²<100L/m², 因此电镀车间单位面积产品排水量能满足基准排水量限值要求。

综上，本项目废水分类收集、分质处理方案有效可行。

2. 依托污水处理设施的环境可行性分析

舟山市岛北污水处理厂位于新港工业园区一期西侧，西邻园区大道，隔路为舟山朗熹发电厂，北侧为新港工业区 2 号河道，目前运行稳定。本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，在污水厂的服务范围之内，且区域市政污水管网已接通，因此本项目废水具备纳管条件。

根据浙江省生态环境厅公布的近岸海域环境监测资料，2022 年四季度舟山市岛北污水处理厂污水流量为 493.91m³/h，处理量约为 1.2 万 t/d，尚有约 1.8 万 t/d 的处理余量。本项目废水排放量为 1318t/a，约为 4.4t/d，在污水厂处理余量范围内，不会对污水厂造成冲击。因此本项目废水纳管空间可行。

另外，监测资料显示舟山市岛北污水处理厂排放口各污染物在线监测数据均能稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。因此，本项目废水依托舟山市岛北污水处理厂间接排放环境可行。

3. 污染源排放量核算

废水污染物排放信息见表 5.2-24。

表 5.2-24 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	500	1.07E-03	0.321
2		氨氮	35	7.33E-05	0.022
3		SS	400	4.80E-04	0.144
4		TDS	/	5.57E-04	0.167
5		石油类	20	8.66E-05	0.026
6		六价铬	0.1	4.20E-08	0.0000126
7		总铬	0.5	6.00E-09	0.0000018
8		总锡	/	1.62E-07	0.0000487
9		总铝	3.0	1.62E-07	0.0000487
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.321
		氨氮			0.022
		SS			0.144
		TDS			0.167
		石油类			0.026
		六价铬			0.0000126
		总铬			0.0000018
		总锡			0.0000487
	总铝			0.0000487	

4. 废水排放影响分析结论

综上，本项目废水纳管进入舟山市岛北污水处理厂集中处理，处理达标后排海，对周边水环境产生的影响是可以接受的。地表水环境影响评价自查汇总见下表 5.2-25。

表 5.2-25 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位(水深) <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河口排放数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		高锰酸盐指数、石油类、pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总铬、六价铬	监测断面或点位个数(2)个
现状评价	评价范围	河流：长度(1.4)km；湖库、及近岸海域：面积()km ²		
	评价因子	高锰酸盐指数、石油类、pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总铬、六价铬		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度()km；湖库、及近岸海域：面积()km ²		
	预测因子	()		

	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务器满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量(t/a)		排放浓度(mg/L)
		COD _{Cr}		0.066		50
		氨氮		0.007		5
		总铬		0.0000126		0.1
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量: 一般水期()m ³ /s; 鱼类繁殖期()m ³ /s; 其他()m ³ /s 生态水位: 一般水期()m ³ /s; 鱼类繁殖期()m ³ /s; 其他()m ³ /s					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	W2#新港大道断面		车间排放口和污水处理站标排口	
监测因子	pH 值、DO、BOD ₅ 、COD _{Mn} 、NH ₃ -N、石油类、六价铬、总铬、总锡、总铝		流量、pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、总铬、六价铬、总锡、总铝			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					

5.2.2.2 地下水环境影响分析

1、项目区地质特征

详见上文 4.1.3 章节。

2、环境水文地质条件

根据场地含水层埋藏、赋存条件、分布、水理性质和水力特征, 将场地勘探深度范围内地下水分为第四系孔隙潜水。孔隙潜水主要赋存于浅部粘性土与填土中, 填土层在

旱季时水量有限，在雨季降水较大时，短时间内会富集较大的含水量。潜水位受控于大气降水入渗及河流侧渗补给，其排泄方式主要为蒸发及侧向径流。潜水位随季节性影响变化不大，年变幅一般 0.5~1.0m。本次勘察期间，在钻孔中测得地下水稳定水位埋深在 1.60~2.70m，相对应的标高介于-0.86~1.54m。

3、地下水环境敏感性

本项目地处舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，四周均为工业用地。建设场地不涉及生活供水水源地准保护区，不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水源保护区，也不涉及补给径流区。故本项目建设地地下水环境不敏感。

4、预测模型

项目污染物在浅层土层中的迁移可概况为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，其污染物浓度分布模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

$C(x,t)$ —t 时刻 x 处的示踪剂浓度；

C_0 —注入示踪剂浓度；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}(\)$ —余误差函数。

5、预测因子

本项目主要废水为含铬废水，预测因子取六价铬和总铬。

6、预测时段

本次预测时段包括污染发生后 1d、10d、100d、1000d。

7、预测源强

车间含铬废水预处理设施中六价铬、总铬平均浓度分别约 26.7mg/L、185.4mg/L。

8、渗入地下水的废水

(1) 正常状况

正常状况下废水渗漏主要是通过污水处理设施的池底渗漏。含铬废水预处理设施总容量约 9m^3 ，池底总面积约 6m^2 。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 条，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，按 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计，每天总渗流量为：

$$2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\times 6(\text{m}^2)=12\text{L}/\text{d}。总计约 0.012\text{m}^3/\text{d}。$$

(2) 非正常状况

非正常情况按照正常渗漏量的 100 倍来计算，渗流量为 $0.012\text{m}^3/\text{d}\times 100=1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

9、预测结果

(1) 正常状况

污染物平均浓度： $C_{0\text{六价铬}}=26.7\text{mg}/\text{L}$ 、 $C_{0\text{总铬}}=185.4\text{mg}/\text{L}$ ；

取纵向弥散系数 $D_L=0.3\text{m}^2/\text{d}$ ；

地下水渗透系数 $K=7.5\text{m}/\text{d}$ ；

地下水流速 $V=KI=7.5\times 1\%=0.075\text{m}/\text{d}$ ；

污染物注入时间 t =持续；背景浓度： $C_{1\text{六价铬}}=0.002\text{mg}/\text{L}$ 、 $C_{1\text{总铬}}=0.015\text{mg}/\text{L}$ （六价铬和总铬均低于检出限，以检出限的 50% 作为背景浓度）；

化学反应速率常数：取 $\lambda=0.009/\text{d}$ 。

沿流线向东南，正常状况下污染水泄漏 100 天及 1000 天不同距离污染物扩散浓度见表 5.2-26。

表 5.2-26 正常状况下污染物扩散解析计算结果表

六价铬				总铬			
预测时间 (100 天)		预测时间 (1000 天)		预测时间 (100 天)		预测时间 (1000 天)	
距离 (m)	浓度 C (mg/L)	距离 (m)	浓度 C (mg/L)	距离 (m)	浓度 C (mg/L)	距离 (m)	浓度 C (mg/L)
0	2.670E+01	0	2.670E+01	0	1.854E+02	0	1.854E+02
10	8.339E+00	10	1.101E+01	10	5.791E+01	10	7.645E+01
20	1.069E+00	20	4.540E+00	20	7.426E+00	20	3.153E+01
30	3.803E-02	30	1.873E+00	30	2.652E-01	30	1.301E+01
40	2.267E-03	40	7.734E-01	40	1.686E-02	40	5.372E+00
50	2.000E-03	50	3.200E-01	50	1.500E-02	50	2.223E+00
60	2.000E-03	60	1.329E-01	60	1.500E-02	60	9.243E-01
70	2.000E-03	70	5.577E-02	70	1.500E-02	70	3.884E-01
80	2.000E-03	80	2.375E-02	80	1.500E-02	80	1.660E-01
90	2.000E-03	90	1.064E-02	90	1.500E-02	90	7.502E-02
100	2.000E-03	100	5.316E-03	100	1.500E-02	100	3.802E-02
110	2.000E-03	110	3.204E-03	110	1.500E-02	110	2.336E-02

六价铬				总铬			
预测时间 (100 天)		预测时间 (1000 天)		预测时间 (100 天)		预测时间 (1000 天)	
距离 (m)	浓度 C (mg/L)	距离 (m)	浓度 C (mg/L)	距离 (m)	浓度 C (mg/L)	距离 (m)	浓度 C (mg/L)
120	2.000E-03	120	2.406E-03	120	1.500E-02	120	1.782E-02
130	2.000E-03	130	2.125E-03	130	1.500E-02	130	1.587E-02
140	2.000E-03	140	2.034E-03	140	1.500E-02	140	1.524E-02
150	2.000E-03	150	2.008E-03	150	1.500E-02	150	1.506E-02
160	2.000E-03	160	2.002E-03	160	1.500E-02	160	1.501E-02
170	2.000E-03	170	2.000E-03	170	1.500E-02	170	1.500E-02
180	2.000E-03	180	2.000E-03	180	1.500E-02	180	1.500E-02
190	2.000E-03	190	2.000E-03	190	1.500E-02	190	1.500E-02
200	2.000E-03	200	2.000E-03	200	1.500E-02	200	1.500E-02

六价铬：正常状况下污染水泄漏 100 天，背景浓度 0.002mg/L 界线沿流线离渗漏点距离约为 50m；泄漏 1000 天，0.002mg/L 界线沿流线离渗漏点距离为 170m。在污染水持续渗漏 100 天及 1000 天时，参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准限值 0.1mg/L，污染物扩散距离分别约 30m 及 70m。

总铬：正常状况下污染水泄漏 100 天，背景浓度 0.015mg/L 界线沿流线离渗漏点距离约为 60m；泄漏 1000 天，0.015mg/L 界线沿流线离渗漏点距离为 170m。

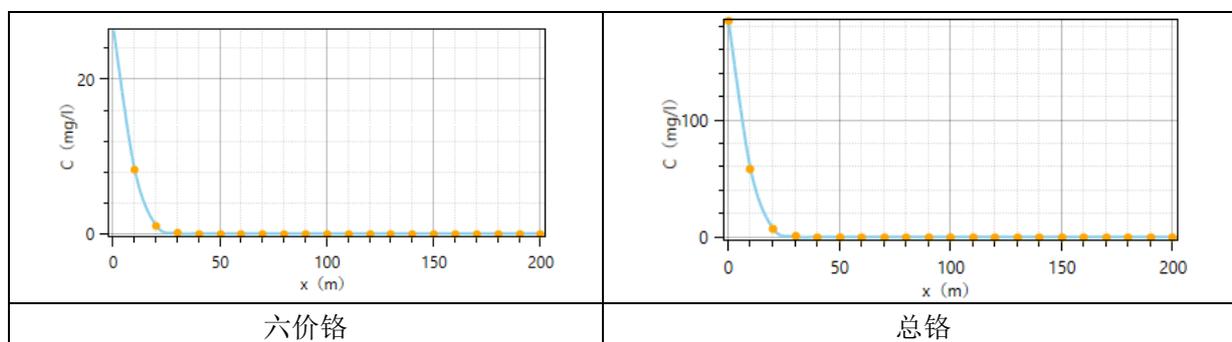


图 5.2-9 正常状况下泄漏 100 天污染物扩散结果

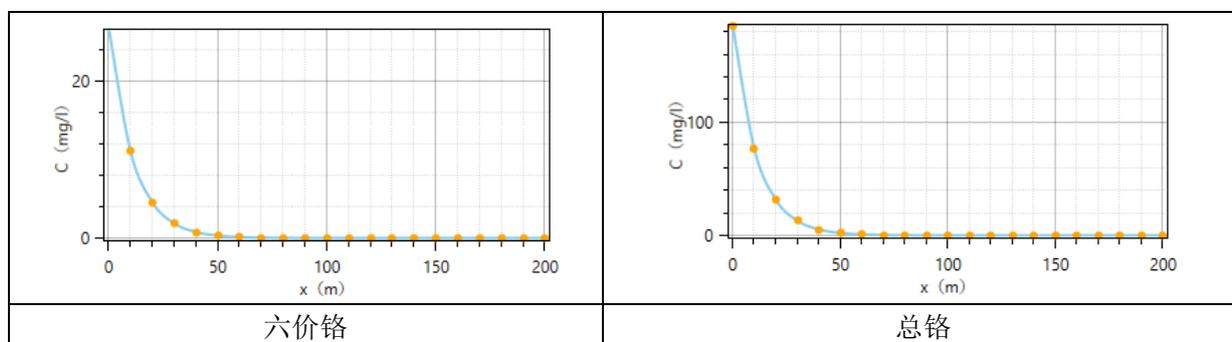


图 5.2-10 正常状况下泄漏 1000 天污染物扩散结果

(2) 非正常状况

非正常状况是按污水处理设施正常允许渗漏值 100 倍状况考虑，根据前述估算，含

铬废水预处理设施可能的最大入渗量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。入渗等效半径约 10m ，地下水影响半径约 200m ，水头差 1m （按最不利的旱季考虑）。

污染物平均浓度： $C_{0\text{六价铬}}=26.7\text{mg/L}$ 、 $C_{0\text{总铬}}=185.4\text{mg/L}$ ；

取纵向弥散系数 $D_L=0.3\text{m}^2/\text{d}$ ；

地下水渗透系数 $K=7.5\text{m/d}$ ；

污染物注入期间地下水流速 $V=KI=7.5\times 1\div(200-10)=0.04\text{m/d}$ ；

污染物注入时间 $t=1\text{d}$ ；

正常状况下地下水流速 $V=KI=7.5\times 1\%=0.075\text{m/d}$ ；

沿流线西南向东北，在污水泄漏 1 天、10 天、100 天及 1000 天不同距离污染物扩散浓度（增加值）见表 5.2-27。

表 5.2-27 非正常状况下污染物扩散解析计算结果表

预测时间（1 天）		预测时间（10 天）		预测时间（100 天）		预测时间（1000 天）	
距离 (m)	浓度 C (mg/L)	距离 (m)	浓度 C (mg/L)	距离 (m)	浓度 C (mg/L)	距离 (m)	浓度 C (mg/L)
六价铬：							
0	2.670E+01	0	1.601E-01	0	3.243E-02	0	1.506E-04
1	5.934E+00	1	3.996E-01	5	8.206E-02	10	5.480E-04
2	3.355E-01	2	5.512E-01	10	1.146E-01	20	1.665E-03
3	4.161E-03	3	5.509E-01	15	9.669E-02	30	4.233E-03
4	1.062E-05	4	4.285E-01	20	5.100E-02	40	9.028E-03
5	5.401E-09	5	2.672E-01	25	1.711E-02	50	1.617E-02
6	5.695E-13	6	1.356E-01	30	3.687E-03	60	2.437E-02
7	0	7	5.650E-02	35	5.135E-04	70	3.090E-02
8	0	8	1.946E-02	40	4.640E-05	80	3.301E-02
9	0	9	5.564E-03	45	2.729E-06	90	2.973E-02
10	0	10	1.324E-03	50	1.047E-07	100	2.257E-02
11	0	11	2.633E-04	55	2.624E-09	110	1.446E-02
12	0	12	4.379E-05	60	4.302E-11	120	7.819E-03
13	0	13	6.107E-06	65	4.965E-13	130	3.569E-03
14	0	14	7.154E-07	70	2.964E-15	140	1.375E-03
15	0	15	7.050E-08	75	0	150	4.477E-04
16	0	16	5.852E-09	80	0	160	1.231E-04
17	0	17	4.096E-10	85	0	170	2.860E-05
18	0	18	2.413E-11	90	0	180	5.616E-06
19	0	19	1.294E-12	95	0	190	9.320E-07
20	0	20	5.336E-14	100	0	200	1.308E-07
总铬：							
0	1.854E+02	0	1.112E+00	0	2.252E-01	0	1.046E-03

预测时间（1 天）		预测时间（10 天）		预测时间（100 天）		预测时间（1000 天）	
距离 (m)	浓度 C (mg/L)	距离 (m)	浓度 C (mg/L)	距离 (m)	浓度 C (mg/L)	距离 (m)	浓度 C (mg/L)
1	4.121E+01	1	2.775E+00	5	5.698E-01	10	3.805E-03
2	2.330E+00	2	3.827E+00	10	7.959E-01	20	1.156E-02
3	2.889E-02	3	3.826E+00	15	6.714E-01	30	2.939E-02
4	7.371E-05	4	2.976E+00	20	3.541E-01	40	6.269E-02
5	3.750E-08	5	1.855E+00	25	1.188E-01	50	1.123E-01
6	3.954E-12	6	9.414E-01	30	2.560E-02	60	1.692E-01
7	0	7	3.924E-01	35	3.565E-03	70	2.146E-01
8	0	8	1.351E-01	40	3.222E-04	80	2.292E-01
9	0	9	3.863E-02	45	1.895E-05	90	2.064E-01
10	0	10	9.197E-03	50	7.271E-07	100	1.567E-01
11	0	11	1.828E-03	55	1.822E-08	110	1.004E-01
12	0	12	3.041E-04	60	2.987E-10	120	5.429E-02
13	0	13	4.241E-05	65	3.448E-12	130	2.478E-02
14	0	14	4.968E-06	70	2.058E-14	140	9.550E-03
15	0	15	4.895E-07	75	0	150	3.108E-03
16	0	16	4.063E-08	80	0	160	8.548E-04
17	0	17	2.845E-09	85	0	170	1.986E-04
18	0	18	1.675E-10	90	0	180	3.900E-05
19	0	19	8.985E-12	95	0	190	6.472E-06
20	0	20	3.705E-13	100	0	200	9.079E-07

非正常状况下污染物渗入，六价铬 1 天内沿流线增加 0.1mg/L 浓度的距离约为 3m，六价铬扩散 10 天沿流线约为 2m 处增加值最大，约为 0.55mg/L，扩散 100 天沿流线距离约为 10m 处增加值最大，约为 0.11mg/L，扩散 1000 天沿流线距离约为 80m 处增加值最大，约为 0.033mg/L。总铬扩散 10 天沿流线约为 2m 处增加值最大，约为 3.83mg/L，扩散 100 天沿流线距离约为 10m 处增加值最大，约为 0.80mg/L，扩散 1000 天沿流线距离约为 80m 处增加值最大，约为 0.23mg/L。

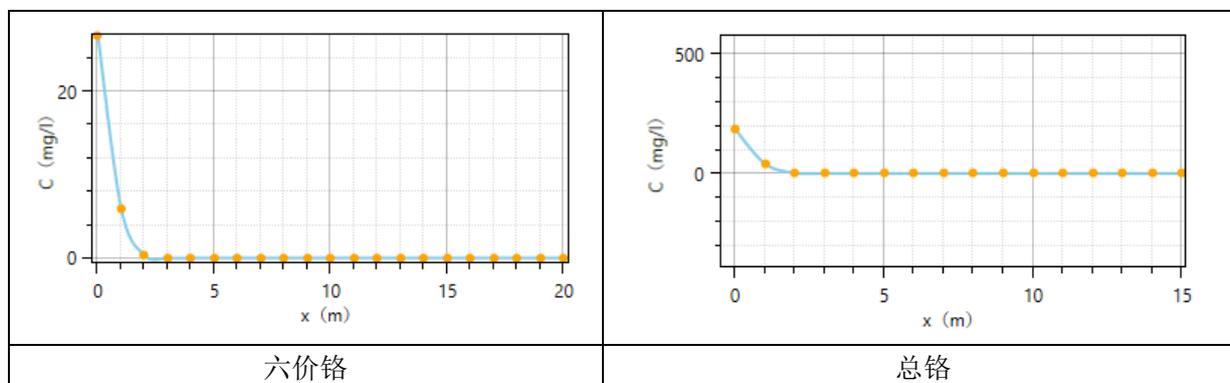


图 5.2-11 非正常状况下泄漏 1 天污染物扩散结果

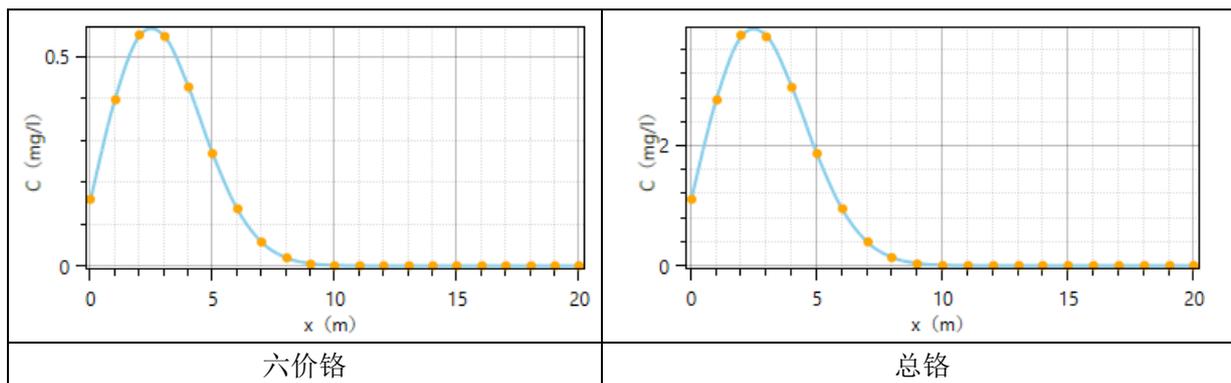


图 5.2-12 非正常状况下泄漏 10 天污染物扩散结果

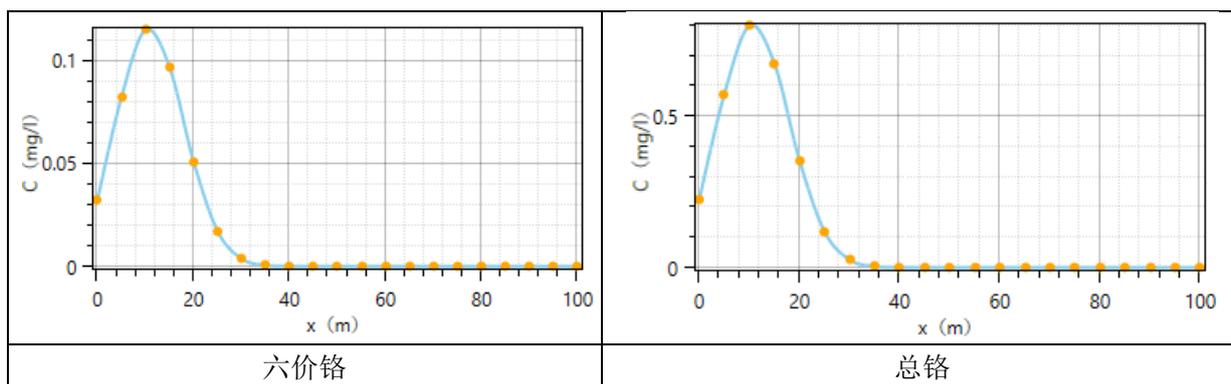


图 5.2-13 非正常状况下泄漏 100 天污染物扩散结果

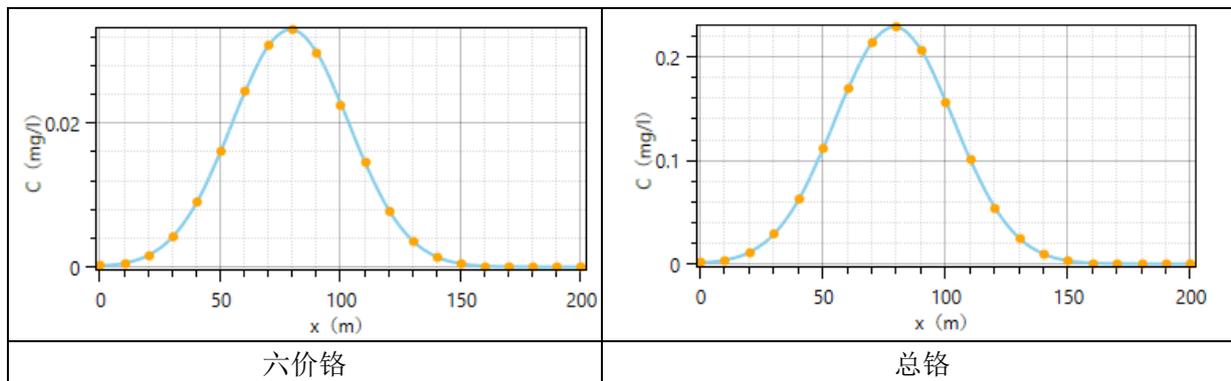


图 5.2-14 非正常状况下泄漏 1000 天污染物扩散结果

项目所在地非地下水环境敏感区，废水经处理达标后纳管进入舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海，对地下水环境影响较小。本项目电镀车间镀槽全部架空设置，同时在镀槽底部进行防腐防渗设计，废水管道全部明沟明管。在落实好上述防渗、防漏措施后，项目不会恶化所在地地下水水质。

5.2.3 声环境影响预测与评价

5.2.3.1 噪声源强

项目生产过程的主要噪声源为各类机械设备运行噪声，噪声源强详见下表。

表 5.2-28 本项目声源调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 /dB(A)	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	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离 /m
1	生产车间	车床 1	GYG6140/1000	86	设备底部设置减振设施+车间隔声	-88	54	0	37.2	52.2	8:00~17:00	15	31.2	1
2		车床 2	GYG6140/1000	86		-86	53	0	37.2	52.2		15	31.2	1
3		车床 3	CY6150/2000	86		-87	51	0	37.2	52.2		15	31.2	1
4		车床 4	CY6150/2000	86		-85	51	0	37.2	52.2		15	31.2	1
5		车床 5	CY6150×1500	86		-82	48	0	37.2	52.2		15	31.2	1
6		车床 6	CY6140×2000	86		-80	48	0	37.2	52.2		15	31.2	1
7		车床 7	CY6150/1500	86		-75	47	0	37.2	52.2		15	31.2	1
8		摇臂钻床 1	Z3050	95		-74	47	0	37.2	61.2		15	40.2	1
9		摇臂钻床 2	M4	95		-74	48	0	37.2	61.2		15	40.2	1
10		摇臂钻床 3	ZW3725	95		-69	42	0	37.2	61.2		15	40.2	1
11		摇臂钻床 4	WD-Z3040×12	95		-68	42	0	37.2	61.2		15	40.2	1
12		摇臂钻床 5	Z3040×10/1	95		-62	42	0	37.2	61.2		15	40.2	1
13		摇臂钻床 6	Z3032×10/1	95		-63	40	0	37.2	61.2		15	40.2	1
14		摇臂钻床 7	Z3032×10/1	95		-56	38	0	37.2	61.2		15	40.2	1
15		摇臂钻床 8	Z3032×9	95		-51	37	0	37.2	61.2		15	40.2	1
16		摇臂钻床 9	Z3032×8×1	95		-56	40	0	37.2	61.2		15	40.2	1
17		锯床	GD4235	90		-53	35	0	37.2	56.2		15	35.2	1
18		卧式升降台铣床	X6042	86		-57	31	0	37.2	52.2		15	31.2	1
19		万能升降铣床	XA6132	85		-62	33	0	37.2	51.2		15	30.2	1
20		精磨平面磨床	TDM-2005	85		-68	34	0	37.2	51.2		15	30.2	1
21		平面磨床	M7150L	85		-70	34	0	37.2	51.2		15	30.2	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 /dB(A)	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	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离 /m
22		台钻 1	Z512-2	90		-74	39	0	37.2	56.2		15	35.2	1
23		台钻 2	Z406C	90		-57	34	0	37.2	56.2		15	35.2	1
24		外圆磨床 1	TW1332B-1500	86		-65	36	0	37.2	52.2		15	31.2	1
25		外圆磨床 2	TW1332B-1500	86		-67	37	0	37.2	52.2		15	31.2	1
26		外圆磨床 3	M1332B-1000	86		-80	41	0	37.2	52.2		15	31.2	1
27		外圆磨床 4	M1332B-1000	86		-93	46	0	37.2	52.2		15	31.2	1
28		万能外圆磨床	M1432B×1500	86		-93	47	0	37.2	52.2		15	31.2	1
29		数控车床	CAK50186	86		-88	45	0	37.2	52.2		15	31.2	1
30		数控铣床	Z×6322	82		-79	43	0	37.2	48.2		15	27.2	1
31		单柱液压机	YH41-400	90		-80	41	0	37.2	56.2		15	35.2	1
32		液压板料折弯机	WC67Y-100	82		-80	43	0	37.2	48.2		15	27.2	1
33		液压卧式数控剪板机	QC12K-6-2500	86		-80	41	0	37.2	52.2		15	31.2	1
34		自动冲床 1	TP-25	90		-87	46	0	37.2	56.2		15	35.2	1
35		自动冲床 2	TP-25	90		-86	48	0	37.2	56.2		15	35.2	1
36		台式钻床	2516	95		-89	46	0	37.2	61.2		15	40.2	1
37		可控硅 12 相整流换相电源	/	60		车间隔声	-130	67	0	37.2		46.2	0:00~24:00	15
38		焊机 1	/	60	-64		35	0	37.2	36.2	8:00~17:00	15	15.2	1
39		焊机 2	/	60	-83		44	0	37.2	36.2		15	15.2	1
40		焊机 3	/	60	-81		51	0	37.2	36.2		15	15.2	1
41		焊机 4	/	60	-64		46	0	37.2	36.2		15	15.2	1
42		抛光机 1	/	80	-103		48	0	37.2	56.2		15	35.2	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 /dB(A)	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	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离 /m
43		抛光机 2	/	80		-99	47	0	37.2	56.2	0:00~24:00	15	35.2	1
44		抛光机 3	/	80		-95	46	0	37.2	56.2		15	35.2	1
45		抛光机 4	/	80		-106	57	0	37.2	56.2		15	35.2	1
46		抛光机 5	/	80		-102	56	0	37.2	56.2		15	35.2	1
47		抛光机 6	/	80		-96	54	0	37.2	56.2		15	35.2	1
48		纯水机	/	60		-140	64	0	37.2	56.2		15	25.2	1
49		/	抛光环保装置风机	/		90	消声、隔声、减振	-79	57	0		/	/	0:00~24:00
50	/	电镀环保装置风机 1	/	90	-163	83		0	/	/	/	/		
51	/	电镀环保装置风机 2	/	90	-162	86		0	/	/	/	/		
52	/	电镀环保装置水泵 1	/	95	隔声、减振	-163	87	0	/	/	/	/		
53	/	电镀环保装置水泵 2	/	95		-164	85	0	/	/	/	/		

5.2.3.2 预测模式

(1) 室外声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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；

D_C —指向性校正，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB；

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

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_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中： 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 —指向性因数，通常对无指向性声源

当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

$$R = S\alpha / (1 - \alpha)$$

式中：R—房间常数；

S—房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中： L_{P1i} —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

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

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

式中： 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 。

最后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 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_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

5.2.3.3 预测结果及评价

噪声预测结果见表 5.2-29。

表 5.2-29 噪声预测结果一览表（单位：dB（A））

序号	预测点	噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧厂界	65	55	43.5	13.2	达标	达标
2	南侧厂界	65	55	45.1	18.4	达标	达标
3	西侧厂界	65	55	45.1	25.1	达标	达标
4	北侧厂界	65	55	61.4	36.1	达标	达标

根据上表噪声预测结果，采取相应降噪措施后，四至厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

5.2.3.4 声环境影响评价结论

本项目四至厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，本项目声环境影响可以接受。

表 5.2-30 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		成果研究 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/> _____			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）		监测点位数（个）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			

5.2.4 固体废物环境影响分析

1、一般固废影响分析

本项目在机械加工区西南角设置一般固废堆场，按照等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB16889 进行防渗设计，一般工业固废分类分区堆放其中，平均每周清运一次，贮存量约为 8.5t。生活垃圾日产日清。本项目一般固废堆场面积约 $20m^2$ ，最大暂存量约 10t，满足废物贮存要求。

表 5.2-31 项目一般固废利用处置方式评价表

序号	固废名称	产生工序	属性	产生量 (t/a)	贮存周期	贮存能力	贮存与利用处置方式	是否符合环保要求
1	边角料	机械加工工序	一般固废	406.3	一周	10t	边角料桶装，其他分类袋装并封口，定期外售给物资回收单位综合利用	是
2	焊渣	焊接工序		0.5				
3	废离子交换树脂	纯水制备工序		0.714				
4	除尘灰	抛光粉尘治理		2.555				
5	抛光废砂带	抛光工序		0.1				
6	废滤袋	抛光除尘工序		0.05				
7	废弃阳极	镀硬铬工序		1.0				
8	生活垃圾	职工生活和办公		15	日产日清	/	定点分类收集，委托环卫部门清运	是

采取上述措施后，一般固废均可得到妥善处理，对周围环境影响较小。

2、危险废物影响分析

(1) 危废仓库环境影响分析

①选址：本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，该区块地势平坦，地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度，危废仓库底部高于地下水最高水位 (1.5m)，不受溶洞、滑坡、泥石流等影响，地质条件满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。

②贮存能力：危险废物在危废仓库中采取合建、分类、分区贮存方式，危险废物总产生量约 37.956t/a，最大暂存期限约 3 个月，则危废仓库内平均贮存量约为 9.5t。本项目危废仓库占地面积约 $20m^2$ ，一次最大暂存容量约 10t，贮存能力满足危废暂存要求。

③可能产生的环境影响：危废仓库采取防风、防雨、防晒、防渗漏措施，设置提示性环境保护图形标志牌，地面设导流沟，在进出口处附近设滤液收集井，厂区暂存过程中不会因泄漏而污染地表水、地下水和土壤。

(2) 运输过程环境影响分析

各危险废物经暂存后定期委托有资质单位清运处置。运输环节环境影响主要为泄漏产生的环境影响，其发生概率较低，做好定人、定车运输，转运时严格执行转移联单制度等措施后，可将泄漏产生的不良环境影响降低至最低程度。

项目各类危险废物在产生点及时收集后，采用密封桶或袋进行包装，并转运至危废仓库，正常情况下发生危废散落、泄漏和挥发的机率不大。一旦发生散落、泄漏，须及时收集、处置，能够避免污染物对周边地表水、地下水、土壤及大气环境造成污染。

危废仓库按规范设置渗滤液收集沟和集液槽，地坪采取必要的防渗、防腐措施后，能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

(3) 委托处置过程环境影响分析

本项目危险废物均委托有资质单位处置，经妥善处置后影响不大。

综上：危废仓库选址与建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，贮存能力满足危废暂存要求，危险废物经厂区暂存后委托有资质单位处理处置，环境影响较小。

5.2.5 土壤环境影响预测与评价

5.2.5.1 评价等级确定

根据上文 2.3.1 章节评价等级判定，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

5.2.5.2 土壤环境影响识别及评价因子筛选

1、土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，对土壤环境产生影响的阶段主要为运营期，服务期满后须《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》开展退役场地调查和风险评估。因此，本环评选择运营期进行评价。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物，固废堆放场所、危化品仓库、废水收集和处理设施以及电镀生产线等场所对土壤环境产生的影响等。大气污染物主要为铬酸雾等酸性废气，废水污染物重点关注六价铬、总铬。

电镀工艺产生铬酸雾涉及大气沉降影响，厂区内地面均进行硬化处理，危废仓库、危化品仓库、生产废水收集和处理设施、电镀生产线均采取防腐防渗措施，因此正常情况下不涉及垂直入渗影响。项目对土壤的影响类型和途径见表 5.2-32，影响因子识别见表 5.2-33。

表 5.2-32 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	√	√	/
服务期满后	-	-	-	-

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 5.2-33 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
电镀车间	喷涂线	大气沉降	铬酸雾、硫酸雾、颗粒物	铬酸雾、硫酸雾	连续、正常，周边无敏感目标
		地面漫流	COD、NH ₃ -N、SS、TDS、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	事故
		垂直入渗	COD、NH ₃ -N、SS、TDS、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	事故
		其他	/	/	/
污水处理站	废水处理	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	COD、NH ₃ -N、SS、TDS、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	事故
		垂直入渗	COD、NH ₃ -N、SS、TDS、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	事故
		其他	/	/	/
危废仓库	危废贮存	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	COD、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	事故
		垂直入渗	COD、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	事故
		其他	/	/	/
危化品仓库	铬酐贮存	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	总铬、六价铬	总铬、六价铬	事故
		垂直入渗	总铬、六价铬	总铬、六价铬	事故
		其他	/	/	/

2、评价因子筛选

根据工程分析、环境影响因素识别及判定结果，选择有国内评价标准的特征因子进行评价，最终确定本项目环境影响要素的评价因子见表 5.2-34。

表 5.2-34 评价因子筛选表

环境要素	现状评价因子	预测/影响评价因子
土壤环境	基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项。 特征因子：总铬、六价铬、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	总铬、六价铬、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）

5.2.5.3 评价范围

本项目涉及大气沉降影响，根据大气环境影响评价章节估算，铬酸雾无组织排放最大落地浓度点出现在生产车间下风向 100m 处。因此根据导则二级评价范围即厂界外扩 200m 确定为本项目评价范围。

5.2.5.4 土壤环境影响预测与分析

1、大气沉降

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E，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： ΔS —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；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

本项目的预测评价范围约为 0.244km²（即调查评价范围，含厂内），假设铬酸雾全部沉降至厂界外 200m 范围内，按不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量计算，其预测参数及结果见表 5.2-35。

表 5.2-35 铬酸雾大气沉降影响预测结果表

持续年份 n (a)	表层土壤 容重 ρ_b (kg/m ³)	预测评 价范围 A(m ²)	表层土 壤深度 D (m)	背景值 Sb (mg/kg)	输入量 I _s (g/a)	土壤中污染 物增量 ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
5	1300	244000	0.2	0.002	11466	0	0.002
10	1300	244000	0.2	0.002	11466	0	0.002
30	1300	244000	0.2	0.002	11466	0	0.002

注 1：六价铬背景值未检出，预测时取检出限的一半。
注 2：按二甲苯全部沉降的最不利情形考虑。

由上表可知，由于铬酸雾大气沉降量较小，造成土壤中的污染物增量较小，预测值远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地土壤污染风险筛选值。因此，铬酸雾沉降对项目区周边土壤环境影响较小。

2、垂直入渗

本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施。将厂区划分为非污染防治区和污染防治区。污染防治区按一般污染防治区、重点污染防治区分别进行防渗设计。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物不会垂直入渗污染土壤。但在事故情况下，原料储存、装卸、运输、生产以及污染治理等过程可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗污染土壤。

事故情况按防腐防渗层破损考虑，污染物可能透过防渗层下渗，对土壤环境造成污染。根据收集的地勘资料，项目区地层分布为：第一层素填土，层顶埋深 0.00m，层厚 4.70（最大）~3.30m（最小），第二层淤泥质粉质粘土，层顶埋深 4.70~3.30m，层厚 8.50（最大）~6.00m（最小）。素填土层主要由碎石、块石及粘性土组成，结构松散，全场分布，表明包气带土层渗透性强，防污性能弱，易造成污染。企业应全面落实分区防渗措施，并做好跟踪监测和应急防范工作，运营过程中一旦发现污染应立即截断污染源，在此基础上物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

3、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流。本项目

无户外生产设施和露天设施，事故废水全部可进入车间内废水处理设施，全面防控事故废水发生地面漫流，防止进入土壤，在全面落实废水防控措施的情况下，污染物的地面漫流不会对项目周边土壤产生影响。

5.2.5.6 跟踪监测

本项目在污水站南侧和危废仓库北侧设置 2 个跟踪监测点，具体见表 5.2-36。

表 5.2-36 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	样品要求	监测频次	执行排放标准
污水站南侧	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、总 铬、六价铬、总 锡、总铝	表层样：0~0.2m	1 次/5 年	《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 第二类用地筛选值和《污染 场地风险评估技术导则》 （DB33/T892-2022）
危废仓库北侧		表层样：0~0.2m		

5.2.5.7 土壤环境影响评价结论

本项目通过定量分析的办法，从大气沉降影响途径分析项目运营对土壤环境的影响。按最不利情况考虑，项目运行 30 年，铬酸雾沉降在 0.2m 的表层土壤中增量较小，叠加背景值后预测值远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，铬酸雾大气沉降对土壤的影响较小。在全面落实分区防渗措施，并做好跟踪监测和应急防范工作的基础上，污染物的地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。综上，本项目土壤环境影响是可以接受的。土壤环境影响评价汇总见表 5.2-37。

表 5.2-37 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注	
影响 识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	/
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	附图 16 土地利用规 划图
	占地规模	(0.36) hm ²	/
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）	无
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水 位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	/
	全部污染物	COD、NH ₃ -N、SS、TDS、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、 总铬、六价铬、总锡、总铝	/
	特征因子	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	/
	所属土壤环境 影响评价项目 类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>	/
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>	/

工作内容		完成情况				备注
评价工作等级		一级口；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级口				/
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input checked="" type="checkbox"/> ； c) <input checked="" type="checkbox"/> ； d) <input checked="" type="checkbox"/>				地块历史为滩涂荒地
	理化性质					见表 4.4-19
	现状监测点位		占地范围 内	占地范围 外	深度	附图 15 监测点位布置图
		表层样点数	1 个	2 个	0.2m	
		柱状样点数	3 个	/	3m	
现状监测因子	基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项 特征因子：总铬、六价铬、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）				/	
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项+总铬+六价铬+石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）				/
	评价标准	GB15618 口； GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ； 表 D.1 口； 表 D.2 口； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>				其他标准为：《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）
	现状评价结论	各监测点位处所有土壤检测样品中总铬均满足《污染场地风险评估技术导则》（DB 33/T892-2022）非敏感用地筛选值，其他因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。				/
影响预测	预测因子	总铬、六价铬、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）				/
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ； 附录 F 口； 其他口				/
	预测分析内容	影响范围（厂界外扩 200m 范围，含厂区的总面积约 0.244km ² ） 影响程度（沉降在 0.2m 的表层土壤中增量较小）				/
	预测结论	达标结论： a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) 口； c) 口 不达标结论： a) 口； b) 口				/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ； 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ； 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他口				/
	跟踪监测	监测点数	检测指标		监测频次	/
		2 个	六价铬、总铬、总锡、总铝、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）		1 次/5 年	/
	信息公开指标	监测位置、监测频次、监测指标、监测结果				/
评价结论		从土壤环境影响角度，建设项目可行				/

5.2.6 环境风险分析

5.2.6.1 建设项目风险调查

1. 建设项目风险源调查

项目涉及的危险物质说明如下：

表 5.2-38 危险物质调查一览表

序号	物质名称	贮存场所 (危险源)	包装方式	最大存在 量 (t)	危险特性	涉及的工艺特点
1	铬酐	危化品库	桶装	2.0	有毒有害	纯度≥99%，镀硬铬
2	危险废物	危废仓库	桶装/袋装	9.5	有毒有害	/
3	硫酸	无贮存	桶装	0.12	有毒有害	镀铬生产线存在

2. 环境敏感目标调查

项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道40号，用地性质为工业用地。根据调查，项目周围不涉及自然保护区、文物古迹等保护对象，环境保护目标具体见表5.2-39。

表 5.2-39 建设项目环境敏感特征表

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/人	
环境 空气	1	舟山群岛新区海洋产业集聚区管委会	NE	~705	行政办公		
	2	舟山经济开发区管委会	SW	~1385			
	3	马峙盐业村	NE	~745	居住区	~702	
	4	柯梅社区	外山嘴村	NW		~1430	~60
	5		塘夹岙村	NW		~1870	~1110
	6		庄前村	SW		~2375	~45
	7	沙町村	SE	~1750		~201	
	8	河东社区	沙埂里村	SW		~1775	~201
	9		姜家村	SW		~1925	~135
	10		小支村	SW		~1950	~150
	11		新井里村	SW		~2250	~120
	12		落树湾村	SW		~2275	~45
	13	王家村	SE	~1900	~177		
	14	新港村	钓门渔业村	NE	~1915	~1053	
	15		新港村	NE	~2630	~2625	
	16	米林社区	大支村	S	~1950	~882	
	17	米林社区	米林村	SW	~2825	~2307	

类别	环境敏感特征					
大气环境	18	方家村	SE	~2025	~540	
	19	星马社区	SE	~2150	~2610	
	20	陆家村	SE	~2450	~150	
	21	星塔村	SE	~2560	~1803	
	22	蝉鸣新苑	SE	~2915	~3000	
	23	叶家新苑	SW	~3000	~2100	
	24	洪家社区	红旗村	SE	~2825	~210
	25	洪家村	SE	~3300	~2034	
	26	舟山市人民警察培训学校	SW	~1150	~	
	27	北蝉中心幼儿园	SE	~2700	9 个班级, 约 200 名师生	
	28	北蝉中心小学	SE	~2762	12 个班级, 约 325 名师生	
	29	北蝉初级中学	SE	~2764	5 个班级, 约 160 名师生	
	30	舟山技师学院	SW	~3050	5000 人全日制在校生, 102 名教师	
	大气环境敏感程度 E 值					E2
	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		北侧内河河道	工业、农业用水区		其他	
2		东侧内河河道	工业、农业用水区		其他	
3		西北侧内河河道	工业、农业用水区		其他	
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 2 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/m	
1		/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值				E3 (S3-F3)		
注: 项目周边不涉及地下水敏感目标。						

5.2.6.2 环境风险潜势初判及评价工作等级确定

1. 环境风险潜势初判

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质调查结果, 参照导则附录 B 确定危险物质的临界量。本项目环境风险物质主要为铬酐和危险废物, Q 值计算如下:

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中: S——辨识指标;

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的最大存在量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与每种危险化学品相对应的临界量, t。

表 5.2-40 Q 值计算结果表

序号	物质名称		CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q	Q
1	铬及其化合物 (以铬计)	铬 酐	1333-82-0	1.01	0.25	4.04	4.24
2	危险废物		/	9.5	50	0.19	
3	硫酸		7664-93-9	0.12	10	0.01	

由上表可知，本项目危险物质与临界量比值 $Q=4.24$ ，属于 $1 \leq Q < 10$ 。

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

行业及生产工艺 (M)：分析项目所属行业及生产工艺特点，按照导则表 C.1 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 $M > 20$ ； $10 < M \leq 20$ ； $5 < M \leq 10$ ； $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.2-41 行业及生产工艺 (M)

行业	评价依据	分值	本项目情况
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 b（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	√

本项目属于表中其他类别行业，涉及危险物质使用和贮存， $M=5$ 分，属于 M4。

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照导则表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.2-42 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (M)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表，本项目属于 P4 等级。

(2) 环境敏感程度 (E) 分级

①大气：根据大气环境敏感特征，大气敏感程度分级如下：

表 5.2-43 大气环境敏感程度分级

环境敏感目标	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5 km 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，根据上表，本项目大气环境敏感程度属于 E2 等级。

②地表水：根据地表水环境敏感特，地表水敏感程度分级如下：

表 5.2-44 地表水环境敏感程度分级

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

根据上表，本项目地表水环境敏感程度属于 E3 等级。

③地下水：根据地下水环境敏感特，地下水敏感程度分级如下：

表 5.2-45 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据上表，本项目地下水环境敏感程度属于 E3 等级。

(3) 环境风险潜势划分

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，如下：

表 5.2-46 环境风险潜势划分表

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

本项目水环境（地表水和地下水）风险潜势判定为 I，大气环境风险潜势为 II。最终本项目风险潜势取较高值为 II。

2. 评价工作等级确定

根据风险导则，环境风险评价等级划分标准见表 5.2-47。

表 5.2-47 评价工作级别

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

根据环境风险潜势初判结果，本项目风险评价等级为三级。

5.2.6.3 环境风险识别

1. 风险类型识别

本项目涉及的风险类型包括铬酐和危险废物的泄漏，以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放。

2. 环境影响途径识别

本次事故风险评价不考虑外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害及战争、人为蓄意破坏等）。从物质危险性分析可知，项目生产中使用或排放的物质存在潜在事故风险，主要表现在以下几个方面：

（1）生产过程环境影响途径识别

①废水：主要为废水收集系统、污水处理系统和污水管道泄漏，含铬废水进入土壤和地下水造成污染。

②废气：铬酸挥发进入空气，造成车间和周围环境空气污染。

（2）储运过程环境影响途径识别

危化品仓库、危废仓库管理不严，造成铬酐、危险废物撒漏、流失，进入土壤和地下水会造成土壤和地下水污染，或经雨水管道排入附近水体造成地表水受污染。

（3）环保工程环境影响途径识别

本项目环保工程环境风险主要是废水和废气处理系统事故性排放。

生产过程中废气处理设施非正常运转引起铬酸雾废气超标排放，将造成车间和周围

环境空气污染，并对员工身体健康产生危害。

污水处理系统非正常运转时，废水直接超标排放会对城市污水厂产生一定影响，废水超标排入水体造成水污染。发生泄漏时则容易进入土壤和地下水造成污染。

(4) 伴生/次生环境风险识别

最危险的伴生/次生污染事故为铬酐泄漏并遇可燃物或易燃物，发生剧烈反应，导致火灾、爆炸，且进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故要根据安评结果确保消防距离达标。

综上，项目环境风险识别汇总见表 5.2-48。

表 5.2-48 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	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危化品库	铬酐包装桶	铬酐	泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤	周围大气环境保护目标、周边地表水体、土壤、区域地下水
2	危废仓库	危险废物	危险废物	泄漏	地表水、地下水、土壤	周围地表水、土壤、区域地下水
3	电镀车间	电镀线	铬及其化合物、硫酸	泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤	周围大气环境保护目标、周边地表水体、土壤、区域地下水
4	废水处理装置	废水处理装置	铬及其化合物、硫酸	超标排放	地表水、地下水、土壤	周围地表水、土壤、区域地下水
5	废气处理装置	废气处理装置	铬及其化合物、硫酸	超标排放	大气	周围大气环境保护目标

危险单元分布见下图 5.2-15。

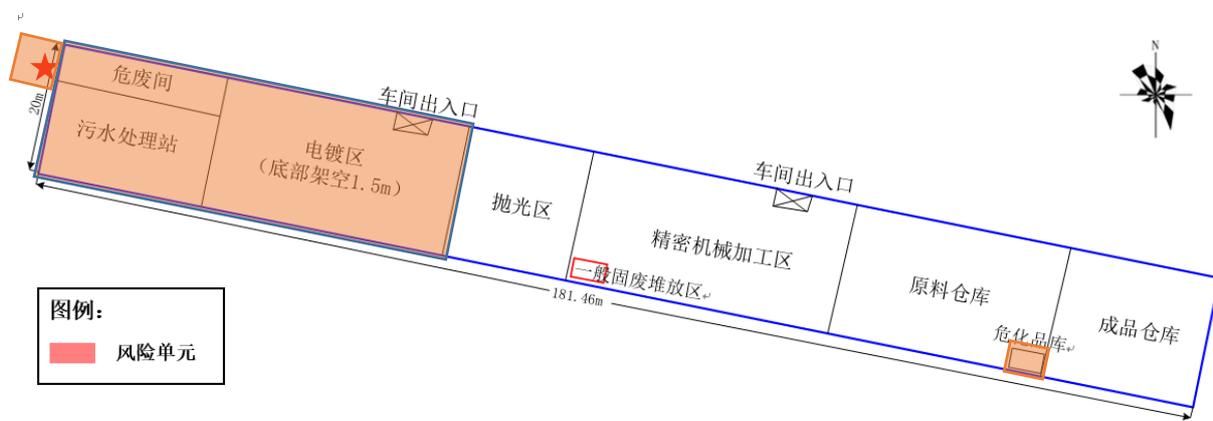


图 5.2-15 危险单元分布图

5.2.6.4 环境风险分析

1. 大气环境影响分析

(1) 火灾爆炸事故伴生/次生污染物排放影响分析

发生该类事故对外环境的影响主要表现为辐射热以及燃烧废气的排放，从安全方面来看主要表现为人员的伤亡。根据同类项目类比，发生火灾爆炸事故时，影响范围主要是在厂区内，对厂界外影响较小。本项目周边最近的敏感目标为东北侧约 705m 的舟山群岛新区海洋产业集聚区管委会，火灾爆炸事故不会蔓延至此。火灾充分燃烧后的产物为二氧化碳和水，伴生有少量一氧化碳、烟尘和携带少量未燃尽的物料，在消防水的洗涤下，不会对环境产生很大的影响。从环保角度讲，对本项目燃烧爆炸类事故，风险防范的重点为事故状态下伴有泄漏物料的消防水可能对外部水环境的污染。

(2) 废气事故排放影响分析

当废气处理设施非正常运行时，废气污染物超标排放，对周围环境影响较大。因此，企业应加强管理，确保废气处理设施正常运行，废气稳定达标排放，杜绝非正常排放的发生。

2. 地表水环境影响分析

本项目生产废水均在车间内收集和处理，危化品仓库和危废仓库也都布置于车间内，一旦发生泄漏，可在短时间内发现，收集进入事故应急池，不会对地表水造成不良影响。污水处理系统事故排放时，污染物浓度超过纳管标准，废水中含有总铬、六价铬，具有生物毒性，会对污水处理厂运行产生一定影响，但纳管废水经混合稀释后浓度大幅降低，对污水处理厂的运行影响有限，且污水厂自身已考虑纳管废水超标时的风险，并制定应急预案，可将风险降低至最低限度。因此，发生泄漏和事故排放时，基本不会对地表水环境造成不良影响。

另外，可能会由于停电、处理设施故障等原因而造成废水处理设施的停止运转，当废水处理设施出现故障时，超标废水先纳入应急池，待废水处理设施正常后再重新进行处理。事故废水不进入厂区雨水管网排入地表水体，不会对区域地表水体造成污染。

3. 土壤和地下水环境影响分析

危险废物若未按要求收集暂存随意堆放，危化品仓库管理不严，可能导致物料和危废泄漏，进而渗入到周围土壤、地下水中，造成土壤和地下水环境受到污染。危废未按要求处置，随意倾倒填埋可能会导致倾倒区及周围土壤和水体环境受到污染。

本项目电镀线、污水收集和处理系统全部采取防腐防渗措施，防腐防渗层损坏的情况下，废水将垂直入渗进入土壤和地下水。电镀槽全部架空设置，污水站也地上设置，一旦发生泄漏，可及时发现及时处理。地面废水收集系统虽明管明沟，但相较于电镀线和污水处理系统，发生泄漏时相对难以发现，企业通过在污水站旁建立地下水跟踪监测井，实时监控地下水水质，一旦发现异常，可逐一排查原因，直至事故排除。总体而言，本项目对土壤和地下水造成的环境风险总体可控。

5.2.6.5 风险防范措施和应急要求

一、风险防范措施

“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。建议做好以下几个方面的工作：

1. 风险管理措施

安全生产是企业立厂之本，企业在生产过程中一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

(1) 必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。

(2) 必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

(3) 设立安环部，负责全厂的环保、安全管理，应由具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

(4) 全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，形成领导负总责，全公司参与的管理模式。

(5) 建立完备的应急组织体系。建立风险应急领导小组，小组分为厂内和厂外两部分。厂内部分落实厂内应急防范措施，厂外部分负责上报当地政府、安全、消防、生态环境、监测站等相关部门。

(6) 根据《突发环境事件应急管理办法》的要求，开展突发环境事件风险评估、完善突发环境事件风险防控措施、排查治理环境安全隐患、制定突发环境事件应急预案并备案、演练、加强环境应急能力保障建设。

(7) 建立健全环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案，及时发现并消除环境安全隐患。将突发环境事件应急培训纳入单位工作计划，对从业人员定期进行

突发环境事件应急知识和技能培训，并建立培训档案，如实记录培训的时间、内容、参加人员等信息。

(8) 健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入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、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

(9) 按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全条件和劳动防护用品，厂区必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

(10) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

为使环境风险降到最低限度，必须加强劳动、安全、卫生和环境的管理。可从人、物、环境和管理四个方面寻找影响事故的原因，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

2. 生产过程风险防范措施

根据危险品的物料具体特性，以及事故发生的特性，本次评价要求采取的风险防范措施具体如下：

(1) 电镀车间落实防腐防渗措施，设单独排水管接入事故应急池，即使发生泄漏，污染物也不会外流进入环境，生产泄漏事故引发的环境风险基本消除。

(2) 加强工艺管理，严格控制工艺指标。加强安全教育，安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解本厂各种原辅材料以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

(3) 执行有关防雷、防静电、防火、防爆的规定、规程和标准，维修人员经常巡视生产现场，并严格按照维修制度对各生产设备、设施、管道、阀门等定期检查，按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转，避免因腐蚀、老化或机械等原因，造成有毒有害物质的泄漏及废物的超标排放，引起环境污染和人员伤害。

(4) 厂房应根据安全要求，设符合安全要求的疏散通道。

3. 储运过程风险防范措施

(1) 在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运

工具，如工具曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染，必须清洗后方可使用。

(2) 操作人员应根据不同物品的危险特性，分别配戴相应的防护用具，包括工作服、围裙、袖罩、手套、防毒面具、护目镜等。

(3) 化学品洒落地面、车板上应及时清除。

(4) 装卸化学危险品时，不得饮酒、吸烟，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，重者送医院治疗。

(5) 条件允许时尽量设置集中供料系统，降低原料在车间内人工运输发生泄漏的机率。

(6) 危废仓库、危化品库均进行防腐防渗设计，防止物料泄漏进入土壤和地下水。

4. 末端治理风险防范措施

(1) 废气治理事故风险防范措施

①废气治理风险防范措施除加强操作人员工作素质外，主要在于对废气治理装置的日常运行维护，定期检查废气装置的运行情况，保证各废气处理系统处于良好的工作状态，最大程度减少废气治理风险事故发生的可能性。如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若废气治理措施因故不能运行，则必须停止电镀工艺。

②为确保处理效率，在车间设备检修期间，废气处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(2) 废水治理事故风险防范措施

①在雨水管道和雨水总管连接处，以及在雨水管道排放口附近设置自动切断阀，连接处自动切水阀受破坏的紧急情况下，可通过切断雨水总排放口附近的切断阀，防止事故情况下废水通过雨水管道进入河流污染附近水体水质。

②废水发生事故排放时，采取应急池+雨水切断阀的模式。设置能容纳 12h~24h 废水量事故应急处理设施，雨水排放口设置水泵，一旦废水事故泄漏，立即打开雨水切断阀将污水用水泵提升至事故应急池暂存，若应急池容量不能满足废水暂存要求时应立即停产。事故状态解除后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理装置进行处理的方法，未经处理达标的废水严禁排放。

本项目生产废水产生量约为 1359m³/a，按容纳 24h 废水量考虑，约为 4.53m³，考虑

适当余量，建议设置 6m^3 的事故应急池。事故应急池应满足：当发生应急事故时，确保应急池的应急阀门处于开启状态，雨水出口的雨水阀门处于关闭状态，将事故废水收集至事故应急池。

③污水站（含废水收集系统）落实防腐防渗措施。

④设专人对管网定期检查并定期养护雨污水管网和相关设施，确保管网和设施水力功能和结构状况良好。发现管道破损应及时修复；发现管道错接、混接、私接应及时制止并纠正。

5. 伴生污染物排放风险防范措施

本着对事故状态下消防水能够有效收集、确保最终不排入水体环境，结合本项目的实际情况，消防水的防范措施如下：

（1）利用围堰作为控制消防水的第一道防线。在电镀区设置围堰，确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物封闭在围堰内，并导入事故池暂存。

（2）利用事故池作为控制消防水的第二道防线。如果出现围堰坍塌等其它事故状况导致消防水外溢，消防水则会进入雨水系统。因此，本项目将事故应急池作为消防水的缓冲池，通过管道接通。

6. 其它过程风险防范措施

根据相关事故案例分析，管理混乱、检修不及时、物料装卸等是导致风险事故的常见原因，故建设单位一定要采取相应措施防范此类事故发生。

（1）加强巡检，定期对“三废”治理设施进行检查、维修。

（2）对各类危险化学品的运输、贮存和使用过程中应严格遵守《危险化学品安全管理条例》中规定。

（3）制定事故应急计划，一旦发生事故，工作人员立即进入现场切断泄漏源，减少泄漏量，同时通知当地公安、消防、生态环境等部门，及时协作处理事故，降低事故的影响。

二、环境风险应急要求

1. 应急救援要求

（1）成立应急救援组织机构，具体应急机构为：应急指挥部、应急消防组、应急抢险组、医疗救护组、现场治安组、应急监测组、调查联络组。由工艺、技术、维修、操作岗位等人员参加。配备应急器具及劳保用品，应急器具及劳保用品在指定地点存放。

(2) 企业内应具备完备的各项管理制度防止火灾、爆炸等事故发生，定期对员工进行安全、消防知识培训，应有专人负责消防，配备完善的消防器具。并有危急情况的对策，有条件时可不定期进行演习。

(3) 制定贮存和运输规范。

(4) 生产车间和仓库应有一定的距离；仓库物料领用要详细登记；保持仓库干燥通风。

2. 应急预案要求

为了保证企业、社会及人民生命财产的安全，防止突发性重大事故发生，并能在事故发生后迅速有效控制处理，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，建设单位应编制或委托专业单位编制事故应急预案。应急预案应对可能发生的事故风险进行排查，并以此为基础拟定应急方案、划定应急计划区、事故等级水平、提出应急防护及应急医学处理等，使各部门在事故发生后能有步骤、有次序地采取各项应急措施。

(1) 成立事故应急救援组织

公司应建立事故应急救援各级、各类组织，并制订事故应急救援预案，重点制定单元破坏（危害）影响区域内人员疏散方案。

①建立由公司领导牵头，技术、设备、消防安全、保卫、生产调度人员参加的应急救援网络体系，建立毒物资料库和信息网络。

②建立以化学工程、化工工艺、安全、消防、卫生（职业病专业）人员组成的专家组，对化学事故进行预测，为救援决策提供依据和处理方案。

③建立各类事故抢险救援队，并配备相应的器材。

➤ 工程抢险组：处理泄漏设备，尽快堵泄漏源，并备有各类备件和自吸式呼吸器及防酸碱工作服；

➤ 消防抢险组：负责泄漏毒物的消除、协助救护人员；

➤ 侦险组：检测化学物质种类、测定事故危险区域及危害程度，配备各种快速检测分析仪器；

➤ 医疗救护组：对伤员进行现场救护，及运送转院，指导其他专业抢险队自我防护，以及备有携带式氧气钢瓶、急救药品、急救器材；

➤ 配备便携式通讯器材、防爆照明器材，设立风向标和事故信号。

(2) 分析事故危险源

分析项目生产车间、存储区等区域的危害因素，预测易发生事故地点及危害程度，制定工程抢险方案、泄漏处理方案、毒物消除方案，制定库区内各种危险化学品发生大量扩散时引起中毒事故的抢救方案及周围人员疏散方案。根据项目涉及到化学危险物品种类、数量、危险性质及可能引起的化学事故的特点，确定以下场所（设备）为应急救援危险目标：生产车间、贮存区和废水、废气治理系统等。

（3）落实人员及装备

落实后备支援人员、交通运输车辆和支持医疗机械（急救中心、医院）。

（4）应急环境监测

根据应急响应级别，分别由相应级别的生态环境部门专业队伍对环境事故现场进行监测，对事故性质、参数和后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。台州市生态环境相关部门负责相应应急响应级别事故现场环境监测，建设单位内部相关部门做好配合工作。

①发生环境污染事故时，水环境监测方案

总排放口监测因子为：pH、COD_{Cr}、SS、石油类、总铬、六价铬、总锡、总铝；

监测时间和频次：根据污染物泄漏进入受纳水体持续的时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般每小时取样一次，随事故控制情况，适当减少监测频次。

②发生环境污染事故时，大气环境监测方案

监测因子为：颗粒物、铬酸雾、硫酸雾；

监测时间和频次：按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时监测 1 次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向布点。

本环评制定如表 5.2-49 所示的应急预案纲要，并对其中的部分内容进行了一定阐述，以供决策者参考。

表 5.2-49 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定危险目标为：表面处理车间、污水站
2	应急组织机构、人员	建立工厂、地区应急组织机构
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，并设立预案启动条件。
4	应急救援保障	贮备应急设施，设备与器材等，如碱液、石灰粉、防毒面具等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式（建立 24 小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段）和交通保障（车辆的驾驶员、托运员的联系方法）、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业人员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。

序号	项目	内容及要求
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	划定事故现场、邻近区域、控制防火区域，采取控制和清除污染措施，备有相应的设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定撤离组织计划，包括医疗救护与公众健康等内容。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	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。
10	应急培训计划及公众教育和信息	应急计划制定后，平时安排人员（包括应急救援人员、本厂员工）培训与演练，每月一次培训，一年一次实习演练；对工厂邻近地区定期开展公众教育、培训一年一次；同时不定期地发布有关信息。

本项目投入生产或者使用前，应完成应急预案的备案工作。

5.2.6.6 环境风险分析结论

本项目危险物质主要为铬酐、硫酸和危险废物，存在危险物质泄漏，以及火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放的环境风险，环境风险评价等级为三级。企业在生产过程中必须做好安全生产工作，编制突发环境事件应急预案，配备应急装置和设施，使事故发生时能及时有效地得到控制，缩短事故发生的持续时间，降低对周围环境的影响。在做好事故性防范措施的前提下，本项目的环境风险可以得到控制，环境事故风险水平是可以接受的。

表 5.2-50 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	铬酐	硫酸	危险废物	
		存在总量/t	2.0	0.12	9.5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>约 30000</u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
	包气带防污性能		D1□	D2□	D3☑	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10☑	10≤Q<100□	Q>100□	
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑	
环境敏感程度	大气	E1□	E2☑		E3□	
	地表水	E1□	E2□		E3☑	
	地下水	E1□	E2□		E3☑	
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□	II☑	I□	

工作内容		完成情况				
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m			
	地表水	最近环境敏感目标_____, 达到时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
最近环境敏感目标_____, 达到时间_____d						
重点风险防范措施		严格落实风险防范和应急措施, 确保废气、废水等末端治理措施正常运行; 设置 6m ³ 的事故应急池, 杜绝废水事故排放; 编制突发环境事件应急预案。				
评价结论与建议		在做好事故性防范措施的前提下, 本项目的环境风险可以得到控制, 环境事故风险水平是可以接受的。				

5.2.7 生态环境影响分析

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号, 周边主要为工业企业, 不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区, 项目运营期三废污染物均能达标排放, 能够维持区域环境质量现状不恶化, 不会造成生态环境破坏。

5.3 退役后环境影响分析

企业退役后, 不再进行生产, 留下的主要是厂房和废弃机器设备。为了有效预防和控制退役过程中的环境影响, 必须落实以下措施:

(1) 将原辅材料分门别类, 要有明显标记, 搬走所有物料到安全指定地点, 搬运时小心轻放, 不得随意散放, 不得乱倒, 要防晒防雨淋。危险废物要及时由有资质单位处置。

(2) 厂区拆除前, 必须将废弃电镀槽清理干净, 清理产生的废物及拆除电镀槽产生的废料应作为危险废物处置。

(3) 电镀车间、仓库要规范拆迁, 要将污染重的地方用水冲洗干净。拆除电镀车间、仓库的地面、墙裙产生的硬化地面水泥块、砖块、表层土应视为危险废物, 在拆除过程中设置专门的临时堆放场进行堆放, 临时堆放场要做好防渗, 并与有相应危险废物处理资质的单位签订合同, 委托其进行按照危险废物处置要求进行合理处置, 并要求及时清运, 避免产生二次污染。拆除办公楼等建筑产生的建筑废渣中, 由于没有受到重金

属等的污染，砖块等可重新利用，其它可作填地材料。

(4) 在拆卸车间设备时，先将各设备用水冲洗干净，清洗废水须处理达标。生产设备可转卖给其它企业，也可经清洗后进行拆除，设备主要为金属，对设备材料作完全拆除经分拣处理后可回收利用。专用设备在拆卸过程中要有专职消防安全员在现场指导。

(5) 经以上处理过程中产生的清洗废水收集后经处理达标后排放，不得随意排放造成污染环境。

(6) 整个厂区拆迁后，各类固废应分类得到妥善处理。拆除过程中应认真检查是否有危险死角存在。清扫整个厂区，并要登记在册以便备查。

(7) 委托环境监测机构对厂区土壤、地下水等进行环境监测，监测的重点为总铬、六价铬、总锡、总铝。

另外，根据《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140号）、《关于加强工业企业污染场地开发利用监督管理的通知》（浙环发[2013]28号）等相关文件要求：项目用地使用权人或用途发生变更时，执行环境风险评估和修复制度。场地责任人应当委托有相应能力的污染调查和风险评估单位对原有场地（包括周边一定范围内的土地）的土壤和地下水污染状况进行调查，评估环境风险；对经评估确认已受污染且需治理修复的场地，应当在再开发利用前进行治理修复，达到治理修复目标要求后，方可开发利用。因此本项目建设单位在生产厂区退役时，需严格按照相关文件精神开展土壤污染状况调查及风险评估工作，并根据调查评估结果采取相关处理措施，相关责任方需留足该项工作资金，确保工作顺利进行；生态环境、国土资源、建设和城乡规划等各级相关主管部门需加强上述场地的环境管理，落实相关责任方，并合理规划上述场地退役后的土地用途、严格其土地流转程序。通过规范管理及有效处置后，可以认为本项目退役后对周边环境影响较小。

第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 大气污染防治措施

6.1.1 废气收集和治理措施

1、源头控制

控制电镀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。在镀槽中加入酸雾抑制剂，利用表面活性剂的发泡性可达到抑制酸雾的效果。本项目镀铬槽添加铬雾抑制剂，以减少槽体铬酸雾的散发量。

2、末端治理

(1) 镀铬酸性废气

本项目电镀线由于需采用行车吊挂镀件，顶部无法做到完全封闭，因此采用镀槽加盖（常关）方式抑制铬酸雾挥发，并在槽边采用双侧条缝式集气罩收集废气。

①废气收集

根据《浙江省电镀行业污染防治技术指南》，设置槽边集气罩时，应符合以下要求：

A、槽宽小于 500mm 时宜采用单侧集气；槽宽在 500~800mm 时宜采用双侧集气；槽宽在 800~1200mm 时必须采用双侧集气。

B、槽宽大于 1200mm 时采用吹吸式集气罩（即吹吸罩）。

C、槽边集气罩应设在槽的长边一侧，沿槽边的排风速度应分布均匀。

D、槽长 \leq 1500mm 时，可采用单吸风口；槽长 $>$ 1500mm 时，建议采用多吸风口；槽长 $>$ 3000mm 时，必须采用多吸风口。

E、铬酸雾槽的液面排风风速为 0.4~0.5m/s，氰化氢槽的液面排风风速为 0.3~0.4m/s，其他酸雾槽的液面排风风速不小于 0.2m/s。碱雾槽的液面排风风速不小于 0.3m/s。

本项目镀槽宽度均在 500~1200mm 范围内，采用条缝式集气罩双侧集气，镀种为硬铬，液面风速为 0.4~0.5m/s。

②废气治理

铬酸雾采用物理吸收器进行回收利用，铬酸雾吸收后采用网格式铬酸雾净化回收器，它具有体积小、阻力小、结构简单、维护管理方便、回收效率高等优点，其基本原理是铬酸雾废气经过网络时，被分散而经过许多狭窄弯曲的通道，增加了互相碰撞变大的机会，在吸附和重力的作用下，细小铬酸雾附着在网络表面，并不断凝聚变大，最后从网络上降落下来。分离出来的铬酸沿排液管流入液箱回收利用，回收铬酸后的尾气再经碱

液喷淋吸收后高空排放。该回收系统净化效率可达 95% 以上，部分铬酸液可回收利用。含铬废气吸收废水应纳入含铬废水处理设施预处理。回收铬酸后的铬酸雾和硫酸雾采用 10% 碳酸钠和氢氧化钠溶液中和，碱液正常使用时 pH 控制在 7.5~9.0 之间，处理效率可达 90% 以上。

根据《浙江省电镀行业污染防治技术指南》：同一工种槽子的排风应尽可能合并成一个排风系统，但一个排风系统的集气点不宜超过 4 个，否则每个集气点的集气效果不易平衡。因此，本项目转子镀槽 1#~4# 废气合并为一个排放口，经喷淋塔凝聚回收+三级碱液喷淋后由不低于 18m 高排气筒 DA002 高空排放，柱塞和流延机零件镀槽 5#~7# 废气合并为一个排放口，经喷淋塔凝聚回收+三级碱液喷淋后由不低于 18m 高排气筒 DA003 高空排放。

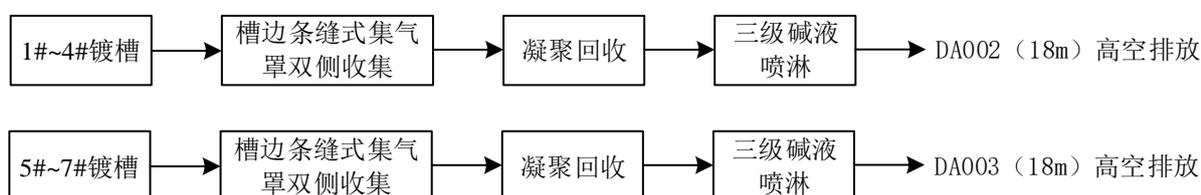


图 6.1-1 电镀酸性废气治理工艺流程图

(2) 抛光粉尘

抛光粉尘采用设备自带收集和袋式除尘装置处理后通过不低于 18m 高排气筒 (DA001) 高空排放。

(3) 焊接烟尘

焊接烟尘采用移动式焊接烟尘净化器在焊接点收集和处理后车间排放。

3、其他要求

(1) 废气处理设施正常稳定运行，定期更换吸收液，在条件允许的情况下，根据碱液浓度自动添加。

(2) 要求在镀槽添加电镀液时，提前开启废气收集装置，减少废气的无组织排放。

(3) 需按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》做好废气排放口标准化建设。

6.1.2 达标排放可行性

根据工程分析，废气有组织排放达标性分析见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目废气有组织排放达标性分析汇总表

主要污染物		排放情况		执行标准		排气筒编号	备注
		实际排放浓度(mg/m ³)	基准排放浓度(mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)			
镀硬铬	硫酸雾	0.12	2.70	30		DA002	排气筒高度高于 200m 范围内最高建筑物 5m 以上
	铬酸雾	0.0022	0.048	0.05			
	硫酸雾	0.09	4.09	30		DA003	
	铬酸雾	0.0009	0.041	0.05			
主要污染物		排放情况		执行标准		排气筒编号	
		排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)		
抛光	颗粒物	0.119	13.1	3.5	120	DA001	

由上表可知，落实各项措施后，废气污染物均能达标排放，其中硫酸雾、铬酸雾排放符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中限值，抛光粉尘排放速率和排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中新污染源的二级标准。

6.2 水污染防治措施

6.2.1 废水

1、废水收集、治理原则

根据废水特点，本项目生产废水采用分类收集、分质预处理的原则进行治理。含有重金属等特征污染因子，且该特征污染因子对后续达标处理构成威胁的特定工艺废水应单独在车间设置收集池或罐，由泵送至废水处理站对应的调节池，或在车间内设置预处理设施进行处理。

2、废水预处理

(1) 含铬废水：含铬废水预处理采用化学沉淀法，新增一套 1.5t/h 污水处理一体机预处理（间歇操作，含加药反应区、二级沉淀区）。投加的药剂为：①BaCl₂ 溶液；②NaOH 与 NaCO₃ 复配溶液，配置比例 2.5~4:1；③NaCO₃ 与 Na₂SO₄ 复配溶液，配置比例 1:1。

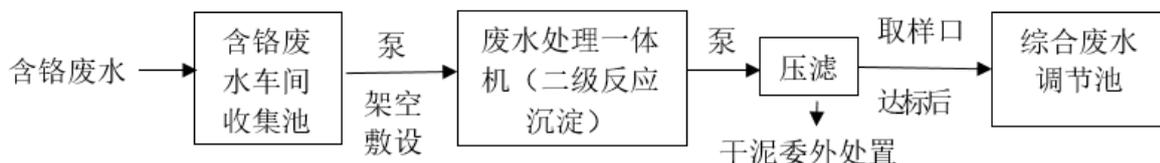


图 6.2-1 含铬废水预处理工艺流程图

工艺流程说明：含铬废水首先排入含铬废水车间收集池后通过自吸泵打到废水处理一体机主机管道反应器中，同时，配置好的药液由药泵通过加药流量计控制自动加入管道反应器中，废水与药液充分混合反应，形成重金属沉淀物，氯化钡和废水中的铬酸进行置换，形成铬酸钡沉淀，去除废水中六价铬。

离子、SS 等通过沉淀去除。沉淀后的清水进入过滤器，进一步保证出水金属离子浓度能达标，过滤出水进入 pH 回调池，调节 pH 至 6~9 后出水进入清水池。清水池水通过标准排放井达标排放至园区污水管网，少量作为过滤器和砂滤罐反冲洗水。

综合废水调节池其余 3t 废水用泵送至砂滤装置，砂滤出水经泵送至活性炭吸附装置处理，出水进入超滤系统，超滤产水由泵打入反渗透系统，反渗滤出水进入反渗滤产水池后回用于车间。超滤和反渗透浓水回到综合废水调节池。

沉淀槽产生的污泥、过滤器反冲洗污水、砂滤罐反冲洗污水汇入污泥池，经压滤后，滤液回综合废水调节池循环处理。污泥交由有资质的单位处置。

4、其他要求

(1) 环评要求雨污分流，有雨水管网及污水管网图纸，并报生态环境部门备案。生产线或车间安装用水计量装置，污水处理及废气处理设施安装独立电表。

(2) 车间内废水分质分流，废水管线采用架空敷设；车间内实施干湿区分离，湿区地面敷设网格板，湿镀件作业在湿区进行，湿区废水/液单独收集；排水管系统及建、构筑物进出水管有防腐蚀、防沉降、防折断措施；电镀生产车间一层和二层地面均采取防腐、防渗、防漏、防积液措施。

(3) 根据省、市生态环境局有关要求，废水达标处理后，废水处理站只能设置一个排放口。要求该标准排放口按照《排污口规范化整治技术要求（实行）》做好规范化设置，设置专门的废水采样口，设立明显的标志牌，根据生态环境部门要求安装刷卡排污监控装置。

(4) 企业还应积极执行“三同时”制度，污水预处理设施运转正常后，应通过当地生态环境部门的环保竣工验收，方可投入正常生产。

6.2.2 达标可行性

1、含铬废水预处理可行性

含铬废水预处理效果见下表 6.2-1。

表 6.2-1 含铬废水预处理效果

处理单元	项目	总铬(mg/L)	六价铬 (mg/L)	总铝(mg/L)
	污水处理一体机/压滤机	进水	185.4	26.7
出水		0.04	0.005	0.14
去除率%		99.98	99.98	40
标准值		0.5	0.1	3.0

由上表可知，车间含铬废水经化学沉淀法预处理后符合《电镀水污染物排放标准》

(DB 33/2260-2020) 其他地区间接排放限值, 其中总铝符合《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 表 2 中限值, 废水预处理方案可行。

2、综合污水处理及中水回用系统可行性

综合污水处理及中水回用系统处理效果见下表 6.2-2。

表 6.2-2 电镀车间综合污水处理及中水回用系统处理效果表

项目		中水处理系统				综合污水处理系统			
		进水浓度 (mg/L)	回用水浓 度(mg/L)	去除 率%	标准值 (mg/L)	进水浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	去除 率%	标准值 (mg/L)
纯水制备 浓水+预 处理后含 铬废水+ 预处理后 含油废水 混合	COD _{Cr}	153.4	46.1	70%	/	260.6	143.3	45%	500
	SS	26.0	3.9	85%	30	46.8	23.4	50%	400
	TDS	264.9	39.8	85%	/	489.7	244.9	50%	/
	石油类	12.5	1.9	85%	/	23.9	19.1	20%	20
	总铬	0.021	0.16	25%	/	0.03	0.02	30%	0.5
	六价铬	0.003	0.002	25%	/	0.004	0.003	30%	0.1
	总锡	0.08	0.06	25%	/	0.10	0.07	30%	/
	总铝	0.08	0.06	25%	/	0.10	0.07	30%	3.0

由上表可知, 中水处理系统中水回用率= $(679/1359) * 100\% = 50\%$, 回用水用于地面清洗和废气喷淋, 符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中洗涤用水水质标准, 中水回用方案可行。综合污水处理系统出水符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准, 其中总铬和六价铬符合《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020) 中其他地区间接排放限值, 总铝符合《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 表 2 中限值。另外, 本项目单位产品排水量为 $23.2\text{L}/\text{m}^2 < 100\text{L}/\text{m}^2$, 电镀车间单位面积产品排水量能满足基准排水量限值要求。

本项目生产废水单日最大排放量约为 $9.21\text{m}^3/\text{d}$, 考虑适当余量, 设置储存处理能力约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ (日均处理能力 $8\text{m}^3/\text{d}$, 收集罐总储水能力约为 2m^3) 的污水收集与处理系统处理各股废水。污染物总处理效率 COD_{Cr}≥57%、SS≥73%、TDS≥54%、石油类≥82%、总铬≥99.99%、六价铬≥99.99%、总锡≥73.75%、总铝≥73.75%。

综上: 车间含铬废水采用化学沉淀法预处理后符合《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020) 中其他地区间接排放限值; 预处理后的含铬废水、含油废水、纯水制备浓水混合后进入中水处理系统, 经砂滤+活性炭过滤+超滤+反渗透处理后符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中的洗涤用水水质标准; 预处理后的含铬废水、含油废水、纯水制备浓水、中水处理系统浓水混合后经综合污水处理系统化学沉淀+过滤处理后符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准, 其中总铬和

六价铬符合《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020)中其他地区间接排放限值,总铝符合《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 2 中限值;综合污水站出水与生活污水混合后纳管排放,符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准,其中氨氮符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)标准。

6.3 土壤和地下水污染防治措施

废水污染物对土壤地下水的污染主要是通过生产线湿区、污水处理设施及管网等渗漏引起,属于事故性排放,落实防腐防渗等措施后,正常情况下不会发生土壤和地下水污染。因此,本环评主要从源头控制和分区防控两方面提出预防性措施,并提出地下水监测、管理措施以及应急响应措施,具体如下:

1、源头控制

(1) 严格按污染控制国家标准、防渗技术规范要求进行建设,危险废物堆放场地严格按照 GB 18597 要求执行,一般固废堆放场地严格按照 GB 18599 要求执行。

本项目危废仓库严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)建设,地面作硬化和防腐防渗处理,四周设截污沟收集可能的渗滤液。

(2) 电镀生产线、污水收集和处理设施全部采用防腐防渗设计,在管网铺设时,同时对接口部位进行防腐防渗处理。电镀工厂各工作车间的地面、墙裙、墙面的防腐要求和常用做法见下表:

表 6.3-1 电镀车间防腐要求和常用做法

工作间名称	地面		墙裙	墙面
	要求	常用作法		
电镀车间	耐酸碱、耐冲击、耐高温、抗渗易清洗	耐酸瓷板(30mm)、花岗石板、耐酸瓷砖、玻璃钢	瓷板墙裙、耐酸涂料墙裙或踢脚板、水泥砂浆墙裙或踢脚板	耐酸涂料或胶质粉刷

(3) 确保污水收集系统衔接良好,严格用水管理,杜绝污水渗漏,防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

2、分区防控

根据废水污染物类型、天然包气带防污性能、污染控制难易程度,将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。天然包气带防污性能判定参照表 6.3-2,污染控制难易程度判定参照表 6.3-3。

表 6.3-2 污染物控制难易程度分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$, $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

表 6.3-3 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后, 不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后, 可及时发现和处理

本项目电镀生产线、危废仓库、危化品库、污水站(含废水收集系统)、事故应急池均属于泄漏重点区域, 泄漏后污染难以控制, 划为重点防渗区。电镀车间地坪自下而上至少设垫层、隔离层和面层三层: 车间垫层采用厚度 150mm 以上、强度 C28 标号以上、并双向 $\phi 8-\phi 12@150$ 配筋的钢筋混凝土; 隔离层采用高分子材料; 面层采用高分子材料或厚度 30mm 以上耐酸瓷板、花岗石板、耐酸瓷砖、玻璃钢敷设。其他重点防渗区采用环氧树脂-玻璃纤维-环氧树脂-玻璃纤维-环氧树脂-玻璃纤维-环氧树脂-环氧地坪漆。

机械加工车间、生活污水化粪池、一般固废堆场均采取防渗措施, 泄漏概率不大, 且涉及的污染物类型为非持久性污染物, 因此划为一般防渗区。一般防渗区采用防渗混凝土+水泥砂浆抹面。

抛光车间、成品仓库不涉水, 划分为简单防渗区。简单防渗区采用普通水泥硬化即可。

防渗分区划分情况及防渗技术要求见表 6.3-4。土壤和地下水防渗分区见图 6.3-1。

表 6.3-4 土壤和地下水污染防渗分区表

防渗分区	具体区域	防渗技术要求
重点防渗区	电镀生产线、危废仓库、危化品库、污水站(含废水收集系统)、事故应急池	危废仓库防渗应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求, 渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$; 其余工作区防渗要求为: 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	机械加工车间、生活污水化粪池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	抛光车间、成品仓库	一般地面硬化

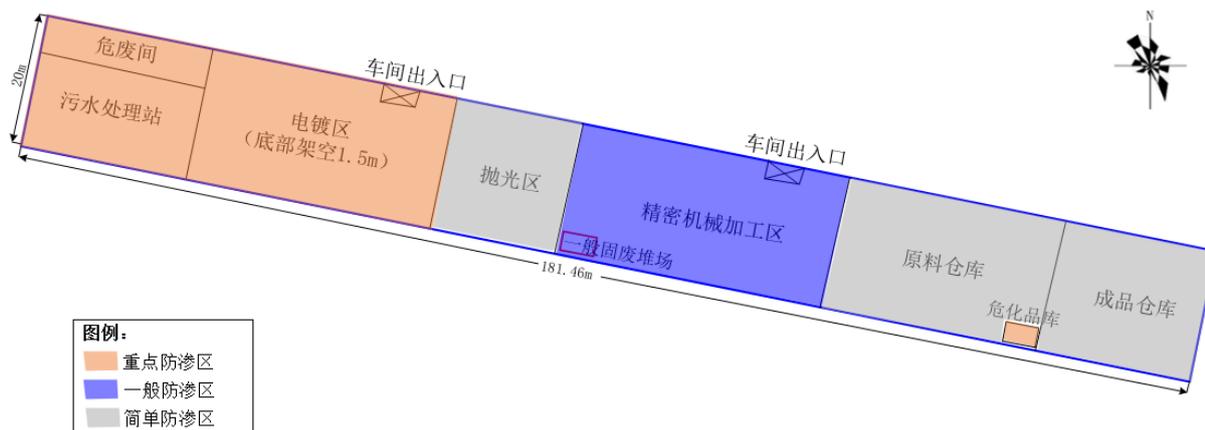


图 6.3-1 土壤和地下水防渗分区图

3、应急响应

(1) 制定土壤和地下水污染应急响应预案，方案包括计划书、设备器材，每项工作均落实到责任人，明确污染状况下应采取的控制污染措施。

(2) 运营过程中一旦发现污染应立即截断污染源。

总之，建设单位应加强污染物源头控制措施，切实做好建设项目的事故风险防范措施，做好厂内的地面硬化、防渗设施建设并加强维护，特别是对电镀生产线、污水收集和设施、危废仓库的地面防腐防渗工作。

4、风险控制

生产区和储存区事故水经事故水管道输送至事故应急池内。一旦发现土壤、地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤和地下水污染。

5、跟踪监测

在不破坏防腐防渗层的情况下，建议在污水站旁设 1 个永久性监测井，定期对区内地下水水质进行监测，一旦发现异常，立即查明原因，采取措施控制污染物扩散。

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染物进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测点位应布设在重点影响区，厂区内布置在污水站南侧、危废仓库北侧，共布设 2 个土壤跟踪监测点。

6.4 噪声污染防治措施

为使项目实施后厂界噪声达标，应该采取以下措施：

- 1、设备选型时，优先选用噪声较低的设备。
- 2、设备尽量集中布置，并远离厂界。
- 3、高噪声机械加工设备采取基础减振措施。

4、风机为空气动力型设备，选用低噪声轴流风机，进出风管安装消声器，风机外设置隔声罩，风机与风管采用软连接。水泵基础设置减振垫并在水泵外设置隔声罩。

5、加强对设备的管理与维护，避免设备非正常运行产生高噪声。

在采取上述措施后，四至厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

6.5 固体废物污染防治措施

1、一般固废

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设一般固废堆场，各类固废分类分区集中贮存堆放。一般固废堆场建设要求见表 6.5-1。

表 6.5-1 一般固废堆场建设要求一览表

方面	技术要求
贮存设施设计要求	①贮存场的防洪标准应按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计。 ②应包括防渗系统、渗滤液收集和导排系统；雨污分流系统。 ③贮存场渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应贮存场的防渗要求。 ④采取防风、防雨、防晒、防渗漏设计。 ⑤在机械加工区西南角设置一般固废堆场，面积约 20m ² ，最大暂存量约 10t。
包装与贮存技术要求	①不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存。 ②禁止向生活垃圾中投放一般工业固体废物。 ③采用袋装或桶装等防止扬散和流失措施。生活垃圾定点分类收集，日产日清。
管理方面	①建立一般工业固体废物管理台账并实施分级管理，台账记录按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）执行。一般固废台账保存期限不低于 5 年。 ②贮存场的环境保护图形标志应符合 GB15562.2 及修改单规定，定期检查和维护。

规范一般固废利用和处理方式，边角料、焊渣、废离子交换树脂、除尘灰、抛光废砂带、废弃阳极和废滤袋外售物资回收单位综合利用。生活垃圾委托环卫部门统一清运。一般固废利用处置方式见下表 6.5-2。

表 6.5-2 一般固废利用处置方式评价表

序号	固废名称	贮存与利用处置方式	是否符合环保要求
1	边角料	边角料桶装，其他分类袋装并封口，定期外售给物资回收单位综合利用	是
2	焊渣		
3	废离子交换树脂		
4	除尘灰		
5	抛光废砂带		
6	废滤袋		
7	废弃阳极		
8	生活垃圾	定点分类收集，委托环卫部门清运	是

2、危险废物

危险废物贮存应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危废仓库。危废仓库应为密闭房间，须满足防风、防雨、防晒、防渗漏要求，同时地面做

防腐防渗处理，门上配锁。地面设导流沟，在进出口处附近设滤液收集井，收集意外泄漏的滤液。危废仓库门口明显位置处张贴危险废物堆场标志牌。各类危废分类分区贮存，分区须有明显的界线。

(1) 安全贮存技术要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)等文件要求，本环评提出相关贮存技术要求，详见表 6.5-3。

表 6.5-3 安全贮存技术要求

方面	技术要求
贮存设施的选址与设计方面	①暂存库底部必须高于地下水最高水位。 ②暂存库地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，且必须与危险废物相容。 ③暂存库应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。 ④暂存库必须有泄漏液体收集装置。 ⑤暂存库内要有安全照明设施和观察窗口。 ⑥暂存库采取防风、防雨、防晒、防渗漏设计，地面设导流沟，在进出口处附近设滤液收集井，收集意外泄漏的滤液。
贮存设施的安全防护方面	①暂存库按《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及修改单的规定设置警示标志。 ②暂存库周围应设置围墙或其它防护栅栏。 ③暂存库应配备通讯设备、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。并在门上配锁。 ④暂存库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。
危废包装方面	①将各类危险废物装入容器内，容器内须留足够空间，且必完好无损，容量及材质要满足相应的强度要求，衬里要与危险废物相容，容器外必须粘贴符合标准规范的标签。 ②废过滤膜、废水处理污泥、废活性炭、废化学品包装材料袋装，磨泥、废磨削液、槽渣、废液压油桶装并加盖。
管理方面	①加强厂内危险固废暂存场所的管理，规范厂内暂存措施，标识危险废物堆场。 ②设立企业固废管理台账，规范危险废物情况的记录，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、废物出库日期及接收单位名称，确保厂内所有危险废物流向清楚规范。危废管理台账保存期限不低于 5 年。 ③制定和落实危险废物管理计划，执行危险废物申报登记制度。及时向当地生态环境部门申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料，办理临时申报登记手续。 ④严格执行危险废物转移联单制度。 ⑤定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危废仓库建设：要求建设单位落实“三同时”环保制度，项目投产时一并投运按规范建设的危废仓库。本项目暂存库占地面积约 20m²，最大贮存能力约 10t，危废最大贮存周期为 3 个月，贮存量约为 9.5t。危废仓库贮存能力符合危废贮存要求。危废仓库设置基本情况见下表。

表 6.5-4 危废仓库基本情况一览表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危废仓库	磨泥	HW08	900-200-08	污水站北侧	20	分类分区贮存, 废过滤膜、废水处理污泥、废活性炭、废化学品包装材料袋装贮存, 磨泥、废磨削液、槽渣、废液压油桶装并加盖贮存。各类废桶加盖贮存。	10	最大3个月
2		废磨削液	HW09	900-007-09					
3		槽渣	HW17	336-069-17					
4		废过滤膜	HW13	900-015-13					
5		废水处理污泥	HW17	336-069-17					
6		废液压油	HW08	900-218-08					
7		废机油	HW08	900-249-08					
8		废化学品包装材料	HW49	900-041-49					
9		磨削液废桶	HW49	900-041-49					
10		液压油废桶	HW08	900-249-08					
11		机油废桶	HW08	900-249-08					
12		废活性炭	HW49	900-039-49					

(2) 危废处置

规范危险废物处置方式, 本项目危险废物均委托有资质单位处置, 见表 6.5-5。

表 6.5-5 建设项目危险废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	产生工序	属性	废物代码	利用处置方式	是否符合环保要求
1	磨泥	精磨工序	危险废物	HW08 900-200-08	磨泥经压滤静置无滴漏后外售综合利用 委托有资质单位处理处置	是
2	废磨削液	精磨工序		HW09 900-007-09		
3	槽渣	镀硬铬工序		HW17 336-069-17		
4	废过滤膜	废水处理		HW13 900-015-13		
5	废水处理污泥	废水处理		HW17 336-069-17		
6	废液压油	液压机维护保养		HW08 900-218-08		
7	废机油	其他机械设备维护和保养		HW08 900-249-08		
8	废化学品包装材料	化学品包装		HW49 900-041-49		
9	磨削液废桶	磨削液包装		HW49 900-041-49		
10	液压油废桶	液压机维护保养		HW08 900-249-08		
11	机油废桶	其他机械设备维护和保养		HW08 900-249-08		
12	废活性炭	废水处理		HW49 900-039-49		

综上: 本项目固废暂存场所容量满足固废暂存要求, 产生的固体废物均可得到妥善处理与处置, 对周围环境影响较小。

6.6 环境风险事故防范对策

根据环境风险分析结果，本项目风险单元主要包括危废仓库、危化品库、电镀车间以及废水、废气治理区，采取的风险防范措施主要如下：

(1) 危废仓库、危化品库、电镀车间以及污水站（含废水收集系统）均进行防腐防渗设计，防止物料因泄漏进入土壤和地下水。

(2) 设置 6m^3 的事故应急池，生产区和储存区设管道直接连接事故池。当发生应急事故时，确保应急池的应急阀门处于开启状态，雨水出口的雨水阀门处于关闭状态，将事故废水收集至事故应急池。

(3) 在电镀区设置围堰，确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物封闭在围堰内，并导入事故池暂存。

(4) 在雨水管道和雨水总管连接处，以及在雨水管道排放口附近设置自动切断阀，连接处自动切水阀受破坏的紧急情况下，可通过切断雨水总排放口附近的切断阀，防止事故情况下废水通过雨水管道进入河流污染附近水体水质。

(5) 加强对废水、废气治理装置的日常运行维护，定期检查环保装置的运行情况，保证环保设施处于良好的工作状态，最大程度减少三废治理风险事故发生的可能性。

(6) 按要求制定突发环境事件应急预案并定期演练。

6.7 环保措施汇总

项目环保措施汇总见表 6.7-1。

表 6.7-1 环保措施汇总表

项目	污染物	治理设施	预期治理效果
废水	镀前清洗废水	含铬废水包括镀后清洗废水、喷淋废水和车间地面清洗废水，车间含铬废水采用化学沉淀法预处理达标后，与经隔油池预处理的镀前清洗含油废水和纯水制备产生的浓水混合，其中 50% 经中水回用系统（主要工艺：砂滤+活性炭过滤+超滤+反渗透）进一步处理达标后回用到电镀车间镀前清洗、地面清洗和废气喷淋，其它 50% 则由污水站综合处理系统（主要工艺：化学沉淀+过滤）处理达标，最终在总排口与经化粪池处理的生活污水混合一并纳入市政污水管网，经舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海。生产废水单日最大排放量约为 9.21m ³ /d，考虑适当余量，设置储存处理能力约为 10m ³ /d（日均处理能力 8m ³ /d，收集罐总储水能力约为 2m ³ ）的污水收集与处理系统处理各股废水。污染物总处理效率 COD _{Cr} ≥57%、SS≥73%、TDS≥54%、石油类≥82%、总铬≥99.99%、六价铬≥99.99%、总锡≥73.75%、总铝≥73.75%。	含铬废水车间排放符合《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）中其他地区间接排放限值，中水处理回用水符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的洗涤用水水质标准，综合污水处理系统排水符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中总铝符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 中限值，氨氮符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准。
	镀后清洗废水		
	喷淋废水		
	地面清洗废水		
	生活污水		
废气	焊接烟尘	经移动式焊接烟尘净化器处理后排放	降低对周边环境的影响
	抛光粉尘	经设备自带收集和袋式除尘装置处理后由不低于 18m 高排气筒（DA001）高空排放	符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中新污染源的二级标准
	铬酸雾	采用镀槽加盖（常关）方式抑制硫酸雾挥发，并在槽边采用双侧条缝式集气罩收集废气，1#~4#镀槽废气合并为一个排放口，经喷淋塔凝聚回收+三级碱液喷淋后由不低于 18m 高排气筒 DA002 高空排放，5#~7#镀槽废气合并为一个排放口，经喷淋塔凝聚回收+三级碱液喷淋后由不低于 18m 高排气筒 DA003 高空排放。碱液使用 10% 碳酸钠和氢氧化钠溶液。	符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中限值
	硫酸雾		
噪声		1、设备选型时，优先选用噪声较低的设备。 2、设备尽量集中布置，并远离厂界。 3、高噪声机械加工设备采取基础减振措施。 4、风机为空气动力型设备，选用低噪声轴流风机，进出风管安装消声器，风机外设置隔声罩，风机与风管采用软连接。水泵基础设置减振垫并在水泵外设置隔声罩。 5、加强对设备的管理与维护，避免设备非正常运行产生高噪声。	四至厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固废	边角料、焊渣、废离子交换树脂、除尘灰、抛光废砂带、废滤袋、	外售给物资回收单位综合利用	减量化、资源化、无害化

项目	污染物	治理设施	预期治理效果
	废弃阳极		
	生活垃圾	委托环卫部门清运	
	磨泥、废过滤膜、废磨削液、槽渣、废水处理污泥、废液压油、废机油、废化学品包装材料、磨削液废桶、液压油废桶、废活性炭、机油废桶	分类分区贮存，废过滤膜、废水处理污泥、废活性炭、废化学品包装材料袋装贮存，磨泥、废磨削液、槽渣、废液压油桶装并加盖贮存。各类废桶加盖贮存。磨泥经压滤静置无滴漏后外售综合利用。其他危险废物委托有资质单位处置。	
土壤与地下水污染防治措施	<p>1、源头控制：危险废物堆放场地严格按照 GB 18597 要求建设，一般固废堆放场地严格按照 GB 18599 要求建设。电镀生产线、污水收集和处理设施全部采用防腐防渗设计，在管网铺设时，同时对接口部位进行防腐防渗处理。</p> <p>2、分区防控：电镀生产线、危废仓库、危化品库、污水站（含废水收集系统）、事故应急池均属于泄漏重点区域，泄漏后污染难以控制，划为重点防渗区。电镀车间地坪自下而上至少设垫层、隔离层和面层三层：车间垫层采用厚度 150mm 以上、强度 C28 标号以上、并双向 $\phi 8-\phi 12@150$ 配筋的钢筋混凝土；隔离层采用高分子材料；面层采用高分子材料或厚度 30mm 以上耐酸瓷板、花岗石板、耐酸瓷砖、玻璃钢铺设。其他重点防渗区采用环氧树脂-玻璃纤维-环氧树脂-玻璃纤维-环氧树脂-玻璃纤维-环氧树脂-环氧地坪漆。机械加工车间、生活污水化粪池、一般固废堆场划为一般防渗区，防渗采用防渗混凝土+水泥砂浆抹面。抛光车间、成品仓库不涉水，划分为简单防渗区，采用普通水泥硬化即可。</p> <p>3、跟踪监测：在不破坏防腐防渗层的情况下，建议在污水站旁设 1 个永久性监测井，定期对区内地下水水质进行监测，一旦发现异常，立即查明原因，采取措施控制污染物扩散。对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染物进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测点位应布设在重点影响区，厂区内布置在污水站南侧、危废仓库北侧，共布设 2 个土壤跟踪监测点。</p>	避免污染物渗漏污染土壤和地下水	

项目	污染物	治理设施	预期治理效果
	环境风险防范措施	<p>1、危废仓库、危化品库、电镀车间以及污水站（含废水收集系统）均进行防腐防渗设计，防止物料因泄漏进入土壤和地下水。</p> <p>2、设置 6m³ 的事故应急池，生产区和储存区设管道直接连接事故池。当发生应急事故时，确保应急池的应急阀门处于开启状态，雨水出口的雨水阀门处于关闭状态，将事故废水收集至事故应急池。</p> <p>3、在电镀区设置围堰，确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物封闭在围堰内，并导入事故池暂存。</p> <p>4、在雨水管道和雨水总管连接处，以及在雨水管道排放口附近设置自动切断阀，连接处自动切水阀受破坏的紧急情况下，可通过切断雨水总排放口附近的切断阀，防止事故情况下废水通过雨水管道进入河流污染附近水体水质。</p> <p>5、加强对废水、废气治理装置的日常运行维护，定期检查环保装置的运行情况，保证环保设施处于良好的工作状态，最大程度减少三废治理风险事故发生的可能性。</p> <p>6、按要求制定突发环境事件应急预案并定期演练。</p>	降低突发环境风险事故影响

6.8 相关规范符合性

1、《浙江省电镀产业环境准入指导意见(2016 年修订)》符合性分析

《浙江省电镀产业环境准入指导意见(2016 年修订)》符合性分析见下表：

表 6.8-1 浙江省电镀产业环境准入指导意见(2016 年修订)符合性分析

内容	要求	本项目情况	符合性
选址原则与总体布局	新建、改扩建电镀企业选址必须符合环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划。新建电镀企业必须建在依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。鼓励园区外现有电镀企业搬迁至产业园区。	本项目拟建于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，选址符合主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划，符合舟山市三区三线和三线一单管控要求，符合《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》及规划环评要求。	符合
生产工艺与装备	(一)新建、扩建电镀项目原则上应使用自动化生产线。产生大气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放。	本项目因镀件大，上下挂时需辅以人工操作，线上则全自动，镀槽设置双侧条缝式集气罩收集废气，经喷淋塔凝聚回收+三级碱液喷淋后高空排放。	符合
	(二)电镀企业应采用电镀过程全自动控制的节能电镀装备，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置。	企业拟采用电镀过程全自动控制的节能电镀装备，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置。	符合
	(三)电镀生产企业必须采用工业废水回用、逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置。禁止采用单级漂洗或直接冲洗等落后工艺。	电镀车间设中水回用系统，生产废水经处理后 50%回用到镀前清洗、喷淋或地面清洗，镀前镀后清洗均采用喷淋节水装置。	符合
污染防治措施	(一)水污染防治措施：电镀企业内部车间废水应分类收集、分质处理，电镀废水原则上均应纳入集中污水处理厂处理。符合《关于钱塘江流域执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》(浙环函[2014]159 号)及《关于太湖流域执行国家污染物排放标准水污染物特别排放限值行政区域范围的公告》(环保部公告 2008 年第 30 号)中规定的企业，应执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的特别排放限值要求。全厂应设置一个标准化排污口，根据生态环境部门要求，安装主要污染因子的在线监测监控设施。	电镀车间废水分类收集、分质处理，车间含铬废水排放符合《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020)中其他地区间接排放限值，总排放口废水排放符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准，其中氨氮符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)标准。全厂设一个标准化排污口，根据生态环境部门要求安装刷卡排污监控装置。	符合
	(二)大气污染防治措施：产生的废气应进行分类收集，经净化处理后高空排放。排放指标执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 中的大气污染物排放限值要求。原则上电镀项目应实行区域集中供热，若确需自备锅炉的，禁止新建 20 蒸吨/小时以下的高污染燃料锅炉及直接燃用非压缩成型生物质燃料锅炉。	产生的废气分类收集，经净化处理后高空排放。电镀废气排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 中的大气污染物排放限值要求，抛光粉尘符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中新污染源的二级标准。项目采用电加热。	符合
	(三)固废污染防治措施：一般工业固废和危险废物需得到安全处置。根据“资源化、减量化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范储存、安全处置。对镀槽废液、废渣及废水处理站污泥按照危险废物处置要求进行综合利用和无害化处理。	要求一般工业固废和危险废物安全处置。对固废进行分类收集、规范储存、安全处置。镀槽槽渣及废水处理站污泥等危险废物均按照危废处置要求进行综合利用和无害化处理。	符合
总量控制	电镀项目总量控制指标主要为化学需氧量、氨氮、重金属，若建设自备锅炉，还应包括二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘。	项目不设锅炉，总量控制指标主要为化学需氧量、氨氮、总铬、六价铬。	符合
环境准入指标	新、改扩建电镀项目执行下表规定的环境准入指标。	详见表 6.8-2。	符合

表 6.8-2 环境准入指标

指 标		镀锌	镀铜	镀镍	装饰铬	硬铬	
资源利用指标	每次清洗取水量 (t/m ²)*	要求	≤0.04(清洁生产)				
		本项目	≤0.025				
	金属原料综合利用率(清洁生产一级)	要求	锌≥85%	铜≥90%	镍≥95%	铬酐≥60%	铬酐≥90%
		本项目	/	/	/	/	铬酐≥94%
污染物排放指标	单位产品废水排放 (L/m ² 镀件镀层)*	要求	单层镀≤100				
		本项目	单层镀≤23.2				
		要求	多层镀≤200				
		本项目	不涉及				

*注：“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。

环境准入指标资源利用指标及污染物排放指标计算如下表所示。

表 6.8-3 每次清洗取水量分析表

序号	生产线	产品种类	镀层面积 (万 m ² /a)	清洗取水量 (t/a)	清洗次数	每次清洗取水量(t/m ²)	环境准入要求 (t/m ²)
1	镀硬铬生产线	硬铬	2.93	720	1	0.025	≤0.04

表 6.8-4 金属原料综合利用率分析表

序号	生产线	产品种类	镀种	进入电镀产品 (t/a)	金属原料消耗 (t/a)	金属原料综合利用率(%)	环境准入要求 (%)
1	镀硬铬生产线	硬铬	镀硬铬	12.693	13.448	94	90

表 6.8-5 单位产品废水排放分析表

序号	生产线	产品种类	镀层面积 (万 m ² /a)	废水排放量 (万 L/a)	单位产品排水量 (L/m ² 镀件镀层)	环境准入要求 (L/m ² 镀件镀层)
1	镀硬铬生产线	硬铬	2.93	68	23.2	单层镀≤100

综上，本项目符合《浙江省电镀产业环境准入指导意见(2016年修订)》的要求。

2、《电镀行业规范条件》符合性分析

《电镀行业规范条件》符合性分析见下表。

表 6.8-6 《电镀行业规范条件》符合性分析

内容	要求	本项目情况	符合性
产业布局	(一)根据资源、能源状况和市场需求，科学规划行业发展。新、改、扩建项目必须符合国家产业政策，项目选址应符合产业规划、环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其他相关规划要求。	项目符合国家产业政策，选址符合主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划，符合舟山市三区三线和三线一单管控要求，符合《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》及规划环评要求。	符合
	(二)在国务院、国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府规定的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域不得新建、扩建相关项目。已在上述区域内运营的生产企业应根据区域规划和保护生态环境的需要，依法逐步退出。	本项目拟建地不涉及自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域	符合

内容	要求	本项目情况	符合性
	(三)新(扩)建项目应取得主要污染物总量指标,依法通过建设项目环境影响评价,建设项目环境影响评价文件未经审批不得开工建设,环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,经竣工环保验收合格后方可正式投入生产使用。在已有电镀集中区的地市,新建专业电镀企业原则上应全部进入电镀集中区。企业各类污染物(废气、废水、固体废物、厂界噪声)排放标准与处置措施均符合国家 and 地方环保标准的规定。	本项目为异地搬迁技改项目,主要污染物总量指标通过企业内部“以新带老”削减平衡,目前正在办理环境影响评价手续,环境保护设施将与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,经竣工环保验收合格后正式投入生产使用。本项目属于配套电镀项目。企业各类污染物(废气、废水、固体废物、厂界噪声)排放标准与处置措施均符合国家和地方环保标准的规定。	符合
规模、工艺和装备	(一)电镀企业规模必须满足下列条件之一:1.电镀生产环节包括清洗槽在内的槽液总量不少于30000升。2.电镀生产年产值在2000万元以上。3.单位作业面积产值不低于1.5万元/平方米。4.作为中间工序的企业自有车间不受规模限制。	本项目镀液总量约为46340L,大于30000L。年产值约6000万元,大于2000万元。单位作业面积产值约8.2万元/m ² ,大于1.5万元/m ² 。项目利用自有车间组织生产,电镀不受规模限制。	符合
	(二)企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺,推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品。	本项目选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺。无《产业结构调整指导目录》淘汰类生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品。	符合
	(三)品种单一、连续性生产的电镀企业要求自动生产线、半自动生产线达到70%以上。	本项目共1条电镀线,除上下挂需结合手工操作外,线上全自动完成电镀。	符合
	(四)生产区域地面防腐、防渗、防积液,生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。	企业生产区域拟按照防腐、防渗、防积液设计,生产线拟设置槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。	符合
	(五)新(扩)建项目生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置,槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置,并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施。	镀槽进行槽内喷淋回收槽液,镀前镀后清洗均采用喷淋节水装置,槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置,并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施。	符合
	(六)新(扩)建电镀项目根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式处理设备,并达到电镀行业清洁生产标准中II级指标以上水平。	本项目达到电镀行业清洁生产标准中II级指标以上水平。	符合
	(七)热浸镀企业除应符合(二)、(四)、(五)条的规定外,企业规模还必须符合以下条款: 1.生产能力不低于10000吨/年或产值不低于1000万元/年。 2.作为中间工序的企业自有车间不受规模限制。	本项目不属于热浸镀企业。	不涉及
资源消耗	(一)电镀企业(除热浸镀企业以外企业)有重金属和水资源循环利用设施。 1.镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟带出液回收槽等回收设施。 2.电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过0.04吨/平方米,水的重复利用率在30%以上。	本项目设有重金属和水资源循环利用设施。镀槽带出液进行槽内喷淋回收。单位产品每次清洗取水量为0.025t/m ² ,不超过0.04t/m ² ,水的重复利用率达到30%以上。	符合
环境保护	(一)企业符合环保法律法规要求,依法获得排污许可证,并按照排污许可证的要求排放污染物;定期开展清洁生产审核并通过评估验收。	按要求执行	符合
	(二)企业有废气净化装置,废气排放符合国家或地方大气污染物排放标准。	企业设置废气净化装置,废气排放须符合国家或地方大气污染物排放标准。	符合
	(三)企业有合格废水处理设施,电镀企业和拥有电镀设施企业经处理后的废水符合国家《电镀污染物排放标准》(GB21900)有关水污染物排放限值要求或地方水污染物排放标准,排放的废水接受公众监督;其余纳入本规范条件的企业符合《污水综合排放标准》(GB8978)或地方水污染物排放限值要求。	企业委托有资质单位设计电镀车间废水处理方案,车间废水排放符合《电镀污染物排放标准》有关水污染物排放限值要求,总排放口废水排放符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准,其中氨氮符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)标准。排放的废水接	符合

内容	要求	本项目情况	符合性
		受公众监督。	
	(四)企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597), 设置规范的分收集容器进行分类收集, 并按照《危险废物转移联单管理办法》要求, 交由有处置相关危险废物资质的机构处置, 鼓励企业或危险废物处理机构进行资源再生或再利用。	要求企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597), 设置规范的分收集容器进行分类收集, 并按照《危险废物转移联单管理办法》要求, 交由有处置相关危险废物资质的机构处置。	符合
	(五)厂界噪声应符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348)要求。	要求企业生产期间厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348)要求。	符合
	(六)属于国家重点监控源的企业应开展自行监测并按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发[2014] 81 号)要求, 在环境保护主管部门组织的平台上及时发布自行监测信息。	不属于国家重点监控源的企业	符合
安全、职业卫生	(一)企业遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规, 有健全的安全生产和职业卫生管理制度; 具备有关法律、行政法规和国家标准或行业标准规定的安全生产、职业卫生防护条件。	企业须遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规, 有健全的安全生产和职业卫生管理制度; 具备有关法律、行政法规和国家标准或行业标准规定的安全生产、职业卫生防护条件。	符合
	(二)有健全的危险化学品管理制度。	要求企业建立健全的危险化学品管理制度。	符合
	(三)企业有职业病防护设施, 从业人员配备符合国家标准劳动防护用品, 定期开展职业卫生检查。企业每年组织有毒有害岗位职工体检, 体检覆盖率达到 100%。	要求企业设置职业病防护设施, 从业人员配备符合国家标准劳动防护用品, 定期开展职业卫生检查。企业每年组织有毒有害岗位职工体检, 体检覆盖率达到 100%。	符合
	(四)新(扩)建项目安全设施和职业病防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目为异地搬迁技改项目。要求项目安全设施和职业病防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
	(五)企业应制定突发安全事故应急预案, 并向当地安全生产监管部门报备。	企业老厂区已制定突发安全事故应急预案并报备。要求本项目投产前落实新厂区的突发安全事故应急预案备案工作。	符合
	(六)企业定期对员工进行安全和职业卫生教育。	要求定期对员工进行安全和职业卫生教育。	符合
人员素质	生产、废水处理等岗位员工经专业技能培训, 获得行业培训机构颁发的合格证书。特殊岗位操作人员取得相关工种职业技能鉴定等级证书, 持证上岗。企业有中级及以上职称的技术管理人员。	要求企业生产、废水处理等岗位员工须经专业技能培训, 获得行业培训机构颁发的合格证书。特殊岗位操作人员取得相关工种职业技能鉴定等级证书, 持证上岗。企业有中级及以上职称的技术管理人员。	符合
电镀集中区(电镀定点基地)	电镀集中区是由政府或行业规划倡导, 电镀及相关服务企业集聚, 污染物集中治理和综合利用的工业园区。(一)电镀集中区规划建设符合本地区的产业布局, 具备园区规划、建设标准、入园条件、园区管理、污染防治, 配套服务等功能。(二)电镀集中区应符合本条件第一至六条中关于电镀企业的规定外, 还应鼓励企业进行水资源减量化和循环利用; 能源节约和梯级利用以及材料节约和资源化利用, 促进废物排放的减量化、再利用和资源化, 以及危险废物的资源化和无害化处理。(三)入驻电镀企业不少于阶段规划的 60%。(四)电镀集中区具备独立检测分析废水中主要污染物的条件, 安装主要污染物排放自动监测设备, 地方环境保护主管部门具备条件的应与集中区监控设备联网。(五)电镀集中区对企业排放废气中主要污染物实施监测。(六)电镀集中区应建设统一的集中供热设施, 限期淘汰集中区内入驻	本项目不属于电镀集中区(电镀定点基地)	不涉及

内容	要求	本项目情况	符合性
	企业燃煤锅炉。(七)电镀集中区内电镀加工企业按照一般电镀企业规范条件进行申报。		
监督管理	(一)电镀企业(电镀集中区)按照本规范条件自愿申请规范公告,省、自治区、直辖市、计划单列市和新疆生产建设兵团工业主管部门负责本地区规范条件公告申请的初步审查工作,经工业和信息化部审核,对符合规范条件的企业予以公示,并以公告的形式向社会发布。(二)地方各级工业主管部门每年对本地区已获公告企业进行监督检查,工业和信息化部对公告企业进行抽查,鼓励社会各界对公告企业进行监督。(三)有关行业协会要宣传国家产业政策,加强行业自律,协助政府有关部门做好行业监督、管理工作。(四)电镀行业规范条件公告管理办法由工业和信息化部另行制定。	企业将按要求配合做好监督管理工作。	符合

综上,本项目符合《电镀行业规范条件》。

第 7 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是分析评价项目实施过程中环保治理措施的可行性、实用性、合理性和有效性，通过环境损益分析，为企业在建设过程中算好环境保护投入的经济收益帐，为整体的环境管理服务，为项目建设提供最佳决策，为实现社会、经济、环境“三统一”提供科学依据。

7.1 环保投资估算

项目总投资为 200 万元，年总收益约 6000 万元，环保设备投资 290 万元，占投资总额的 145%。环保设施年运行费用约 42 万元，占年总收益的 0.7%。采取本环评中的环保措施后，项目各污染物均能得到有效处理，技术经济可行。

表 7.1-1 环保投资估算一览表（单位：万元）

治理项目		治理方式	环保投资	运行管理费
废气	铬酸雾、硫酸雾	凝聚回收+三级碱液喷淋	40	5.0
	焊接烟尘	移动式焊接烟尘净化器	16	/
	抛光粉尘	自带袋式除尘装置	/	/
废水	设置标准排放口		1.0	/
	设置在线监测系统		20	/
	废水	车间预处理系统、中水回用系统、综合污水处理系统	100	20
土壤和地下水	土壤和地下水污染防控	防腐防渗+跟踪监测	60	5.0
噪声	厂界噪声	减振材料+消声材料+软连接+隔声罩等	30	1.0
固废	一般固废	建设一般固废仓库	3.0	1.0
	危险废物	建设危险房+委托有资质的危险废物处理单位处理与处置等	10	10
环境风险		设置事故应急池	10	/
合计：			290	42

7.2 环境效益分析

7.2.1 经济效益分析

环保投资的经济效益主要来自减少资源与物料的流失而产生的可量化的经济收益，以及环保设施上马后建设单位因为污染物达标排放而节约的排污费。

本项目营运期因采用喷淋等节水工艺，减少了资源消耗，每年可节省费用约 15 万元。而环保设施的建设，每年向环境排放的污染物大幅削减，每年节约超标排污费约 70 万元。环保设施的投入可为本项目节省 85 万元/年。

环保费用——效益分析运用效益费用比法，其计算公式如下：

$$E=B/C$$

式中：E——效益费用比；

B——效益（一般指环保措施的效益），本项目为 85 万元；

C——环保年运行费用，本项目为 42 万元。

经计算得本项目的效益费用比为 2.0，说明本项目采取的环保措施带来的经济收益明显大于其环保设备运行费用，经济效益较好。

7.2.2 环境损益分析

项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，项目的建设可取得较为显著的环境效益，具体见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目环境影响损益定性分析

项目	环境效益
绿化建设	美化景观，保护、改善区域的生态环境
废气治理措施	确保环境空气质量达到环境空气二类区标准
废水治理措施	完善污水处理系统，保证污水达标排放
噪声防治工程	确保厂界声环境满足 3 类区标准要求
环境管理和监控	掌握项目周边地区环境质量状况及变化趋势，保护区域环境

7.3 环境经济损益综合分析结论

本项目的建设具有较好的经济效益，导致的环境方面的负面影响，只要严格落实本报告中所提措施，认真、确实做好环境保护工作，可有效减轻项目运营期间对周边环境产生的不利影响，造成的环境方面的负面效应可大大降低，取得较为显著的环境效益。因此，本项目的建设从经济效益和环境效益综合考虑是可行的。

第 8 章 环境管理与监测计划

健全有效的环境管理是搞好环境保护工作的基础。环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。因此，为确保本项目在运营期执行并遵守有关环保法规，建设单位必须对环境管理工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效地运行。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，建设单位应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本项目的环保工作。本评价建议设立专门环保部门，配备 1~2 名专职人员负责具体工作，以保证各项污染防治设施的正常运行。环保专职人员应进行环保知识岗位培训，对具体设备操作应进行学习，经考核合格后方许上岗。

8.1.2 环境管理机构职责

- 1、贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- 2、制定环保管理制度、环境保护实施计划。
- 3、监督检查执行“三同时”规定的情况。
- 4、定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期稳定、达标运转。
- 5、负责环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。
- 6、建立污染源档案，委托环境监测机构定期开展环境监测，对各类环境监测资料和环境质量情况及时整理并建立技术档案。

8.1.3 环境管理要求

1、废气

(1) 定期检查、检修废气收集和处理设施，确保设施正常运行。对于喷淋装置，定期更换吸收液，保证废气处理效率和达标排放。

(2) 每半年安排一次对抛光、镀硬铬废气处理装置的进出口进行日常常规检测。

2、废水

(1) 定期检查加药装置及生产废水各处理池，确保处理设施正常运行。

(2) 对车间废水排放口和总排放口流量在线监测，车间废水排放口每日监测总铬、六价铬指标。

3、噪声

- (1) 注重设备的保养、检修，确保生产设备正常运行。
- (2) 每季度安排对四周厂界昼、夜噪声进行日常常规检测。

4、固体废物

- (1) 危险废物委托有资质单位处置，并签订处置合同，转移执行转移联单制度。
- (2) 平时记录一般固废和危险废物管理台账，台账保留期限不少于 5 年。

5、制定环境保护管理制度，包括环保设施运行管理制度、废气处理设施定期保养制度、废气监测制度、废水处理设施定期检修制度，废水排放口监测制度等。

6、加强监测数据的统计管理，建立完善的污染源及污染物排放档案、数据记录台帐，制定总量控制指标，严格控制污染物排放总量。

7、加强环保宣传，提高全体员工的环保意识。加强职业技术培训，提高环境管理人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

8.1.4 排污口规范化管理

根据国家环保局环监[1996]470 号《排污口规范化整治技术要求（试行）》、环发[1999]24 号《关于开展排放口规范化整治试点工作的通知》以及浙环控[1997]122 号文《浙江省排污口设置规范化整治管理办法》，一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口。因此，建设单位必须把排放口规范化工作纳入项目“三同时”进行实施，并列入项目环保验收内容。

1、废水排放口

项目排污口原则上只设一个，排污口的位置根据实际地形位置和排放污染物的种类情况确定。排污口必须具备方便采样和流量测定的条件，并安装流量计，污水面低于地面或高于地面超过一米的，应加建采样台或楼梯（宽度不小于 800cm）。

本项目总排口位于厂区北侧新港六道，标排口位于生产车间东北侧，在标排口设置污水排放口标识，对排污口设置监控装置。

2、废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

3、固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在厂界噪声对外影响最大处设置标志牌。

4、固体废物贮存（处置）场

建设单位应按要求设置一般固废临时存放设施和危废仓库，危废仓库应采取防风、防雨、防晒、防渗漏等措施。

5、设置标志牌要求

排污口标志牌是对排污单位排放污染物实施监测采样和监督管理的法定标志。本项目排污口必须按照原国家环境保护总局《排放口标志牌技术规格》（环办(2003)95号）、《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单的要求设置并制作排放口标志牌。

废气排放口和噪声排放源环境保护图形标志应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行，图形符号见表 8.1-1；一般固体废物和危险废物贮存、处置场环境保护图形标志按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单执行。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由生态环境主管部门签发登记证。建设单位应把排污口性质、编号、位置、以及排放污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、以及污染治理设施运行情况等进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案。排污口的有关设置（如图形标志牌、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地环境监管部门同意并办理变更手续。

表 8.1-1 排污口图形符号（提示标志）一览表

排放部位 项目	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险废物	一般固废
图形符号					
形状	正方形边框			等边三角形边框	
背景颜色	绿色			黄色	
图形颜色	白色			黑色	

8.1.5 污染物排放清单及总量控制

8.1.5.1 污染物排放清单

根据工程分析，本项目主要污染物排放清单如下表 8.1-2 所示。

表 8.1-2 全厂主要污染物排放清单

排污口/排放口设置情况						
序号	污染源	排放去向	排放口数量	设置要求	排放方式	排放时间
1	DA001	18m排气筒	1个	设置标准化采样口、环保图形、标志牌	间歇	2400h
2	DA002	18m排气筒	1个		间歇	7200h
3	DA003	18m排气筒	1个		间歇	7200h
4	废水总排放口 (DW001)	市政污水管网	1个		间歇	7200h
5	雨水排放口 (DY001)	市政雨水管网	1个		间歇	/
污染物排放情况						
污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准		
				排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	
DA001	颗粒物	0.119	13.1	120	GB16297-1996	
DA002	铬酸雾	0.00005	0.048 (基准)	0.05	GB 21900-2008	
	硫酸雾	0.001	2.70 (基准)	30		
DA003	铬酸雾	0.00002	0.041 (基准)	0.05		
	硫酸雾	0.0003	4.09 (基准)	30		
车间无组织	颗粒物	0.329	/	1.0	GB16297-1996	
	铬酸雾	0.00152	/	0.0060		
	硫酸雾	0.021	/	1.2		
污染源	污染因子	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放标准		
				排放浓度 (mg/L)	标准	
废水	废水量		1318m ³ /a	/	/	/
	COD _{Cr}	纳管	0.321	243.4	500	GB8978-1996三级标准
		排环境	0.066	50	50	GB18918-2002一级A
	NH ₃ -N	纳管	0.022	16.9	500	GB8978-1996三级标准

	六价铬	排环境	0.007	5	5	GB18918-2002一级A
		纳管	0.0000018	0.001	0.1	DB 33/2260-2020
		排环境	0.0000018	0.001	0.05	GB18918-2002一级A
	总铬	纳管	0.0000126	0.01	0.5	DB 33/2260-2020
		排环境	0.0000126	0.01	0.01	GB18918-2002一级A
固废	一般固体废物					
	固废名称		产生量 (t/a)		利用处置方式	
	边角料		406.3	/	外售给物资回收单位综合利用	
	焊渣		0.50	/		
	废离子交换树脂		0.714	/		
	除尘灰		2.555	/		
	抛光废砂带		0.10	/		
	废弃阳极		1.0	/		
	废滤袋		0.05	/		
	生活垃圾		15	/		
	危险废物					
	固废名称		产生量 (t/a)	废物代码	利用处置方式	
	磨泥		13.50	HW08 900-200-08	委托有资质单位处置	
	废过滤膜		1.20	HW13 900-015-13		
	废磨削液		6.30	HW09 900-007-09		
	槽渣		3.0	HW17 336-069-17		
	废水处理污泥		6.795	HW17 336-069-17		
	废液压油		0.06	HW08 900-218-08		
	废机油		0.018	HW08 900-249-08		
	废化学品包装材料		5.313	HW49 900-041-49		
磨削液废桶		0.167	HW49 900-041-49			
液压油废桶		0.003	HW08 900-249-08			
废活性炭		1.50	HW49 900-039-49			
机油废桶		0.10	HW08 900-249-08			

8.1.5.2 污染物排放总量

1、总量控制因子

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号)、《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197号)、《浙江省生态环境保护“十三五”规划》等文件要求,浙江省实施污染物排放总量控制的指标为化学需氧量、氨氮、总氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、烟(粉)尘。

根据《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体[2022]17号)和《浙江省重金属污染防控工作方案》(浙环发[2022]14号),国家和浙江省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。

本项目纳入总量控制的污染物为:颗粒物、COD_{Cr}、NH₃-N、六价铬和总铬。

2、总量控制建议值

项目实施后主要污染物排放情况见表 8.1-3 所示。

表 8.1-3 各主要污染物排放情况一览表

序号	污染物名称		本项目排放量	总量建议值
1	废气	颗粒物 (t/a)	1.033	1.033
2	废水	COD _{Cr} (t/a)	0.066	0.066
3		NH ₃ -N (t/a)	0.007	0.007
4		总铬 (kg/a)	0.0126	0.0126
5		六价铬 (kg/a)	0.0018	0.0018

本项目总量建议值为:颗粒物 1.033t/a、COD_{Cr} 0.066t/a、NH₃-N 0.007t/a、总铬 0.0126kg/a、六价铬 0.0018kg/a。

8.1.5.3 总量平衡方案

1、企业老厂主要污染物排放量核定情况

本项目属于搬迁技改项目,企业老厂区已核定主要污染物许可排放量如下:

表 8.1-4 企业老厂区污染物排放总量一览表

序号	污染物	2001 年 环评批 复量	舟山市十三五重金属防治规划中排放 量 (2015 年)				二污普 (2017 年)	环统 (2017 年)	排污许可 (2019~202 2 年)
			环评批复	现状 核查	环统	污染源 普查			
1	COD _{Cr} (t/a)	/	/	/	/	/	1.1304	1.121374	3.790
2	氨氮 (t/a)	/	/	/	/	/	0.03582	0.035483	0.510
3	总铬(kg/a)	57	22	5.46	5.46	0.04	0.013261	0.014	22.600
4	六价铬(kg/a)	19	/	/	/	/	/	0.002	9.020

老厂区 COD_{Cr} 和 NH₃-N 排放已通过排污权交易获取（见附件 7），交易量为 COD_{Cr} 3.790t/a、NH₃-N 0.510t/a。本环评重金属总量指标按照从严原则取总铬 0.013261kg/a、六价铬 0.002kg/a。因此，老厂区主要污染物排放总量控制限值为 COD_{Cr} 3.790t/a、NH₃-N 0.510t/a、总铬 0.013261kg/a、六价铬 0.002kg/a。

2、削减替代量

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）：“用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。”

根据《浙江省重金属污染防治工作方案》（浙环发[2022]14号）：纳入全国重金属污染防治重点区域的新、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或来源不满足要求的，不得批准相关环境影响评价文件。总量来源应优先选择同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量。

舟山市 2022 年为地表水达标区，已完成上一年度主要污染物总量减排目标，新增主要污染物 COD_{Cr}、NH₃-N 实行 1:1 等量削减。舟山市不属于全国重金属污染防治重点区域，总铬、六价铬实行等量替代。各主要污染物削减替代量如下表 8.1-5 所示。

表 8.1-5 各主要污染物削减替代量一览表

序号	污染物名称		本项目总量建议值	削减替代比例	削减替代量
1	废气	颗粒物(t/a)	1.033	/	/
2	废水	COD _{Cr} (t/a)	0.066	1:1	0.066
3		NH ₃ -N(t/a)	0.007	1:1	0.007
4		总铬(kg/a)	0.0126	1:1	0.0126
5		六价铬(kg/a)	0.0018	1:1	0.0018

3、总量平衡方案

本项目实施后 COD_{Cr}、NH₃-N、总铬、六价铬排放量在老厂区现有核定排放量范围内进行平衡，等量替代后企业老厂区六价铬和总铬尚有总量剩余，由政府部门收回，作

为区域内其他涉重项目的削减来源。颗粒物排放需向当地生态环境局申报。

表 8.1-6 总量平衡方案

序号	污染物名称		企业老厂现有可用量	本项目实施后企业核算总量			等量替代后余量	备注
				新厂	老厂	合计		
1	废气	颗粒物	/	1.033	/	1.033	/	向当地生态环境局申报
2	废水	COD _{Cr} (t/a)	3.790	0.066	0	0.066	3.724	余量由政府收回
3		NH ₃ -N(t/a)	0.510	0.007	0	0.007	0.503	
4		总铬(kg/a)	0.013261	0.0126	0	0.0126	0.000661	
5		六价铬(kg/a)	0.002	0.0018	0	0.0018	0.000200	

8.2 环境监测计划

8.2.1 制定环境监测计划的必要性

准确的监测数据可以及时的反应污染治理措施的运行状况,也可做为各级生态环境管理部门管理的依据,为了保证各项污染措施能正常运行,减少污染事故的发生,环境监测显得尤为重要。

8.2.2 监测部门

根据本项目实际情况,本评价建议建设单位按照环境监测计划定期委托当地环境监测站或经认证的监测机构进行环境监测,对各类环境监测资料和环境质量情况要及时进行整理并建立技术档案。

8.2.3 环境监测体系

为及时掌握污染物排放情况,废气处理设施进口和排气筒出口应配备必要的采样固定装置以及监测设备,便于环保监督管理。

8.2.4 运营期环境监测计划

1、环境监测计划

本项目根据相关导则、标准要求制定污染源和环境质量监测计划,保存原始监测记录,并公布监测结果。具体监测计划如下:

(1) 污染源监测计划

作为环境管理和环境保护措施计划制定的依据,环境监测计划的实施在项目是是必不可少的。实施环境监测,可以验证环境影响的实际情况和环境保护措施的效果,以便更好地保护环境;更大地发挥该项目的社会效益。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)要求,电镀企业可自行或委托第三方监测机构开展监测工作,并安排专(兼)职人员对监测数据进行记

录、整理、统计和分析，对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。手工监测时的生产负荷不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）要求，排污单位应查清本单位的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监测方案，设置和维护监测设施，按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。

本项目污染源监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染源监测计划一览表

污染源	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废气	DA001 排放口	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准
	DA002排放口	铬酸雾、硫酸雾	1次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）
	DA003排放口	铬酸雾、硫酸雾	1次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）
	厂界处无组织排放监控点	颗粒物、铬酸雾、硫酸雾	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值
废水	车间或生产设施排放口	流量	自动监测	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）中其他地区间接排放限值
		总铬、六价铬	1 次/日	
	废水总排放口	流量	自动监测	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准，总铝执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 中限值
		pH、COD _{Cr} 、总锡	1 次/日	
		氨氮、石油类、SS、TDS、总铝	1 次/月	
雨水	雨水排放口*	pH、SS	1 次/日	/
噪声	厂界	昼、夜噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
地下水	污水站旁跟踪监测井	水位、pH、耗氧量、总铬、六价铬、总锡、总铝	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类
土壤	污水站南侧、危废仓库北侧跟踪监测点	pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总铬、六价铬、总锡、总铝	1 次/5 年	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、六价铬执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，总铬、总锡参照执行浙江省《污染场地风险评估技术导则》（DB 33/T892-2022）中非敏感用地筛选值

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，可放宽至每季度监测一次。

（2）环境质量监测计划

环境质量监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测项目	监测位置	监测频率	执行标准
环境空气	铬酸雾	厂区西北侧	1 次/年	依据《大气污染物综合排放标准详解》计算所得限值
	硫酸雾			《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
	颗粒物			《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
地表水	pH、DO、BOD ₅ 、COD _{Mn} 、NH ₃ -N、石油类、六价铬、总铬、总锡、总铝	W2#新港大道断面	1 次/季度	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
声环境	厂界声环境	厂界处	1 次/季度	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类

2、环境保护设施验收监测

环境保护设施验收监测见表 8.2-3。

表 8.2-3 环境保护设施验收监测一览表

序号	环保设施和设备	验收监测项目	验收监测点位	验收监测标准	监测频次
1	车间预处理设施	流量、六价铬、总铬	进口、废水处理设施各单元出口、总排放口	《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020) 中其他地区间接排放限值	两天, 每天采样 4 次
	污水综合处理站	流量、pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、石油类、总锡、总铝		《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准, 氨氮《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013) 标准, 总铝执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 表 2 中限值	
2	雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、石油类、总铬、六价铬、总锡、总铝	雨水排放口	/	降雨期间 1 次
3	废气处理装置	抛光粉尘治理设施 DA001	废气治理设施进、出口	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级排放标准	两天, 每天采样 3 次
		酸性废气治理设施 DA002	废气治理设施进、出口	《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)	两天, 每天采样 3 次
		酸性废气治理设施 DA003	废气治理设施进、出口		两天, 每天采样 3 次
4	厂界处无组织排放监控点	颗粒物、铬酸雾、硫酸雾	厂界	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	两天, 每天采样 3 次
5	高噪设备隔声、隔振措施	厂界噪声监测	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类	两天, 每天昼夜各 1 次

第 9 章 环境影响评价结论

9.1 环境影响评价结论

9.1.1 项目建设概况

舟山市金秋机械有限公司年产品晶体外壳 7.5 亿只、柱塞 10000 只、转子 20000 只、流延机 30 台技改项目由位于舟山市勾山街道浦西工业区块 A 区中段的老厂搬迁而来，在现有年产品晶体外壳 7.5 亿只、柱塞 10000 只、转子 24000 只的基础上，适当缩减转子产能至 20000 只/年，柱塞和晶体外壳产能不变，同时新增自主研发产品流延机 30 台/年。项目涉及的配套镀硬铬产能不增加，镀槽容积和槽液量略微缩减，老厂地下镀槽全部淘汰，新厂升级为架空镀槽，并由立式镀槽技改为卧式镀槽，提高电流效率和安全性。老厂主要精密机械加工设备搬迁至新厂继续使用，老厂保留作为研发基地。本项目拟建地位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，利用自有已建厂房组织生产，投资 200 万，产值 6000 万，已通过海洋产业委经济发展局立项，赋码为 2304-330951-04-02-887280。

9.1.2 环境质量现状评价结论

9.1.2.1 环境空气质量现状

2021 年舟山市定海区环境空气中的 SO₂ 等六项基本污染物的年均值及 24h 或 8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，项目所在区域环境质量为达标区。项目区硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准限值；铬酸满足依据《大气污染物综合排放标准详解》计算的一次值浓度；TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

9.1.2.2 地表水环境质量现状

根据《2021 年舟山市生态环境状况公报》，2021 年，舟山市 21 个市控以上地表水监测断面，水质 II 类 11 个，III 类 8 个，IV 类 2 个，分别占 52.4%、38.1%、9.5%，I~III 类水质占比 90.5%。根据指定功能水质类别评价，达标 21 个，占 100%，与上年相比，水质达标率持平。市控 9 座水库和 12 条河流全部达到了指定功能水质类别要求。项目所在区域地表水环境为达标区。补充监测期间，附近东侧内河新港三道断面与新港大道断面处水质指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

9.1.2.3 地下水环境质量现状

区域地下水阴阳离子基本平衡。地下水监测因子中氨氮、总硬度、氟化物、纳、溶

解性总固体、耗氧量、硫酸盐以及氯化物均超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类标准限值,最大超标倍数分别为 9.3 倍、6.1 倍、12.6 倍、5.7 倍、5.4 倍、0.5 倍、3.1 倍和 14.5 倍。

区域地下水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$, 由于海水入侵, 导致 Na^+ 、 Cl^- 增多, 其在水化学类型变化中占主导作用, 随着入侵海水侵染程度的加重有向海水化学类型 Cl-Na 趋同的趋势, 同时地层矿物质中亚硫酸盐、硫代硫酸盐等进入地下水, 使硫酸盐浓度升高。因此海水入侵导致 Na^+ 、 Cl^- 、硫酸盐和溶解性总固体含量大幅增加。地下水中 Na^+ 增加, 又会将土壤中交换性 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 置换出来, 使土壤溶液中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 增加, 导致地下水中总硬度升高。项目区位于滨海平原, 地下水中氨氮和耗氧量超标除海水入侵因素影响外, 还存在因地层沉降导致地下管网破损, 工业污水和生活污水进入地下水的影

响因素。

因此, 项目区地下水超标原因主要为项目位于滨海平原, 地下水水质受海水入侵影响, 并和区域天然地质条件有关。本区域地下水其他监测项目均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 IV 类标准限值。

针对区域地下水水质超标问题, 舟山市通过《舟山市生态环境保护“十四五”规划》等一系列文件提出明确的治理任务和目标, 包括推进地下水污染防治、建立地下水环境分区管控机制、加强污水管网的监管工作、协同近岸海域污染防治等, 在此基础上, 区域地下水水质预计持续向好。

9.1.2.4 声环境质量现状

根据《2021 年舟山市生态环境状况公报》, 2021 年全市区域环境噪声达到国家标准 (55dB) 要求, 平均等效声级为 54.7dB, 其中市区 55.0dB, 岱山 52.6dB, 嵊泗 51.6dB, 除岱山比上年下降外, 其它区域均比上年上升。影响城市区域声环境的主要噪声源类型为生活噪声, 占各类声源的 54.8%, 其它声源构成比例分别为交通源 32.1%, 工业源 7.7%, 施工源 5.4%。

监测期间, 项目四至厂界处昼、夜间声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准。

9.1.2.5 近岸海域环境质量现状

根据《2021 年舟山市生态环境状况公报》, 2021 年, 舟山市近岸海域一类海水占 22.5%, 二类海水占 20.0%, 三类海水占 10.0%, 四类海水占 10.6%, 劣四类海水占 36.9%,

近岸海域环境功能区水质面积达标率为 14.6%。舟山市呈富营养化状态的近岸海域面积比例为 49.4%。其中轻度富营养化海域面积比例 14.1%，中度富营养化海域面积比例 12.6%，重度富营养化海域面积比例 22.7%。定海区、普陀区、岱山县和嵊泗县富营养化海域面积占比分别为 100%、42.3%、74.4%和 39.7%。与上年相比，一、二类水质比例上升 12.5 个百分点，三类水质比例下降 4.9 个百分点，四类水质比例下降 5.4 个百分点，劣四类水质比例下降 2.2 个百分点，主要超标指标无机氮均值、超标率均有所下降，活性磷酸盐均值、超标率均有所升高，总体水质稳中向好。

本项目位于舟山市定海区，近岸海域超标污染物主要为营养盐(无机氮和活性磷酸盐)。近岸海域水体富营养化目前已成为我国海洋环境污染比较突出的问题，调查海域无机氮和活性磷酸盐超标普遍与江浙沿岸流有关。江浙沿岸流水系入海之前汇集了沿途地表河网所接纳的各类工业废水、生活污水以及大量由于面源产生的水土流失，使得富含氮、磷等营养物质的水体进入沿岸海域，造成浙江沿岸海域的营养盐含量较高。

针对现状近岸海域水质超标问题，舟山市通过《舟山市生态环境保护“十四五”规划》等一系列文件提出明确的治理任务和目标，具体包括：强化陆域排海污染防控、深化海水养殖污染治理、加强船舶港口近岸海域污染防治等。在此基础上，舟山市近岸海域海水水质预期稳中向好，最终实现 5 年均值较“十三五”保持稳定的环境质量目标。

9.1.2.6 土壤环境质量现状

各监测点位处所有土壤检测样品中总铬均满足《污染场地风险评估技术导则》(DB 33/T892-2022)非敏感用地筛选值，其他因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。底泥总铬指标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中“其他”类别的风险筛选值。

9.1.3 污染物产生及排放情况汇总

项目营运期主要污染物产生及排放汇总见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目污染物产生及排放汇总表(单位: t/a)

项目	污染物	产生量	削减量	排放量
废水	废水量	1997	679	1318
	COD _{Cr}	0.448	0.382	0.066
	NH ₃ -N	0.022	0.015	0.007
	SS	0.186	0.173	0.013
	TDS	0.360	0.193	0.167
	石油类	0.071	0.070	0.001
	总铬	0.1440300	0.1440174	0.0000126

项目	污染物	产生量	削减量	排放量	
	六价铬	0.0207150	0.0207132	0.0000018	
	总锡	0.0001857	0.0001370	0.0000487	
	总铝	0.0001857	0.0001370	0.0000487	
废气	镀硬铬酸性 废气	铬酸雾	0.110	0.098534	0.011466
		硫酸雾	1.508	1.350	0.158
	抛光粉尘	颗粒物	3.548	2.555	0.993
	焊接烟尘	颗粒物	0.092	0.052	0.040
	颗粒物合计		3.640	2.607	1.033
固废	边角料		406.3	406.3	0
	焊渣		0.50	0.50	0
	废离子交换树脂		0.714	0.714	0
	除尘灰		2.555	2.555	0
	抛光废砂带		0.10	0.10	0
	废滤袋		0.05	0.05	0
	废弃阳极		1.0	1.0	0
	生活垃圾		15	15	0
	磨泥		13.50	13.50	0
	废过滤膜		1.20	1.20	0
	废磨削液		6.30	6.30	0
	槽渣		3.0	3.0	0
	废水处理污泥		6.795	6.795	0
	废活性炭		1.50	1.50	0
	废液压油		0.06	0.06	0
	废机油		0.018	0.018	0
	废化学品包装材料		5.313	5.313	0
	磨削液废桶		0.167	0.167	0
液压油废桶		0.003	0.003	0	
机油废桶		0.10	0.10	0	

9.1.4 污染防治措施汇总

营运期主要污染防治措施汇总见表 9.1-2。

表 9.1-2 营运期主要污染防治措施汇总表

项目	污染物	治理设施
废水	镀前清洗废水	含铬废水包括镀后清洗废水、喷淋废水和车间地面清洗废水，车间含铬废水采用化学沉淀法预处理达标后，与经隔油池预处理的镀前清洗含油废水和纯水制备产生的浓水混合，其中 50%经中水回用系统（主要工艺：砂滤+活性炭过滤+超滤+反渗透）进一步处理达标后回用到电镀车间镀前清洗、地面清洗和废气喷淋，其它 50%则由污水站综合处理系统（主要工艺：化学沉淀+过滤）处理达标，最终在总排口与经化粪池处理的生活污水混合一并纳入市政污水管网，经舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海。生产废水单日最大排放量约为 9.21m ³ /d，考虑适当余量，设置储存处理能力约为 10m ³ /d（日均处理能力 8m ³ /d，收集罐总储水能力约为 2m ³ ）的污水收集与处理系统处理各股废水。污染物总处理效率 COD _{Cr} ≥57%、SS≥73%、TDS≥54%、石油类≥82%、总铬≥99.99%、六价铬≥99.99%、总锡≥73.75%、总铝≥73.75%。
	镀后清洗废水	
	喷淋废水	
	地面清洗废水	
	生活污水	

项目	污染物	治理设施
废气	焊接烟尘	经移动式焊接烟尘净化器处理后排放
	抛光粉尘	经设备自带收集和袋式除尘装置处理后由不低于 18m 高排气筒 (DA001) 高空排放
	铬酸雾	采用镀槽加盖 (常关) 方式抑制硫酸雾挥发, 并在槽边采用双侧条缝式集气罩收集废气, 1#~4#镀槽废气合并为一个排放口, 经喷淋塔凝聚回收+三级碱液喷淋后由不低于 18m 高排气筒 DA002 高空排放, 5#~7#镀槽废气合并为一个排放口, 经喷淋塔凝聚回收+三级碱液喷淋后由不低于 18m 高排气筒 DA003 高空排放。碱液使用 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液。
	硫酸雾	
噪声	<ol style="list-style-type: none"> 1、设备选型时, 优先选用噪声较低的设备。 2、设备尽量集中布置, 并远离厂界。 3、高噪声机械加工设备采取基础减振措施。 4、风机为空气动力型设备, 选用低噪声轴流风机, 进出风管安装消声器, 风机外设置隔声罩, 风机与风管采用软连接。水泵基础设置减振垫并在水泵外设置隔声罩。 5、加强对设备的管理与维护, 避免设备非正常运行产生高噪声。 	
固废	边角料、焊渣、废离子交换树脂、除尘灰、抛光废砂带、废滤袋、废弃阳极	外售给物资回收单位综合利用
	生活垃圾	委托环卫部门清运
	磨泥、废过滤膜、废磨削液、槽渣、废水处理污泥、废液压油、废机油、废化学品包装材料、磨削液废桶、液压油废桶、废活性炭、机油废桶	分类分区贮存, 废过滤膜、废水处理污泥、废活性炭、废化学品包装材料袋装贮存, 磨泥、废磨削液、槽渣、废液压油桶装并加盖贮存。各类废桶加盖贮存。磨泥经压滤静置无滴漏后外售综合利用。其他危险废物委托有资质单位处置。
土壤与地下水污染防控措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、源头控制: 危险废物堆放场地严格按照 GB 18597 要求建设, 一般固废堆放场地严格按照 GB 18599 要求建设。电镀生产线、污水收集和处理设施全部采用防腐防渗设计, 在管网铺设时, 同时对接口部位进行防腐防渗处理。 2、分区防控: 电镀生产线、危废仓库、危化品库、污水站 (含废水收集系统)、事故应急池均属于泄漏重点区域, 泄漏后污染难以控制, 划为重点防渗区。电镀车间地坪自下而上至少设垫层、隔离层和面层三层: 车间垫层采用厚度 150mm 以上、强度 C28 标号以上、并双向 $\phi 8-\phi 12@150$ 配筋的钢筋混凝土; 隔离层采用高分子材料; 面层采用高分子材料或厚度 30mm 以上耐酸瓷板、花岗石板、耐酸瓷砖、玻璃钢铺设。其他重点防渗区采用环氧树脂-玻璃纤维-环氧树脂-玻璃纤维-环氧树脂-玻璃纤维-环氧树脂-环氧地坪漆。机械加工车间、生活污水化粪池、一般固废堆场划为一般防渗区, 防渗采用防渗混凝土+水泥砂浆抹面。抛光车间、成品仓库不涉水, 划分为简单防渗区, 采用普通水泥硬化即可。 	

项目	污染物	治理设施
		3、跟踪监测：在不破坏防腐防渗层的情况下，建议在污水站旁设 1 个永久性监测井，定期对区内地下水水质进行监测，一旦发现异常，立即查明原因，采取措施控制污染物扩散。对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染物进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测点位应布设在重点影响区，厂区内布置在污水站南侧、危废仓库北侧，共布设 2 个土壤跟踪监测点。
	环境风险防范措施	<p>1、危废仓库、危化品库、电镀车间以及污水站（含废水收集系统）均进行防腐防渗设计，防止物料因泄漏进入土壤和地下水。</p> <p>2、设置 6m³ 的事故应急池，生产区和储存区设管道直接连接事故池。当发生应急事故时，确保应急池的应急阀门处于开启状态，雨水出口的雨水阀门处于关闭状态，将事故废水收集至事故应急池。</p> <p>3、在电镀区设置围堰，确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物封闭在围堰内，并导入事故池暂存。</p> <p>4、在雨水管道和雨水总管连接处，以及在雨水管道排放口附近设置自动切断阀，连接处自动切水阀受破坏的紧急情况下，可通过切断雨水总排放口附近的切断阀，防止事故情况下废水通过雨水管道进入河流污染附近水体水质。</p> <p>5、加强对废水、废气治理装置的日常运行维护，定期检查环保装置的运行情况，保证环保设施处于良好的工作状态，最大程度减少三废治理风险事故发生的可能性。</p> <p>6、按要求制定突发环境事件应急预案并定期演练。</p>

9.1.5 环境影响预测与评价结论

9.1.5.1 废气

本项目所在区域属于环境空气达标区。新增污染源铬酸雾和 TSP 正常排放下短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；铬酸雾叠加现状浓度后小时浓度符合依据《大气污染物综合排放标准详解》计算所得限值，TSP 叠加现状浓度后 24 小时平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。本项目污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外污染物短期贡献浓度均符合环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。因此，本环评认为项目实施后大气环境影响可以接受。

9.1.5.2 废水

1. 对地表水的影响

本项目废水经分类收集、分质处理后可达标排放，项目位于舟山市岛北污水处理厂服务范围之内，区域市政污水管网已接通，具备纳管条件。舟山市岛北污水处理厂污水现状废水处理量约为 1.2 万 t/d，尚有约 1.8 万 t/d 的处理余量，本项目废水排放量为 1318t/a，约为 4.4t/d，在污水厂处理余量范围内，不会对污水厂造成冲击。舟山市岛北

污水处理厂排放口各污染物在线监测数据均能稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。因此,本项目废水依托舟山市岛北污水处理厂间接排放环境可行,对周边水环境产生的影响可以接受。

2. 对地下水的影响

项目所在地非地下水环境敏感区,废水经处理达标后纳管进入舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海,对地下水环境影响较小。本项目电镀车间镀槽全部架空设置,同时在镀槽底部进行防腐防渗设计,废水管道全部明沟明管。在落实好上述防渗、防漏措施后,项目不会恶化所在地地下水水质。

9.1.5.3 噪声

严格落实本评价中降噪措施后,四至厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

9.1.5.4 土壤

本项目通过定量分析的办法,从大气沉降影响途径分析项目运营对土壤环境的影响。按最不利情况考虑,项目运行 30 年,铬酸雾沉降在 0.2m 的表层土壤中增量较小,叠加背景值后预测值远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值,铬酸雾大气沉降对土壤的影响较小。在全面落实分区防渗措施,并做好跟踪监测和应急防范工作的基础上,污染物的地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。本项目土壤环境影响可以接受。

9.1.5.5 固废

生活垃圾集中收集后委托环卫部门统一清运。一般工业固废经集中收集后外售给物资回收单位回收综合利用。各危险废物设置专门的危废仓库,采取防风、防雨、防晒、防渗漏措施,暂存库选址与建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),贮存能力满足危废暂存要求,磨泥经压滤静置无滴漏后外售综合利用,其他危险废物经暂存后拟委托有资质单位清运处置。经以上措施处理后,本项目产生的固体废物均可得到妥善处理与处置,对环境的影响较小。

9.1.5.6 环境风险

本项目危险物质主要为铬酐、硫酸和危险废物,存在危险物质泄漏,以及火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放的环境风险,环境风险评价等级为三级。企业在生产过程中必须做好安全生产工作,编制突发环境事件应急预案,配备应急装置和设施,使事故

发生时能及时有效地得到控制，缩短事故发生的持续时间，降低对周围环境的影响。在做好事故性防范措施的前提下，本项目的环境风险可以得到控制，环境事故风险水平是可以接受的。

9.1.5.7 退役后环境影响分析结论

项目退役后应组织开展土壤污染状况调查工作，并结合污染地块相关开发利用计划，有针对性地实施风险管控。对经评估确认已受污染且需治理修复的场地，应当在再开发利用前进行治理修复，达到治理修复目标要求后，方可开发利用。通过规范管理及有效处置，本项目退役后对周边环境影响较小。

9.1.6 公众参与结论

根据建设单位提供的公众调查结论，环保公示期间未收到周边公众和团体关于环保方面的任何意见和建议。

9.1.7 环境影响经济损益分析结论

项目的建设具有较好经济效益，导致的环境方面的负面影响，只要严格落实本报告中所提措施，认真、确实做好环境保护工作，可有效减轻项目运营期间对周边环境产生的不利影响，造成的环境方面的负面效应可大大降低，取得较为显著的环境效益。因此，本项目的建设从经济效益和环境效益综合考虑是可行的。

9.1.8 环境管理与监测结论

本项目纳入总量控制的污染物为：颗粒物、 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、六价铬和总铬，总量控制建议值分别为：颗粒物 1.033t/a、 COD_{Cr} 0.066t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.007t/a、总铬 0.0126kg/a、六价铬 0.0018kg/a。 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总铬、六价铬排放量在老厂区现有核定排放量范围内进行平衡，等量替代后企业老厂区六价铬和总铬尚有总量剩余，由政府部门收回，作为区域内其他涉重项目的削减来源。颗粒物排放需向当地生态环境局申报。

项目实施后应制定污染源监测计划与环境质量监测计划，根据监测计划与内容进行例行监测。

9.2 《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令)：第九条：环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。第十一条：“建设项目有下列情形之一的，环

境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：“(一)建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；“(二)所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；“(三)建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；“(四)改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；“(五)建设项目的的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。”本次报告对上述内容进行分析，具体如下：

9.2.1 建设项目的可行性分析

1、“三线一单”和“三区三线”符合性分析

(1) 三区三线

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，属于舟山市海洋产业集聚区重点管控单元，用地性质为工业用地，不涉及生态保护红线和永久基本农田，属于城镇开发边界范畴。因此本项目建设符合舟山市三区三线要求。

(2) 环境质量底线

项目区环境空气属于二类功能区，地表水属于 III 类水体，附近海域为舟山环岛四类区(ZSD10IV)，声环境属于 3 类功能区。根据环境质量现状监测数据，项目区环境空气、地表水、土壤和声环境质量均符合相应功能区要求。地下水现状水质为 V 类，不符合 IV 水质标准，近岸海域海水水质不符合第四类标准。

建设单位在严格落实源头控制、分区防控和跟踪监测等防控措施的基础上，项目实施不会加剧周边地下水水质污染，区域环境功能能维持现状不降低。

近年来舟山市陆续出台了《舟山市生态环境保护“十四五”规划》等一系列文件，拟采取推进地下水污染防治，建立地下水环境分区管控机制，加强污水管网的监管工作，强化陆域排海污染防控，深化海水养殖污染治理，加强船舶港口近岸海域污染防治等多种举措，实现地下水和近岸海域水质有所改善，全市环境质量巩固提升的目标。

(3) 资源利用上线

本项目中水回用率 50%，铬的利用率达到清洁生产 I 级水平，符合行业准入、规划环评的相关要求。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、

废物回收利用、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。项目资源利用满足利用要求。

(4) 生态环境准入清单

本项目位于舟山海洋产业集聚区环境重点准入区中的船舶机械配件产业区块，属于重点准入区块，项目不属于国家、省、市、区（县）落后产能的限制类、淘汰类项目，与园区以船舶配件、海洋工程、大型港口机械为主导的功能定位基本相符，符合园区发展规划，且项目配备高效污染治理设施，不属于区块禁止和限制准入产业。

另外，本项目同时符合《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》中空间布局约束要求、污染物排放管控要求、环境风险防控要求和资源开发效率要求。

综上，本项目建设符合“三线一单”环境管理要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准符合性分析

根据工程分析及环境影响预测分析，本项目排放的废气、废水、噪声等污染物经治理后均能达标排放，固体废物能得到及时合理的处置处理，不会产生二次污染。项目也不会对敏感点造成超标影响。只要建设单位确保各项处理设施正常运行，杜绝事故的发生，则产生的各类污染物均能达标排放，对周围环境的影响较小。因此，本项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

3、建设项目城乡总体规划、土地利用总体规划、国家和省产业政策的符合性分析

(1) 城乡总体规划符合性分析

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道40号，属于“一城三带”中的北部产城融合带，本项目产品石油抽油柱塞与地下抽油泵转子，属于海上石油、页岩油开采专用设备的核心部件，属于海洋工程配套专用设备零部件制造，与区块重点培育海洋新兴产业的职能基本匹配。本项目用地性质为二类工业用地，符合中心城区土地利用规划。本项目废水纳入市政污水管网，送舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海，舟山市岛北污水处理厂位于新港工业园区一期西侧，属于规划建设4座污水处理厂之一。因此，本项目符合《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030年）》（2018年调整版）要求。

另外，本项目位于新港工业园区一期区块中九大片区之一的船舶机械配件产业区，属于“四片”中的产业发展片，符合园区一心、二区、三轴、四片的规划结构。石油抽油柱塞与抽油泵转子为本项目主要产品之一，属于海上石油、页岩油开采专用设备的核心

部件，属于海洋工程配套专用设备零部件制造，与园区以船舶配件、海洋工程、大型港口机械为主导的功能定位基本相符。本项目采用雨污分流制，雨水纳入市政雨水管道就近排放，污水市政污水管网，送舟山市岛北污水处理厂集中处理达标后排海，符合《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》要求。

综上：本项目同时符合《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》与《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030年）》（2018年调整版）要求。

（2）土地利用规划符合性分析

项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，根据《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030年）》（2018年调整版）和新港工业园区一期区块用地规划图，项目规划用地性质为二类工业用地，符合土地利用规划。

（3）国家和省产业政策的符合性分析

①《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

项目主要生产晶体外壳、抽油柱塞、抽油泵转子以及流延机，使用的原辅料、生产设备及生产工艺均不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类和淘汰类类别，符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》。

②《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》符合性分析

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，不涉及自然保护地、饮用水水源保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、国家湿地公园、水产种质资源保护区，不涉及利用、占用长江流域河湖岸线，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，不属于落后产能项目和严重过剩产能行业项目，不属于高耗能高排放项目，符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》。

综上，本项目建设符合国家及浙江省产业政策。

4、建设项目与规划环评的符合性分析

本项目位于舟山海洋产业集聚区环境重点准入区中的船舶机械配件产业区块，涉及

金属制品业电镀工艺，属于三类工业项目。石油抽油柱塞与地下抽油泵转子为本项目主要产品之一，属于海上石油、页岩油开采专用设备的核心部件，属于海洋工程配套专用设备零部件制造，与园区以船舶配件、海洋工程、大型港口机械为主导的功能定位基本相符。项目拟建地距离居民区最近约780m，距离较远；污染物排放水平可达到同行业国内先进水平；在严格落实本环评各项环保措施基础上，项目实施不会造成区域环境功能质量下降；通过配备一定数量的环境风险应急物资，设置事故应急池，按规定定期修编突发环境事件应急预案并组织培训和演练，项目环境风险可得到有效防控。项目建设符合园区生态空间清单管控要求。

本项目位于舟山海洋产业集聚区环境重点准入区中的船舶机械配件产业区块，属于重点准入区块，项目不属于国家、省、市、区（县）落后产能的限制类、淘汰类项目，与园区以船舶配件、海洋工程、大型港口机械为主导的功能定位基本相符，符合园区发展规划，且项目配备高效污染治理设施，不属于区块禁止和限制准入产业，符合环境准入条件清单。

综上，本项目建设符合规划环评要求。

5、行业相关规划符合性分析

（1）《电镀行业规范条件》符合性分析

本项目位于舟山高新技术产业园区新港园区新港六道 40 号，不涉及自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域。主要污染物总量指标可通过企业搬迁技改实现内部平衡。本项目镀槽容积约为 57.93m^3 ，槽液总量约为 46340L，大于 30000L。本项目年产值约为 6000 万元，大于 2000 万元。单位作业面积产值约为 $8.2\text{万元}/\text{m}^2$ ，大于 $1.5\text{万元}/\text{m}^2$ 。本项目仅一条镀硬铬生产线，属于半自动生产线。生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。镀前镀后均采用槽内喷淋节水工艺，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施。本项目可达到电镀行业清洁生产标准中Ⅱ级指标以上水平（国内先进水平）。单位产品每次清洗取水量约为 $0.025\text{t}/\text{m}^2$ ，小于 $0.04\text{t}/\text{m}^2$ ，水的重复利用率为 47%，大于 30%。因此，本项目符合《电镀行业规范条件》。

（2）《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》符合性分析

本项目选址于舟山高新技术产业园区新港园区，符合《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030 年）》、《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区

块及综合保税区本岛分区) 控制性详细规划(调整)》以及规划环评等要求。项目产生大气污染物的镀硬铬生产线和抛光工艺等均设立局部气体收集系统和集中净化处理装置, 净化后的气体由排气筒高空排放。电镀过程全自动控制, 采用喷淋清洗的节水工艺和装置, 生产线设置有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置, 生产废水配置中水回用系统。严格落实本环评各项环保措施后, 废水、废气均能达标排放, 固废可得到合理的处理与处置。本项目每次清洗取水量约为 $0.025\text{t}/\text{m}^2$, 小于 $0.04\text{t}/\text{m}^2$; 金属铬综合利用率约为 94%, 大于 90%; 单位产品废水排放量约为 $23.2\text{L}/\text{m}^2$ 镀件镀层(单层镀), 小于 $100\text{L}/\text{m}^2$ 镀件镀层(单层镀)。因此, 本项目符合《浙江省电镀产业环境准入指导意见(修订)》。

6、建设项目公众参与要求符合性分析

建设单位按照有关规定组织了本项目的公众参与(公示)等工作, 公众参与工作期间未收到相关环保意见, 本次公众参与工作过程符合相关文件要求, 具有合法性、代表性、有效性和真实性。本环评采纳公众参与调查的结论, 公众调查满足相关要求。

9.2.2 环境影响分析预测评估的可靠性分析

本环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤环境的影响, 并且按照导则要求对环境空气、声环境、地下水和土壤影响进行了预测。

1、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)中的 AERSCREEN 模型进行估算, 按照导则要求根据估算结果确定评价等级为一级, 再采用 AERMOD 模型对铬酸雾和 TSP 进一步预测与评价。选用的软件和模式均符合导则要求, 满足可靠性要求。

2、本项目废水分类收集、分质处理后纳管进入舟山市岛北污水处理厂, 经集中处理达标后排海, 属于间接排放, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 地表水评价等级为三级 B。本环评从水污染控制措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行分析, 并进行污染源排放量核算, 结果可靠。

3、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为, 也无地下水环境敏感区, 水文地质条件相对较为简单, 按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求, 本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题, 概化条件为一维半无限长多孔介质柱体, 一端为定浓度边界。选用的方法满足可靠性要求。

4、项目所处的声环境功能区为 3 类区, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》

(HJ2.4-2009), 声环境评价等级为三级, 本环评按导则推荐模式进行了预测, 满足可靠性要求。

5、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本项目土壤环境影响评价等级为二级, 主要涉及大气沉降影响, 土壤环境影响预测采用导则附录 E 中预测方法, 垂直入渗和地面漫流采用定性分析方法, 符合导则要求, 满足可靠性要求。

6、危废按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求进行了影响分析, 满足可靠性要求。

7、根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目实施后环境风险潜势为 II, 环境风险评价等级为三级。本环评从风险调查、风险潜势初判、环境风险识别和分析、风险防范措施和应急要求等方面进行了分析, 并给出风险分析结论, 符合导则要求, 满足可靠性要求。

综上, 本次环评选用的方法均按照相应导则的要求, 满足可靠性原则。

9.2.3 环境保护措施的有效性

1、废气: 抛光粉尘经设备自带袋式除尘器处理后高空排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中新污染源的二级标准; 镀槽酸性废气经槽边条缝式集气罩收集后采用凝聚回收+三级碱液喷淋装置处理, 铬酸雾和硫酸雾有组织排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》排放限值要求。废气治理措施有效可行。

2、废水: 废水经分类收集、分质处理。车间含铬废水采用化学沉淀法预处理后符合《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020) 中其他地区间接排放限值; 预处理后的含铬废水、含油废水、纯水制备浓水混合后进入中水处理系统, 经砂滤+活性炭过滤+超滤+反渗透处理后符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中的洗涤用水水质标准; 预处理后的含铬废水、含油废水、纯水制备浓水、中水处理系统浓水混合后经综合污水处理系统化学沉淀+过滤处理后符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准, 其中总铬和六价铬符合《电镀水污染物排放标准》(DB 33/2260-2020) 中其他地区间接排放限值, 总铝符合《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 表 2 中限值; 综合污水站出水与生活污水混合后纳管排放, 符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准, 其中氨氮符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 标准。电镀车间生产废水排放量为 $680\text{m}^3/\text{a}$, 本项目单层镀铬, 年电镀金属件面积约 29300m^2 , 单位产品排水量为 $23.2\text{L}/\text{m}^2 < 100\text{L}/\text{m}^2$, 电镀车间单

位面积产品排水量能满足基准排水量限值要求。因此，废水处理措施有效可行。

3、噪声：通过选择低噪声设备，对高噪声设备进行隔声、吸声、减振等方式处理，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，措施有效可行。

4、固废：一般固废厂内临时贮存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。一般固废外售综合利用，危险废物委托有资质单位处理，均满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》中的有关规定要求。固废贮存、处理处置措施有效可行。

5、土壤和地下水：遵循土壤与地下水协同防治的原则，依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系，建立土壤跟踪监测制度，措施有效可行。

6、环境风险：本项目重点区域进行防腐防渗设计，设置事故应急池收集事故废水，使环境风险可以得到控制，环境事故风险水平可以接受。

综上所述，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

9.2.4 环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

9.2.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定规划分析

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030 年）》（2018 年调整版）、《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）》、《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区（新港工业园区一期区块及综合保税区本岛分区）控制性详细规划（调整）环境影响报告书》、《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》以及舟山市“三区三线”要求。

因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

9.2.6 所在区域环境质量是否达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施是否满足区域环境质量改善目标管理要求分析

项目所在区域环境空气、地表水、土壤、声环境均满足环境质量标准，地下水不能满足要求。本项目镀槽全部架空设置，底部做防腐防渗处理，废水收集全部明沟明管并采取防腐防渗措施。在管网铺设时，同时对接口部位进行防腐防渗处理。在源头控制、分区防控和跟踪监测等防控措施的基础上，项目实施不会加剧周边地下水水质污染。另外，舟山市出台了《舟山市生态环境保护“十四五”规划》等一系列文件提出明确的治理任务和目标，包括推进地下水污染防治、建立地下水环境分区管控机制、加强污水管网的监管工作、协同近岸海域污染防治等，在此基础上，区域地下水水质预计持续向好。

9.2.7 建设项目采取的污染防治措施是否确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者是否采取必要措施预防和控制生态破坏分析

项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

9.2.8 改建、扩建和技术改造项目，是否针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施分析

本项目为新建项目，拟建厂址不存在原有环境污染，但老厂区土壤六价铬最高检出浓度为 67.2mg/kg，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）中的第二类用地筛选值（5.7mg/kg）；地下水六价铬、铜、镍、锌最高检出度浓分别为 162mg/L、19.9mg/L、0.31mg/L、56.7mg/L，超出地下水质量标准IV类限值。

根据《舟山市金秋机械有限公司地下水污染风险管控方案》（2021.12），超标项目风险评估结论为：场地内土壤中六价铬浓度超出相关标准，地下水中重金属六价铬、铜、镍和挥发性有机物 1,2-二氯丙烷超标，且六价铬超标浓度较高；重金属污染物不易挥发，根据地质条件与渗透系数分析，地下水污染物不易扩散，但地下水中挥发性有机污染物易挥发、易扩散；人体健康风险评估结果显示场地内重金属六价铬超出可接受的人体健康风险水平。

老厂区地下水中六价铬浓度虽然很高，但土壤中六价铬含量低于风险管制值。在综合分析比较管控技术优缺点和技术可行性分析结果的基础上，从技术的成熟度、适用条件、经济投入、时间和环境安全性等方面对备选管控技术进行综合比较，最终确定采用

制度管控与多相抽提的工程性管控措施进行地下水风险管控。并在镀铬车间的东侧和西侧建立监测井，在镀锌车间的南侧建立扩散井和监测井，建立地下水在线监测系统，进行长期监测。

老厂区土壤与地下水污染管控方案已与 2022 年 1 月 10 日经专家论证通过。因此，在落实管控方案基础上，老厂区环境问题可得到妥善解决。

9.2.9 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据是否存在明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理分析

本环评采用的基础资料数据均采用建设单位实际建设申报内容，环境监测数据由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

综上，项目符合《建设项目环境保护管理条例》相关要求。

9.3 建议和要求

1、环保设施设计应由有相应资质的设计单位设计，符合安全生产相关规定。环保设施的运行、检维修过程中落实环保设施的安全管理、安全措施。

2、建立并落实有毒有害物质排放报告制度、污染隐患排查制度、土壤和地下水自行监测制度、拆除活动污染防治制度。

3、建设单位应建立安全隐患排查制度，组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，健全风险防范化解机制，依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统 and 连锁保护，严格日常安全检查。要加强对从业人员安全生产教育和培训，组织制定并实施生产安全事故应急救援预案，强化事故应急救援处置。

9.4 总结论

舟山市金秋机械有限公司年产品体外壳 7.5 亿只、柱塞 10000 只、转子 20000 只、流延机 30 台技改项目用地性质为工业用地，符合舟山市城市总体规划、土地利用规划、舟山市“三区三线”、《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》以及规划环评要求。项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类项目，符合《电镀行业规范条件》、《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》，符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉浙江省实施细则》等国家和地方相关产业政策。本项目各类污染物均可做到达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求，区域环境质

量能维持在现状水平，环境功能不降低。同时，项目环评过程进行了信息公开和意见征集，满足公众参与要求。项目运营后也存在一定的污染风险，建设单位必须全面落实本报告中提出的各项环境管理和污染防治措施，确保污染防治设施正常运转，污染物达标排放。从环保的角度来看，项目的实施是可行的。