编号：RXP2023HPS1030

宁波峰梅金属科技有限公司年产100万套新能源高端汽车金属零部件新建项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：宁波峰梅金属科技有限公司

编制单位：浙江仁欣环科院有限责任公司

二0二三年十月

目录

1 概述——李 1
1.1 项目背景 1
1.2 项目特点 1
1.3 评价工作过程 2
1.4 分析判定情况 3
1.4.1 产业政策相符性 3
1.4.2 评价类型判定 3
1.4.3 相关规划及规划环评分析判定 4
1.4.4 “三线一单”管理要求相符性 4
1.4.5 长江经济带发展负面清单指南符合性分析 5
1.5 关注的主要环境问题 5
1.6 主要结论 6
2 总则 1
2.1 编制依据——石 1
2.1.1 国家法律法规及文件 1
2.1.2 地方法规及文件 2
2.1.3 技术规范 4
2.1.4 相关政策 5
2.1.5 相关规划 5
2.1.6 项目技术文件和基础资料 5
2.2 环境影响识别与评价因子筛选——岑 6
2.2.1 环境影响识别 6
2.2.2 评价因子筛选 6
2.2.3 环境功能区划——石 7
2.2.4 环境质量标准——岑 10
2.2.5 污染物排放标准——李 14
2.3 评价工作等级和评价范围 18
2.3.1 大气环境 18
2.3.2 地表水环境 20

2.3.3 地下水环境 20
2.3.4 声环境 21
2.3.5 环境风险 21
2.3.6 土壤环境 21
2.3.7 生态环境 22
2.4 相关规划及政策相符性——石 22
2.4.1 象山县域总体规划（2018~2035） 22
2.4.2 《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2035）》 24
2.4.3 规划环评符合性分析 29
2.4.4 象山县“三线一单”生态环境分区管控方案 31
2.4.5 《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 33
2.4.6 《浙江省重金属污染防控工作方案》符合性分析 34
2.5 环境保护目标——石 36
3 工程分析——李 1
3.1 项目概况 1
3.1.1 项目基本情况 1
3.1.2 建设内容 1
3.1.3 产品方案和电镀规模 2
3.1.4 生产班制、作业时间和劳动定员 4
3.1.5 公用工程 4
3.1.6 给排水 4
3.1.7 供热 4
3.1.8 供电 5
3.2 主要原辅材料消耗 5
3.3 主要设备及产能 5
3.3.1 设备清单 5
3.3.2 电镀产能核算 5
3.4 总平面布置 6
3.5 工艺流程及产排污环节分析 11
3.5.1 整体生产工艺 11
3.5.2 1#挂镀铜镍锡银龙门线 11

3.5.3 2#挂镀镍锡环形线 14
3.5.4 3#挂镀镍环形线 16
3.5.5 4#铜排连续镀镍线 18
3.5.6 次品退镀线 20
3.5.7 产污环节汇总表 20
3.6 金属平衡及水平衡 21
3.6.1 金属平衡 21
3.6.2 水平衡 22
3.7 正常工况污染源强分析 24
3.7.1 废气 24
3.7.2 废水 30
3.7.3 噪声 38
3.7.4 固废 40
3.7.5 正常工况下污染物产生排放源强汇总 45
3.8 非正常工况污染物源强分析 45
3.9 项目清洁生产分析 46
3.9.1 原料和产品 46
3.9.2 工艺和设备的先进性 46
3.9.3 全过程污染控制 47
3.9.4 项目采取的节能措施 47
3.9.5 对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》分析 47
3.9.6 清洁生产结论及建议 52
3.10 总量控制要求 52
3.10.1 总量控制因子 52
3.10.2 总量控制建议值 52
3.10.3 总量平衡方案 53
4 环境质量现状调查与评价——石 55
4.1 自然环境 55
4.1.1 地理位置 55
4.1.2 地形、地貌和地质 57
4.1.3 气候与气象 57

4.1.4 水文 58
4.2 象山城东污水处理厂概况 59
4.3 周边同类型污染源调查 59
4.4 环境质量现状 61
4.4.1 空气环境质量现状监测与评价 61
4.4.2 地表水环境质量现状 61
4.4.3 河道底泥环境质量现状 64
4.4.4 地下水环境质量现状 64
4.4.5 土壤环境质量现状 68
4.4.6 声环境质量现状 72
5 环境影响预测与评价——岑 73
5.1 施工期环境影响分析 73
5.1.1 施工期大气环境影响分析 73
5.1.2 施工期声环境影响分析 74
5.1.3 施工期地表水环境影响分析 76
5.1.4 施工期固废影响分析 77
5.2 营运期环境影响预测与评价 78
5.2.1 营运期大气环境影响预测与评价 78
5.2.2 营运期地表水环境影响评价 81
5.2.3 营运期地下水环境影响预测与评价 88
5.2.4 营运期声环境影响预测与评价 97
5.2.5 固体废物环境影响分析 101
5.2.6 土壤环境影响预测与评价 105
5.2.7 环境风险评价 108
5.2.8 生态环境影响分析 130
5.2.9 退役期环境影响分析 131
6 污染防治措施及其可行性分析——李 133
6.1 废气污染防治措施及可行性分析 133
6.1.1 废气收集处理措施 133
6.1.2 硫酸雾废气处理 134
6.1.3 含氰废气处理 135

6.1.4 碱雾 135
6.1.5 风量可行性分析 135
6.1.6 污水处理废气处理 137
6.1.7 实验室废气处理 138
6.1.8 其他废气处理措施 138
6.2 废水污染防治措施及可行性分析 139
6.2.1 废水处理方案 139
6.2.2 电镀废水处理及中水回用方案可行性分析 140
6.2.3 非电镀废水处理方案可行性分析 149
6.2.4 其他污染防治措施 149
6.3 噪声防治措施及可行性分析 150
6.4 固体废物防治措施及可行性分析 150
6.4.1 固废处置措施可行性分析 150
6.4.2 固废处置措施可行性分析 150
6.4.3 运输过程的污染防治措施 152
6.4.4 日常环境管理要求 153
6.5 土壤和地下水防治措施及可行性分析 154
6.5.1 防治原则 154
6.5.2 源头控制措施 154
6.5.3 过程防治措施 154
6.5.4 地面防渗工程设计原则 154
6.5.5 防渗方案设计 155
6.5.6 具体措施 159
6.5.7 应急响应 159
6.6 环保治理措施汇总 160
6.7 环境保护投入 161
7 环境经济损益分析——李 162
7.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状进行比较 162
7.2 建设项目环境影响的经济价值 162
7.2.1 环境正效益分析 162
7.2.2 经济效益分析 162

7.2.3 环境负效益分析 162
7.3 环境经济损益分析 163
8 环境管理与监测计划——石 164
8.1 环境管理 164
8.1.1 运行阶段环境管理要求 164
8.1.2 服务期满后环境管理要求 169
8.1.3 排放口信息 169
8.2 环境监测计划 170
8.2.1 竣工验收监测 170
8.2.2 运营期常规监测计划 170
8.2.3 环境质量监测 171
9 结论与建议——李 172
9.1 基本结论 172
9.1.1 项目概况 172
9.1.2 环境质量现状 172
9.1.3 污染物产生排放情况 173
9.1.4 污染物防治措施 174
9.1.5 环境影响分析 175
9.1.6 公众意见采纳情况 176
9.1.7 环境影响经济损益分析结论 177
9.1.8 环境管理与监测计划 177
9.2 建设项目环境可行性分析 177
9.2.1 生态环境准入符合性分析 177
9.2.2 排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标 177
9.2.3 项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求 177
9.2.4 三线一单符合性分析 178
9.2.5 建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求 178
9.2.6 符合国家和省产业政策的要求 178
9.2.7 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标分析 178
9.3 综合结论 179
10 附件——李 180

11 附表——岑 181

1 概述

1.1 项目背景

宁波峰梅金属科技有限公司成立于2021年07月，系宁波峰梅新能源汽车科技股份有限公司全资子公司，是一家专业从事新能源汽车三电高压系统核心部件生产的企业。宁波峰梅新能源汽车科技股份有限公司成立于2007年，由宁波峰梅控股投资成立，主要从事新能源电池高压电池包及相关配件生产，是国家高新技术企业，其目前已纳入2023年度宁波市“专精特新”中小企业认定名单。

宁波峰梅金属科技有限公司依托峰梅集团在全球汽车行业的强大市场影响力，已取得与一汽大众、上汽大众等多家品牌的合作。为此企业计划与德国、日本、意大利等海外先进汽车部件供应商合作，引进世界一流产品设备、检测设备与技术，以自动化、智能化、精密化以及工业4.0理念贯穿全过程的生产工艺，于浙江省宁波市象山县城东工业园闻涛路38号建设年产100万套新能源高端汽车金属零部件新建项目（下文简称“本项目”），产品主要为新能源汽车三电高压系统核心部件，可用于电池断开单元（BDU）、电源分配单元（PDU）、电池包模组高压连接（HV Busbar）、高压连接器（HV Connector）、电机连接单元（Stator connected Unit）等。目前项目已在象山县发展和改革局进行了备案登记，项目代码为2210-330225-04-01-925779。

本项目所属行业已列入《宁波市加快打造“361”万千亿级产业集群行动方案（2023-2027年）（征求意见稿）》所划定的“三大万亿级产业集群——高端装备产业集群”中的“节能与新能源汽车——三电系统、动力电池材料等关键技术”，属于发展重点产业。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，项目属于“三十三、汽车制造业36”大类中的“71汽车零部件及配件制造367”小类中有电镀工艺的项目，需编制环境影响报告书。宁波峰梅金属科技有限公司委托浙江仁欣环科院有限责任公司承担本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后进行现场踏勘、资料收集、工程分析与环境影响因分析，并在征求有关部门意见的基础上，编制完成了《宁波峰梅金属科技有限公司年产100万套新能源高端汽车金属零部件新建项目环境影响报告书环境影响报告书（送审稿）》。

1.2 项目特点

1、本项目购置象山县城东工业园闻涛路38号地块，新建厂房。新增建设用地70.6亩，总建筑面积47806.68m^2，生产新能源汽车零部件，生产流程为冲压、电镀、组装。

2、本项目设置若干组装设备、冲压机等，并新建全自动电镀线 4 条，采用自动化程度高、封闭性好的设备，采用低毒、低污染工艺技术，污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。

3、项目采用科学、稳定、可靠的污染防治技术，主要为：废水通过自建的污水处理站处理（含中水回用系统）。电镀线 U 型封闭，各类酸雾收集后分别经净化处理后排放。

4、本项目电镀新鲜水用量、电镀废水排放量由宁波市生态环境局象山分局从象山县区域电镀总量中调剂。项目建成后电镀新鲜水用量 25050t/a，电镀废水排放量 22032t/a，中水回用率 52.6%。

1.3 评价工作过程

本次环境影响评价的工作过程主要包括以下三个阶段，详见图 1.3-1 及表 1.3-1。

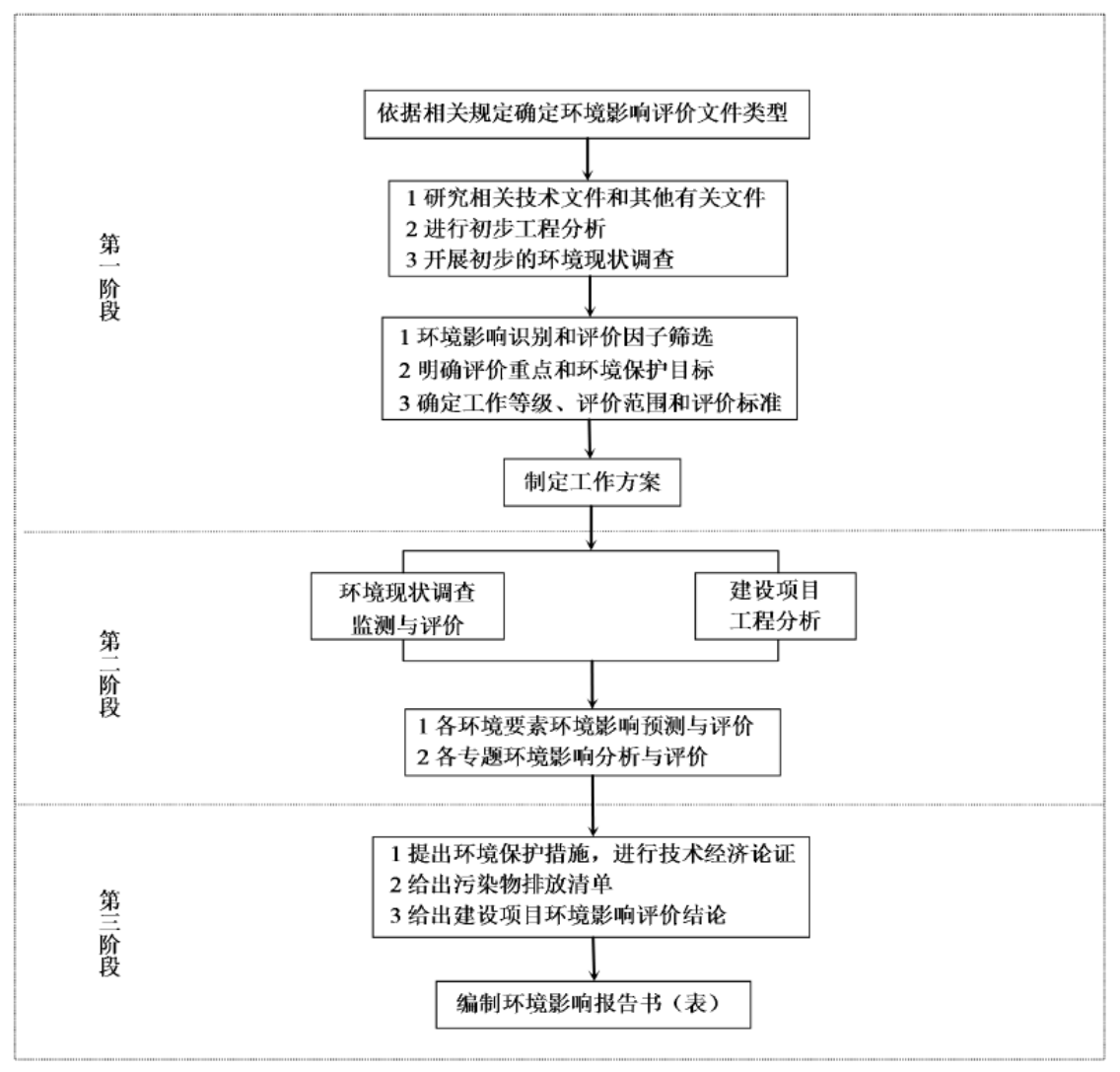

图 1.3-1 评价工程过程图

表 1.3-1 环境影响评价工作流程表

阶段	工作内容	工作依据、要求及细节
一	确定项目环境影响评价文件类型为报告书	《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》要求，受企业委托后，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等
	研究相关技术文件和其他相关文件；进行初步工程分析；开展初步的环境现状调查	根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查
	环境影响识别和评价因子筛选；明确评价重点和环境保护目标；确定工作等级、评价范围和评价标准	根据对项目初步调查，筛选评价因子；对项目选址选地进行实地踏勘，明确项目实施过程中的评价重点和环境保护目标；根据初步工程分析确定工作等级、评价范围和评价标准
	现场实地踏勘、调查分析现状	对项目选址地进行实地踏勘，对厂区及项目所在地气象、水文、周围污染源分布情况进行了调查分析
	制定工作方案	制定了监测方案、现场调查方案等，开展第二阶段工作
二	环境现状调查监测和评价	对区域大气、地表水、地下水及土壤环境进行监测、收集、分析与评价
		收集拟建地环境特征资料包括自然环境、区域污染源情况
	对建设项目进行工程分析	根据相关技术规范，分析核算项目各污染物产生及排放情况
	各环境要素环境影响预测与评价	大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、固废、风险六方面展开环境影响预测与评价
	各专题环境影响分析与评价	根据 HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ964-2018、HJ610-2016 和 HJ169-2018 对项目进行评价
三	提出环境保护措施，进行技术经济论证	根据工程分析，提出环境保护措施，并进行技术经济论证环境效益
	给出污染物排放清单	根据工程分析，给出污染物排放清单
	给出建设项目环境影响评价结论	根据污染物排放情况、环境保护措施以及各环境要素环境影响预测预评价给出建设项目环境影响评价结论

1.4 分析判定情况

1.4.1 产业政策相符性

经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》，本项目不属于淘汰或限制类，符合产业政策要求。

1.4.2 评价类型判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定，金属表面电镀处理类项目属于“三十三、汽车制造业 36”大类中的“71 汽车零部件及配件制造 367”小类中有电镀工艺的项目，其报告类型为环境影响报告书。

1.4.3 相关规划及规划环评分析判定

1.4.3.1 规划

本项目位于浙江省宁波市象山县城东工业园闻涛路38号，根据《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2035）》，该两个地块属于三类工业用地且属于象山表面处理中心用地，本项目主要从事汽车零部件生产，是规划主导产业中的智能制造业，符合园区产业发展规划及用地规划。

1.4.3.2 规划环评

对照《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划环境影响报告书》及其审查意见，本项目的建设符合规划环评提出的生态空间清单、污染物排放总量管控限值清单、环境准入条件清单、环境标准清单要求。不涉及规划环评中禁止的工艺。

1.4.4 “三线一单”管理要求相符性

1.4.4.1 生态保护红线符合性分析

根据象山县三区三线和宁波市生态保护红线划定方案，本项目所在地不在生态保护红线范围内，距本项目最近的生态保护红线与本项目厂界距离大于5km，且均在常年主导风向上风向，本项目的建设对生态保护红线影响很小，因此项目建设符合生态保护红线规划。

1.4.4.2 资源利用上线

本项目营运过程中消耗一定量的电、新鲜水、蒸汽等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，相关指标符合《浙江省电镀产业环境准入指导意见（2016年修订）》中相关要求，项目的建设不会超出区域资源利用上线要求。

1.4.4.3 环境质量底线

根据《象山县生态环境质量报告书》以及区域环境质量本底监测可知，项目所在区域环境空气、噪声和土壤等环境质量现状均能够满足相应的质量标准，环境空气质量为达标区。

陆域地表水、地下水除个别指标超标外，其他均能达到相应的标准要求，超标原因为监测点位距离海域较近，受海水影响较大。

本项目实施后，在严格落实各项污染防治措施后，项目各废气污染物均能做到达标排放，对周边环境空气质量贡献值较小。项目外排废水均能达标纳管，对周边地表水环境影响较小。项目厂区内严格落实分区防渗措施，所有废水均采用管道输送，电镀生产

线全部“上二楼”，确保项目污染物不渗入地下水和土壤，对土壤和地下水的影响轻微。另外经预测厂界噪声能达到3类标准要求。

综上本项目的建设不会突破区域环境质量底线。

1.4.4.4 负面清单

本项目所在地属于宁波市象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元（编号ZH33022520022），本项目建设内容符合该管控单元生态环境准入清单要求。

综上，本项目符合“三线一单”要求。

1.4.5 长江经济带发展负面清单指南符合性分析

经与《〈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》逐条比对分析，本项目位于浙江省宁波市象山县城东工业园闻涛路38号，属于宁波市象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33022520022），所在园区已编制了规划环评。本项目属于汽车制造业，不属于两高项目，项目建设符合国家和地方产业政策，不涉及法律法规和相关政策明令禁止的落后产能、落后生产工艺装备和落后产品类项目，不属于国家产能置换要求的严重产能过剩行业的项目。本项目建设符合《〈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》中相关要求。

1.5 关注的主要环境问题

本次评价关注的主要问题有：

1、废水方面：主要关注营运期废水处理达标可行性分析和依托污水处理厂的环境可行性评价。

2、废气方面：主要关注营运期电镀工艺槽产生的酸雾收集及处理情况以及排放废气污染物排放对厂界及周边环境的影响。

3、固废方面：关注危险废物产生情况、暂存要求和处理去向，重点分析是否符合相关环保要求。

4、地下水方面：针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全过程进行控制，提出具体防治措施。

5、噪声方面：关注营运期厂界噪声是否可以达到相应的要求。

6、同时注重清洁生产、总量控制和风险评价。

1.6 主要结论

本项目符合“三线一单”管控要求；同时符合国土空间规划、国家和地方产业政策等要求。排放污染物符合国家、地方规定的污染物排放标准，符合总量控制指标；造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；项目实施过程中，企业应加强环境质量管理，认真落实环境保护措施，采取相应的污染防治措施，能使废水、废气、噪声达标排放，各类固体废物根据属性分别得到安全处置，则本项目的建设对环境影响较小，能基本维持当地环境质量现状。从环境保护角度看，本项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及文件

1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订），2015年1月1日施行；

2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；

3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订），2018年1月1日施行；

4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订），2018年10月26日施行；

5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；

6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正），2020年9月1日施行；

7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；

8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订，2012年7月1日施行；

9）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修订），2018年10月26日施行；

10）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2019年1月1日施行；

11）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021年11月2日；

12） 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修改），国务院第682号令，2017年10月1日起施行；

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

14）《国家危险废物名录（2021版）》，部令第15号，2021年1月1日施行；

15）《关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号，2015年4月2日；

16）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，2016年5月28日；

17）《关于发布〈生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）〉的公告》（生态环境部公告2019年第8号），2019年12月20日；

18）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；

19）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；

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

21)《控制污染物排放许可制实施方案》,国办发[2016]81号,2016年11月10日;

22)《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》,环评[2016]150号,环保部,2016年10月27日;

23)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》,2018年8月1日;

24)《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);

25)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》,环办环评[2020]36号;

26)《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>(试行,2022年版)的通知》,2022年7月27日;

27)《关于印发<"十四五"全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》,环办固体[2021]20号,2021年9月2日;

28)《排污许可管理条例》,国务院令第736号,2021年3月1日起施行;

29)《地下水管理条例》,国务院令第748号,2021年10月21日起施行;

30)《危险化学品安全管理条例》,国务院令第645号,2013年12月7日施行;

31)《关于进一步加强重金属污染防控的意见》,环固体[2022]17号),2022年3月3日;

32)《关于印发<"十四五"环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》(环环评[2022]26号);

33)《住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委 水利部关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》,建成[2022]29号,2022年3月28日;

34)《关于印发<"十四五"噪声污染防治行动计划>的通知》,环大气[2023]1号,生态环境部等相关部门,2023年1月3日。

2.1.2 地方法规及文件

1)《浙江省大气污染防治条例》,2020年11月27日修正;

2)《浙江省水污染防治条例》,2020年11月27日修正;

3)《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2022年修订),2023年1月1日施行;

4)《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021年修正)》,2021年2月10日施行;

5）《浙江省生态环境保护条例》，2022年5月27日，2022年8月1日施行；

6）《关于印发浙江省大气污染防治行动计划专项实施方案的通知》，浙政办发[2014]61号；

7）《关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》，浙政发[2016]12号，2016年4月6日施行；

8）《浙江省重金属污染防控工作方案》，浙环发[2022]14号，2022年6月20日施行；

9）《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年12月26日施行；

10）《浙江省生态环境厅办公室关于贯彻落实<工矿用地土壤环境管理办法（试行）>的通知》，浙环办函[2018]202号，2018年12月6日；

11）《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知》，浙环发[2019]14号文，2019年6月6日；

12）省发展改革委 省生态环境厅关于印发《浙江省生态环境保护“十四五”规划》的通知，浙发改规划[2021]204号，2021年5月31日；

13）《关于印发浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案的通知》，浙美丽办[2022]26号，省美丽浙江建设领导小组办公室，2022年12月2日；

14）《深化危险废物闭环监管“一件事”改革方案》，浙环发[2021]17号，2021年12月22日；

15）《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅 关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》，浙应急基础[2022]143号，2022年12月14日；

16）《宁波市大气污染防治条例》，2016年7月1日起施行；

17）《宁波市水污染防治行动计划》，宁波市人民政府，2016年10月；

18）《宁波市土壤污染防治工作实施方案》，甬政发[2017]51号；

19）《宁波市环境污染防治规定》，2019年7月1日；

20）《宁波市环境保护局关于进一步规范建设项目主要污染物总量管理相关事项的通知》，甬环发[2014]48号，2014年5月22号；

21）《宁波市人民政府办公厅关于明确市和县（市）区两级环保部门建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》，甬政办发[2015]21号，2015年2月13日；

22）《宁波市环境保护局关于进一步加强建设项目环境管理工作的通知》，甬环发

[2015]33号；

23）《宁波市生态环境局　宁波市应急管理局关于加强生态环境和应急管理部门联动工作的通知》，甬环发[2021]8号；

24）《宁波市一般工业固体废物环境污染防治管理办法（试行）》，甬美丽办发[2019]13号，2019年10月4日；

25）《宁波市人民政府办公厅<关于印发宁波市生态环境保护“十四五”规划>的通知》，甬政办发[2021]50号，2021年8月施行；

26）《关于印发宁波市大气污染防治攻坚战行动实施方案的通知》，甬美丽办发[2022]37号，宁波市美丽宁波建设工作领导小组办公室，2022年12月22日；

27）《宁波市生态环境局关于做好排污权有偿使用和交易工作纳入省排污权交易平台有关事项的通知》，甬环发函[2022]42号；

28）《宁波市应急管理局 宁波市生态环境局 关于进一步建立健全环保设施安全管理联动机制的通知》，甬应急[2023]22号，2023年3月20日；

29）《宁波市环境保护局关于印发宁波市电镀行业环境污染深度治理方案的通知》，甬环发[2016]30号，2016年5月11日；

30）《宁波市生态环境局关于进一步强化电镀行业环境管理的通知》，甬环发[2023]4号，2023年1月13日；

31）《象山县人民政府关于印发象山县“三线一单”生态环境管控方案的通知》，象政发[2020]192号，2020年12月22日。

2.1.3 技术规范

1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）；

3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）；

5）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）；

6）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

7）《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）；

8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日起施行；

10）《危险化学品重大危险源辨识GB18218-2018》；

11）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

12）《电镀行业清洁生产评价指标体系（试行）》（国家发展改革委、环境保护部、工业和信息部2015年第28号）；

13）《排污许可证申请与核发技术规范　电镀工业》（HJ855-2017）；

14）《排污单位自行监测技术指南　电镀工业》（HJ985-2018）；

15）《污染源源强核算技术指南　电镀》（HJ984-2018）。

16）《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023）；

17）《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）。

2.1.4 相关政策

1）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改版）；

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；

3）《浙江省电镀产业环境准入指导意见》，2016年修订。

2.1.5 相关规划

1）《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，浙江省环境保护厅、浙江省水利厅，2016年2月；

2）《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》，宁波市环保局，1997年1月；

3）《宁波市土壤和地下水污染防治“十四五”规划》；

4）《宁波市固体废物处理体系建设综合规划》（2019-2025年）；

5）《象山县域总体规划（2018-2035）》；

6）《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2035）》；

7）《象山县“三线一单”生态环境分区管控方案》，2020年12月；

8）《象山县生态保护红线划定方案》，象山县人民政府，2017年10月；

9）《象山县声环境功能区划》，2019年11月。

2.1.6 项目技术文件和基础资料

1）浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书；

2）《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2035年）环境影响报告书（审查稿）》及其审查意见；

3）建设单位提供的本项目相关技术文件和资料、公众参与材料等。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

本项目在建设阶段（主要为新建厂房和设备安装）和生产运行阶段对各环境要素可能产生污染影响与生态影响，本项目主要关注长期与短期影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。本项目环境影响因素识别采用矩阵法，具体见表 2.2-1。从工程排污特征来看，主要环境问题是废气、废水、噪声及固废，影响对象是环境空气、地表水、声环境等。

表 2.2-1 本项目环境影响识别表

环境要素 / 实施阶段		大气环境	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	环境风险	生态环境
建设阶段	新建厂房、设备安装	★+●	★+●	★+●	★+●	★+●	★+●	☆+●
生产运行阶段	生产过程	★++●	★++●	★++●	★++●	★++●	★++●	☆++●
	环保工程（废气、废水处理，固废暂存）	★++○	★++○	★++○	★++○	★++●	★++○	☆++○
★直接影响 ☆间接影响；++长期影响 +短期影响； ○有利影响 ●不利影响								

2.2.2 评价因子筛选

本项目现状评价因子、影响预测评价因子和总量控制因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子表

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、$PM_{2.5}$、O_3、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氨、硫化氢	硫酸雾、氰化氢、氨、硫化氢	/
地表水	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铁、镍、锡	/	COD、氨氮、总氮、总磷、总镍、总铜、总银、总锌、总锡、总氰化物
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、银、锡、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}	总镍、氰化物	/

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
土壤	重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物等 45 项常规因子、石油烃（C10~C40）、氰化物、铜、镍、锡、锌	总镍、氰化物	/
声环境	等效连续 A 声级 LAeq	等效连续 A 声级 LAeq	/
固体废物	/	一般固废、危险固废	/
环境风险	/	氢氧化钠、硫酸、氰化钾、氰化钠、氰化亚铜、氨基磺酸镍、氯化镍、硫酸镍、氰化银钾、盐酸、双氧水、次氯酸钠等	/

2.2.3 环境功能区划

1、环境空气

根据《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》和《宁波市环境空气质量功能区划调整方案》，本项目评价范围环境空气为二类功能区。见下图 2.2-1。



图 2.2-1 环境空气质量功能区划分图

2、声环境

本项目位于象山县城东工业园闻涛路 38 号，根据《象山县声环境功能区划》，本项目所在地属于 3 类声环境功能区，编号为 0225-3-04，具体声环境功能区划见下图 2.2-2。



图 2.2-2 象山县声环境功能区划

3、地表水

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015 版），项目所在地附近内河未划分水环境功能区划，根据规划环评及其使用功能，按III类水环境功能区执行，见下图 2.2-3。



图 2.2-3 象山县水功能区划图

2.2.4 环境质量标准

1、环境质量标准

六项基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，氯化氢、硫酸雾、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，氰化氢参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）。具体标准值见下表 2.2-3

表 2.2-3 环境空气质量标准

编号	污染物名称	环境质量标准		单位	标准来源
		取值时间	浓度限值		
1	SO_2	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO_2	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	$PM_{2.5}$	年平均	35		
		24 小时平均	75		
4	PM_{10}	年平均	70		
		24 小时平均	150		
5	O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	《环境空气质量标准》

编号	污染物名称	环境质量标准		单位	标准来源
		取值时间	浓度限值		
		1 小时平均	200		（GB3095-2012）中二级标准
6	CO	24 小时平均	4	mg/m³	
		1 小时平均	10		
7	氯化氢	1 小时平均	50	μg/m³	HJ2.2-2018 中附录 D
		24 小时平均	15		
8	硫酸雾	1 小时平均	300		
		24 小时平均	100		
9	氨	1h 平均值	200		
10	氰化氢	小时值	0.03	mg/m³	小时值取 CH245-71 昼夜均值 3 倍值
		日均	0.01		前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度 CH245-71

2、地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，具体标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准

序号	项目	Ⅲ类标准值（mg/L）	依据
1	pH 值（无量纲）	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
2	高锰酸盐指数≤	6	
3	溶解氧≥	5	
4	BOD_5≤	4	
5	氨氮≤	1.0	
6	总磷≤	0.2	
7	石油类≤	0.05	
8	挥发酚≤	0.005	
9	总氮≤	1.0	
10	氟化物≤	1.0	
11	铜≤	1.0	
12	锌≤	1.0	
13	铬（六价）	0.05	
14	硫酸盐≤	250	
15	氯化物≤	250	
16	阴离子表面活性剂≤	0.2	
17	硫化物≤	0.2	
18	砷≤	0.05	
19	汞≤	0.0001	
20	铅≤	0.05	
21	镉≤	0.005	

序号	项目	III类标准值（mg/L）	依据
22	镍≤	0.02	参考《地表水环境质量标准》集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值

3、声环境

项目所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB，夜间 55dB。

4、地下水

目前该区域尚未进行地下水功能区划分，参照其使用功能和规划环评，按III类水质功能区考虑，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准见下表 2.2-5。

表 2.2-5 地下水质量标准

序号	污染物	III类标准（mg/L，pH 除外）
1	pH	6.5-8.5
2	色（铂钴色度单位）	≤15
3	浑浊度/NTU	≤3.0
4	总硬度	≤450
5	溶解性总固体	≤1000
6	硫酸盐	≤250
7	氯化物	≤250
8	铁	≤0.3
9	锰	≤0.10
10	铜	≤1.00
11	锌	≤1.00
12	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
13	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3.0
14	氨氮（以 N 计）	≤0.50
15	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
16	亚硝酸盐氮（以 N 计）	≤1.00
17	氟化物	≤1.0
18	铬（六价）	≤0.05
19	砷	≤0.01
20	铅	≤0.01
21	镉	≤0.005
22	汞	≤0.001
23	镍	≤0.02
24	总大肠菌群	≤3.0
25	细菌总数	≤100
26	硫化物	≤0.02
27	氰化物	≤0.05

5、土壤

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关限值，其中锌、锡执行《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）表 A.2 非敏感用地筛选值，具体标准值见表 2.2-6~

表 **2.2-8**。

表 2.2-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）

序号	污染物项目	CAS 编号	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	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280

序号	污染物项目	CAS 编号	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
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并 [1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.2-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）

序号	污染物项目	CAS 编号	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
1	石油烃（C10-C40）	-	826	4500	5000	9000
2	氰化物	57-12-5	22	135	44	270

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.2-8 建设用地土壤污染物风险评估筛选值其他项目

序号	污染物	CAS	敏感用地筛选值	非敏感用地删选值
1	锌	7440-66-6	5000	10000
2	锡	7440-31-5	5000	10000

2.2.5 污染物排放标准

2.2.5.1 废气

1、电镀工艺废气

本项目电镀工艺废气中的硫酸雾、氯化氢、氰化氢的有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5、表 6 中标准限值，详见表 2.2-9。

表 2.2-9 《电镀污染物排放标准》（摘录）

序号	污染物项目	标准排放限值（mg/m^3）	污染物排放监控位置
1	硫酸雾	30	车间或生产设施排气筒
2	氯化氢	30	车间或生产设施排气筒
3	氰化氢	0.5	车间或生产设施排气筒
4	单位产品基准排气量（m^3/m^2）	18.6（镀锌）	车间或生产设施排气筒
		37.3（其他镀种，镀铜、镍等）	
		18.6（阳极氧化）	
		74.4（镀铬）	

2、污水处理站臭气

本项目污水处理站运行过程产生的 NH_3、H_2S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级排放标准，排气筒高度为 15 米时的有组织排放限值和厂界无组织排放限值见表 2.2-10。

表 2.2-10 恶臭污染物排放限值

污染物	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值（无量纲）	依据
	排气筒高度（m）	排放标准		
臭气浓度	15	2000（无量纲）	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
NH_3	15	4.9（kg/h）	1.5（mg/m^3）	
H_2S	15	0.33（kg/h）	0.06（mg/m^3）	

3、检测废气及挥发性有机物无组织排放控制标准

化学检测室实验过程产生少量 NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）中“表 2 新污染源大气污染物排放限值”二级排放标准，详见表 2.2-11。

表 2.2-11 检测废气排放限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率 kg/h		周界外浓度最高点 mg/m^3	依据
		排气筒高度（m）	二级		
NMHC	120	15	10	4	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）

表 2.2-12 挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）

污染物项目	排放限值 mg/m^3	特别排放限值 mg/m^3	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置

污染物项目	排放限值 mg/m³	特别排放限值 mg/m³	限值含义	无组织排放监控位置
	30	20	监控点处任意一次浓度值	监控点

4、食堂油烟

本项目食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中相关标准限值，详见表 2.2-13

表 2.2-13 饮食业油烟排放标准限值

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1，＜3	≥3，＜6	≥6
允许排放浓度(mg/m³）	2.0		
净化设施最低去除效率(%）	60	75	85

2.2.5.2 废水

1、电镀废水排放标准

本项目电镀废水按照“分类收集、分质处理”原则，分为废前处理槽液、前处理废水、综合废水、含氰/含铜废水、含镍废水、含氰/含银废水、含锡废水共 7 股废水，各股废水分质收集后纳入自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网，最终进入象山城东污水处理厂。

根据《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）规定第 5.1.2 其他地区规定：自本标准实施之日起，新建电镀排污单位和专门处理电镀废水的集中式污水处理厂按照表 1 规定的太湖流域地区水污染物排放要求审批，执行表 1 规定的其他地区水污染物排放要求。因此本项目电镀废水排放按《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）“太湖流域”间接排放标准审批（总锡参照《上海污水综合排放标准》（DB31/199-2018）），间接排放中未作要求的 COD、石油类、氨氮、总磷、总氮等污染因子执行纳管协议要求。根据纳管协议，COD、石油类、悬浮物等污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷排放达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的要求，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，具体见表 2.2-14。

表 2.2-14 本项目电镀废水纳管限值

序号	污染物项目	间接排放限值		污染物排放监控位置	执行标准
		太湖流域	其他地区		
1	总银（mg/L）	0.1	0.1	车间或生产设施废水排放口	《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-

序号	污染物项目		间接排放限值		污染物排放监控位置	执行标准
			太湖流域	其他地区		
2	总镍（mg/L）		0.1	0.3	车间或生产设施废水排放口	2020）中表 1 排放要求
3	总铜（mg/L）		1.5	1.5	企业废水总排放口	
4	总锌（mg/L）		4.0	4.0	企业废水总排放口	
5	总铝（mg/L）		2	2	企业废水总排放口	
6	总氰化物（mg/L）		0.5	0.5	企业废水总排放口	
7	pH（无量纲）		6~9	6~9	企业废水总排放口	
8	总锡（mg/L）		5		企业废水总排放口	参照《上海污水综合排放标准》（DB31/199-2018）一类污染物限值
9	SS（mg/L）		400		企业废水总排放口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准
10	CODcr（mg/L）		500		企业废水总排放口	
11	BOD_5（mg/L）		300		企业废水总排放口	
12	石油类（mg/L）		20		企业废水总排放口	
13	氨氮（mg/L）		35		企业废水总排放口	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）
14	总磷（mg/L）		8		企业废水总排放口	
15	总氮（mg/L）		70		企业废水总排放口	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准
单位产品基准排水量 L/m^2（镀件镀层）		多层镀	200*		排水量计量位置与污染物排放监控位置一致	
		单层镀	100			
注：根据《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》多层镀排放限值≤200，本项目以此限值进行评价						

2、非电镀废水排放标准

本项目产生的非电镀水：生活污水、食堂废水、冲压车间地面冲洗废水等经单独收集处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终排入象山城东污水处理厂，具体见表 2.2-15。

表 2.2-15 非电镀废水排放限值

项目	三级标准 mg/L	执行标准
pH(无量纲)	6～9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
COD_{Cr}	500	
BOD_5	300	
石油类	20	
动植物油	100	
SS	400	

项目	三级标准 mg/L	执行标准
氨氮（以 N 计）	35	氨氮、总磷三级标准执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）
总磷（以 P 计）	8	
总氮	70	总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准

3、环境排放标准

项目废水最终排入象山城东污水处理厂，象山城东污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，具体见表 2.2-16。

表 2.2-16 象山城东污水处理厂污染物最高允许排放浓度

序号	污染物指标	执行标准 mg/L	标准来源
1	pH(无量纲)	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
2	SS	10	
3	BOD_5	10	
4	石油类	1	
5	COD_{Cr}	50	
6	氨氮	5（8）	
7	总磷（以 P 计）	0.5	
8	总氮	15	

2.2.5.3 噪声

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB，夜间 55dB。

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB，夜间 55dB。

2.2.5.4 固废

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）相关规定，危险废物还需执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 大气环境

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 中的环境影响评价分级判据，评价工作等级按表 2.3-1 的分级判据进行划分。

表 2.3-1 大气环境评价工作等级划分依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax<1%

上表中最大落地浓度占标率 Pi（下标 i 为第 i 个污染物）的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{c_{0i}} \bullet 100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面浓度， mg/m^3；

C0i——第 i 个污染物大气环境质量标准，mg/m^3。

根据导则推荐的估算模式 AERSCREEN 计算，估算模型参数见表 2.3-2。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	57.6 万人
最高环境温度/℃		37.76
最低环境温度/℃		-4.18
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	☑ 是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☑ 是□否
	岸线距离/km	2.3
	岸线方向/°	90

本项目建成后所排废气中的主要污染物为硫酸雾、氰化氢、氨、硫化氢等，依据工程分析和计算所得污染物源强，按照导则推荐的估算模式计算，本项目排放废气中污染物 Pi 的计算结果见表 2.3-3。

表 2.3-3 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	离源距离(m)	预测最大质量浓度/(mg/m^3)	最大占标率/%	D10%最远距离/m
DA001	硫酸雾	287	1.85E-03	0.62	0
DA002	氰化氢	108	3.77E-05	0.13	0
DA004	硫酸雾	287	2.54E-03	0.85	0
DA006	硫酸雾	287	3.85E-04	0.13	0
DA007	硫酸雾	287	7.71E-05	0.03	0
DA009	氨	287	7.32E-04	0.37	0
	硫化氢	287	1.93E-05	0.19	0

电镀车间 1	硫酸雾	54	1.33E-03	0.44	0
	氰化氢	54	4.43E-05	0.15	0
电镀车间 2	硫酸雾	54	1.86E-03	0.62	0
污水站	氨	74	4.81E-04	0.24	0
	硫化氢	74	9.63E-06	0.10	0

由上表可知，本项目废气正常排放时，废气污染因子中地面浓度占标率最大的是项目排放的硫酸雾，Pmax=0.85%，＜1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，判定本项目大气环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

根据表 2.3-3 的筛选结果，本项目所排大气污染物最远影响距离 D10%=0m＜2.5km，故确定大气环境影响评价范围以本项目厂址为中心，边长 5km 矩形区域作为评价范围。

2.3.2 地表水环境

1、评价工作等级

本项目所有废水分质收集分质处理达纳管标准后排入象山城东污水处理厂处理后排海，废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2.2.2 条，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2、评价范围

本项目采取有效措施杜绝事故外泄，故不划定评价范围，不进行模式预测，水环境影响分析主要进行水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价以及依托污水处理厂的环境可行性分析。

2.3.3 地下水环境

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，本项目属于III类建设项目，评价范围内无集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地等地下水环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感，因此根据导则中评价等级划分依据确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

本项目地下水评价范围采用自定义法确定，以本项目建设区为中心，以项目附近内河以及项目所在区地下水等水位线为水文地质单元边界，评价范围为项目周边 6km^2 的区域。

2.3.4 声环境

1、评价工作等级

根据《象山县声环境功能区划》（2019年11月），本项目所在地属于3类声环境功能区，项目建设前后周边声环境保护目标噪声级增量在3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作等级划分方法，判定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

本项目声环境影响评价范围为项目边界向外200m。

2.3.5 环境风险

1、评价工作等级

根据环境风险章节分析，本项目大气环境敏感程度为E1级，地表水环境敏感程度为E2级，地下水环境敏感程度为E3级。本项目环境空气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为I，则本项目综合环境风险潜势为III。根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018，确定本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为简单分析。

2、评价范围

根据风险导则，本项目环境风险评价范围如下：

大气环境风险评价范围：本项目边界5km范围。

地表水环境风险评价范围：本项目生产设施位于厂房内，设事故应急池、初期雨水池和相应防控截流措施，发生风险事故后事故废水能截流在厂区内，不会排入周边内河。参照HJ2.3确定，进行事故应急池截流措施可行性分析。

地下水环境风险评价范围：参照HJ610；进行简单分析。

2.3.6 土壤环境

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型项目，根据附录A判定项目类别为Ⅰ类；本项目位于工业区内，周边土壤环境敏感程度为不敏感；本项目占地面积4.702hm^2，占地规模属于“小型（≤5hm^2）”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表4 污染影响型评价工作等级划分表判定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价范围为全部的占地范围内和占地范围外的0.2km范围内。

2.3.7 生态环境

项目选址位于城东工业园，该园区已委托编制了《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划环境影响报告书》，该报告书已通过浙江省生态环境厅审查，文号浙环函[2020]134 号；项目的建设符合规划环评要求，且不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价等级判定，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4 相关规划及政策相符性

2.4.1 象山县域总体规划（2018~2035）

一、规划期限与范围

规划期限：2018年至2035年。

近期到2025年，远期到2035年，远景展望到2050年。

本次规划分为两个层次：县域与中心城区。

县域规划范围：即规划区，包括象山县行政辖区内的全部土地，包括十镇五乡三街道，县域总面积约8000平方公里。

中心城区规划范围：包括丹东街道、丹西街道、爵溪街道、东陈乡以及墙头镇、大徐镇，面积约346平方公里。

二、定位与目标

战略定位：宁波现代化滨海城区

城市职能：滨海休闲半岛、海洋经济高地、智慧科创湾区、影视文创基地

四、总体城市设计

加强对城镇空间立体性、平面协调性、风貌整体性、文脉延续性的规划和管控，为市民提供丰富宜人、充满活力的城市公共空间。

构建空间景观结构体系

规划“两个核心、三条轴线、四个片区、十八个节点”的空间景观结构体系。

两个核心：丹城主城核心及松兰山-大目湾新区核心。

三条轴线：规划巨鹰路、天安路之间的景观主轴与沿象山港路、滨海大道的两条景观次轴。

四个片区：是根据城市发展过程中自然形成的四个景观风貌片区：旧城风貌片区、过渡风貌片区、工业风貌片区、新城风貌片区。

十八个节点：是结合城市出入口、城市道路与环境景观系统确定的 18 个需要重点控制与引导的空间与景观节点。

象山县域总体规划空间规划结构见图 2.4-1。

由规划可知，本项目所在地属于象山港南岸贤庠智能经济组团，本项目属于工业项目，符合所在区域主导发展产业和三线一单要求，因此符合象山县域总体规划要求。

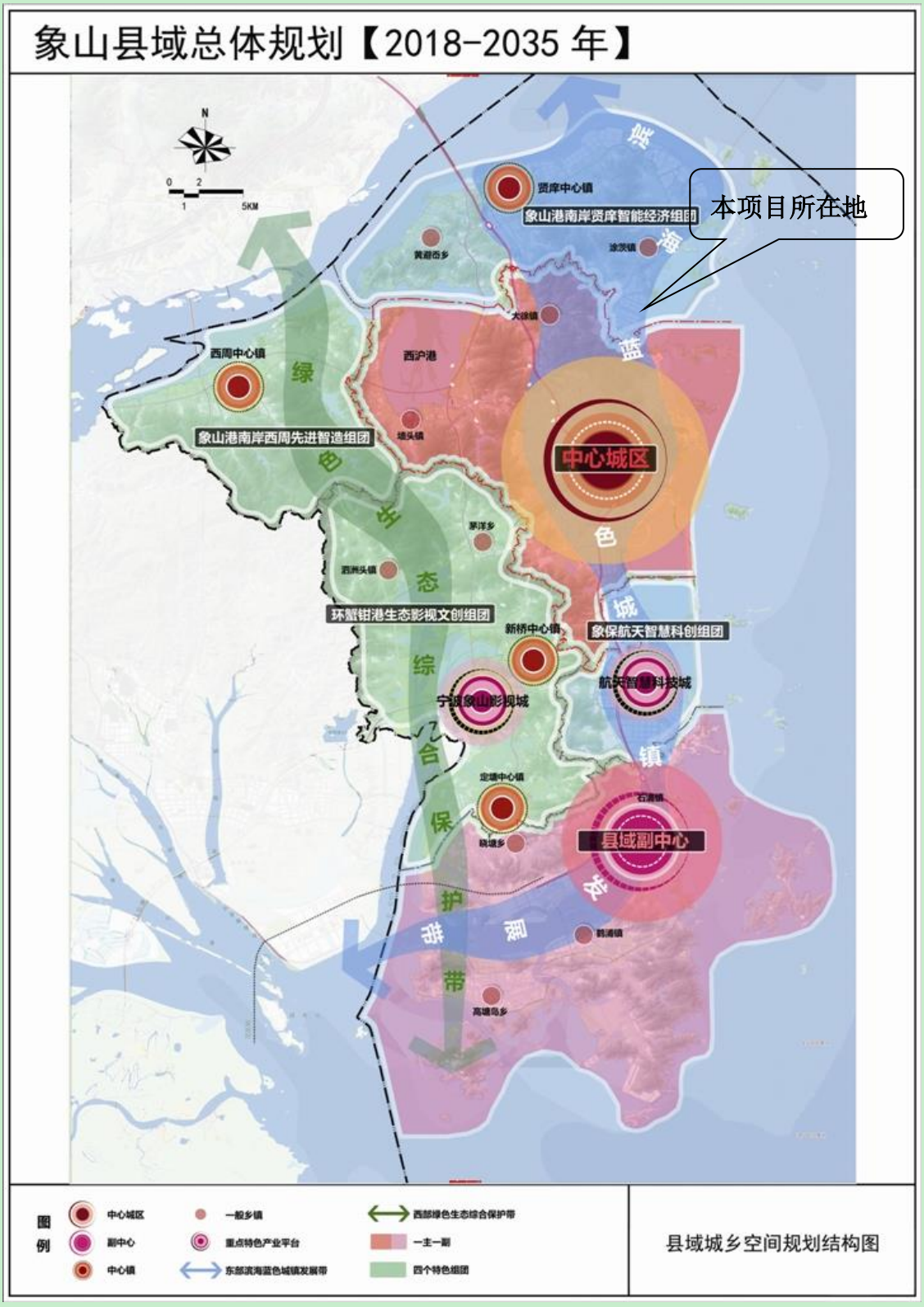

图 2.4-1 象山县域总体规划空间规划结构图

2.4.2 《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2035）》

本项目位于城东工业园，下文主要介绍城东工业园的相关规划情况。

1、规划范围

城东工业园位于东南部，用地面积12.94平方公里，东至闻涛路，南至规划政和路-公屿渔村，西至501县道-杉木杨村-大爿山-黄盆岙村，北至规划纬一路-白岩山。

2、规划年限

规划期限为2018-2035年。其中近期为2018-2025年，远期为2026-2035年。

3、发展定位

象山经济开发区的重要组成部分，结合涂茨镇新镇区的功能完善的滨水工业新区。

4、发展目标

重要的工业集聚区：城东工业园具有典型的工业集聚区条件特质，园区建设正处于黄金发展时期，规划要导入新的发展适配功能，完善成熟功能建设，引导片区发展建设。把握片区内具备优势资源与条件的空间点位，形成触媒效应，带动、衍生其最适宜产业的发展，打造经济开发区内重要的工业集聚区。

滨水工业新区：主要承担象山县中心城区第二产业外溢、扩散的功能，周边邻近城镇（丹城、大徐、涂茨等），尤其是涂茨镇新镇区与地块紧密相连，使得城东工业园可以共享城市高档次的配套服务设施，如科技服务中心、生产力促进中心、中介服务机构等。未来周边城镇的发展必然对地块产生重要影响，引导区块逐步从单一工业区转变为功能完善的工业园区，提升产业区品质。

5、功能分区

城东工业园：分为海洋生物（生命健康）产业组团、化工组团、智能制造组团、冷链物流组团以及配套生活组团。

6、规划结构

“两核”、“两轴”、“四片”。

“两核”：综合服务核，是基地活力的焦点和引擎，提供以产业区级别的公共服务设施，是规划区公共服务的主要平台；开敞景观核，是整个产业区空间景观焦点，滨水廊道的交汇点。

“两轴”：指商业轴线和景观轴线。商业轴线就是宝屿路、映玉路、龙泉路、岭池路等次干道形成的 M 型公共服务轴线。景观轴线即亲水景观轴线，串连主要的滨水开放空间与景观节点，形成滨水连续的步行景观轴线；景观轴线最终汇聚于一核，形成统一整体和连续的滨水岸线。

“四片”：根据规划区河流、道路等分界线，将规划区分为四个邻里片区，并分别设置一处邻里中心。

7、主导产业发展规划

智能制造业：主要分布于片区西南侧的智能制造组团。通过对现状优势产业的提升，重点发展智能制造产业，促进科技成果产业化落地，配套发展科技服务、知识产权、金融服务等生产性服务业；加强引进节能环保产业，形成绿色经济体系。

化工产业：主要分布于片区东侧的化工组团。充分发挥园区化经济的集聚作用、整合作用、带动作用和载体作用，着力引进投资强度高、产出效益好、产业延伸度大及关联性强的企业入住。

海洋生物产业：主要分布于片区北侧的海洋生物组团和冷链物流组团。其中海洋生物组团以发展海洋生物制品为核心，生物医药为补充，着重发展海洋功能食品、海洋生物农用制品、海洋生物酶制剂和海洋化妆品四大领域，培育发展医疗器械和植物提取领域。通过同一环节增加同类企业、上下游环节引进关联企业、配套环节补充服务型企业等方式，打造集研发、生产、加工、贸易于一体的海洋生物产品加工基地，并基本形成生物医药完整产业链。

8、用地规划

城东工业园总用地面积 1294.08 公顷，其中规划近期城市建设用地面积 788.80 公顷，占总用地面积的 60.95%；规划近期工业用地 379.15 公顷，占近期城市建设用地的 48.07%。规划远期城市建设用地面积 1136.05 公顷，占总用地面积的 87.79%；规划远期工业用地 672.59 公顷，占城市建设用地的 59.20%。

9、配套设施规划

1）热源规划：城东工业园内企业继续由宁波正源热力有限公司供热。宁波正源热力有限公司计划 2020 年底将建成另外 2 台 130t/h 高温超高压循环流化床锅炉+1 台 B15 背压式汽轮发电机组，建成后全厂规模为 4 台 130t/h 高温超高压循环流化床锅炉（3 用 1 备）+1 台 B25+1 台 B15 背压式汽轮发电机组，总额定容量 390t/h，设计热负荷供汽压力 1.37Mpa。

2）热力管网规划：城东工业园需进一步完善热力管道，热力管道管径 DN150，分布在政和路、荣泰路、知新路、闻涛路和东浦路北段。热力管的敷设应避免对景观造成不良影响，宜采用地沟或低支架敷设形式。

3）燃气规划：城东工业园现状气源以天然气为主，规划区建成部分均已管道供气。根据《象山县天然气综合利用规划》（2011-2025），象山天燃气气源来自省甬台温管线，气源主要是宁波 LNG、东海气、春晓气、丽水气；上游天燃气设施为宁海分输站，由上

游建设象山支线引天然气进入象山。规划在大港口大中庄片设置 1 座庄明能源调压站，通过能力 50 万立方米/日，最大设计流量 32500 立方米/小时，占地面积 3000 平方米。次高压管道引自产业园 C 区调压站，管径 DN200，压力 1.6 兆帕。

4）排水规划：城东工业园内已建成城东污水处理厂，现状设计规模为 2.0 万吨/日，规划污水处理规模为 4.0 万吨/日。

5）雨水排放规划：雨水就近排入附近河流。雨水管道应以就近、分散排入河流为主要布置原则。合理利用地形，使低洼地雨水有出路，尽量不建排涝泵站，使雨水管道埋深最浅。

对现状沟渠不能满足排水要求的断面进行整修，对弯曲很大的、影响用地的河段进行裁弯取直，对滞水渠段进行拓宽和加深处理，保证行洪顺畅。规划主要河道控制宽度不低于 50 米，区域水面率不低于 12%。

根据地形合理划分排水分区，按照分散和直接排放的原则，保证雨水管渠以最短距离、较小管径就近排入附近水体。雨水排放口内顶尽量控制在常水位以上。

用地规划图见图 2.4-2。

由图可知，本项目所在地均属于三类工业用地，位于浙东表面处理中心一期和二期地块内，项目行业属于金属表面处理，生产工艺为电镀，符合所在园区用地规划和产业定位。



图 2.4-2 城东工业园用地规划图

2.4.3 规划环评符合性分析

象山经济开发区管理委员会委托编制了《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划环境影响报告书》，该报告书已通过浙江省生态环境厅审查，文号浙环函[2020]134 号。本项目与规划环评中的 6 个清单符合性分析见表 2.4-1，与规划环评审查意见符合性分析见表 2.4-2。

表 2.4-1 本项目与规划环评 6 个清单符合性分析

清单类别	清单管控要求	是否符合
生态空间清单	1、调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件； 2、禁止新建、扩建不符合园区环境准入条件清单的三类工业建设项目； 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、加强土壤和地下水污染防治； 6、保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造。	符合 本项目不属于环境准入条件清单中的禁止类项目； 本项目采用先进的生产工艺和污染防治措施，污染物排放水平达到国内先进水平。 本项目与周边敏感点有绿化带、河流和道路阻隔，最近敏感点为规划居住用地，位于项目西侧 680m 处； 本项目所在厂区内地面除绿化带外基本硬化处理，所有废水均采用架空明管分质收集后经厂区污水处理站处理后纳管，对土壤和地下水环境影响较小，运营期将加强管理。
现有环境问题及整改措施清单	规划区内现有企业环评制度执行率为 95.3%，但仍有个别小企业未执行环评和“三同时”验收制度。 规划区内规上企业 2018 年单位工业增加值新鲜水耗为 15.31 m^3/万元，远高于《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）中≤8m^3/万元的要求。由各行业万元产值水耗图可见，规划区各行业的万元产值耗水量最大的行业为纺织服装和农副食品加工。	符合 本项目按照规定执行环评、“三同时”验收制度。 项目建成后单位工业增加值新鲜水耗将满足《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）中≤8m^3/万元的要求。
污染物排放总量管控限值清单	规划远期 COD 增加 87.838t/s，氨氮增加 0.113t/a，二氧化硫增加 7.057t/a，氮氧化物增加 22.093t/a，VOCs 增加 282.834t/a。	符合 本项目总量控制指标实行区域替代削减，建成后区域总量不会超过规划控制值。
规划方案的优化调整建议清单	/	符合 本项目所在地块未列入优化调整建议清单。

清单类别	清单管控要求	是否符合
环境准入条件清单	本项目所在区块①环境准入条件清单如下：禁止新建、扩建部分三类工业项目，包括：43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金制造；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；58、水泥制造；68、耐火材料及其制品中的石棉制品；69、石墨及其非金属矿物制品中的石墨、碳素；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）等《象山县环境功能区划》中明确的三类工业项目。禁止新建、扩建部分二类工业项目，包括：27、煤炭洗选、配煤；29、型煤、水煤浆生产；140、煤气生产和供应（煤气生产）等《象山县环境功能区划》中明确的二类工业项目。	符合 本项目属于“三十三、汽车制造业 36”大类中的“71 汽车零部件及配件制造 367”，不属于禁止发展类。
环境标准清单	见规划环评	符合 本项目执行标准与规划环评中一致。

由上表可知，本项目建设内容符合所在区域规划环评中 6 个清单内容。

表 2.4-2 本项目与规划环评审查意见符合性分析

审查意见要求		是否符合
1	优化空间布局，规划应加强与“三线一单”“国土空间规划”的衔接，做好生产、生活空间的隔离和管控，合理设置隔离带或缓冲区，切实改善和保障人居环境质量，严格按照象山港蓝点马鲛国家级水产种质资源保护区的管理要求做好保护工作。	符合 本项目符合三线一单要求，符合土地利用规划。本项目与周边敏感点有绿化带、河流和道路阻隔，最近敏感点为规划居住用地，位于项目西侧 680m 处。
2	加快推进基础设施建设，园区污水依托城东污水处理厂、贤庠镇污水处理厂处理，你委应进一步架空园区内雨污分流和污水管网建设，提高废水收集率，同时确保污染物稳定达标排放，逐步改善区域水环境质量，城东工业园集中供热依托宁波正源电力有限公司，临港装备工业园无集中供热设施，你委应进一步优化调整能源结构，架空区域供热管网敷设，尽快实现全区域集中供热，加快临港装备工业园天然气管网铺设，鼓励使用清洁能源。	符合 本项目属于城东污水处理厂的服务范围。 本项目产生的生产废水分质收集后分别通过各股废水管廊经厂区污水处理站处理达标后纳入市政污水管网，最终排入象山城东污水处理厂。 本项目采用管网蒸汽作为能源。
3	严格执行建设项目环境准入制度，你委应结合相应基础设施建设进度，优化开发时序和	符合 本项目正在履行环境影响评价制度，本

审查意见要求		是否符合
	规模，并按环境准入条件清单、污染物排放总量管控限值清单等要求严把企业准入关，进一步提高高水耗、废气排放等项目环保准入门槛。	项目建设符合三线一单要求，符合规划环评中 6 张清单要求。项目产生的废气经处理后能达标排放。本项目单位面积用排水符合相关指标要求。
4	加强重点污染物的排放管控，你委应对高能耗，高水耗、废气排放企业进行严格管控，提出进一步提升工艺技术与装备水平的清洁化改造要求，通过源头控制、末端治理与布局优化等措施积极推进现有企业综合治理，逐步改善区域环境质量。园区内危险废物应严格执行转移联单制度，依法进行申报登记，并按相关要求进行收集、贮存、运输，实施全过程监管。你委应统筹协调危废处置项目建设，确保危废处置率达到 100%。	符合 本项目采用的生产设备和工艺符合清洁生产要求，投产后将进行清洁生产审核。所有固废均分类收集分类暂存，危废全部委托有资质公司处置并执行转移联单制度。
5	完善园区日常环境管理制度。你委应全面排查梳理区域内现有企业存在的环保问题，督促企业整改到位。同时，应建立环境事故风险管控和应急救援体系，编制应急预案，完善应急响应的区域联动机制，并定期开展演练，杜绝和降低环境风险，维护社会稳定。应建立环境监管体系，加强污染物达标排放在线监测，对区域内的水环境、大气环境等开展定期或不定期的跟踪监测，确保区域内环境质量。	符合 本项目投产前将修订突发环境事件应急预案，并定期开展演练，配备相应应急物资。

由上表分析可知，本项目在落实相应污染防治措施后能满足规划环评审查要求。

2.4.4 象山县“三线一单”生态环境分区管控方案

根据象山县“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目所在地属于宁波市象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元（编号 ZH33022520022），具体见图 2.4-3。本单元占地面积为 13.15km^2，主要位于涂茨镇西南部，与大徐镇、爵溪街道相邻。属省级工业开发区，主要产业为机械产品制造、新材料、高端膜产业、针纺织面料、电子信息、生物科技等，该区污水管网设施完善，污水纳入象山城东污水处理厂处理。生态环境准入清单符合性分析见表 2.4-3。

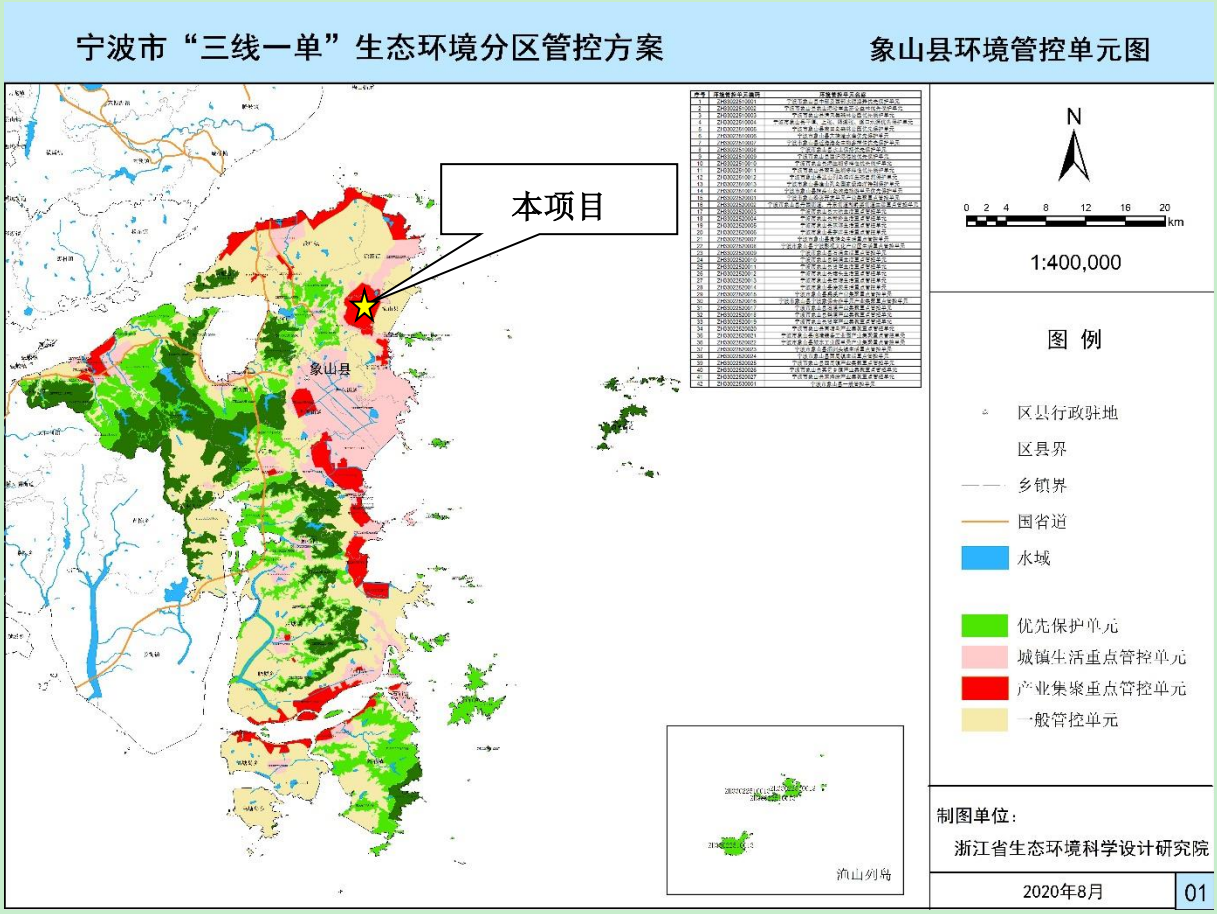

图 2.4-3 象山县生态环境管控单元图

表 2.4-3 本项目与生态环境准入清单符合性分析

生态环境准入清单		本项目概况
空间布局约束	禁止新建、扩建不符合园区发展规划及当地产业的其他三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。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。	本项目为汽车零部件制造行业，主要工艺为电镀，属于三类工业项目，符合园区发展规划和当地主导产业，污染物排放水平达到同行业国内先进水平
污染物排放管控	新建项目应实施主要污染物排放总量等量削减替代	本项目新增总量实行区域替代削减
环境风险防控	应在工业用地与居民区之间设置一定宽度的环境隔离带。	本项目与周边敏感点有绿化带、河流和道路隔离，最近敏感点为规划居住用地，位于项目西侧 680m 处。
资源开发效率要求	园区工业用水重复利用率达到行业先进水平	本项目中水回用率为 52.6%。

2.4.5 《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

本项目与《<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》符合性分析相关内容符合性分析见表 2.4-4。

表 2.4-4 项目与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	内容	本项目概况	是否符合
1	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	不涉及	符合
2	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目	不涉及	符合
3	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目	不涉及	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目	不涉及	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目	不涉及	符合
6	在国家湿地公园的岸线和河段范围内：（一）禁止挖沙、采矿；（二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；（三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；（四）禁止截断湿地水源；（五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；（七）禁止引入外来物种；（八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动	不涉及	符合
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线	不涉及	符合
8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目	不涉及	符合
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	不涉及	符合
10	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	不涉及	符合

序号	内容	本项目概况	是否符合
11	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	不涉及	符合
12	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	不涉及	符合
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行	本项目位于合规园区内，本项目不属于两高项目	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不涉及	符合
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《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，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目符合产业政策要求，不涉及落后产能，本项目不属于外商投资项目	符合
16	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务	本项目不属于严重过剩产能行业	符合
17	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目不属于高能耗高排放项目	符合
18	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质	本项目不在水库和河湖等水利工程管理范围内	符合

2.4.6 《浙江省重金属污染防控工作方案》符合性分析

一、防控重点

（一）重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

本项目不涉及重点防控的重金属。

（二）重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法〔聚〕氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。

本项目属于重点行业中的电镀行业。

（三）重点区域。根据《国家意见》，杭州市富阳区为“十四五”全国重金属污染防

控重点区域；根据我省重金属污染物排放总量和风险防控需求，温州市鹿城区等19个县（市、区）和开发区作为省级重金属污染治理重点区。

本项目所在区域不属于全国重金属污染防控重点区域和省级重金属污染治理重点区。

二、主要任务

严格环境准入管理。纳入全国重金属污染防控重点区域的新、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。

本项目新增污染物控制总量实行区域等量替代削减，其中电镀废水指标及重金属指标由宁波市生态环境局象山分局进行调剂。

促进产业结构调整和行业提升。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》，依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能；严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。持续推进专业电镀企业入园。新、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择在依法合规设立并经规划环评的产业园区建设。积极协同经信部门优化涉重金属产业布局，提高重点行业企业集聚度和发展质量，以绿色园区、绿色工厂为载体，重点扶持培育一批具有国际一流、全国领先的涉重金属生产和污染治理行业样板园区和龙头企业，带动涉重金属产业做强做优，促进行业绿色高质量发展。

本项目位于象山县城东工业园闻涛路38号，象山经济开发区管理委员会委托编制了《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划环境影响报告书》，该报告书已通过浙江省生态环境厅审查，文号浙环函[2020]134号。本项目建设符合新、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择在依法合规设立并经规划环评的产业园区建设要求。

加强清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用，重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核，到2025年底，重点行业企业达到国内清洁生产先进水平。电镀行业大力推广无氰、无氟、无磷、低毒、低浓度、低能耗

和少用络合剂的清洁生产工艺，鼓励采用三价铬和无铬钝化工艺。鼓励制革行业开展铬鞣剂替代技术和封闭治理利用技术改造。加强冶炼行业源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料，积极推动设备替代改造和工艺提升改造。鼓励企业加强涉重金属行业先进生产工艺和设备的开发与运用，推广采用最佳可行技术和最佳环境实践。

本项目采用先进生产设备，新生产线采用新型同步整流技术，相比普通整流机节能10%-15%左右。采用在线监控系统对生产线药液 PH、温度、压力、废气处理 PH、药液自动添加、液位报警、班产量、用水、汽、电量进行系统监控。采用无铬钝化工艺，为国内先进清洁生产水平。

综上，本项目已明确重点重金属污染物排放总量及来源；项目位于象山县城东工业园闻涛路 38 号，该园区依法合规设立并进行了规划环评；项目清洁生产水平为国内先进清洁生产水平，符合《浙江省重金属污染防控工作方案》要求。

2.5 环境保护目标

本项目评价范围内环境敏感保护目标详见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围内环境敏感保护目标一览表

分类	编号	保护对象	规模	方位	距离（m）	保护要求
环境空气	1	规划居住用地	/	西	680	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	2	海伦堡象东府	约 300 余户	西	800	
	3	规划居住用地	/	西	1120	
	4	规划居住用地	/	西	1180	
	5	规划中小学	/	西	1400	
	6	地厂村	98 户 299 人	南	1700	
	7	公屿村	599 户 1746 人	南	1460	
	8	林善岙村（含江岙村和牛岙村）	约 300 户，1050 人	西南	1540	
地表水	公屿河			四周		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类
地下水	评价区域内地下水环境			/		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类



图 2.5-1 评价范围内环境敏感保护目标及大气评价范图（边长 5km 矩形）

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：宁波峰梅金属科技有限公司年产 100 万套新能源高端汽车金属零部件新建项目

项目性质：新建

建设单位：宁波峰梅金属科技有限公司

项目地址：宁波市象山县城东工业园闻涛路 38 号

总投资：55800 万元

3.1.2 建设内容

企业购置象山县城东工业园闻涛路 38 号地块（用地面积为 70.6 亩），新建联合厂房 1 幢（建筑面积 46777m^2）、食堂楼 1 幢（建筑面积 941.92m^2）、门卫房 1 幢（建筑面积 87.75m^2），新增若干组装设备、冲压机等，并新建全自动电镀线 4 条（挂镀铜镍锡银龙门线 1 条，挂镀镍锡环形线 1 条；挂镀镍环形线 1 条、铜排连续镀镍线 1 条），所有电镀线均为本项目配套，不对外加工。项目工程组成见表 3.1-1。

表 3.1-1　工程组成表

序号	名称	工程组成	建设内容
1	主体工程	联合厂房	新建联合厂房 1 幢，共 3 层； 1 层设有冲压车间、加工组装车间和各类仓库等； 2 层为电镀车间，并新建全自动电镀线 4 条，包括挂镀铜镍锡银龙门线 1 条，挂镀镍锡环形线 1 条；挂镀镍环形线 1 条、铜排连续镀镍线 1 条； 3 层预留
2	辅助工程	食堂楼	新建食堂楼 1 幢，共 2 层，建筑面积 941.92m^2
		门卫房	新建门卫房 1 幢，共 1 层，建筑面积 87.75m^2
		纯水制备系统	设 1 套 20t/h 纯水系统，产水率 75%
3	储运工程	剧毒品库	设 90m^2 剧毒品库，位于联合厂房 1F 东北角
		危化品库	设 90m^2 危化品库，位于联合厂房 1F 东北角
		金属库	设 40m^2 金属仓库，位于联合厂房 1F 东北角
		原料库	设 40m^2 原料仓库，位于联合厂房 1F 东北角
		化学品库	设 180m^2 化学品库，位于联合厂房 1F 东北角
		水处理剂罐区	位于联合厂房 1 层西北角，设有 2 个 25m^3 储罐，分别用于贮存碱液、硫酸
4	公用工程	给水系统	生活用水来自市政自来水，生产用水来自市政自来水、中水和蒸汽冷凝水

序号	名称	工程组成	建设内容
		排水系统	雨污分流；废水经自建污水处理站处理达标后纳入市政污水管网，最终经象山城东污水处理厂处理达标排海
		蒸汽	本项目加热采用管道蒸气，蒸气来自宁波正源热电公司
5	环保工程	废气治理	共 4 套综合酸雾净化设施、1 套氰化物净化设施、2 套碱雾净化设施、1 套污水站除臭设施、1 套油烟净化器、1 套检测有机废气治理设施
		废水处理	新建 1 套处理能力 230t/d 的电镀废水处理系统（包含中水回用）
			新建 1 个化粪池，处理能力 100t/d
			新建 2 个隔油池，分别处理食堂含油废水、冲压车间地面冲洗废水，处理能力分别为 50t/d、20t/d
		噪声治理	包括基础减振、消音等
		一般固废暂存	联合厂房 1F 东北侧，建筑面积 300 m^2
		危废暂存	联合厂房 1F 西北侧，建筑面积 300 m^2
		事故应急	厂区设置 1 个事故应急池，容积 185m^3； 车间内设置 2 个事故废水收集池，单个容积 25m^3
		初期雨水池	设初期雨水池 150m^3，位于厂区东北角

3.1.3 产品方案和电镀规模

3.1.3.1 产品方案

本项目拟年产 100 万套新能源高端汽车金属零部件，主要为新能源汽车三电高压系统核心部件，包括电池断开单元（BDU）、电源分配单元（PDU）、电池包模组高压连接（HV Busbar）、高压连接器（HV Connector）、电机连接单元（Stator connected Unit）等。该部件由电镀件和非电镀件（外购）组成，其中平均单套部件所需电镀件数量约为 94 件，外购的非电镀件数量为 10 件，具体组成见表 3.1-2。总成产品详见图 3.1-1。

表 3.1-2 产品方案

产品名称	组成零件类别	组成零件名称	单体数量（件/套）	合计数量（万件/a）	对应电镀线
新能源高端汽车金属零部件(100万套/年	电镀件	铜引线框架类			4#铜排连续镀镍线
		正极铜排类			4#铜排连续镀镍线
		负极铜排类			1#挂镀铜镍锡银龙门线
		连接桥铜排类			1#挂镀铜镍锡银龙门线、3#挂镀镍环形线
		上壳体铜排类			4#铜排连续镀镍线
		下壳体铜排类			3#挂镀镍环形线
		铝排类			2#挂镀镍锡环形线
	合计		94	9400	
	非电镀件（外购）	保险丝类			
		继电器类			

产品名称	组成零件类别	组成零件名称	单体数量（件/套）	合计数量（万件/a）	对应电镀线
		上壳体塑料件类			
		上壳体塑料件类			
		连接桥塑料件类			
	合计		10	1000	

图 3.1-1 产品图

3.1.3.2 电镀规模

本项目拟建设 4 条电镀线，年电镀 9400 万件零件，本项目电镀规模见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目产品方案

电镀名称	设计年产量/万件	电镀面积			镀层厚度 um	镀件基质	涉及零件	电镀零件的图像合集
		工件比表面积 m^2/件	工件平均比表面积 m^2/件	总电镀表面积/万 m^2				
1#挂镀铜镍锡银龙门线	1500	0.004~0.012	0.008	12	铜~3；银~4	铜件	负极铜排类、连接桥铜排类	
	1000			8	镍~8；锡~10			
2#挂镀镍锡环形线	1200	0.01~0.022	0.016	24	锌~2；镍~8；锡~18	铝件	铝排类	
3#挂镀镍环形线	2000	0.008~0.017	0.0125	25	镍~10	铜件	下壳体铜排类、连接桥铜排类	
4#铜排连续镀镍线	3400	0.0012~0.0035	0.00235	8	镍~5	铜件	铜引线框架类、正极铜排类、上壳体铜排类	

电镀名称	设计年产量/万件	电镀面积			镀层厚度 um	镀件基质	涉及零件	电镀零件的图像合集
		工件比表面积 m^2/件	工件平均比表面积 m^2/件	总电镀表面积/万 m^2				
合计	9400	/	/	77	/	/	/	/

3.1.4 生产班制、作业时间和劳动定员

本项目劳动定员为 700 人，全年工作日为 300 天，其中非电镀生产实行三班 24 小时工作制，电镀生产为二班 16 小时工作制。本项目厂区设有食堂，无宿舍。

3.1.5 公用工程

3.1.6 给排水

（1）给水系统

本项目生活用水由市政自来水管网供应；生产用水供应分新鲜水和中水两部分，新鲜水来自市政自来水管网和蒸汽冷凝水，中水源于自建中水回用系统。

另外，本项目拟设置 1 套纯水系统，采用 RO 反渗透工艺，产水率为 75%，制取的纯水用于电镀及以部分电镀后清洗工序，产生的浓水用于地面冲洗、喷淋塔补水等。具体纯水制取工艺如下：

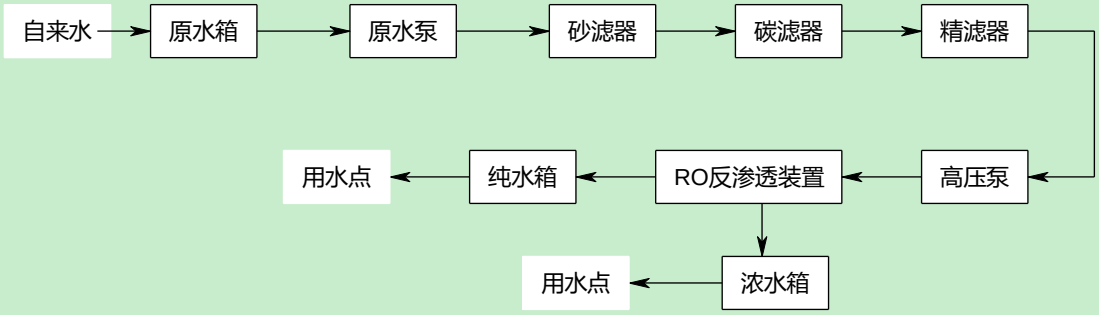

图 3.1-2　纯水制取系统工艺流程图

（2）排水系统

本项目排水采取雨污水分流制，雨水直接排至市政雨水管网（设有初期雨水池，初期雨水纳入污水处理站处理后纳入市政污水管网），生产废水经厂区内污水处理站处理达标后排入市政污水管网；生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网；食堂废水经隔油池预处理后排入市政污水管网。

3.1.7 供热

本项目镀线上部分槽体加热采用管道蒸汽间接加热，蒸汽来自宁波正源电力有限公

司热电厂的集中供热。

3.1.8 供电

本项目设有 1 间配电房，内设 2 台 2000KW 变压器、1 台 1000KW 变压器。电源来自象山县市政供电系统。

3.2 主要原辅材料消耗

本项目主要原辅材料使用情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目原辅材料消耗情况

3.3 主要设备及产能

3.3.1 设备清单

本项目主要设备情况见表 3.3-1：

表 3.3-1 项目主要设备情况

3.3.2 电镀产能核算

电镀产能是指电镀线最大电镀能力，一般以电镀面积或电镀重量来计算。本项目挂镀线产能根据挂具数量和产品规格核算，连续镀根据企业电镀线设计产速和产品规格核算，具体如下：

3.3.2.1 挂镀

本项目挂镀线的最大电镀产能核算见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目挂镀线最大产能核算表

电镀线名称	镀种	单个挂具工件数量	挂具数量	工件平均比表面积 m^2/件	单次电镀耗时 min	全年运营时间 min	年最大电镀面积/万 m^2	设计电镀面积/万 m^2	占比
1#挂镀铜镍锡银龙门线									
2#挂镀镍锡环形线									
3#挂镀镍环形线									
注：按每天生产 16 小时，全年 300 天计算									

3.3.2.2 连续镀

连续镀连产能核算见表 3.3-3、表 3.3-4。

表 3.3-3 铜排连续镀镍线电镀规模核算

序号	产品	设计产能 t/a	横截面 mm^2	密度 g/cm^3	产品长度 万 m/a	每 kg 材料 长度 m	每 kg 材料 表面积 m^2	电镀总表面 积 m^2/a
1	铜排							

表 3.3-4 连续镀产能分析

线速（m/min）	平均每米件数（件）	镀槽内可走线数（条）	最大件数（（万件/a）	本项目件数（万件/a）	生产能力指数

由于实际生产的电镀产品（工件大小、形状等）存在一定的不确定性，实际电镀产能往往小于理论计算值，根据上述分析，本项目电镀线设计产能与理论电镀面积基本匹配。

3.4 总平面布置

本项目新建 3 幢建筑物，分别为联合厂房、食堂楼及门卫楼，各建筑参数详见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目主要构筑物一览表

序号	建筑名称	层数	占地面积 m^2	建筑面积 m^2	火灾危险性	耐火等级
1	联合厂房					
2	食堂					
3	门卫					

表 3.4-2 电镀线投影面积

车间	楼层	车间面积 m^2	生产线	电镀线投影面积 m^2	占比%
电镀车间	二楼	5631	1#挂镀铜镍锡银龙门线		32.2%
			2#挂镀镍锡环形线（含挂具退镀线）		
			3#挂镀镍环形线（含挂具退镀线）		
			4#铜排连续镀镍线		
			次品退镀线		
			小计		
注：电镀车间面积已扣除卫生间、茶水间、楼梯、预留车间等					

根据《宁波市环境保护局关于印发宁波市电镀行业环境污染深度治理方案的通知》（甬环发【2016】30 号），新建车间的电镀生产线应位于 2 楼及以上，电镀生产线（包含前处理设备）占地面积不得超过车间总面积的 1/3（车间内部不得分割）。

本项目新建电镀车间，电镀线均设置于二楼电镀生产线（包含前处理和辅助设备）主体部分的投影面积与所在车间总面积比例为 32.2%，未超过车间总面积的 1/3。

综上分析，本项目各电镀车间布局符合甬环发【2016】30号文要求。

本项目厂区总平面布置见图 3.4-1，本项目仅使用联合厂房一层及二层部分区域，其余均预留，联合厂房平面布置见图 3.4-2及图 3.4-3。

图 3.4-1 项目所在厂区总平面图

图 3.4-2 联合厂房一层平面布置图

图 3.4-3　联合厂房二层平面布置图

3.5 工艺流程及产排污环节分析

3.5.1 整体生产工艺

图 3.5-1　项目整体工艺流程图

3.5.2 1#挂镀铜镍锡银龙门线

工艺流程及产污环节见图 3.5-2，各槽体规格尺寸等参数见表 3.5-1。

图 3.5-2　1#挂镀铜镍锡银龙门线工艺流程及产排污环节图

表 3.5-1　挂镀铜镍锡银龙门线工艺参数表

3.5.3 2#挂镀镍锡环形线

挂镀镍锡环形线工艺流程及产污环节见图 3.5-3，各槽体规格尺寸等参数见表 3.5-2。

图 3.5-3 2#挂镀镍锡环形线工艺流程及产排污环节图

表 3.5-2　2#挂镀镍锡环形线及挂具退镀线工艺参数表

3.5.4 3#挂镀镍环形线

挂镀镍锡环形线工艺流程及产污环节见图 3.5-4，各槽体规格尺寸等参数见表 3.5-3。

图 3.5-4 3#挂镀镍环形线工艺流程及产排污环节图

表 3.5-3　3#挂镀镍环形线及挂具退镀线工艺参数表

3.5.5 4#铜排连续镀镍线

具体工艺流程及产污环节见图 3.5-5，各槽体规格尺寸等参数见表 3.5-4。

图 3.5-5 4#铜排连续镀镍线工艺流程及产排污环节图

表 3.5-4　4#铜排连续镀镍线工艺参数表

3.5.6 次品退镀线

本项目设有 1 条次品退镀线其工艺流程及产污环节见图 3.5-6，各槽体规格尺寸等参数见表 3.5-5。

图 3.5-6　次品退镀线工艺流程及产排污环节图

表 3.5-5 次品退镀线槽参数表

3.5.7 产污环节汇总表

根据工程分析本项目主要污染物产生环节及污染因子见表 3.5-6。

表 3.5-6 本项目主要污染物产生环节及污染因子

类别	产污环节	编号	污染物	污染因子
废气	电镀酸洗、活化、镀铜、镀银	G1	酸雾	硫酸雾、氰化氢
	除油	G2	碱雾	碱雾
	化学检测	G3	检测废气	VOCs
	烹饪	G4	食堂油烟	油烟
	废水处理	G5	污水站废气	NH_3、H_2S、臭气浓度、HCl
废水	电镀除油	W1	废前处理槽液	pH、COD、TP、石油类
	电镀除油后清洗	W2	前处理废水	pH、COD、石油类、氨氮、总氮、TP
	酸洗、活化及清洗	W3	综合废水	pH、COD、氨氮、TP、总铜、总锌、总锡、总铝、石油类
	镀铜后清洗	W4	含氰/含铜废水	pH、COD、总氰化物、总铜
	镀镍后清洗	W5	含镍废水	pH、COD、总镍、总氮
	镀银后清洗	W6	含氰/含银废水	pH、COD、总氰化物、总银
	镀锡后清洗	W7	含锡废水	pH、COD、总锡、总氮、总磷
	电镀车间地面冲洗	W8	电镀车间地面冲洗废水	pH、COD
	废气处理	W9	喷淋废水	pH、COD
	纯水制备	W10	纯水制备尾水	pH、盐分等
	下雨	W11	初期雨水	pH、SS
	实验器皿清洗	W12	实验室清洗废水	pH、COD
	膜组件反冲洗	W13	膜组件反冲洗废水	pH、SS 等
	冲压车间地面冲洗	W14	冲压车间地面冲洗废水	pH、COD、SS、石油类
	食堂	W15	食堂废水	动植物油
	员工生活	W16	生活污水	COD、氨氮
噪声	冲压机、组装线、水泵、风机、空压机等设备产生的各种机械性和空气动力性噪声			
固废	冲压	S1	废油及油桶	废油、废油桶

类别	产污环节	编号	污染物	污染因子
	冲压	S2	含油抹布	含油抹布、手套等
	冲压	S3	金属边角料	铜、铝等
	原料使用	S4	废一般包装	纸、塑料袋
	原料使用	S5	废化学包装	沾染化学品的包装桶、袋等
	槽净化	S6	废过滤芯	过滤棉芯
	工艺槽清理	S7	槽渣	金属
	镀槽中阳极材料更换	S8	阳极残料	金属
	废水净化处理	S9	水处理过滤介质	废 TMF 膜、废 MBR 膜、废 RO 膜
	含镍、含银废水处理	S10	废树脂	废离子交换树脂
	制纯水	S11	制纯水过滤介质	废活性炭、废 RO 膜、废过滤器等
	废水净化处理	S12	污泥	含镍污泥、含银污泥、综合污泥、MVR 浓水污泥等
	冲压地面冲洗废水处理	S13	油泥	冲压地面冲洗废水处理油泥
	检测废气处理	S14	废活性炭	吸附有机废气的活性炭
	检测	S15	实验废物	检测分析残留样品及试剂等
	食堂、食堂废水处理	S16	厨余垃圾	食物残渣、食堂含油废水处理油泥等
	员工生活	S17	生活垃圾	果皮、塑料、纸张等

3.6 金属平衡及水平衡

3.6.1 金属平衡

本项目涉及的镀种为镀镍、镀铜、镀锡、镀银、沉锌等，项目各金属平衡见表 3.6-1~**错误!未找到引用源。**。

表 3.6-1 铜平衡

表 3.6-2 镍平衡

表 3.6-3 银平衡

表 3.6-4 锡平衡

表 3.6-5 锌平衡

3.6.2 水平衡

根据分析，本项目产生的废水主要有生产废水和生活污水，根据企业提供的资料核算，水资源利用分析见表 3.6-6、表 3.6-7、，水平衡见图 3.6 1。

表 3.6-6　项目用水情况一览表

表 3.6-7 水资源利用率分析

图 3.6-1　水平衡图　单位 t/a

3.7 正常工况污染源强分析

3.7.1 废气

3.7.1.1 电镀工艺废气

1、酸雾污染源及源强确定

本项目废气主要为电镀生产过程中产生的酸雾，具体包括硫酸雾和氰化氢。酸雾的形成机理主要有两种：一种是酸液表面蒸发，酸分子进入空气，与空气中的水分凝并而形成雾滴；另一种是酸溶液内有化学反应，形成的气泡上浮到液面后爆破，将液滴带出。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018），本项目硫酸雾、氢氰酸排放根据产污系数法进行核算：

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

式中：

D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间废污染物产生量，g/（m^2•h）；

A—镀槽液面面积，m^2；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 中相关统计数据，普通酸雾废气污染物产污系数见表 3.7-1。

表 3.7-1 废气污染物产污系数

序号	污染物名称	产生量[g/(m^2·h)]	适用范围
1	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
2	氢氰酸	19.8	碱性氰化镀金及金合金、镀镉、镀银
		5.4	氰化镀铜、镀铜合金

注：本项目镀银、镀铜槽添加酸雾抑制剂，对于氢氰酸的源强参数，按照不添加酸雾抑制剂的源强的 90%计算。

根据前述计算确定的源强计算方法，项目硫酸雾产生情况见表 3.7-2、氰化氢产生情况见表 3.7-3。

表 3.7-2 硫酸雾产生源强计算结果表

生产线	工艺	温度/℃	数量/个	尺寸 m		槽液参数		t (h)	D (t/a)
				长	宽	成分及浓度	Gs（$g/m^2 \cdot h$）		
1#挂镀铜镍锡银龙门线	中和	常温	1	2.5	0.7	硫酸 40-60ml/L	25.2	4800	0.212
	酸洗	常温	1	2.5	0.7	硫酸 80-100ml/L	25.2	4800	0.212
	亮锡活化	常温	1	2.5	0.7	硫酸 80-100ml/L	25.2	1200	0.053
	镀亮锡	10-20℃	6	2.5	1	硫酸 100-120ml/L	25.2	1200	0.454
2#挂镀镍锡环形线	除垢	16-38℃	1	0.75	0.9	除垢剂 300-350ml/L（折算盐酸含量 120-140 ml/L）	25.2	4800	0.082
	退锌	21-26℃	1	0.75	0.9	硫酸 50-60ml/L	25.2	4800	0.082
	亮锡活化	常温	1	0.75	0.9	硫酸 80-100ml/L	25.2	2400	0.041
	亮锡	10-20℃	38	0.75	0.9	硫酸 100-120ml/L	25.2	2400	1.551
3#挂镀镍环形线	中和	常温	1	0.75	0.9	硫酸 40-60ml/L	25.2	4800	0.082
	酸洗	常温	5	0.75	0.9	硫酸 80-100ml/L	25.2	4800	0.408
4#铜排连续镀镍线	活化	常温	2	1.2	0.3	硫酸 50-100ml/L	25.2	4800	0.087

注：盐酸浓度≥55ml/L 即≥100g/L

表 3.7-3 氰化氢源强计算结果表

生产线	工艺	温度/℃	数量/个	尺寸 m		槽液参数		t (h)	D (t/a)
				长	宽	成分及浓度	Gs ($g/m^2 \cdot h$)		
1#挂镀铜镍锡银龙门线	活化	常温	1	2.5	0.7	氰化钾 10-20g/L	0.54	2400	0.004
	镀碱铜	45-60℃	2	2.5	1	氰化钾 10-20g/L 氰化亚铜 20-40g/L 氰化钠 2-5g/L	0.54	2400	0.01
	活化	常温	1	2.5	0.7	氰化钾 80-100g/L	1.98	2400	0.013
	预镀银	10-20℃	1	2.5	1	氰化钾 100-120g/L 氰化银钾 3-5g/L	1.98	2400	0.019
	镀银	10-20℃	3	2.5	1	氰化钾 100-120g/L 氰化银钾 40-50g/L	1.98	2400	0.057

2、碱雾

碱雾主要是由除油、碱蚀等工艺槽中的碱液随着水蒸气挥发而产生，一般来说碱雾的产生量较少，且目前国家暂未发布碱雾的排放标准与监测方法，但碱雾有较为刺鼻的气味，本评价以臭气浓度作为评价因子，不进行定量分析。

企业考虑到碱雾对电镀车间内工人工作环境的影响和对设备的腐蚀，因此各镀线设有碱雾收集处理系统，收集的碱雾经水喷淋处理后高空排放。根据设计方案，1#、2#电

镀线均单独设 1 套碱雾收集处理系统，共计 2 套。

3、废气收集处理

根据建设单位提供的设计资料，本项目各电镀线均采取全线 U 型封闭+槽边双侧吸+顶吸收集方式，预计各类废气收集效率可达到 95%，收集的废气按污染物类别通过排气筒引入所在楼楼顶相应的废气处理系统进行处理，最终均通过不低于 15 米高的排气筒排放（含氰废气不低于 25m）。具体各股废气收集处理系统见表 3.7-4

表 3.7-4 本项目电镀工艺废气抽排风系统

收集处理系统名称	处理对象		处理工艺	对应排风量 m^3/h	对应排气筒编号
	对应电镀线	污染物			
TA001 酸雾处理系统	1#电镀线	硫酸雾	喷淋塔中和	22000	DA001
TA002 氰化氢处理系统		氰化氢	喷淋塔吸收氧化	20000	DA002
TA003 碱雾处理系统		碱雾	喷淋塔中和	15000	DA003
TA004 酸雾处理系统	2#电镀线	硫酸雾	喷淋塔中和	30000	DA004
TA005 碱雾处理系统		碱雾	喷淋塔中和	10000	DA005
TA006 综合废气处理系统	3#电镀线	硫酸雾、碱雾	喷淋塔中和	25000	DA006
TA007 综合废气处理系统	4#电镀线	硫酸雾、碱雾	喷淋塔中和	15000	DA007

根据《污染源强核算技术指南 电镀》，硫酸雾去除率为 90%以上，本项目保守考虑硫酸雾净化效率均按 90%计；喷淋塔吸收氧化法氰化氢去除率 90~96%，本项目按 92%计算。则本项目酸雾产排情况见表 3.7-5。

表 3.7-5 电镀酸雾产排情况表 单位 t/a

污染物	排放形式	产生	削减	排放
硫酸雾	有组织	3.103	2.793	0.31
	无组织	0.161	0	0.161
	小计	3.264	2.793	0.471
氰化氢	有组织	0.1	0.092	0.008
	无组织	0.003	0	0.003
	小计	0.103	0.092	0.011

3.7.1.2 检测废气

本项目化学检测室进行日常槽液、废水检测，检测过程涉及使用有机试剂，产生 VOCs，有机试剂使用量较少，本项目不进行定量分析。产生的检测废气经通风柜收集，活性炭装置净化后通过 15m 高排气筒排放。本项目拟设置 4 台通风柜，单台所需风量为 $1000m^3/h$，考虑到管道风损等原因，本项目拟设置废气收集风机风量为 $5000m^3/h$。

3.7.1.3 食堂油烟

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油

烟废气。项目建设后，食堂用餐人数约 700 人，按每人每天消耗动植物油以 0.04kg 计，则年消耗动植物油 8.4t，烹饪过程油的挥发损失率约 3%，估算得食堂油烟产生量为 0.25t/a。要求食堂安装油烟净化装置，油烟废气经净化装置处理后通过厨房排烟通道引至屋顶排放。油烟废气去除率可达 80%以上，则食堂油烟气的排放量为 0.05t/a，食堂每日运行 4 小时，风量为 25000m^3/h，排放浓度为 1.7mg/m^3，可以满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2.0 mg/m^3 的排放标准。

3.7.1.4 污水站废气

1、污水处理站臭气

污水处理站恶臭主要源自污水、污泥中有机物经细菌分解、发酵产生的物质，产生臭味的物质种类有：硫化氢、氨等混合气体。恶臭气体主要产生部位为生化进水调节池、水解酸化池、好氧池、污泥池等。根据类比经验系数，本项目污水处理设施恶臭污染物产生量见表 3.7-6。

表 3.7-6 污水处理构筑物恶臭污染物产生源强

构筑物名称	池体面积 m^2	NH_3		H_2S	
		产污系数 mg/s•m^2	产生量 kg/h	产污系数 mg/s•m^2	产生量 kg/h
生化进水调节池	32.5	0.3	0.035	1.39E-03	0.0002
水解厌氧池、好氧池	116.8	0.02	0.008	1.20E-03	0.0005
污泥池及堆泥区	28.25	0.1	0.010	7.12E-03	0.0007
小计	/	/	0.053	/	0.0014

本项目将对污水处理站生化进水调节池、水解酸化池、污泥池及堆泥区、好氧池等易产生臭气的构筑物进行加盖，并对臭气进行收集，收集后经次氯酸钠氧化+碱液喷淋两级处理后，尾气通过 1 根不低于 15m 高排气筒排放。废气收集风量为 8000m^3/h，收集效率为 90%，污染物去除效率按 60%计。经核算，本项目污水处理站 NH_3、H_2S 的产生、排放源强见表 3.7-7。

表 3.7-7 污水站废气污染物产生排放源强一览表

污染因子	排放方式	产生量		削减量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放量	
		t/a	kg/h			t/a	kg/h
NH_3	有组织	0.34	0.048	0.2	2.4	0.14	0.019
	无组织	0.04	0.005	/	/	0.04	0.005
	合计	0.38	/	/	/	0.18	/
H_2S	有组织	0.009	0.0013	0.005	0.1	0.004	0.0005
	无组织	0.001	0.0001	/	/	0.001	0.0001
	合计	0.01	/	/	/	0.005	/

2、盐酸废气

本项目污水处理站膜组件采用 2%~5%盐酸反冲洗，盐酸在加药过程有少量挥发，本项目盐酸使用量较小且浓度低，盐酸雾不进行定量计算，加药产生的酸雾收集后纳入污水站废气处理系统。

3.7.1.5 废气产排情况汇总表

本项目废气产排情况汇总见表 3.7-8，废气污染源源强核算结果及相关参数见表 3.7-9。

表 3.7-8 大气污染物产排情况汇总表

污染物	排放形式	产生	削减	排放
硫酸雾	有组织	3.103	2.793	0.31
	无组织	0.161	0	0.161
	小计	3.264	2.793	0.471
氰化氢	有组织	0.1	0.092	0.008
	无组织	0.003	0	0.003
	小计	0.103	0.092	0.011
氨	有组织	0.34	0.2	0.14
	无组织	0.04	0	0.04
	小计	0.38	0.2	0.18
硫化氢	有组织	0.009	0.005	0.004
	无组织	0.001	0	0.001
	小计	0.01	0.005	0.005
油烟	有组织	0.25	0.2	0.05

表 3.7-9　本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线	装置	污染源	污染物	核算方法	有组织污染物产生			治理措施		有组织污染物排放			无组织	最大排放时间 h
					m^3/h	mg/m^3	kg/h	工艺	效率	m^3/h	mg/m^3	kg/h	kg/h	
1#电镀线	中和、酸洗、活化、镀亮锡槽等	TA001 酸雾处理系统	硫酸雾	产污系数	22000	21.8	0.48	喷淋塔中和	90%	22000	2.18	0.048	0.03	4800
	活化、镀碱铜、镀银槽等	TA002 氰化氢处理系统	氰化氢		20000	2.0	0.04	喷淋塔吸收氧化	92%	20000	0.15	0.003	0.001	2400
	除油槽等	TA003 碱雾处理系统	碱雾（臭气浓度）	/	15000	/	/	喷淋塔中和	90%	15000	/	/	/	4800
2#电镀线	除垢、退锌、活化、镀亮锡槽等	TA004 酸雾处理系统	硫酸雾	产污系数	30000	22.0	0.66	喷淋塔中和	90%	30000	2.20	0.066	0.037	4800
	除油、碱蚀槽等	TA005 碱雾处理系统	碱雾（臭气浓度）	/	10000	/	/	喷淋塔中和	/	10000	/	/	/	4800
3#电镀线	中和、酸洗、除油槽等	TA006 综合废气处理系统	硫酸雾	产污系数	25000	4.0	0.10	喷淋塔中和	90%	25000	0.40	0.010	0.004	4800
			碱雾（臭气浓度）	/		/	/		/		/	/	/	
4#电镀线	活化、除油槽等	TA007 综合废气处理系统	硫酸雾	产污系数	15000	1.3	0.02	喷淋塔中和	90%	15000	0.13	0.002	0.001	4800
			碱雾（臭气浓度）	/		/	/		/		/	/	/	
化学检测室	通风柜	TA008 实验废气处理系统	NMHC	/	5000	少量	少量	活性炭	60%	5000	少量	少量	少量	1200
污水处理站	生化池、MVR 等	TA009 污水站废气处理系统	氨	产污系数	8000	6	0.048	氯酸钠氧化+碱液喷淋	60%	8000	2.4	0.019	0.005	7200
			硫化氢			0.16	0.0013				0.1	0.0005	0.0001	
			HCl	/		少量	少量				少量	少量	少量	
			臭气浓度	/		/	/				/	/	/	
食堂	灶头	TA010 食堂油烟处理系统	油烟	产污系数	25000	8.4	0.21	油烟净化器	80%	25000	1.7	0.042	/	1200

3.7.1.6 基准排放浓度核算

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 6 相关要求，需将浓度换算为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，为此本环评将电镀线各污染物实际排放浓度折算为基准排放浓度，具体核算结果见表 3.7-10。

表 3.7-10 浓度换算情况一览表

生产线	污染源	污染物	污染物排放		基准排气量 m^3/h	本项目排气量 m^3/h
			核算排放浓度 mg/m^3	折标排放浓度 mg/m^3		
1#电镀线	TA001 酸雾处理系统	硫酸雾	2.18	19.3	2487	22000
	TA002 氰化氢处理系统	氰化氢	0.15	0.48	6294	20000
2#电镀线	TA004 酸雾处理系统	硫酸雾	2.20	17.7	3730	30000
3#电镀线	TA006 综合废气处理系统	硫酸雾	0.40	5.1	1943	25000
4#电镀线	TA007 综合废气处理系统	硫酸雾	0.13	3.2	622	15000

3.7.2 废水

本项目电镀生产废水有电镀线工艺排水、电镀车间地面冲洗废水、电镀工艺废气处理的喷淋塔废水、检测实验室实验器皿清洗水等，非电镀废水包括冲压车间地面冲洗废水、食堂废水、生活污水等。

3.7.2.1 电镀废水

1、电镀工艺排水

本项目电镀工艺用排水主要为各水洗槽用排水、部分工艺槽更换等，产生的废水分 7 股进行收集：即 W1 废前处理槽液、W2 前处理废水、W3 综合废水、W4 含氰/含铜废水、W5 含镍废水、W6 含氰/含银废水、W7 含锡废水，各电镀线废水产生情况见表 3.7-11。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），本项目结合建设单位提供的资料以及同类型企业类比进行源强核算，各股废水产生情况见表 3.7-12。

表 3.7-11 电镀废水产生情况表

电镀线名称	产生量	W1 废前处理槽液	W2 前处理废水	W3 综合废水	W4 含氰/含铜废水	W5 含镍废水	W6 含氰/含银废水	W7 含锡废水	合计
1#挂镀铜镍锡银龙门线	t/a	198	1200	3366	778	828	840	538	7748
	t/d	0.66	4	11.22	2.59	2.76	2.8	1.79	25.82
2#挂镀镍锡环形线	t/a	110	1728	6224	0	3999	0	982	13043
	t/d	0.37	5.76	20.75	0.00	13.33	0.00	3.27	43.48

电镀线名称	产生量	W1 废前处理槽液	W2 前处理废水	W3 综合废水	W4 含氰/含铜废水	W5 含镍废水	W6 含氰/含银废水	W7 含锡废水	合计
3#挂镀镍环形线	t/a	319	1440	3188	0	3081	0	0	8028
	t/d	1.06	4.80	10.63	0.00	10.27	0.00	0.00	26.76
4#铜排连续镀镍线	t/a	9	960	2895	0	1200	0	0	5064
	t/d	0.03	3.2	9.65	0	4	0	0	16.88
次品退镀线	t/a					1687			1687
	t/d					5.62			5.62
合计	t/a	636	5328	15673	778	10795	840	1520	35570
	t/d	2.12	17.76	52.25	2.59	30.36	2.80	5.06	112.94

表 3.7-12 本项目各股废水水质及污染物产生情况

废水种类	产生情况	水量	pH（无量纲）	CODcr	氨氮	总氮	总磷	总氰化物	总铜	总镍	总锡	总银	总锌	总铝	石油类
废前处理槽液	产生浓度 mg/L		10~12	10000			80								150
	产生量 t/a	636		6.36			0.051								0.095
前处理废水	产生浓度 mg/L		10~12	1800	60	80	40								100
	产生量 t/a	5328		9.590	0.320	0.426	0.213								0.533
含镍废水	产生浓度 mg/L		4~8	300	50	80				80					
	产生量 t/a	10795		3.239	0.540	0.864				0.864					
含氰/含铜废水	产生浓度 mg/L		9~12	200				150	80						
	产生量 t/a	778		0.156				0.117	0.062						
含氰/含银废水	产生浓度 mg/L		9~12	200				150				50			
	产生量 t/a	840		0.168				0.126				0.042			
含锡废水	产生浓度 mg/L		3~5	500		30	10				150				
	产生量 t/a	1520		0.760		0.046	0.015				0.228				
综合废水	产生浓度 mg/L		3~9	300	20	40	60		10		60		12	20	20
	产生量 t/a	15673		4.702	0.313	0.627	0.940		0.157		0.940		0.188	0.313	0.313

2、喷淋废水

本项目建成后，设有8套喷淋系统（电镀线7套、污水处理站1套），每套喷淋系统设有1-2个喷淋塔，喷淋塔内喷淋液量在1-4t之间，每套处理系统的喷淋液循环使用，每15天更换一次，更换的喷淋废液均纳入综合废水进行处理。根据核算，喷淋塔废水量年排放量约为792t/a。

3、电镀车间冲洗废水

根企业提供的资料，电镀车间面积5631m^2，车间地坪平均每3天的清洗一次，每次地坪清洗用水2~5L/m^2，废水产生系数90%计，则地坪清洗用水量约为2816t/a（用水来自制纯水产生的浓水），废水产生量约为2534t/a。

4、初期雨水

初期雨水为联合厂房等区域在降雨时前20mm的降水量，主要污染物为pH、SS、COD、氨氮等，按照要求这部分废水需要收集，应在建筑物四周及房顶四周设置导流槽，外部四周设置排水明渠，上部加装钢格栅，房顶导流槽与明渠由管道相连，明渠接入雨水管网，初期雨水池进口处设置阀门，平时保持开启状态，雨水总排口设置截留阀，平时保持关闭状态，保证雨水管网排水能够进入初期雨水池，初期雨水收集量达到设计收水量后，由人工开启雨水总排口截留阀，并关闭初期雨水池进口处阀门，保证雨水排水畅通。

根据《暴雨强度计算标准》（DB33/T1191-2020），象山县单次最大暴雨量如由下式计算：

$$q=\frac{1311.955\times(1+0.698\lg P)}{(t+6.741)^{0.575}}$$

式中：t—时间，取15min；

p—设计降雨重现期，取2年。

计算得设计暴雨强度q=270L/s•万m^2，雨水流量Q=113L/s，则雨水量为102m^3/次。

本项目设置1座初期雨水收集池，池容150m^3，能够满足暴雨时最大一次初期雨水收集量需求，初期雨水收集后送污水处理站调节池处理达标后排放。

年初期雨水量参照《环境影响评价中初期雨水的计算》《中国资源综合利用》（2017年6月）方法计算。年初期雨水总量考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期3h内，估计初期（前15min）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：年均初期雨水量＝所在地区年均降雨量×产流系数×汇水面积×15/180。

结合本项目特点，产流系数取0.8，象山地区多年平均降雨量为1547.359mm，本项目汇水面积约47066m^2（全厂占地面积），经计算，本项目的初期雨水产生量约为4855t/a。

5、膜组件反冲洗废水

本项目污水处理站膜系统，使用在线反冲洗法进行清洗，即使用RO膜产水进行反冲洗，不涉及额外添加清洗水，产生的反冲洗水重新进入前端混合池，因此本项目不存在额外的膜系统反冲洗水。

6、实验清洗废水

本项目实验室主要对槽液、废水等进行日常检测，检测分析的样品及试剂在实验结束后作为危废处置，实验器皿清洗水纳入综合废水处理系统，根据企业提供资料，实验室用水量约为1t/d，实验清洗废水产生量约为0.9t/d（270t/a）。

3.7.2.2 非电镀废水

1、纯水制备尾水

本项目设有1套纯水系统，制水率为75%，本项目纯水需求量为18474t/a，则纯水制备用水量为24632t/a，纯水尾水量为6158t/a，产生的纯水尾水均回用于地面冲洗及喷淋塔补水，不外排。

2、冲压车间冲洗废水

根企业提供的资料，冲压车间面积约为8000m^2，车间地坪平均每3天的清洗一次，每次地坪清洗用水2~5L/m^2，废水产生系数90%计，则地坪清洗用水量约为4000t/a（用水来自制纯水产生的浓水），废水产生量约为3600t/a。

3、食堂废水

本项目食堂设计供餐人数为 700 人，食堂用水按 50L/人天考虑，污水产生系数取0.9，则食堂用水为10500 t/a，废水量9450t/a，食堂废水经隔油处理后纳入市政污水管网。

4、员工生活污水

全厂职工700人，生活用水量按100L/人天考虑，污水产生系数取0.9。则全厂职工生活用水量 21000t/a，废水量 18900t/a，生活生活污水经化粪池消解后直接纳入污水管网。

3.7.2.3 项目废水产生情况汇总

本项目废水产生情况汇总见表 3.7-13。

表 3.7-13　废水产生情况汇总表

废水种类	产生情况	水量	pH（无量纲）	CODcr	氨氮	总氮	总磷	总氰化物	总铜	总镍	总锡	总银	总锌	总铝	石油类	动植物油
废前处理槽液	产生浓度 mg/L		10~12	10000			80								150	
	产生量 t/a	636		6.36			0.051								0.095	
前处理废水	产生浓度 mg/L		10~12	1800	60	80	40								100	
	产生量 t/a	5328		9.590	0.320	0.426	0.213								0.533	
含镍废水	产生浓度 mg/L		4~8	300	50	80				80						
	产生量 t/a	10795		3.239	0.540	0.864				0.864						
含氰/含铜废水	产生浓度 mg/L		9~12	200				150	80							
	产生量 t/a	778		0.156				0.117	0.062							
含氰/含银废水	产生浓度 mg/L		9~12	200				150				50				
	产生量 t/a	840		0.168				0.126				0.042				
含锡废水	产生浓度 mg/L		3~5	500		30	10				150					
	产生量 t/a	1520		0.760		0.046	0.015				0.228					
综合废水	产生浓度 mg/L		3~9	300	20	40	60		10		60		12	20	20	
	产生量 t/a	15673		4.702	0.313	0.627	0.940		0.157		0.940		0.188	0.313	0.313	
电镀车间地面冲洗废水	产生浓度 mg/L		5~8	500	10	20	10								15	
	产生量 t/a	2534		1.267	0.025	0.051	0.025								0.038	
喷淋废水	产生浓度 mg/L		8~10	400	20			110								
	产生量 t/a	792		0.317	0.016			0.087								
实验室清洗废水	产生浓度 mg/L		6~9	400	20	25	15									
	产生量 t/a	270		0.108	0.005	0.007	0.004									
初期雨水	产生浓度 mg/L		5~8	100											20	
	产生量 t/a	4855		0.486											0.097	
电镀废水小计 t/a		44021		27.153	1.219	2.021	1.248	0.330	0.219	0.864	1.168	0.042	0.188	0.313	1.076	

废水种类	产生情况	水量	pH（无量纲）	CODcr	氨氮	总氮	总磷	总氰化物	总铜	总镍	总锡	总银	总锌	总铝	石油类	动植物油
冲压车间地面冲洗水	产生浓度 mg/L		6~9	500	10	20	10								50	
	产生量 t/a	3600		1.8	0.036	0.072	0.036								0.18	
食堂废水	产生浓度 mg/L		6~9	500	25	30	15									120
	产生量 t/a	9450		4.725	0.236	0.284	0.142									1.134
生活污水	产生浓度 mg/L		6~9	450	25	30	10									
	产生量 t/a	18900		8.505	0.473	0.567	0.189									
非电镀废水小计 t/a		31950		15.03	0.745	0.923	0.367								0.18	1.134

3.7.2.1 拟采取的治理措施

本项目电镀废水分质分流收集后纳入对应的废水处理系统（自建），电镀车间地面冲废水、喷淋废水纳入废前处理槽液处理系统；检测室清洗废水、初期雨水纳入综合废水处理系统。则本项目拟采取的废水治理措施见表 3.7-14。

表 3.7-14 拟采取的废水处理措施

类别	产生量 t/a	预处理措施	深度治理措施	进入生化系统量 t/a	进入 RO 系统量 t/a	中水回用量 t/a	废水外排环境量 t/a
废前处理槽液	3962	MVR+烘干（蒸汽加热 3960t/a）	A^2/O +MBR+4 级 RO（RO 浓水处理工艺：絮凝沉淀+砂滤+碳滤+离子交换）	0	40059	23176（含 RO 淡水 18027+MVR 冷凝水 5149）	22032
前处理废水	5328	絮凝+混凝+沉淀		5328			
综合废水	20798	芬顿+三级絮凝沉淀		20798			
含镍废水	10795	化学沉淀+芬顿+絮凝沉淀+离子交换		10795			
含氰/含铜废水	778	二级破氰+化学沉淀+絮凝沉淀+砂滤		778			
含氰/含银废水	840	二级破氰+芬顿+絮凝沉淀+离子交换		840			
含锡废水	1520	化学沉淀+絮凝沉淀		1520			
合计	44021	/	/	40059			

3.7.2.2 基准排水量

根据核算，本项目电镀废水年排放量为 22032t，电镀加工面积为 77 万 m^2，经核算，多镀层基准排水量为 22.3L/m^2，单层镀电镀线基准排水量为 18.7L/m^2，能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 和《浙江省电镀产业环境准入指导意见》表 1 中的单位产品基准排水量要求（单层镀<100L/m^2 镀件镀层，多层镀<200L/m^2 镀件镀层）。

3.7.2.3 废水排放情况汇总

本项目含镍废水、含银废水需单独预处理总镍、总银达《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）要求后纳入后续处理系统。本项目外排废水污染物中的 pH、总铜、总镍、总锌、总银、总氰化物等排放达到《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表 1“太湖流域”间接排放标准；总锡参照满足《上海污水综合排放标准》（DB31/199-2018）污染物限值；氨氮、总磷排放满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的要求；总氮参照满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；COD、石油类、悬浮物等污染物排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入市政污水管网，最终经象山城东污水处理厂污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排放。则本项目废水排放情况见表 3.7-15。

表 3.7-15 废水污染物产生及排放情况表

污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	纳管排放情况		环境排放情况	
			排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
电镀生产废水						
水量	44021	21989	/	22032	/	22032
COD	27.153	26.051	500	11.016	50	1.102
氨氮	1.219	1.109	35	0.771	5	0.110
总氮	2.021	1.691	70	1.542	15	0.330
总磷	1.248	1.237	8	0.176	0.5	0.011
石油类	1.076	1.054	20	0.441	1	0.022
总镍 kg/a	864	862.920	0.1	1.080	0.1	1.080
总银 kg/a	42	41.916	0.1	0.084	0.1	0.084
总锌 kg/a	188	165.968	1	22.032	1	22.032
总铜 kg/a	219	212.390	0.3	6.610	0.3	6.610
总氰化物 kg/a	330	325.594	0.2	4.406	0.2	4.406
总锡 kg/a	1168	1123.936	5	110.160	2	44.064
总铝 kg/a	313	268.936	2	44.064	2	44.064

污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	纳管排放情况		环境排放情况	
			排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
其他废水（非电镀生产废水及生活污水）						
水量	31950	0	/	31950	/	31950
COD	15.03	13.432	500	15.975	50	1.598
氨氮	0.745	0.585	35	1.118	5	0.160
总氮	0.923	0.444	70	2.237	15	0.479
总磷	0.367	0.351	8	0.256	0.5	0.016
石油类	0.18	0.148	20	0.639	1	0.032
动植物油	1.134	1.102	100	3.195	1	0.032

注：①含镍、含银废水分别预处理至 0.1 mg/L 后与其他水混合，纳管和环境排放量为单股废水乘以排放浓度。其中含镍废水总量：10795t/a；含银废水量 840t/a；

②重金属纳管浓度和排环境浓度按照《电镀污染物排放标准》GB21900-2008 中表 3“水污染物特别排放限值”计算；

③削减量=产生量-环境排放量

3.7.3 噪声

本项目噪声主要来源于新增的表面处理线、风机等机械设备运行噪声，根据类比调查，噪声源强为 70~85dB。本项目主要噪声设备具体噪声值见表 3.7-16、表 3.7-17。

表 3.7-16 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	设备型号	空间相对位置 m（X，Y，Z）	声源源强（声功率级 dB）	声源控制措施	运行时段
1	风机	22000m³/h		75-80	设置减振基座、管道采用软连接等	昼间
2	风机	20000m³/h		75-80		昼间
3	风机	15000m³/h		75-80		昼间
4	风机	30000m³/h		75-80		昼间
5	风机	10000m³/h		75-80		昼间
6	风机	25000m³/h		75-80		昼间
7	风机	15000 m³/h		75-80		昼间
8	风机	5000 m³/h		70-75		昼间
9	风机	8000 m³/h		70-75		昼夜
10	风机	22000 m³/h		75-80		昼间

注：①以厂区西南角（121°55'55.95"E，29° 31'46.14"N）为坐标原点（0，0），正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴建立预测坐标系。

表 3.7-17　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强（声功率级 dB）	声源控制措施	空间相对位置 m（X，Y，Z）	距室内边界距离 m	室内边界声级 dB	运行时段	建筑物插入损失 dB	建筑物外噪声	
										声压级 dB	建筑物外距离 m
1	联合厂房			选用低噪型设备；优化平面布置，做好各设备安装固定，高噪声设备安装隔声减震设施；定期维护设备，使其处于良好的运转状态				昼间			
2								昼间			
3								昼间			
4								昼间			
5								昼夜			

3.7.4 固废

3.7.4.1 副产物产生情况

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018），本项目固废污染源强核算方法优先选取类比法同时结合物料衡算法对源强进行核算，具体如下：

S1 废油及油桶

企业冲压以及设备维护保养过程中会产生废矿物油和废油桶，根据企业提供资料废油产生量约为 0.5t/a，废油桶产生量为 1t/a。

S2 含油抹布

根据企业提供资料，含油抹布产生量约为 0.1t/a。

S3 金属边角料

铜、铝冲压工序会产生边角料，按一般固废处理，根据金属平衡边角料产生量约为 70t/a。

S4 废一般包装

本项目为沾染化学品的外包装，如纸箱按一般固废处理，根据固体料的用量及包装规格，计算出一般包装材料产生量约 15t/a。

S5 废化学包装

本项目使用液体化工原料采用桶装或袋装进场，根据《危险化学品目录》（2021 版），部分物料如氰化钾、氰化钠等，属于危险化学品，根据物料的用量及包装规格，计算出废包装材料产生量约 10t/a。

S6 废过滤芯

本项目共设有 88 台过滤机，每月需对过滤机进行维护，在维护时需更换过滤芯，每个过滤机单次更换 8 个，每个过滤芯重约 1.5kg，此外根据金属平衡，滤芯中粘附的杂质种类约为 2.7t/a，则本项目废过滤芯产生量约 15.4t/a。

S7 槽渣

各镀槽设置了过滤器，槽渣量相对较少，一般半年到一年清理一次，根据金属平衡槽渣产生量约为 5t/a。

S8 阳极残料

项目电镀加工过程中将电解铜、电解镍等预镀金属作为阳极，电镀后镀槽阳极会残留一些废料。在水洗槽中洗去阳极残料表面的镀液后主要为固态的金属。根据金属平衡

核算阳极残料产生量约1.8t/a。

S9 水处理过滤介质

本项目废水处理站设有TMF膜系统、活性炭过滤器、RO膜系统等，过滤介质需反冲洗水定期冲洗，失效后过滤介质均需更换。活性炭的更换时间约半年一次，膜的更换时间约3个月一次，则产生的废过滤介质约5t/a。

S10 废树脂

本项目含镍废水、含银废水设有树脂吸附系统，树脂约1年更换一次，单次更换量为0.5t/a。

S11 制纯水过滤介质

本项目纯水制备采用砂滤+碳滤+RO膜系统，其过滤介质（为过滤砂、过滤碳和RO膜）均需定期更换，根据建设单位提供资料，纯水制备废过滤材料产生量约2t/a。按一般固废处置。

S12 污泥

类比同类工程，污泥产生量一般为4-10kg/m^3污水，本项目采用隔膜压滤机进行脱水，污泥含水率可达60%。本次废水分质分流处理，最大程度减少药剂的使用，综合考虑本项目污泥产生量取 5kg/m^3 污水。污泥系统分为含镍污泥、含银污泥、综合污泥、MVR浓缩污泥4个系统，每类污泥单独收集，单独压泥。含镍污泥产生量约为135t/a，含银污泥约为10.5t/a，综合污泥约为500t/a，MVR浓缩污泥产生量约为50t/a，合计废水处理污泥总产生量为695.5t/a。

S13 油泥

冲压车间地面冲洗废水经隔油池预处理后纳管，隔油池定期清理油泥，油泥产生量约为0.3t/a。

S14 废活性炭

检测实验室有机废气采用活性炭吸附，活性炭装填量为0.5t，每三个月更换一次，则废活性炭产生量约为2t/a。

S15 实验废物

本项目化学检测实验室残留的含重金属的废液、有机试剂以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物等按危废处置，其产生量约为10t/a。

S16 厨余垃圾

食堂设计供餐人数为700人，厨余垃圾按1kg/人*天计，则厨余垃圾产生量为210t/a，

收集暂存后委托当地环卫部门统一清运。

S17 生活垃圾

本项目劳动定员 700 人，生活垃圾产生系数按 0.5kg/人*天计，则生活垃圾产量为 105t/a，收集暂存后委托当地环卫部门统一清运。

3.7.4.2 副产物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），本项目产生的副产物属性判定见表 3.7-18

表 3.7-18 副产物属性判定

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固废	判断依据
S1	废油及油桶	冲压	液态/固态	废油、废油桶	是	丧失原有使用价值
S2	含油抹布	冲压	固态	含油抹布、手套等	是	丧失原有使用价值
S3	金属边角料	冲压	固态	铜、铝等	是	生产过程中的丧失使用价值的副产物
S4	废一般包装	原料使用	固态	纸、塑料袋	是	丧失原有使用价值
S5	废化学包装	原料使用	固态	沾染化学品的包装桶、袋等	是	丧失原有使用价值
S6	废过滤芯	槽净化	固态	过滤棉芯	是	丧失原有使用价值
S7	槽渣	工艺槽清理	固态	金属	是	生产过程中的丧失使用价值的副产物
S8	阳极残料	镀槽中阳极材料更换	固态	金属	是	
S9	水处理过滤介质	废水净化处理	固态	废 TMF 膜、废 MBR 膜、废 RO 膜	是	环境治理和污染控制过程中的副产物
S10	废树脂	含镍、含银废水处理	固态	废离子交换树脂	是	
S11	制纯水过滤介质	制纯水	固态	废活性炭、废 RO 膜、废过滤器等	是	
S12	污泥	废水净化处理	半固态	含镍污泥、含银污泥、综合污泥、MVR 浓水污泥等	是	
S13	油泥	冲压地面冲洗废水处理	半固态	冲压地面冲洗废水处理油泥	是	
S14	废活性炭	检测废气处理	固态	吸附有机废气的活性炭	是	
S15	实验废物	检测	液态/固态	检测分析残留样品及试剂等	是	丧失原有使用价值
S16	厨余垃圾	食堂、食堂废水处理	固态	食物残渣、食堂含油废水处理油泥等	是	被抛弃的物品
S17	生活垃圾	员工生活	固态	果皮、塑料、纸张等	是	

3.7.4.3 固废属性判定

根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目固废属性见**错误!书签自引用无效。**。

表 3.7-19 固废汇总表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	废油及油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	1.5	冲压	液态/固态	废油、废油桶	矿物油	每天	T，I	委托具备相应危废处置资质的单位处置
S2	含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	冲压	固态	含油抹布、手套等	矿物油	每天	T，I	
S3	金属边角料	/	/	70	冲压	固态	铜、铝等	/	每天	/	委托合法合规单位处置或利用
S4	废一般包装	/	/	15	原料使用	固态	纸、塑料袋	/	每天	/	
S5	废化学包装	HW49 其他废物	900-041-49	10	原料使用	固态	沾染化学品的包装桶、袋等	有毒化学品	每天	T	委托具备相应危废处置资质的单位处置
S6	废过滤芯	HW49 其他废物	900-041-49	15.4	槽净化	固态	过滤棉芯	重金属	每月	T	
S7	槽渣	HW17 表面处理废物	336-052-17；336-054-17；336-055-17；336-058-17；336-062-17；336-063-17；336-066-17	5	工艺槽清理	固态	金属	重金属	半年~1年	T	
S8	阳极残料	HW49 其他废物	900-041-49	1.8	镀槽中阳极材料更换	固态	金属	重金属	每月	T	

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S9	水处理过滤介质	HW49 其他废物	900-041-49	5	废水净化处理	固态	废 TMF 膜、废 MBR 膜、废 RO 膜	重金属	3 月-半年	T	
S10	废树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	0.5	含镍、含银废水处理	固态	废离子交换树脂	重金属	每年	T	
S11	制纯水过滤介质	/	/	2	制纯水	固态	废活性炭、废 RO 膜、废过滤器等	/	3 月-半年	/	委托合法合规单位处置或利用
S12	污泥	HW17 表面处理废物	336-052-17；336-054-17；336-055-17；336-058-17；336-062-17；336-063-17；336-066-17	695.5	废水净化处理	半固态	含镍污泥、含银污泥、综合污泥、MVR 浓水污泥等	重金属	每天	T	委托具备相应危废处置资质的单位处置
S13	油泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	0.3	冲压地面冲洗废水处理	半固态	冲压地面冲洗废水处理油泥	矿物油	每周	T，I	
S14	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	2	检测废气处理	固态	吸附有机废气的活性炭	吸附的有机化学品	3 月	T	
S15	实验废物	HW49 其他废物	900-047-49	10	检测	固态	检测分析残留样品及试剂等	重金属，化学品	每天	T	
S16	厨余垃圾	/	/	210	食堂、食堂废水处理	固态	食物残渣、食堂含油废水处理油泥等	/	每天	/	委托环卫部门清运
S17	生活垃圾	/	/	105	员工生活	固态	果皮、塑料、纸张等	/	每天	/	

3.7.5 正常工况下污染物产生排放源强汇总

本项目正常工况下主要污染物产生及排放情况见表 3.7-20。

表 3.7-20 污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染物种类	产生量/（t/a）	削减量/（t/a）	排放量/（t/a）
废气	硫酸雾	3.264	2.793	0.471
	氰化氢	0.103	0.092	0.011
	氨	0.38	0.2	0.18
	硫化氢	0.01	0.005	0.005
	油烟	0.25	0.2	0.05
	HCl	少量	/	少量
	NMHC	少量	/	少量
	臭气浓度	少量	/	少量
电镀废水	水量	44021	21989	22032
	COD	27.153	26.051	1.102
	氨氮	1.219	1.109	0.110
	总氮	2.021	1.691	0.330
	总磷	1.248	1.237	0.011
	石油类	1.076	1.054	0.022
	总镍 kg/a	864	862.920	1.080
	总银 kg/a	42	41.916	0.084
	总锌 kg/a	188	165.968	22.032
	总铜 kg/a	219	212.390	6.610
	总氰化物 kg/a	330	325.594	4.406
	总锡 kg/a	1168	1123.936	44.064
	总铝 kg/a	313	268.936	44.064
其他废水（非电镀生产废水及生活污水）	水量	31950	0	31950
	COD	15.03	13.432	1.598
	氨氮	0.745	0.585	0.160
	总氮	0.923	0.444	0.479
	总磷	0.367	0.351	0.016
	石油类	0.18	0.148	0.032
	动植物油	1.134	1.102	0.032
固废	危险废物	747.1	747.1	0
	一般工业固废	87	87	0
	生活及厨余垃圾	315	315	0

3.8 非正常工况污染物源强分析

非正常排放情况主要有：生产设备的检修、开停车以及废气处理设备未能达到设计的处理效率、废水处理设施不能正常运行。其中，对环境影响最大的是废气处理设备不

能正常运行导致的超标排放。本环评主要考虑部分废气处理设施故障，废气处理效率降为 0，各污染物经收集后通过排气筒直接高空排放。非正常工况排放事件按 1 小时计，根据分析非正常排放源参数见表 3.8-1。

表 3.8-1 非正常工况下废气污染物最大排放情况表

序号	非正常污染源	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）
1	TA001 酸雾处理系统	喷淋液失效，处理效率为 0	硫酸雾	0.48	1	1
2	TA002 氰化氢处理系统	喷淋液失效，处理效率为 0	氰化氢	0.04		
3	TA004 酸雾处理系统	喷淋液失效，处理效率为 0	硫酸雾	0.66		
4	TA006 综合废气处理系统	喷淋液失效，处理效率为 0	硫酸雾	0.1		
5	TA007 综合废气处理系统	喷淋液失效，处理效率为 0	硫酸雾	0.02		
6	TA009 污水站废气处理系统	喷淋液失效，处理效率为 0	氨	0.048		
			硫化氢	0.0013		

3.9 项目清洁生产分析

3.9.1 原料和产品

项目在满足生产及产品质量要求的前提下，尽可能采用无毒、无害或低毒、低害、易于降解、便于回收利用的材料作为替代品，减少有毒有害原辅材料的使用，减轻对环境的危害。

本项目生产的产品主要为汽车零部件，产品报废后可回收利用，属于清洁产品。

总体来讲，项目在原材料上体现了清洁生产的原则，同时原辅材料通过合理的使用和控制，削减污染物的排放量，减轻对周围环境影响。

3.9.2 工艺和设备的先进性

本项目所需设备均采用国内较为先进的设备，效率高，节能降耗，可保证产品质量。项目在生产过程、质量检测等方面使用了自动化控制技术，所用设备均符合国家及地方产业要求，无淘汰或限制类设备。本项目工艺及设备先进性体现在：

1、本项目电镀线根据产品要求，严格按照电脑设定的程序、工艺流程和时间要求而进行不间断工作，具有运行稳定，产量高，质量稳定等优点。

2、自动化程度较高，能够提高效率，降低单耗、减少单位产量废水量，减少镀件上

水的跑冒滴漏，使车间保持干燥整洁，提高物料的利用率。

3、各镀线镀槽均设置了镀液过滤净化装置，确保镀槽镀液的稳定，提升了产品质量。

4、采用多级逆流清洗技术，大大节约了用水量，减少了清洗水的排放量。镀槽后均设置了回收水洗工艺，大大减少了电镀液的带出消耗量，也使得后续清洗用水量更加少。镀槽后设置风刀，可减少镀液带出量和退镀量。

5、电镀后设有金属回收槽，当回收槽内槽液中主要金属离子浓度达到回用程度时，重新补入镀槽内回用，从源头上减少重金属和废水的产生。

6、采用高效设备，以节约投资和降低消耗。

7、采用蒸汽管道供热，大大节约了能源及土地资源，也减少了污染物的排放。

3.9.3 全过程污染控制

本项目注重源头消减污染、提高资源利用效率、减少污染物产生、排放外，还采取全过程污染控制以及末端治理措施，做好污染防治工作。

3.9.4 项目采取的节能措施

1、对车间照明安装了节能器；

2、对空气压缩机安装了节能器；

3.9.5 对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》分析

2015年10月28日国家发改委、环保部、工信部发布了《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015年第25号公告），本环评依据《电镀行业清洁生产评价指标体系》中的相关规定对本项目的清洁生产水平进行分析评价。据《电镀行业清洁生产评价指标体系》中关于电镀行业清洁生产审核技术要求，对本项目的清洁生产水平分析统计情况见表4.9 1。由表可知，本项目的清洁生产水平能够达到国内清洁生产先进水平，即为二级，具体分析详见表 3.9-1。

表 3.9-1　电镀行业清洁生产标准与本项目清洁生产水平对比分析统计表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目情况	Y 值
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	1.民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1.民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		I，1、不涉及铬钝化，采用无氰沉锌；2、设置金属回收槽；3、不涉及铅锡合金	4.95（Y_I）
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		I，所有镀槽溶液连续过滤，采用自动补液仪，设置过滤棉清除杂质，并定期清理槽渣	4.95（Y_I）
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②，70%生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②，50%生产线实现半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②	I，电镀生产线采用节能措施，全自动生产	13.2（Y_I）
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		II，采用逆流漂洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	9.9（Y_{II}）
5	资源消耗指标	0.1	*单位产品每次清洗取水量③	L/m^2	1	≤8	≤24	≤40	I，≤8	10（Y_I）
6	资源综合利用	0.18	锌利用率④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	/	
7			铜利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	I，85.6%	4.5

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目情况	Y 值
	指标									（Y_{II}）
8			镍利用率④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	Ⅰ，95.4%	4.5（Y_I）
9			装饰铬利用率④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	/	
10			硬铬利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	/	
11			金利用率④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/	
12			银利用率④（含氰镀银）	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	Ⅰ，98.1%	4.5（Y_I）
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	Ⅱ，50.4%	4.5（Y_{II}）
14	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率⑩	%	0.5	100			Ⅰ，100	8（Y_I）
15			*有减少重金属污染物污染预防措施⑤		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	Ⅰ，镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间、科学装挂镀件，设有回收槽，有末端处理装置	3.2（Y_I）
			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			Ⅰ，电镀污泥和废液送到有资质的单位收集处置	4.8（Y_I）
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		Ⅰ，有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	7（Y_I）

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目情况	Y 值
17	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			Ⅰ，污染物做到达标排放，且满足总量控制	3.2（Y_I）
18			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			Ⅰ，生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策	3.2（Y_I）
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		Ⅰ，要求企业建立健全的环境管理体系和完	1.6（Y_I）
20			*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			Ⅰ，设置危险化学品暂存场所，危险化学品分类暂存。	1.6（Y_I）
21			废水、废气处理设施运行管理		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	Ⅰ，建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	1.6（Y_I）

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目情况	Y 值
22			*危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行			Ⅰ，危险废物委托资质单位处置，按照 GB18597 等相关规定执行。	1.6（Y_I）
23			能源计量器具配备情况		0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			Ⅰ，要求生产线建设过程中按要求配备计量器具。	1.6（Y_I）
24			*环境应急预案		0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			Ⅰ，要求企业编制环境应急预案并进行演练。	1.6（Y_I）
Y 值合计									本项目 $Y_{Ⅰ}$=81.1；$Y_{Ⅱ}$=18.9；$Y_{Ⅲ}$=0 限定性指标（带*号全满足Ⅱ级标准）	
企业清洁生产水平									Ⅱ级（国内清洁生产先进水平）	

3.9.6 清洁生产结论及建议

1、清洁生产不仅是环保部门的事，也是各车间负责人和工程技术人员应担负的职责。企业需加强对企业员工的培训教育，使各生产人员应具有一定的环保意识，同时由企业领导直接负责全厂的环保管理工作，并定期考核。

2、建立全厂日常台帐，包括能耗、用水、原材料消耗等，一旦发现异常现象，应积极查找原因，及时采取措施解决，并将其反馈于生产中，杜绝异常现象再次发生；

3、建立清洁生产审核制度，定期开展清洁生产审核。

4、尽早建立环境管理体系，通过 ISO14001 环境管理体系认证。

5、加强营运期环保设备、设施的维护，确保各项污染防治设施能够正常有效的运行，做到各项污染物达标排放。加强生产管理，编制生产车间员工操作手册，可减少无组织废气的产生，从源头上控制污染物的排放。

3.10 总量控制要求

3.10.1 总量控制因子

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]194 号），确定各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理。主要污染物指国家实施排放总量控制的污染物，主要为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。其中烟粉尘、挥发性有机物、重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

根据本项目污染物排放情况确定本项目总量控制指标为 COD、氨氮、总氮、重金属。

3.10.2 总量控制建议值

根据《宁波市环境保护局关于进一步规范建设项目主要污染物总量管理相关事项的通知》（甬环发〔2014〕48 号）企业排入集中式工业污水处理厂的，其核算浓度取工业污水处理厂的排放标准浓度核算。

根据《关于进一步强化电镀行业环境管理的通知》（甬环发〔2023〕4 号），电镀企业按太湖流域直接排放标准浓度限值核算重金属许可排放总量并申报排污许可证。本项目总量指标见表 3.10-1。

表 3.10-1 本项目排放总量控制建议指标

类别	总量控制因子	单位	电镀	非电镀
废水	新鲜水	t/a	25050	
	废水量	t/a	22032	31950
	COD	t/a	1.102	1.598
	氨氮	t/a	0.110	0.160
	总氮	t/a	0.330	0.479
	总镍	kg/a	1.080	/
	总银	kg/a	0.084	/
	总锌	kg/a	22.032	/
	总铜	kg/a	6.61	/
	总锡	kg/a	44.064	/
	总铝	kg/a	44.064	/

注：①一类重金属总镍、总银控制总量按单股废水排放量进行核算总量控制指标。其中含镍废水总量：10795t/a；含银废水量 840t/a；
②重金属控制总量核算浓度按省标太湖流域直排标准进行；
③本项目电镀用水和非电镀用水单独计量、设置独立的废水处理系统、废水排放前单独计量，因此废电镀用水无需按电镀废水进行管理。

3.10.3 总量平衡方案

3.10.3.1 总量平衡原则

根据《宁波市环境保护局关于进一步规范建设项目主要污染物总量管理相关事项的通知》（甬环发〔2014〕48 号），宁波市市域范围内化学需氧量、氨氮新增排放总量于削减替代量的比例为 1:1，属于印染、电镀行业的，其新增水污染物排污权指标实施同行业替代。

3.10.3.2 本项目总量替代方案

本项目新增电镀新鲜水用量、电镀废水排放量由宁波市生态环境局象山分局从象山县区域电镀总量中调剂，新增 COD、氨氮由建设单位进行排污权交易。本项目新增污染物排放总量平衡方案见表 3.10-2。

表 3.10-2 本项目总量平衡方案

类别	项目	总量指标	平衡方案		
			削减替代比例	削减替代量	替代来源
废水	电镀新鲜水，t/a	25050	1:1	25050	从象山区域内电镀总量中调剂
	电镀废水量，t/a	22032	1:1	22032	
	非电镀废水，t/a	31950	/	/	/
	COD，t/a	2.7	1:1	2.7	排污权交易
	氨氮，t/a	0.27	1:1	0.27	

本项目建设单位应根据《宁波市生态环境局关于做好排污权有偿使用和交易工作纳入省排污权交易平台有关事项的通知》（甬环发函〔2022〕42 号）文件中相关要求，投产前完成新增 COD 和氨氮排污总量的有偿使用申报和排污权交易。

3.10.3.3 排污许可申报

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于三十一、汽车制造业 36——85 汽车零部件及配件制造 367——未纳入重点排污单位名录且不涉及使用 10 吨及以上溶剂型涂料或者胶粘剂（含稀释剂、固化剂、清洗溶剂）。排污许可管理等级为“简化管理”。建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

本项目位于宁波市象山县城东工业园闻涛路 38 号，如下图 4.1-1 所示。



图 4.1-1 项目地理位置图

项目东侧为闻涛路，南侧为公屿河，西侧为宁波劳伦斯表面处理技术有限公司，北侧为玉盘路，项目最近敏感点为西侧 680 米处的规划居住用地，周边环境见下图 4.1-2。

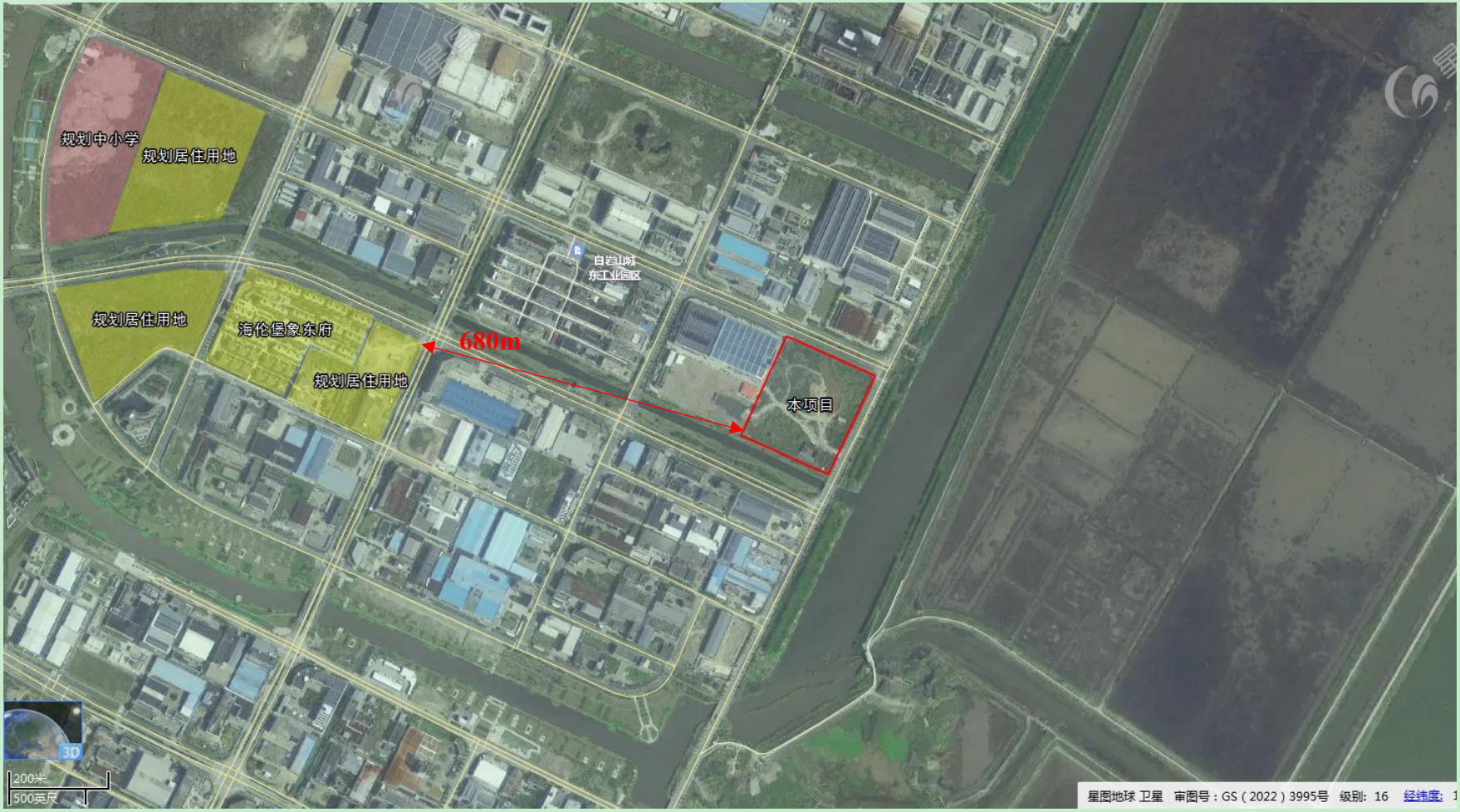

图 4.1-2 周边环境示意图

4.1.2 地形、地貌和地质

象山产业区C区（城东工业园）地处浙闽隆起带东北端，属华南底层区东南沿海分区，地质构造有新华夏系构造和纬向构造两种，均以断裂为主要形迹。地层主要为侏罗系上统陆相火山岩，次为白垩系火山沉积岩，构成大陆本土和沿海诸岛，新生界第四系地层多见于滨海平原和滩涂，泥盆系一下石炭统和第三系地层亦有出露。

象山县内陆主要地貌类型属侏罗纪晚期火山岩低山丘陵，由天台山余脉延伸而来，形成全县由西北向东南倾斜的地势。受燕山运动的剧烈影响，火山岩覆盖全县，使境内丘陵山体广阔，山峦山坳交错，地形复杂。海拔一般为300-500m，全县最高峰为东搬山主峰，高达 811m。溪流大多独自入海，平原由冲积、洪积或海积而成，散布于沿海一带。较大的平原有北部的南庄平原和南部的定山平原。

沿海岛礁分布较多，有岛屿236个，礁石372个。全县共有列岛5个，分别为韭山列岛、渔山列岛、泗礁列岛、三岳列岛和半招列岛。县域三面环海，海岸线长 800km，其中大陆海岸线长 300km，海岛岸线长 500km。港湾主要有象山港、太平湾、大目湾、昌国湾、石浦湾和三门湾。象山港呈东北——西南走向，为串珠式半封闭溺谷型港湾，主干中心线 60km，口宽约 20km，向内变窄，约 3-8km，水域面积 391.8km，岸线长280.5km，其中属象山的有104.7公里。港内平均水深10m，最深47m。

象山产业区C区（城东工业园）所在象山城东工业园区由海湾促淤成滩，经由人工围涂而成的海积平原，地势平坦，用地开阔。

4.1.3 气候与气象

象山县属于亚热带海洋性季风气候区，四季分明，冬无严寒，夏无酷暑，无霜期长（年平均约248天，生长期为345天），光照充足（年平均气温为16-17℃），温和湿润，雨量丰沛（年平均降水量 1400mm 以上）。但台风活动频繁，常伴有狂风暴雨，水系源短流急，独注入海，工程调蓄性能弱，而且河网密度低，潜伏旱涝灾害隐患。全县多年平均降雨量1580毫米，多年平均水资源径流总量9.33亿立方米，降雨径流时空分布呈现自西北东南递减，集中在梅雨、台风期间，为双峰型。年际变化极度偏离均衡，变幅最大为2.83，以及工程地质、地形、淹没移民和经济条件的限制，导致水资源开发利用困难。由于地形不同，县内西北部与东南部沿海地区在气温西北部比东南部石浦地区略高；年降水量，即使在久旱年份，西北部山区都要超过东南部的石浦地区。象山气象站常规气象统计（2003-2022）见下表 4.1-1。

表 4.1-1 象山气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）				
累年极端最高气温（℃）				
累年极端最低气温（℃）				
多年平均气压（hPa）				
多年平均水汽压（hPa）				
多年平均相对湿度（%）				
多年平均降雨量（mm）				
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）			
	多年平均雷暴日数（d）			
	多年平均冰雹日数（d）			
	多年平均大风日数（d）			
多年实测极大风速（m/s）、相应风向				
多年平均风速（m/s）				
多年主导风向、风向频率（%）				
多年静风频率（风速＜0.2m/s）				

4.1.4 水文

象山县低山丘陵区溪涧密布，大多水源距离短、水流湍急，并独自入海。平原河网密度不大，流域破碎，范围狭小。据调查，项目建设区域附近主要地表溪流有公屿溪、牛丈岙溪、赵岙岭溪以及一些农灌和排涝用人工水渠，另外，区域内分布有人工水产养殖渔塘。公屿溪发源于爵溪街道北部泥塘山，集大堆山、大岙山南北之水，经公屿炮台山北首契门入深坞塘，全长 1.7km，流域面积 0.4km^2。牛丈岙溪发源于爵溪街道西北部考坑岭，集大岙山、和尚山、甸平山、天灯山之水，经牛丈岙入燕山水库，全长 2.8km，流域面积 4.5km2。赵岙岭溪发源于爵溪街道西北部赵岙岭，集天灯山、马鞍岗南北之水，注入燕山水库，全长 1.5km，流域面积 2km^2。象山县主要河流详见表 4.1-2。

表 4.1-2 象山县主要内河河流

主名称	长度（km）	流经乡镇
淡港	20	西周
大塘港	18	新桥、定塘、晓塘
西大河	12	石浦
樊岙港	10	鹤浦
蛎江	10	茅洋
东塘河	10	贤庠
西大河	9	丹城
西大河	9.4	丹城
东大河	9.2	丹城
东溪	8	新桥

主名称	长度（km）	流经乡镇
泗洲头溪	9	泗洲头
钱仓水	8	涂茨

4.2 象山城东污水处理厂概况

象山城东污水处理厂位于象山产业区 C 区知新路以北、开元路以南、望海路经东和闻涛路以西之间地块，工程总占地约 100.9 亩（其中一期 51.28 亩）。污水处理设计总规模 6.0 万吨/日，目前一期日处理能力为 2.0 万吨/日，一期中水回率为 40%。

污水处理厂采用二级处理+深度处理+消毒的处理措施，二级处理采用 A/O 工艺，深度处理采用 BAF 工艺、消毒方案采用二氧化氯作为原水消毒剂。主要工艺流程为：

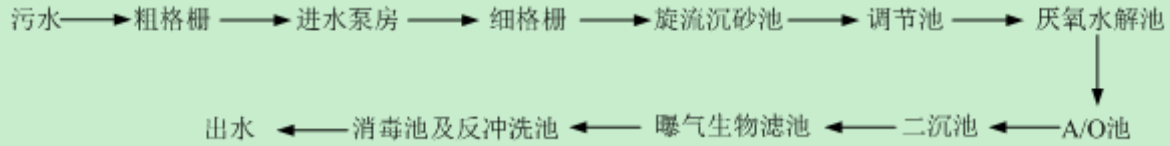

图 4.2-1 城东污水处理厂处理工艺流程图

污水处理厂主要接纳污水为生活污水、工业废水、其它废水和不可预见污水，污水接管标准按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准建设，设计进水质为 BOD_5 ≤200mg/L、CODcr≤500mg/L、SS≤300mg/L、TN≤40mg/L、TP≤3.5mg/L。出水水质按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准执行。污水处理厂尾水排放口设置于白岩山南侧，距岸距离 100m，水深 3.38 米。

4.3 周边同类型污染源调查

周边同类型企业主要在浙东表面一期中，目前浙东表面一期入驻企业共 17 家，各企业镀线（氧化线）建设情况及批复水量，2022 年实际水量见下表 4.3-1。

表 4.3-1 各企业镀线（氧化线）建设情况及批复水量

4.4 环境质量现状

4.4.1 空气环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域的环境空气质量现状，本环评引用象山县 2022 年环境空气质量公告中象山中心城区（即文峰小学监测点）的环境空气监测统计数据，见下表 4.4-1。

表 4.4-1 2022 年象山中心城区大气环境监测统计结果

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
文峰小学	SO_2						达标
							达标
	NO_2						达标
							达标
	PM_{10}						达标
							达标
	$PM_{2.5}$						达标
							达标
	CO						达标
	O_3						达标

根据 2022 年象山中心城区（即文峰小学监测点）的环境空气监测统计数据可知：2022 年象山中心城区大气污染物基本项目 SO_2、NO_2、PM_{10} 及 $PM_{2.5}$ 年均浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数、O3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）有关规定，本项目所在区域 2022 年环境空气质量为达标区。

4.4.2 地表水环境质量现状

（1）监测点位、因子等

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。本项目所在地附近地表水体目标水质为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

为了解项目所在地周边地表水现状，引用 2022 年 10 月 14 日~10 月 16 日，浙江人欣检测研究院股份有限公司对项目周边公屿河进行现状监测，共设有 2 个断面，具体监测点位、监测因子、监测时间详见表 4.4-2，图 4.4-1。

表 4.4-2 地表水监测点位

点位编号	点位名称	与本项目位置关系	监测因子	监测时间
W1	浙东表面一二期东北侧	上游	pH 值、水温，溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铁、镍、锡	2022.10.14~2022.10.16，共 3 天，每天采样 1 次
W2	浙东表面一二期东侧	下游		

图 4.4-1 地表水、底泥监测点位图

（2）监测结果及评价

具体监测结果见表 4.4-3。由监测结果可知，本项目附近内河水质中石油类、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量存在超标现象，不能满足III类水质标准。分析原因可能是上游农村生活面源以及河流自净能力差引起的。

表 4.4-3 公屿河地表水环境质量现状监测数据统计 单位：mg/L，pH 除外

4.4.3 河道底泥环境质量现状

为了对项目所在地附近河流底泥环境质量现状有所了解，引用引用 2022 年 10 月 10 日，浙江人欣检测研究院股份有限公司对项目周边公屿河底泥进行的现状监测，监测点位同 W1、W2 地表水监测点位一致，结果详见表 4.4-4。

表 4.4-4 河道底泥监测结果 单位 mg/kg

由上表可知，项目底泥监测点各指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的第二类用地筛选值标准（其中锌、锡满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）表 A.2 非敏感用地筛选值）。

4.4.4 地下水环境质量现状

（1）监测点位

为了解本项目周边区域地下水环境质量现状，环评期间委托浙江静远环境科技有限公司对项目周边地下水的环境质量现状进行布点采样监测，设置 3 个水质监测点，见下表 4.4-5、图 4.4-2。

表 4.4-5 地下水现状监测布点

点位	位置	监测内容	监测时间及频次
DXS 1#	项目厂区内	水质、水位	2023 年 9 月 8 日 监测 1 天，采样 1 次
DXS 2#	厂区西侧	水质、水位	
DXS 3#	厂区东侧	水质、水位	
DXS 4#	厂区西北侧	水位	
DXS 5#	厂区西侧	水位	
DXS 6#	厂区北侧	水位	

图 4.4-2 地下水监测点位图

（2）监测项目

八大离子：K^+、Na^+、$Ca2^+$、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。

常规因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、锡。

（3）监测结果及评价

由下**错误!未找到引用源。**可知，评价区域内地下水中总硬度、溶解性总固体、锰、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物均存在超标现象，超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求；评价区域内地下水中重金属满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

表 4.4-6 地下水水质监测结果

续表 4.4-8 地下水水质监测结果

表 4.4-7 地下水八大离子监测结果汇总表

监测点位		DXS1#		DXS2#		DXS3#	
监测项目		质量浓度 mg/L	毫克当量 meq/L	质量浓度 mg/L	毫克当量 meq/L	质量浓度 mg/L	毫克当量 meq/L
阳离子	K^+						
	Na^+						
	Ca^{2+}						
	Mg^{2+}						
阴离子	CO_3^{2-}						
	HCO_3^-						
	Cl^-						
	SO_4^{2-}						
相对偏差%							
阳离子总量							
阴离子总量							

4.4.5 土壤环境质量现状

（1）监测点位

为了解本区域土壤环境现状，建设单位委托浙江静远环境科技有限公司于 2023 年 9 月 7 日对地块内及周边的 3 个土壤柱状样（T1~T3）及 3 个表层样（T4~T6）进行了监测，具体见下表 4.4-8、图 4.4-3。

表 4.4-8 监测点位布设情况

地点	监测点位	柱状样/表层样	监测因子	位置
厂区	T1	柱状样（0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m）	铜、镍、石油烃（C10~C40）、氰化物、锡、锌	拟建污水站附近
	T2	柱状样（0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m）	铜、镍、石油烃（C10~C40）、氰化物、锡、锌	拟建电镀车间附近
	T3	柱状样（0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m）	铜、镍、石油烃（C10~C40）、氰化物、锡、锌	厂区西南侧
	T4	表层样（0-0.2m）	45 项因子、铜、镍、石油烃（C10~C40）、氰化物、锡、锌	厂区门口绿化带
厂区外	T5	表层样（0-0.2m）	铜、镍、石油烃（C10~C40）、氰化物、锡、锌	厂区外东侧
	T6	表层样（0-0.2m）	铜、镍、石油烃（C10~C40）、氰化物、锡、锌	厂区外西侧



图 4.4-3 土壤监测点位图

（2）监测项目

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控值（基本项目）”共计 45 项。

特征因子：铜、镍、石油烃（C10~C40）、氰化物、锡、锌；

理化性质：对 1#点位进行理化特性测定，包括 pH、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重、孔隙度等。

（3）监测频次：采样一次

（4）采样方法

表层样采样深度为 0-0.2m。

柱状样采样深度为 0-0.5m（表层样）、0.5-1.5m（中层样）、1.5-3m（深层样），三层，每层分别取样。

土壤样品前处理及分析参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）。

（5）监测结果

本项目地块土壤环境的理化性质见表 4.4-9，地块土壤监测结果见表 4.4-10。据监测结果分析，项目地块内及周边土壤环境现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

表 4.4-9 土壤理化特性调查表

点号		T1 拟建污水站附近
时间		
层次		
现场记录	颜色	
	结构	
	质地	
	砂砾含量%	
	其他异物	
实验室测定	pH 值	
	阳离子交换量 cmol（+）/kg	
	氧化还原电位 mV	
	渗滤率 mm/min	
	土壤容重 g/cm^3	
	孔隙度%	

表 4.4-10 地块土壤监测结果

序号	项目	监测结果	第二类用地筛选值 mg/kg	是否超标
		T4 点位（0~0.2m）		
1				/
2				否
3				否
4				否
5				否
6				否
7				否
8				否
9				否
10				否
11				否
12				否
13				否
14				否
15				否
16				否
17				否

序号	项目	监测结果 T4 点位 （0~0.2m）	第二类用地筛选值 mg/kg	是否超标
18				否
19				否
20				否
21				否
22				否
23				否
24				否
25				否
26				否
27				否
28				否
29				否
30				否
31				否
32				否
33				否
34				否
35				否
36				否
37				否
38				否
39				否
40				否
41				否
42				否
43				否
44				否
45				否
46				否
47				否
48				否
49				/
50				/

续表 4.4-12 地块土壤监测结果

序号	项目	监测结果						第二类用地筛选值 mg/kg	是否超标
		T1 点位			T2 点位				
采样深度（m）		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3		
样品性状									/
1	铜 mg/kg								否
2	镍 mg/kg								否
3	石油烃 mg/kg								否
4	氰化物 mg/kg								否
5	锌 mg/kg								否
6	锡 mg/kg								否

续表 4.4-12 地块土壤监测结果

序号	项目	监测结果					第二类用地筛选值 mg/kg	是否超标
		T3 点位			T5 点位	T6 点位		
采样深度（m）		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.2	0~0.2		
样品性状								/
1	铜 mg/kg							否
2	镍 mg/kg							否
3	石油烃 mg/kg							否
4	氰化物 mg/kg							否
5	锌 mg/kg							否
6	锡 mg/kg							否

4.4.6 声环境质量现状

2023 年 9 月 7 日企业委托浙江静远环境科技有限公司对本项目厂界声环境进行监测，监测结果监测结果见下表 4.4-11。厂界四周昼夜间声环境现状可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

表 4.4-11 厂界声环境监测结果

监测时间	检测时段	厂界东侧	厂界南侧	厂界西侧	厂界北侧
2023 年 9 月 7 日	昼间 dB（A）				
	夜间 dB（A）				
执行标准 dB（A）		昼间≤65 夜间≤55			

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期主要包括工程用地范围内的地面挖掘、场地平整、修筑道路、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动，对环境产生影响的因素主要有：施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工人员的污水和生活垃圾、淤泥溢出等。以下将对这些污染及其环境影响加以分析。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1.1 施工期大气环境污染特征

施工期环境空气污染主要来自各施工阶段所产生的粉尘和废气，其中主要因子是粉尘。

在建筑施工的各个阶段，产生扬尘的环节均较多，即粉尘的排放源较多，特别在地面以下构筑施工阶段。而且其中大多数排放源扬尘的排放持续时间较长，如建材堆场扬尘和车辆行驶产生的道路扬尘等，在各个施工阶段均存在。

项目建设期施工机械排放的废气污染物主要集中在打桩、挖土阶段，其余阶段则主要是大型运输卡车排放尾气污染。后者具有较大的移动性。

地坪等进行防腐涂装会产生少量挥发性有机物。

5.1.1.2 施工期主要大气污染物和污染源

施工期间的作业粉尘主要来自区域范围内场地的平整和开挖，散装建筑材料装卸过程以及打桩机烟尘。另外还有施工机械燃烧柴油排放的废气污染，以及运输车辆的汽车尾气等。项目建设不同施工阶段的主要污染源和污染物排放情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同施工阶段的主要大气污染源和污染物排放情况

建筑施工阶段	主要污染源	主要污染物
平整土地	垃圾；堆土机，铲车，运输卡车	施工扬尘 氮氧化合物 一氧化碳 碳氢化合物
挖土，打桩	裸露地面，土方堆场，土方装卸，道路扬尘，建材堆场；挖土机，铲车，运输卡车等	
建筑物构筑阶段	建材堆场，建材装卸，车辆行驶道路扬尘	
建筑物内部装修阶段	地坪等进行防腐涂装	

5.1.1.3 影响分析

施工期废气因其排放源的流动性，加上厂址地势较为平坦，稀释扩散条件较好，因此工地废气对环境的影响是有限的。

施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的影响是局部的、短期的，

施工结束后就会消失。施工期扬尘的主要特点及影响为：

1、类比资料表明，工地道路扬尘是建筑施工工地扬尘的主要来源，其次为材料的搬运和装饰、土方沙石的堆放等造成的扬尘。

2、工地道路扬尘颗粒物浓度与路面有关。颗粒物浓度最低的是水泥路面和柏油路，其次是坚硬土路，再次是一般土路，浓度最高的是浮土多的土路。由于路面的不同，其颗粒物浓度的监测值也不同。有研究表明，其比值依次为1：1.17：2.06：2.29，其超标倍数依次为2.9、3.6、7.1、8.0。在尘源30m以内颗粒物浓度均为上风向对照点的2倍。其影响范围为道路两侧各50m左右的区域。

3、建筑工地扬尘对大气环境的影响范围主要在工地围墙外100m以内。由于距离的不同，其污染程度亦有差异。在扬尘下风向0～50m内为重污染带，50～100内为较重污染带，100～200m为轻污染带，200m以外对大气环境影响很小。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天4~5次)，可以使空气中粉尘量减少70%左右，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内，可以收到很好的降尘效果。本项目位于宁波市象山县城东工业园，20~50m范围内无敏感点，施工扬尘对周围环境的影响不大。

5.1.1.4 对策措施

本项目在建设过程中需要使用大量建筑材料，这些建材在装卸、堆放和拌和过程中会有大量粉尘外逸。施工期作业粉尘，均属开放性非固定源扬尘，要完全加以控制是相当困难的，然而如能从管理、施工方法和技术装备方面采取一定的措施，则能加以适当控制。

为减小影响，应加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；临时堆放的土方、砂料等表面应定期洒水，防止干燥而产生大量扬尘，渣土应尽早清运。进行防腐涂装时注意厂房的通风等。

5.1.2 施工期声环境影响分析

5.1.2.1 噪声污染源强

施工期主要噪声污染源为建筑气动工具噪声和运输车辆噪声，其噪声值见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工期主要设备噪声值

施工阶段	主要设备名称	声功率级（dB（A））	备注
第一阶段（土方挖掘）	翻斗车		
	装载机		

施工阶段	主要设备名称	声功率级（dB（A））	备注
	推土机		
	挖掘机		
第二阶段（打桩）	打桩机		
	导轨打桩机		
	打井机		
	液压吊		
	吊车		
	工程钻机		
	平地机		
	移动式空压机		
第三阶段（土建工程）	汽车吊车		
	塔式吊车		
	振捣棒		
	电锯		
第四阶段（设备安装）	砂轮机		
	切割机		
	电动卷扬机		
	吊车		

施工设备中噪声最高的是施工第一阶段的推土机、施工第二阶段的打桩机、空压机、混凝土搅拌车以及施工第三阶段的电锯。这些设备产生的噪声在 90dB 以上时，其影响范围达 100～170m。运输建材、渣土的重型卡车也将增大周围道路的交通噪声，这类卡车进场声级达 90dB 以上，特别在夜间，如无严格控制、管理措施，将对周围环境产生比较严重的影响。

设备安装阶段的主要噪声源是砂轮锯、切割机等，该阶段的施工机械大多数声功率较低，一般在 90dB 以下，个别声功能较高的设备使用时间较短，并且部分设备主要在室内使用，对施工场地外界的噪声影响相对较小。

5.1.2.2 噪声影响分析

主要施工机械噪声值随距离衰减情况详见表 5.1-3。

表 5.1-3 主要施工机械噪声值随距离衰减的预测情况

噪声源	实测值［dB（A）］（距离 15m 处）	声级衰减预测距离（m）				
		85dB	75dB	70dB	65dB	55dB
电焊机	85					
钻机	87					
打桩机	88					
推土机	90					
混凝土翻斗车	90					
挖掘机	92					
切割机	95					
柴油发电机	100					
混凝土震捣棒	105					

通常施工阶段的一般施工噪声的达标距离，在昼间约需700m，而在夜间则需1500m，甚至更远。本项目位于宁波市象山县城东工业园，周边为工业企业和园区道路，1500m范围内无敏感点。

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加。增加量视种类、数量、相对分布的距离等因素而不同，通常比最强声级的机械单台作业时增加1～8dB。

5.1.2.3 对策措施

在施工期间，为降低噪声影响，必须加强施工管理，控制作业时间，尤其应严格控制高噪声设备的夜间作业。具体的噪声防治方法、措施为：

1、施工运输车辆，如装载机、大型卡车、轮式拖拉机等均须安装消声器，尤其是运输装载车辆，应配置尾气消声器，其消声量应≥20dB（A），并应尽可能减少夜间作业时间。

2、风镐、凿岩机等气动工具配置的空气压缩机等高噪声设备在安装时，尽可能地布置在远离居民住宅和噪声敏感区域，以增加声能的距离衰减量，降低噪声对环境的影响。

3、打桩应采用诸如静钻根植桩工法的低噪声施工方法，从根本上减少噪声污染的影响。同时要严格控制作业时间，夜间禁止打桩，双休日也应尽可能避免。白天宜尽量集中在一段时间内施工，以缩短噪声污染周期，减少对周围环境的影响。

4、加强对施工现场的噪声污染源的管理，金属材料在装卸时，要求轻抬、轻放，避免野蛮操作，产生人为的噪声污染。

5、各种施工机械噪声执行国家《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）。

6、合理安排施工，夜间严禁进行高噪声施工作业，如果必须进行夜间连续施工，则必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，方可施工。

5.1.3 施工期地表水环境影响分析

5.1.3.1 污水源强及分布

建筑施工期产生的废水主要有泥浆水、车辆冲洗水和少量的生活污水。施工需进行挖土、打桩、材料冲洗和混凝土养护等，需使用大量的挖掘机械、运输机械和其它辅助机械，在作业和维修中有可能发生油料外溢、渗漏等事故，通过冲洗和雨水等途径，会流入下水道而影响水环境的质量。

另外，土建时需要用水泵外排淤水，外排的淤水中含有大量泥浆。如果这部分泥浆

随地面径流入下水道，再排入就近的河流，会造成受纳水体悬浮颗粒物 SS 含量增高；同时由于泥浆水中含有有机杂质和施工机械的废油及施工时的固体废物，亦会造成受纳水体 COD、NH_3-N 和油类浓度增高，DO 浓度下降，造成水质污染。

施工期污水污染物主要为 COD、NH_3-N、油和 SS 等。

5.1.3.2 施工期污水排放影响

本项目施工地点在宁波市象山县城东工业园，目前该区域已经建成了完善的污水管网，只要施工污水经必要的初级处理例如化粪池处理后纳入污水管网，则其对环境的影响不大。

5.1.3.3 对策措施

为防止污水污染环境，必须采取相应的控制措施：

1、建设期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时组织清除，避免因暴雨径流而被冲入下水道流入附近水体。

2、施工现场破土、堆土较多，应及时清除土方到准予堆放点，一概不准随便倾倒。

3、施工现场要严格规定排水去向，对建筑施工中产生的土建泥浆水、车辆冲洗水以及外排淤水等在施工前期设计好排水沟和沉淀池，将建筑泥浆水和冲洗水经沉淀分离后排放，防止泥浆水排入河流，沉淀泥浆应定期及时外运。施工机械维修过程中产生的油污水应予以收集，统一处理。

4、对于施工期生活污水，纳入周边已有污水管网。

5.1.4 施工期固废影响分析

5.1.4.1 固废来源、处置及管理

施工期的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾以及施工产生的建筑垃圾。

对于施工过程中产生的建筑垃圾，主要包括施工废料和废泥浆等，应进一步加强施工管理工作，进行妥善收集，可利用部分应尽可能回收利用，不可利用部分及生活垃圾由环卫部门统一清运，严禁任意堆放，避免造成二次污染。

生活垃圾，主要来源于施工人员，由当地环卫部门负责清运。

5.1.4.2 对策措施

为减缓固废对环境的影响，需采取下列措施：

1、建筑垃圾和生活垃圾应定点收集，岸边严禁堆放。

2、生活垃圾袋装化。

3、建筑垃圾和生活垃圾指定专人管理，委托当地环卫部门及时清运。

4、废泥浆在环保部门指定地点挖坑填埋，同时恢复地表地貌。

5、建筑废料应实行分类堆放，对于可回收的建筑废料，如破损工具等应予以回收处理。

6、废机油以及沾有机油的废回丝，应集中收集后作为危险废物交由有资质的单位处理。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 评价等级判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价对各污染因子进行初步估算，确定评价等级，估算模式采用 HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN。

估算模型参数见**表 5.2-1**。

表 5.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	57.6 万人
最高环境温度/℃		37.76
最低环境温度/℃		-4.18
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	☑ 是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☑ 是□否
	岸线距离/km	2.3
	岸线方向/°	90

污染源参数见**表 5.2-3~表 5.2-5**。

本项目主要污染源估算结果见**表 5.2-2**。

表 5.2-2 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	离源距离(m)	预测最大质量浓度/(mg/m³)	最大占标率/%	D10%最远距离/m
DA001	硫酸雾	287	1.85E-03	0.62	0
DA002	氰化氢	108	3.77E-05	0.13	0
DA004	硫酸雾	287	2.54E-03	0.85	0
DA006	硫酸雾	287	3.85E-04	0.13	0
DA007	硫酸雾	287	7.71E-05	0.03	0
DA009	氨	287	7.32E-04	0.37	0

污染源	污染物	离源距离(m)	预测最大质量浓度/(mg/m^3)	最大占标率/%	D10%最远距离/m
	硫化氢	287	1.93E-05	0.19	0
电镀车间 1	硫酸雾	54	1.33E-03	0.44	0
	氰化氢	54	4.43E-05	0.15	0
电镀车间 2	硫酸雾	54	1.86E-03	0.62	0
污水站	氨	74	4.81E-04	0.24	0
	硫化氢	74	9.63E-06	0.10	0

根据估算模式计算结果，本项目最大占标率 Pmax 为 0.85%，建议评价等级为三级。项目产生的污染物在经过各项治理措施，做到达标排放的前提下，对周围大气环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，三级评价项目不进行进一步预测与评价。

表 5.2-3　点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量/(m3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）			
		X	Y							硫酸雾	氰化氢	氨	硫化氢
1	DA001	215	-144	1	15	0.8	22000	25	4800	0.048	/	/	/
2	DA002	193	-162	1	25	0.7	20000	25	2400	/	0.003	/	/
3	DA004	200	-177	1	15	0.9	30000	25	4800	0.066	/	/	/
4	DA006	200	-191	2	15	0.8	25000	25	4800	0.01	/	/	/
5	DA007	190	-206	3	15	0.6	15000	25	4800	0.002	/	/	/
6	DA009	186	-166	2	15	0.5	8000	25	7200	/	/	0.019	0.0005

表 5.2-4 无组织面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）			
		X	Y						硫酸雾	氰化氢	氨	硫化氢
1	电镀车间 1	233	-173	1	78	35	23.9	4800	0.03	0.001	/	/
2	电镀车间 2	200	-180	1	45	71	13.2	4800	0.042	/	/	/
3	污水站	222	-198	1	78	35	23.9	7200	/	/		

表 5.2-5　非正常排放参数表

编号	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	应对措施
1	DA001	废气处理设施故障	硫酸雾	0.48	1	1	加强废气处理设施维护，确保环保设施正常运行，尽量减少或避免非正常工况的发生
2	DA002	废气处理设施故障	氰化氢	0.04	1	1	
3	DA004	废气处理设施故障	硫酸雾	0.66	1	1	
4	DA006	废气处理设施故障	硫酸雾	0.10	1	1	
5	DA007	废气处理设施故障	硫酸雾	0.02	1	1	
6	DA009	废气处理设施故障	氨	0.048	1	1	
			硫化氢	0.0013	1	1	

5.2.1.2 大气环境防护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物浓度满足环境质量标准。

经导则推荐的大气环境防护距离计算模式计算，车间无组织排放的颗粒物的最大落地浓度未超过环境质量浓度限值。说明在正常生产条件下，本项目不设大气环境防护距离。

5.2.2 营运期地表水环境影响评价

本项目排放生产、生活污水，为水污染影响型建设项目。按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中地表水环境影响评价工作分级判据，本项目废水预处理达标后排入市政污水管网，由管网统一送至象山城东污水处理厂处理达标后排放，为间接排放，确定本次地表水评价工作等级为三级 B。可不进行水环境影响预测。

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析可知，本项目产生的废水主要为电镀生产废水和非电镀废水，其中电镀生产废水按 W1 废前处理槽液、W2 前处理废水、W3 综合废水、W4 含氰/含铜废水、W5 含镍废水、W6 含氰/含银废水、W7 含锡废水等 7 股废水进行分质、分流收集处理。本项目排放的电镀废水排放量 22032t/a，非电镀废水 31950 t/a。

本项目电镀生产废水分质收集后纳入污水处理站相应废水处理系统；含镍废水、含银废水单独预处理总镍、总银达《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）要求。本项目电镀废水排放按《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）“太湖流域”间接排放标准审批（总锡参照《上海污水综合排放标准》（DB31/199-2018）），间接排放中未作要求的 COD、石油类、氨氮、总磷、总氮等污染因子执行纳管协议要求。根据纳管协议，COD、石油类、悬浮物等污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷排放达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的要求，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准。满足污水处理厂接管要求。

本项目非电镀废水经隔油池、化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网。符合纳管标准。

5.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目所处区域污水管网已铺设并接通象山城东污水处理厂，本项目产生的废水经处理达标后最终排入象山城东污水处理厂集中处理，象山城东污水处理厂处理能力为2.0 万吨/日。目前象山城东污水处理厂已接纳废水量 5000t/d，尚有 75%余量，本项目废水排放量为 53982t/a（180t/d，其中电镀生产废水量 22032t/a，非电镀废水量 31950t/a），占城东污水处理厂剩余处理能力的 1.2%，象山城东污水处理厂完全有能力接收本项目废水。

另外，根据工程分析中对项目废水处理及排放实施运行效果分析，本项目废水经相应处理后能做到达标排放，外排废水水质符合城东污水处理厂的纳管水质要求。象山城东污水处理厂外排废水中各指标也满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

综上，本项目产生的废水最终依托象山城东污水处理厂处理是可行的。

5.2.2.3 污染源排放量核算

1、废水类别、污染物及污染治理设施信息见**表 5.2-6**。

表 5.2-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别[a]	污染物种类[b]	排放去向[c]	排放规律[d]	污染治理设施			排放口编号[f]	排放口设置是否符合要求[g]	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称[e]	污染治理设施工艺			
1	含镍废水	COD、总氮、总镍	含镍废水处理系统	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	含镍废水处理系统	化学沉淀+芬顿+絮凝沉淀+离子交换	DW001	√是 □否	□企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 √车间或车间处理设施排放口
2	含氰/含铜废水	COD、总氰化物、总铜	含氰/含铜废水处理系统	间断排放，排放期间流量稳定	TW002	含氰/含铜废水处理系统	二级破氰+化学沉淀+絮凝沉淀+砂滤	DW003	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
3	含氰/含银废水	COD、总氰化物、总银	含氰/含银废水处理系统	间断排放，排放期间流量稳定	TW003	含氰/含银废水处理系统	二级破氰+芬顿+絮凝沉淀+离子交换	DW002	√是 □否	□企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 √车间或车间处理设施排放口
4	前处理槽液等	COD、总磷、石油类	前处理槽液处理系统	间断排放，排放期间流量稳定	TW004	前处理槽液处理系统	MVR	/	/	/

序号	废水类别 [a]	污染物种类 [b]	排放去向 [c]	排放规律 [d]	污染治理设施			排放口编号 [f]	排放口设置是否符合要求 [g]	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 [e]	污染治理设施工艺			
5	前处理废水	COD、氨氮、总氮、总磷、石油类	前处理废水处理系统	间断排放，排放期间流量稳定	TW005	前处理废水处理系统	絮凝+混凝+沉淀	DW003	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
6	综合废水	COD、氨氮、总氮、总磷、总铜、总锡、总锌、总铝、石油类	综合废水处理系统	间断排放，排放期间流量稳定	TW006	综合废水处理系统	芬顿+三级絮凝沉淀	DW003	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
7	含锡废水	COD、总氮、总磷、总锡	含锡废水处理系统	间断排放，排放期间流量稳定	TW007	含锡废水处理系统	化学沉淀+絮凝沉淀	DW003	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
8	冲洗废水喷淋废水	COD、氨氮、石油类	冲洗喷淋废水处理系统+前处理槽液处理系统	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	冲洗喷淋废水处理系统+前处理槽液处理系统	MVR	/	/	/

序号	废水类别 [a]	污染物种类 [b]	排放去向 [c]	排放规律 [d]	污染治理设施			排放口编号 [f]	排放口设置是否符合要求 [g]	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 [e]	污染治理设施工艺			
9	生活污水	COD、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	TW008	化粪池	化粪池	DW003	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
10	食堂废水	动植物油	隔油池	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	TW009	隔油池	隔油池	DW003	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

注：a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；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。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 经各自处理系统处理后的生产废水（除前处理槽液、冲洗废水和喷淋废水外），最终混合进入生化系统进一步处理。

2、废水排放口基本情况表

详见**表 5.2-7**。

表 5.2-7 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 a		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/（mg/L）
1	DW003	121.938065	29.526561	5.3982	城东污水处理厂	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	/	象山城东污水处理厂	pH	6-9
									COD	50
									氨氮	5
									总氮	15
									总磷	0.5
									石油类	1

a.对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b.指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 5.2-8 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 a	
			名称	浓度/（mg/L）
1	DW001	总镍	总镍排放达到《电镀水污染物排放标准》DB33/2260-2020 表 1 规定的其他地区水污染物排放要求	0.3
2	DW002	总银	总银排放达到《电镀水污染物排放标准》DB33/2260-2020 表 1 规定的其他地区水污染物排放要求	0.1
3	DW003	pH 值	总氰化物和总镍、总银、总铜等排放执行《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表 1 规定的其他地区水污染物排放要求，（总锡参照《上海污水综合排放标准》（DB31/199-2009）一类污染物限值）；COD、石油类、悬浮物等污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)；氨氮、总磷排放达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的要求。	6~9
		总铜		1.5
		总镍		0.3
		总锌		4.0
		总锡		5
		总铝		2
		总氰化物		0.5
		COD_{Cr}		500
		石油类		20
		SS		400
		氨氮		35
		总磷		8
		总氮		70

a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

3、废水污染物排放信息表

详见表 5.2-9。

表 5.2-9 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/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	总镍 kg/a	0.1	3.600	1.080
2	DW002	总银 kg/a	0.1	0.280	0.084
3	DW003	COD	500	36.720	11.016
		氨氮	35	2.570	0.771
		总氮	70	5.140	1.542
		总锌 kg/a	1	0.073	22.032
		总铜 kg/a	0.3	0.022	6.610
		总锡 kg/a	5	0.367	110.160
		总铝 kg/a	2	0.147	44.064
全厂排放口合计		COD			11.016
		氨氮			0.771
		总氮			1.542
		总镍 kg/a			1.080
		总银 kg/a			0.084

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
		总锌 kg/a			22.032
		总铜 kg/a			6.610
		总锡 kg/a			110.160
		总铝 kg/a			44.064
注：企业总铜和总锌按照《电镀污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表 1 太湖流域直接排放标准限值进行总量核算，即总铜 0.3mg/L、总锌 1.0mg/L。					

5.2.3 营运期地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 区域水文地质条件

根据《宁波平原供水水文地质初步勘探报告》、《宁波幅 1：5 万区域地质调查报告》和《宁波市环境地质调查报告》，宁波平原于中更新统开始接受堆积，并于晚更新世以来先后遭受三次大规模的海浸影响。由于平原古地形的差异及新构造运动的影响，宁波平原第四系厚度总体上分别由西南、南向东北、北方向逐渐递增，最大厚度大于 120m。在古地形凸起部分第四系厚度相对较小，地层发育不全；其凹下部分，在中更新世晚期和晚更新世早期分别发育古河道堆积物，形成平原中的两个深层承压水含水层（即第 I 承压含水层和第 II 承压含水层）。埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下的是由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等。按地下水的含水介质、赋存条件、水理性质及水力特征，调查区地下水可分为松散岩类孔隙水和平原底部的红层孔隙裂隙水二大类，其中松散岩类孔隙水又可分为孔隙潜水和孔隙承压水（包括浅层和深层承压水）。

（1）孔隙潜水

孔隙潜水由全新统海积层组成，岩性为粉质粘土、淤泥质粘性土、粉土等。以微咸水—咸水为主，为 Cl-Na 型水，水量极贫乏，广泛分布，不具供水意义。

（2）浅层孔隙承压水

浅层承压含水层由全新世早期冲海积层组成，上部为细砂、粉砂，下部为含粘性土粉砂，分布较稳定。为咸水，属 Cl-Na 型水。无供水意义。

（3）深层孔隙承压水

深部承压含水层可划分为第 I 含水组（Q3）和第Ⅱ含水组（Q2）。两个含水组又可按其时代（即上下层序）划分出五个含水层。水质均为咸水。其中第Ⅰ3（Q31）和Ⅱ1（Q22）含水层富水性良好，水量较丰富。

①上更新统下组冲积（alQ31）圆砾、砾砂孔隙承压含水层（Ⅰ3）

顶板埋深 58～65m，平均厚度 11m 左右，水位埋深为 3.00～3.58m，单井涌水量

1000-4000m3/d，固形物 3.68～10.64g/L，为咸水，水质类型为 Cl-Na·Ca 型水。

②中更新统上组冲积（alQ22）含粘性土中细砂、砾砂孔隙承压含水层（Ⅱ1）

顶板埋深 81.5～88.3m，厚度约 7～10m；水位埋深 2.49～3.45m，单井涌水量 300-1000m3/d，固形物 1.65～3.68g/L，为微咸水～咸水，水质类型为 Cl-Na·Ca、Cl-Ca·Mg 型水。

含水层深埋于地下深处，上覆巨厚的粘性土隔水层不可能直接接受大气降水的补给，只能在周边地带接受孔隙潜水及基岩裂隙水的补给。但由于承压水的补给途迳远，天然水力坡度小，径流缓慢，补给微弱。本地区的深层孔隙承压含水层，以咸水为主，一般不作为供水水源，不具供水意义，在本地区也没有开采。

（4）基岩红层孔隙裂隙水

基岩红层孔隙裂隙水分布于平原第四系之下，由白垩系上统（K2）粉砂岩、泥岩等组成，层顶埋深 96～120m，含水段厚度和富水性不均匀。据区域资料分析，局部单井涌水量超过 500m3/d，地层中富含膏岩，为 Cl-SO4-Ca 型水，溶解性总固体最高可达 33g/L，为封闭的原始沉积的孔隙裂隙水。水量较小，以微咸水居多。

本项目所在地水文地质图见图 5.2-1。

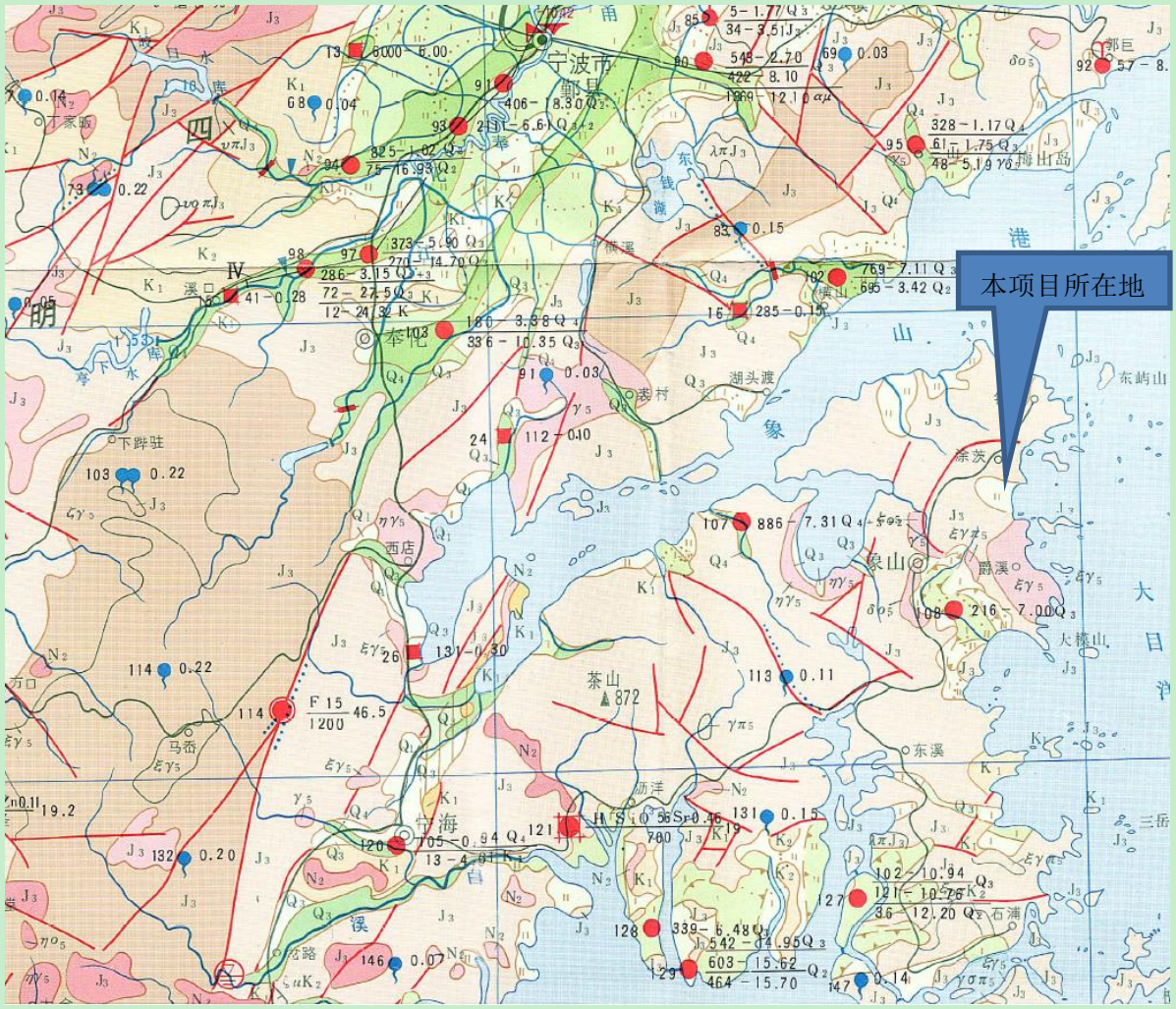

图 5.2-1　本项目所在区域水文地质图

5.2.3.2　项目所在地水文地质条件

（1）项目区地层结构

参照《宁波市浙东表面处理工业城标准厂房及配套设施地质补勘项目岩土工程勘察报告》（详勘阶段，2019 年 1 月），地块地处浙东沿海，地块上部土层主要为陆相或湖相沉积物，底部为侏罗系凝灰岩层，地貌上属于滨海相沉积平原，根据规范 DB33/T 1065-2009，本地块为III类浙北平原区，近 IV 浙东南沿海丘陵平原与岛屿区。

在勘探深度范围内所揭露的地基土主要为第四系土层，上部以冲湖相沉积为主并夹有湖海相沉积的软弱土层，下部以陆相或湖相沉积为主，揭露底部为侏罗系地层。根据本地块揭露的情况及地层的沉积规律并结合原勘察资料，现将其分为 7 个工程地质单元层，其岩土分类定名和状态等均按照国家标准《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）执行。依据其埋藏条件并结合区域资料将地块内各层地基土特征自上而下

分述如下：

第1-1层（Q4ml）

素填土：黄褐、灰褐等杂色，主要由块石、碎石、砾石及少量黏性土等组成，最大粒径可达1500mm，土质不均，松散，湿。本层分布于地块表层，揭示层厚3.80~0.60m。

第1-2层（Q4mc）

粉质黏土：灰黄、灰褐色，软塑，往下渐变为流塑，含腐植物，局部混粉砂类土，干强度中等，高压缩性，中等韧性，稍有光泽，均匀性一般。揭示层厚2.20~0.50m，层顶标高为1.18~-1.43m。

第2层（Q4m）

淤泥质黏土：灰色，流塑，饱和。含贝壳碎屑及腐殖物，局部为流塑状态的灰色淤泥。高干强度，高韧性，切面光滑，摇振无反应，土质均匀。揭示层厚26.30~8.50m，层顶标高为0.78~-2.37m。

第2-2层（Q4ml）

粉质黏土：灰色，流塑，局部软塑。含腐植物及贝壳碎片，干强度中等，高压缩性，中等韧性，稍有光泽，土质较均匀。揭示层厚13.20~1.30m，层顶标高为-10.31~-12.47m。

第3-1层（Q3mc）

粉质黏土：灰黄、黄褐色，夹蓝灰色黏土条带，可塑。含铁锰质结核及腐殖物，偶夹粉砂团块，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，稍有光泽，土质较均匀。揭示层厚15.60~0.60m，层顶标高为-12.44~-27.27m。

第3-2层（Q3mc）

粉质黏土：灰色，夹灰蓝色黏土条带，软可塑，局部软塑含腐殖物，千强度中等，高压缩性，中等韧性，稍有光泽，土质较均匀。揭示层厚17.20~.10m，层顶标高为-15.90~-35.69m。

第3-3层（Q4al+pl）

角砾：灰色，稍密，湿。混粒，可见碎石15-20%，角砾40-50%，其他为砂类土及少量粉、黏粒等组成，粒径一般为 3-20mm，最大可见碎石类粒径30-50mm，偶见块石，以凝灰岩质为主。

第4-1层（Q3l）

粉质黏土：灰黄、兰灰、褐灰色，可塑。含铁锰质结核及腐殖物，干强度中等，中等韧性中等压缩性，切面稍有光泽，摇振无反应，土质均匀性一般。揭示层厚15.50~0.70m，

层顶标高为-22.03~-38.94m。

第4-2层（Q3l）

粉质黏土：灰色，软塑，局部可塑。含腐殖物，局部夹粉砂团块，具中等偏高压缩性，切面稍有光泽，摇振无反应，土质均匀性一般。揭示层厚9.50~0.20m，层顶标高为-27.47~-41.98m。

第5层（Q3al+pl）

角砾：灰、灰褐、灰黄色，中密，局部稍密，混粒。可见碎石10-20%，角砾40-50%，其他为混砂土及粉、黏粒等组成。一般粒径为5-20mm，最大可达碎石类（亚角形、直径达60mm），成分主要为凝灰岩质。揭示层厚7.10~0.20m，层顶标高为27.29~-46.32m。：

第6-1层（Q3mc）

粉质黏土：灰色，软可塑，局部软塑，含腐殖物，具中等偏高压缩性，夹团块状或薄层状粉土，局部夹角砾或砾砂类粗粒土透镜体，干强度中等，中等韧性，切面稍有光泽，土质不均。揭示层厚11.70~0.70m，层顶标高为-36.47~-47.22m。

第6-2层（Q3l）

粉质黏土：浅灰、兰灰色，可塑。含铁锰质氧化物，具中等压缩性，干强度中等，中等韧性，局部夹角砾透镜体，土质不均。揭示层厚10.00~0.50m，层顶标高为-32.35~-47.64m。

第6-3层（Q3mc）

粉质黏土：灰黄色，上部夹蓝灰色黏土条带或团块，可塑，局部硬塑。底部夹有较多的砾石或碎石类粗粒土，具中等压缩性，干强度中等，中等韧性，切面稍有光泽，局部夹角砾透镜体，土质不均。揭示层厚5.20~0.30m，层顶标高为-27.93~-52.44m。

第7-1层（J3）

强风化凝灰岩：黄褐、灰褐色，风化裂隙发育，具凝灰结构，块状构造，结构大部分已风化破坏，岩质硬度一般，钻进较易，岩芯风化呈碎块、大块状产出，风化裂隙发育，裂隙面见铁锰质氧化物斑点，强风化。重型圆锥动力触探试验杆长修正后锤击数最大值为13.9击，最小值为12.8击，平均值为13.4击。修正后标准值为13.0击。本层分布于基岩顶部，一般厚度较小，揭示层厚4.00~0.30m，层顶标高为-28.46~-47.20m。

第7-2层（J3）

中风化凝灰岩：灰、灰褐、褐黄色，凝灰结构、块状构造明显，岩芯呈柱状产出，岩质较硬，钻进不易但平稳，RQD=78~85。本层分布较少，揭露其层顶标高-29.29~48.90m，

揭露最大厚度 6.30m。层顶埋深起伏较大，但勘察揭露该岩石无洞穴、临空面、破碎岩体、软弱夹层等。

（2）地下水补径排条件

本地块位于浙江东部沿海，地面较平坦，气候温暖湿润，地层上部以弱透水层为主，地块地下水按含水介质及埋藏条件分为松散岩类水（孔隙潜水与孔隙承压水）与基岩裂隙水两类，其中松散岩类孔隙潜水分布于上部填土及其他土层中，水位埋深一般为：2.20~2.50m。直接受大气降水及地表水补给，水位受季节性变化明显，一般的年变化幅度在 1.5m 左右，该地下水径流短，以蒸发排泄的为主。

5.2.3.3 地下水环境影响分析

（1）潜在污染源

本项目对地下水环境可能造成影响的潜在污染源主要有电镀生产区域、污水收集管线、污水处理池以及固体废物贮存场所。

（2）地下水污染途径分析

对地下水产生污染的途径主要有两种方式：渗透污染和穿透污染途径。

①渗透污染：是导致地下水污染的普遍和主要方式。电镀废水处理污泥，电镀重金属污水的跑、冒、滴、漏等，都是通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水的。包气带厚度愈薄，透水性愈好，就愈造成潜水污染，反之，包气带愈厚、透水性愈差，则其隔污能力就愈强，则潜水污染就愈轻。

②穿透污染：以该种方式污染地下水的主要是电镀污泥。在潜水含水层埋藏浅的地区，电镀污泥处理池深度一但切穿潜水层，且又不采取防渗措施时，势必造成泥浆渗漏，导致污染物直接进入潜水含水层，污染潜水。

（3）地下水污染防治措施

为切实保护区域地下水环境质量，项目应采取以下措施：

①源头控制措施

构建完善的废水分类收集和分质处理系统，生产废水收集、处理设施严格按照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046-2008）相关要求进行防腐处理；废水收集和输送应设置应急防护措施，各类固体废物妥善处置，避免产生渗滤液。

②分区防治措施

根据厂区内各区域可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂

区主要划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，以及污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括污水收集系统、污水检查井、危险废物暂存场等。

一般污染防治区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括生产装置（单元）区、一般固体废物暂存场等。

地面防渗工程设计原则：

各类生产废水输送采用架空管廊，同时做好收集系统的维护工作。

车间地面进行硬化、防渗处理，按照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）要求进行合理设计，建立防渗设施的检漏系统。

电镀车间、废水处理设施等周围区域进行防腐防渗处理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低限度。

固体废物设置专门的固体废物贮存仓库，废水处理设施及生产厂房设置事故应急池，用于收集环境事故时的事故废水、生产区生产废水。

③加强地下水污染监控

建立地下水污染监控制度和环境管理体系。

④风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急响应预案，风险事故状态下，厂区所有排水口全部封闭截流至事故应急池。

因此本项目切实落实好废水分类收集、分质处理工作，同时做好厂内污水收集处理系统防腐、防渗、防沉降及厂区地面硬化防渗，废水收集管线全部采用架空管廊，加强固废堆场和表面处理区的地面防渗工作，对地下水环境影响将在可控范围内，不会导致区域地下水水质降级。

5.2.3.4 地下水环境影响评价

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的相关要求，项目所在区域水文地质条件相对简单，本环评采用解析法对地下水环境影响进行评价。

1）正常情况下，本项目产生的电镀废水分质收集后排入污水处理站处理，项目污水收集池、废水处理设施、事故应急池等构筑物均采取防水、防腐蚀、防沉降措施，能够

起到很好的防渗效果，正常情况下厂区基本不产生地下水污染，故不做预测。

2）非正常工况下，主要的考虑因素是处理设施事故工况下的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。

1、污染物及污染因子识别

本项目对地下水污染途径主要为非正常工况下废水渗漏，特征因子主要为重金属、氰化物，通过对污染物源强分析结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“5.3 识别内容”，项目涉及水环境第一类污染物为总镍、总银等，本报告以镍作为重金属代表性因子。

综上，确定本项目地下水预测因子为氰化物、总镍。

表 5.2-10 地下水污染预测源强设定

情景设定	渗漏位置	特征污染物	源强	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类	渗漏特征
非正常状况	废水收集调节罐	总镍	80mg/L	≤0.02	废水收集池破裂，为持续泄漏
		氰化物	150mg/L	≤0.05	

2、数学模型的建立与参数的确定

本项目周边场地地下水水位埋深浅，雨季地下水接近地表，地下水位平缓，水力坡度小，水文地质条件较简单。若废水泄漏下渗，地下水位上升不大，水力坡度改变较小，因此污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，也不会对含水层的渗透系数、有效孔隙度等含水层基本参数改变。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ640-2016），一维稳定流动一维水动力弥散问题的一维半无限长多孔介质柱体，一段为定浓度边界，可采用的预测数学模型为：

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

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，mg/L；

C0 —注入的示踪剂的浓度，mg/L；主要考虑项目生产废水泄漏。

u 为水流速率，m/d；u=KI/n；本项目参考 HJ610-2016 中渗透系数经验值表中亚黏

土 2.89×10^{-4}cm/s（0.25m/d）；I 为水力梯度，根据厂区地下水流场计算结果为 3‰；n 为有效孔隙度，粉质粘土有效孔隙度取经验值 0.2。算得水流速度为 0.00375m/d。

DL 为纵向弥散系数，m^2/d；其根据弥散系数公式计算，Ls 表征迁移距离。在进行估算时，假设表征迁移距离等于实际迁移距离。经过计算，DL 纵向弥散系数为 $0.0137m^2/d$；

erfc（）为余误差函数。

3、地下水影响评价结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中，计算出废水收集池中污染物总镍、氰化物定浓度持续泄漏运移的预测结果。非正常状况下总镍、氰化物在运移模型计算结果统计见表 5.2-11、表 5.2-12；长期缓慢渗漏情况下废水池中污染物在地下水中迁移预测见

图 5.2-2、图 5.2-3。

表 5.2-11 非正常工况下地下水中污染物随时间的迁移总结表

污染物	总镍		氰化物	
迁移距离 m	100 天	1000 天	100 天	1000 天
0				
5				
10				
15				
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				
60				
标准				

表 5.2-12 非正常状况下地下水中污染物超标扩散距离

污染物	评价标准	模拟时间	超标污染物扩散距离
总镍	≤0.02mg/L	100d	
		1000d	
氰化物	≤0.05mg/L	100d	
		1000d	

图 5.2-2 非正常工况下地下水中总镍浓度随时间迁移距离

图 5.2-3 非正常工况下地下水中氰化物浓度随时间迁移距离

根据监测结果，区域地下水氰化物背景最大值＜0.002mg/L、镍＜0.02mg/L。根据预测结果，在非正常工况下发生泄漏 100d 后，氰化物、镍污染物浓度将延续到 40m 后其污染物浓度趋于 0，超标范围在 20m 内；在非正常工况下发生泄漏 1000d 后，氰化物、镍浓度在延续到 100m 时已极小。

因此，企业须采取防治措施，杜绝非正常状况的发生。在严格落实本环评提出的污染防治措施的基础上，加强污染物源头控制，做好事故风险防范工作，则对地下水环境影响不大。

5.2.4 营运期声环境影响预测与评价

本环评根据项目在运营时的噪声设备资料，考虑距离衰减因子，预测计算本项目建成后对厂界噪声的影响，根据预测结果，分析本项目营运后的声环境影响。

5.2.4.1 预测基础数据

1、声源数据

本项目噪声主要为设备运行噪声，主要声源划分为室内声源和室外声源两类。项目噪声源调查详见表 3.7-16、表 3.7-17。

2、环境数据

本项目声环境影响预测环境数据见**表 5.2-13**。

表 5.2-13 声环境影响预测环境数据

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	1.93	
2	主导风向	/	WNW	常风向
3	年平均气温	℃	17.87	
4	年平均相对湿度	%	77.61	
5	大气压强	atm	1	

5.2.4.2 预测方法

工业声源有室外和室内两种声源，需分别计算。

（1）室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

a）在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_{p(r)}=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.1)$$

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，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，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。

$$L_{p(r)}=L_{p(r0)}+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中：$L_{p(r)}$—预测点处声压级，dB；

$L_{p(r0)}$—参考位置 r0 处的声压级，dB；

D_C—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，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。

b）预测点的 A 声级 $L_{A(r)}$可按式（A.3）计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级[$L_{A(r)}$]。

$$L_{A(r)}=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{\left[0.1L_{pi(r)}-\Delta L_i\right]}\right\} \qquad (A.3)$$

式中：$L_{A(r)}$—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi(r)}$—预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi—第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

c）在只考虑几何发散衰减时，可按式（A.4）计算。

$$L_{A(r)}=L_{A(r0)}-A_{div} \qquad (A.4)$$

式中：$L_{A(r)}$—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r0)}$—参考位置 r0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div}—几何发散引起的衰减，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或 A 声级分别为 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式（B.1）近似求出：

$$L_{P2}=L_{P1}-（TL+6） \qquad (B.1)$$

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。

也可按式(B.2)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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—房间常数；R=Sa/（1-α），S 为房间内表面面积，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。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{plij}}\right) \qquad (B.3)$$

式中：$L_{p1i}(T)$—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。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TLi+6) \qquad (B.4)$$

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）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。

$$Lw=L_{p2}(T)+10lgS \qquad (B.5)$$

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。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）拟建工程声源对预测点产生的贡献值

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：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（4）预测点的噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}—预测点的背景噪声值，dB。

5.2.4.3 预测结果分析

本项目预测结果见**表 5.2-14**。

表 5.2-14 项目厂界噪声预测结果

位置	昼间		夜间		是否达标
	贡献值（dBA）	标准值（dB）	贡献值（dB）	标准值（dB）	
东厂界					达标
南厂界					达标
西厂界					达标
北厂界					达标

从预测结果可以看出，本项目厂界的昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5.2.5 固体废物环境影响分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定（以下简称《固废法》），“建设产生固体废物的项目以及建设贮存、利用、处置固体废物的项目，必须依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定”。

《固废法》还规定：产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。

5.2.5.1 固体废物潜在的环境影响

固体废弃物处理不当对环境的造成的影响和危害很大，而其对环境造成的污染是多方面的，多环境要素的。若没有合理和及完善的固体废弃物处理处置方案，将会产生如下不良影响：

1、侵占土地，造成土地资源的浪费

固体废弃物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算每堆积一万吨废物就要占地一亩。堆积量越大，占地越多，这必将使得当地耕地减少，甚至将会形成“垃圾包围”的

尴尬局面，影响人们正常的生活与工作。

2、污染土壤，破坏土地资源

固体废弃物乱堆乱放或者没有适当的防治措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产乃至绝产。

3、污染水体

没有合理的处理处置而乱堆乱放的固体废弃物随沥渗水进入土壤则污染地下水；随天然降水和地表径流进入河流、湖泊，或者随风漂落入水体会导致地面水体受到污染；直接排入河流及水库则造成更大的水体污染，这不仅造成江河河道阻塞，河床抬高，水库库容减少，减少水体面积，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

4、污染大气

固体废弃物一般通过如下途径污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下可随风飘逸扩散到很远的范围；运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固体废弃物在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废弃物在处理时散发毒气和臭味等。

5、影响环境卫生，对人们的健康造成威胁

生活垃圾清运不及时会腐烂、发臭，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

5.2.5.2 本项目固废产生处置情况

本项目产生的固废主要为危险固废和一般固废，其中危险固废主要是废油及油桶、含油抹布、废化学品包装容器、废过滤芯、废槽渣、阳极残料、废活性炭、实验废物、水处理过滤介质、污泥、废树脂、油泥等，其总产生量为747.1t/a；本项目产生的一般固废主要为金属边角料、废一般包装材料、纯水制备废过滤材料等，产生量为87t/a。具体产生处置情况如下。

表5.2-15 本项目固废产生处置情况表

产生源	固废名称	固废属性	产生量（t/a）	形态	有害成分	处置措施
生产车间	金属边角料	一般固废	70	固态	/	收集、暂存后外售综合利用
	废一般包装材料	一般固废	15	固态	/	
	纯水制备废过滤	一般固废	2	固态	/	

产生源	固废名称	固废属性	产生量（t/a）	形态	有害成分	处置措施
	材料					
	废油及油桶	危险固废	1.5	固态	矿物油	委托有资质单位处置
	含油抹布	危险固废	0.1	固态	矿物油	
	废化学品包装容器	危险固废	10	固态	有毒化学品	
	废过滤芯	危险固废	15.4	固态	重金属	
	废槽渣	危险固废	5	固态	重金属	
	阳极残料	危险固废	1.8	固态	重金属	
	实验废物	危险固废	10	液态/固态	重金属	
废气处理设施	废活性炭	危险固废	2	固态	吸附的有机化学品	委托有资质单位处置
废水处理站	水处理过滤介质	危险固废	5	固态	重金属	委托有资质单位处置
	污泥	危险废物	695.5	固态	重金属	
	废树脂	危险废物	0.5	固态	重金属	
	油泥	危险废物	0.3	固态	重金属	
生活办公区	厨余垃圾	一般固废	210	固态	/	由环卫部门收集
	生活垃圾	一般固废	105	固态	/	

5.2.5.3 一般固废处置影响分析

本项目产生的一般固废中生活垃圾和厨余垃圾收集后委托环卫部门清运，不随意倾倒，对周边环境影响较小。

金属边角料、废一般包装材料、纯水制备废过滤材料收集后外售综合利用，不随意丢弃，对周边环境影响较小。

本项目拟在联合厂房1F东北侧设置一间面积为300m^{2}的一般固废暂存仓库，一次最大暂存量为200t；本项目建成后一般工业固废产生量为87t/a，设置的一般固废暂存间能够满足项目一般工业固废暂存量需求。同时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。

5.2.5.4 危险固废处置影响分析

本项目运行过程中应高度重视对危险废物的管理、处置工作，确保所有危险固废得到安全妥善处置，符合环保要求。

1、危险废物暂存场所分析

本项目拟在联合厂房 1F 西北侧设置一间 300 m^2 的危废暂存仓库，最大暂存量为200t；项目建成后，危险废物产生量为747.1t/a，能满足一个月的暂存需求。建设单位应加大危险废物周转频次，使设置的危险废物暂存仓库能够满足本项目危险废物暂存量需

求。

建设单位需在车间内严格执行《危险废物贮存污染控制标准》有关规定设置危废暂存仓库。贮存场所必须防风、防雨、防晒、防漏、防渗，地面、墙面裙角、堵截泄露的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。暂存间地面与裙角应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）或其他防渗性能等效的材料。危废暂存间应设堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）等措施；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。企业必须做好危险废物的申报登记，建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

2、运输过程的环境影响分析

本项目各危险固废产生后应在产生节点采用符合要求的容积或包装袋进行盛装或包装，然后送至危废暂存仓库进行暂存，运输过程应避免散落、泄漏，避免淋雨。

另外，本项目危险固废委托有资质单位处置，该运输由有资质处置单位安排专门车辆到本项目厂区进行收运，在危险废物装车时和运输过程要做到避免散落、泄露，按事先制定的符合相关规范要求的路线行驶。

根据《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》中相关要求，转移工业固体废物的相关单位应当按照本办法要求依托省固体废物治理系统运行电子转移联单。移出人转移工业固体废物时，应当通过省固体废物治理系统发起工业固体废物电子转移联单，承运人应当核实固体废物转移联单，没有转移联单的，不得运输。接收人应当对照工业固体废物电子转移联单核验承运人实际运抵的工业固体废物种类、重量（数量）等相关信息。

在严格执行上述措施的情况下，危废运输过程对周边环境影响较小。

3、委托处置环境影响分析

项目建设单位需与有资质的处置单位签订危废处置协议，协议上注明危废产生量及危废类别，处置单位的经营类别需包含本项目所产生的危险固废类别，本项目产生的危险固废通过有资质单位处置后对环境影响较小。

综上，只要建设单位严格进行分类收集，储存场所严格按照有关规定设计、建造，做到防风、防雨、防晒、防渗漏，以“减量化、资源化、无害化”为基本原则，按照规定进行合理处置，本项目的固体废物不会对周围环境产生明显不利影响。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型项目，根据附录A判定项目类别为I类；本项目位于工业区内，周边土壤环境敏感程度为不敏感；本项目占地面积4.702hm^2，占地规模属于“小型（≤5hm^2）”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 污染影响型评价工作等级划分表判定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

5.2.6.2 评价范围内土壤构型、质地等

本环评前期对场地进行了场地勘察与环境现状质量监测。根据勘察结果，土壤容重1.74g/cm^3，土壤孔隙度34%；根据监测结果，项目所在区域土壤pH为7.99。具体监测结果详见土壤环境现状章节。

土样监测结果表明，项目所处区域表层土未受到污染。

5.2.6.3 土壤环境影响识别

正常工况下，本项目依托较好的“三废”治理措施，废水、废气、固废污染物均能实现有效处置，不会通过地面漫流、垂直入渗、大气沉降等形式对厂区内及周边土壤造成影响。

生产装置及化学品仓库等储存设施一旦发生泄漏后导致物料泄漏，泄漏的物料多为有毒有害物质，在未发生火灾爆炸的情况下，泄漏的物料冲出生产区，未被及时收集的情况下可能对周边土壤造成污染，影响土壤中生物生存，破坏土壤生态结构。化学品仓库主要为原料储存，大量物料泄漏时能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够有效的对泄漏物料进行处置，降低了物料在地面的停留时间，降低了物料通过地面漫流或垂直入渗等方式进入土壤的风险。

本项目生产区污水通过专设管道架空送至厂区内污水处理站处理，故不考虑因废水管线泄露造成的土壤和地下水污染；污水收集池发生泄露时，污染物可能进入土壤和地下水，厂区内设地下水监测井，能够监测泄露的物质进入土壤和地下水的情况，减少因泄露造成的土壤、地下水污染。发生事故风险情况时，事故应急废水经收集后存于车间

废水收集池或事故应急池，不会因泄露造成土壤及地下水污染。

本项目废水收集池、废水处理设施等底部发生破损时，因不宜及时发现，废水可通过破裂处进入附近土壤及包气带，进一步下渗入地下水，对土壤和地下水造成一定的污染。因此，要求在厂区内设置地下水监测井，能够及时监测泄露的物质进入土壤和地下水的情况，降低因泄露造成的土壤、地下水污染的风险。

此外，拟建工程厂界内除了绿化用地以外，以建筑物和混凝土路面为主，直接裸露的土壤较少，因此，拟建项目发生物料泄漏对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。项目厂界附近为道路、绿化带和其他工业企业，也以建筑物和混凝土路面为主，直接裸露的土壤较少。

项目涉及的物料以重金属为主，非正常工况进入环境空气中后基本不产生大气沉降。化学品储存于化学品库及剧毒品仓库中，存在有发生泄漏至地面的漫流污染的可能性。

基于上述条件，本项目对土壤环境的影响类型和途径见表 5.2-16，土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.2-17。

表 5.2-16 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 5.2-17 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	电镀工序、车间地面冲洗	地面漫流	石油类、总磷、锌、镍、铜、锡、银、氰化物	重金属、石油烃、氰化物	事故、连续
		垂直入渗			
污水收集池	废水收集工序	地面漫流	石油类、总磷、锌、镍、铜、锡、银、氰化物	重金属、石油烃、氰化物	事故、连续
		垂直入渗			
化学品等贮存场所		地面漫流	硫酸、氰化钾、硫酸镍等	重金属、石油烃、氰化物	事故、连续
		垂直入渗			

5.2.6.4 土壤环境影响预测与评价

本环评选取的污染物入渗类型为地面漫流，污染物因子选取石油烃。假设非正常工况下油桶出现破损，油类物质发生持续泄漏，年泄漏单个原料桶容量的 80%，通过地面

漫流的方式进入厂区土壤。

1、预测方法选取

本预测方法适用于可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(I_S - L_S - R_S)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：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/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$S=Sb+\Delta S$

式中：Sb—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。

2、参数选择

表 5.2-18 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_S	g	18200	按非正常工况下，通过地面漫流进入室外土壤单个机油桶 25L（约 22.75kg），假设油桶发生泄漏，造成地面漫流，每年泄漏单个机油桶总容量的 80%
2	L_S	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	R_S	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m^3	1740	实测
5	A	m^2	45980	化学品仓库占地面积及周边 200m 范围（预测评价范围）
6	D	m	0.2	一般取值
7	S_b	g/kg	0.029	取表层样监测结果最大值

3、预测结果

预测情景下的土壤影响预测结果如下表。

表 5.2-19 土壤环境影响预测结果

持续年份（年）	单位质量表层土壤中石油烃浓度增量 g/kg
1	
2	
5	
10	
15	
20	

4、结论

1）本项目在非正常工况下污染物通过地面漫流的形式渗入周边土壤，可能会造成土壤环境影响。根据情景预测结果，本项目污染物泄漏事故如持续 20 年，则评价范围内单位质量表层中石油类的预测值为 62.7485mg/kg，未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地管制值，对区域土壤环境影响较小。

2）综上所述，建设单位应切实落实废水的收集、输送以及各类危化品和固废的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，加强废气治理设施运行维护，在此基础上，本项目的建设对土壤环境影响整体是可接受的。

5.2.7 环境风险评价

环境风险评价通过对项目建设和运行过程中可能发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行分析和预测，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知（环发[2012]77 号）》和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知”（环发[2012]98 号）》的要求，分析项目建成后潜在的环境风险，筛选并预测最大可信事故对环境可能的影响程度，提出预防和应急措施，提出全厂环境风险防范措施和应急预案，以减少项目风险所带来的环境影响。

5.2.7.1 风险调查

1、建设项目风险源调查

本项目涉及的危险物质具体见下表 5.2-20。

表 5.2-20 本项目危险物质分布情况

序号	单元/区域	主要危险物质
1	化学品仓库	冲压油、硫酸、氯化镍、硫酸镍、盐酸、氰化钾、氰化钠、氰化亚铜、氰化银钾、甲磺酸等
2	生产车间	
3	污水处理站	氢氧化钠、双氧水、次氯酸钠、硫酸
4	危废仓库	危险废物

2、环境敏感目标调查

根据对项目周边环境调查，本项目周边环境敏感目标及其敏感特征见下表。

表 5.2-21 本项目周边环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	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
	1	规划居住用地	西	680	居住	/
	2	海伦堡象东府	西	800	居住	500
	3	规划居住用地	西	1120	居住	/
	4	规划居住用地	西	1180	居住	/
	5	规划中小学	西	1400	居住	/
	6	地厂村	南	1700	居住	299
	7	公屿村	南	1460	居住	1746
	8	林善岙村（含江岙村和牛岙村）	西南	1540	居住	1050
	9	牛丈岙村	南	3040	居住	702
	10	海景华苑	东南	4700	居住	222
	11	保集 象山府	西南	4600	居住	1200
	12	后山村	西南	4840	居住	1230
	13	岙里村	西南	4620	居住	1116
	14	相思岭村（含泥塘村、范家山村）	西南	3500	居住	1008
	15	黄盆岙村	西	2680	居住	604
	16	大磊头村	西	3850	居住	530
	17	塔幢村	西	4340	居住	1250
	18	衫木洋村	西北	2910	居住	1006
	19	下院村	西北	4500	居住	300
	20	水流桥村	西北	3800	居住	100
	21	下盆岙村	西北	3020	居住	709
	22	珠山村	西北	4520	居住	1046
	23	泊戈洋村	西北	3430	居住	1696
	24	涂茨村	北	3130	居住	1500
	25	骑龙山村	北	2680	居住	120
	26	旭拱岙村	北	3000	居住	1200
	27	庵后村	北	4280	居住	780
	28	玉泉村	北	4200	居住	828

类别	环境敏感特征					
	29	永联村	北	4160	居住	848
	厂址周边 500m 范围内人口小计					＞1000 人
	厂址周边 5km 范围内人口小计					1~5 万（城东工业园规划实施后）
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 小时流经范围/km	
	1	大目洋	二类海域环境功能区		/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	地下水功能敏感性分区：不涉及表 D.6 中的地下水功能敏感区			D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3



图 5.2-4　5km 范围敏感目标分布图

5.2.7.2　环境风险潜势初判

1、P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q，当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q；当企业存在多种风险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n} \qquad (C.1)$$

式中：q1，q2，…，qn—每种风险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，…，Qn—每种风险物质的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 个水平，分别为：①Q＜1；②1≤Q＜10，③10≤Q＜100，④Q≥100。

根据本项目原辅材料种类、最大存在量，结合导则附录 B 中的临界量，危险物质数量与临界量比值见**表 5.2-22**。

表 5.2-22 危险物质数量与临界量比值确定表

序号	风险物质	CAS 号	最大存在总量 t（已折纯）	临界值 t	Q 值
1	冲压油	/	2	2500	0.0008
2	硫酸	7664-93-9	30	10	3.0000
3	氯化镍	7718-54-9	0.1	0.25	0.4000
4	硫酸镍	7786-81-4	0.1	0.25	0.4000
5	盐酸	7647-01-0	2	7.5	0.2667
6	氰化钾	151-50-8	0.2	0.25	0.8000
7	氰化钠	143-33-9	0.2	0.25	0.8000
8	氰化亚铜	544-92-3	0.06	100	0.0006
9	氰化银钾	506-61-6	0.01	5	0.0020
10	甲磺酸	75-75-2	4	50	0.0800
11	镍及其化合物（以镍计）	/	0.5	0.25	2.0000
12	铜及其化合物（以铜离子计）	/	0.05	0.25	0.2000
13	银及其化合物（以银计）	/	0.05	0.25	0.2000
14	氢氧化钠	1310-185-5	20	100	0.2000
15	双氧水	7722-84-1	1	100	0.0100
16	次氯酸钠	7681-52-9	0.5	5	0.1000
17	危险废物	/	62.26	50	1.2452
注：①危险废物参照执行健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）；②盐酸折算成 37%盐酸的量进行 Q 值核算；③氰化银钾属于健康危险急性毒性物质（类别 1），氰化亚铜属于危害水环境物质（急性毒性类别 1）；④甲基磺酸属于 GB30000.18 中健康危险急性毒性物质类别 3。					
合计					9.7053

根据上表可知，危险物质数量与临界量比值 Q 值为 9.7053，10≤Q＜100。

（2）行业及生产工艺（M）

根据导则，分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照附录 C 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 值划分为①M＞20；②10＜M≤20；③5＜M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示，具体 M 值评分依据见表 5.2-23。

表 5.2-23 行业及生产工艺判定依据表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
	其他高温或高压、且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/每套（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
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa，b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

根据上表分析，本项目属于电镀行业，属于其他类涉及危险物质使用、贮存的项目，则本项目 M 分值为 5 分，M=5，属 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）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，具体确定依据见**表 5.2-24**。

表 5.2-24 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

综上，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值最大值为 9.7053，1≤Q＜10；行业及生产工艺 M=5，属于 M4；根据表 5.2-24 可知，本项目危险物质及工艺系统危险性

（P）属于P4级。

2、E的分级确定

本项目事故情况分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断，大气、地表水、地下水敏感性均分为三种类型，E1为环境高度敏感区、E2为环境中度敏感区、E3为环境低度敏感区。

本项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，500m范围内人口总数大于1000人，故大气环境敏感程度E为E1。

发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，属于较敏感 F2。排放点下游 10km 范围内，无地表水环境敏感目标，敏感目标分级判定为S3。地表水环境敏感程度分级为E2。

本项目位于工业集聚区，项目周边无饮用水源等地下水敏感区，地下水功能敏感性为不敏感G3，包气带防污性能分级为D2，故本项目地下水环境敏感程度E值为E3。

3、各环境要素环境风险潜势判断

根据风险导则，建设项目环境风险潜势根据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划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级，具体划分依据见下表。

表5.2-25 建设项目环境风险潜势划分依据

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P2）	中毒危害（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
注：Ⅳ+为极高环境风险				

根据上表，结合风险源调查和环境敏感目标调查结果，本项目环境风险潜势判定如下：

表 5.2-26 本项目环境风险潜势判断表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	环境风险潜势
环境空气	P4	E1	Ⅲ
地表水	P4	E2	Ⅱ
地下水	P4	E3	Ⅰ

由上表可知，本项目环境空气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I，则本项目综合环境风险潜势为 III。

4、风险评价等级

根据风险导则，建设项目环境风险评价等级划分为一级、二级、三级，划分依据见**表 5.2-27**。

表 5.2-27 风险评价工作等级划分依据

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

本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险潜势等级为简要分析。则本项目综合环境风险评价工作等级为二级。

5.2.7.3 风险识别

1、物质危险性识别

物质危险性识别包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、危险废物、火灾和爆炸伴生物等。根据对本项目涉及的危险物质特征及各功能单元的功能及特性分析，其中属于危险物质的主要有盐酸（37%）、硫酸、氯化镍、硫酸镍、氰化银钾、氰化钾、氰化钠、氰化亚铜、次氯酸钠、油类物质（冲压油）、危险废物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质危险特性详见**表 5.2-28**。

表 5.2-28 本项目危险物质危险特性表

序号	危险物质名称	有毒有害危险特性	易燃易爆危险特性
1	硫酸	急性毒性：LD_{50}：2140mg/kg（大鼠经口）	遇可燃物助燃；与金属反应成易燃烧爆炸氢气遇有机物可燃；遇金属放出可燃氢气。
2	氯化镍	口服-大 LD_{50}：175 毫克/公斤。吞咽有毒。皮肤接触会产生过敏反应。可能致癌。	遇钾、钠剧烈反应。受高热分解放出有毒的气体。
3	硫酸镍	急性毒性，经口（类别 4）。吞咽有害。造成皮肤刺激。可能导致皮肤过敏反应。吸入有害，吸入可能导致过敏或哮喘病症状或呼吸困难。可能对生育能力或胎儿造成伤害。如果长期吸入或反复接触可致器官损害。对水生生物毒性极大。	本品不燃，受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
4	盐酸（≥37%）	LD_{50}（兔经口）900mg/kg；LC_{50}（大鼠吸入）3124ppm，1 小	与空气混合，受热、明火可爆，遇氰化物出有毒氰化氢气体；与

序号	危险物质名称	有毒有害危险特性	易燃易爆危险特性
		时	碱中和；受热排放刺激烟雾。
5	氰化钾	LD_{50}（大鼠经口）5mg/kg	不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸危险。
6	氰化钠	LD_{50}（大鼠经口）6.4mg/kg	不燃。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。
7	氰化亚铜	LD_{50}（大鼠经口）1265mg/kg	不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸危险。
8	氰化银钾	LD_{50}（大鼠经口）20900μg/kg，剧毒	不燃。
9	甲磺酸	口服-大鼠 LD_{50}: 200 毫克/公斤	可燃。其粉体或蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。受热分解为有毒的甲醛和二氧化硫。与氧化剂接触猛烈反应。
10	氢氧化钠	经口: LD_{50} - rabbit - 325 mg/kg bw。	不燃。
11	双氧水	LD_{50}：4060mg/kg	爆炸性强氧化剂。过氧化氢在 pH 值为 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。
12	次氯酸钠	LD_{50}：8500 mg/kg（小鼠经口）	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。

2、生产系统危险性识别

本项目涉及到的环境风险源主要为生产车间、化学品仓库、危化品仓库、危废仓库、环保设施等。

（1）生产装置

电镀槽体内槽液具有一定的腐蚀性和毒害性，长期作业的条件下槽体可能因腐蚀而发生泄漏，导致槽内有毒有害的槽液泄漏。或槽体在制作时如焊接不良，在外力碰撞下槽液很容易在焊接处发生破裂，导致槽液泄漏。槽液一旦泄漏可能随污水管进入污水处理站，致使污水处理站因瞬间负荷变化而非正常运转。也可能由于管理不到位而随雨水管进入附近水体，对附近的水体造成污染。

供电系统中的变压器、整流器、电加热管等，如发生过载、短路等情况，会发生由

电气设备而引起的火灾事故。电镀生产线电气设备多，因此电气线路、电机、变配电柜、电线电缆等众多复杂，如果绝缘损坏、操作或管理不当时容易引起火灾事故。灭火过程中产生一定量的消防废水，可能携带重金属污染物排入附近河道，污染水体。

（2）储运设施

1）化学品库、危化品库

若发生危险物质包装破损物料泄漏等情况，盐酸、硫酸等泄漏液可大量挥发形成酸雾，引起附近大气污染。另外，如处置不当则会直接或随冲洗水流入废水处理站或通过雨水管进入附近水体，影响附近水体水质。

2）危废仓库

危废贮存场所发生渗漏可能污染土壤、地表水以及地下水。

（3）环保设施

1）厂内废水、废气处理装置可能因停电、设备老化等出现非正常运转或停止运转，导致废水、废气超标排放，影响周围环境。危险固废暂存仓库内危险固废因管理不善乱排、乱倒，危废及其渗滤液可能进入附近的水体及土壤。

2）污水收集管线使用过程中的冲蚀，腐蚀、外力损坏等因素导致密封失效，导致污水在输送过程中产生外泄，致使污水中的有毒有害物质渗入土壤中，再经过地表水系的扩散，从而可能造成大面积的环境污染。

3、危险物质向环境转移途径识别

环境风险源是发生环境风险事件的主要源头，可能发生的环境风险类型包括危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。影响方式因受体不同分别表现为大气环境污染、水环境污染等。

危险物质主要通过大气、地表水、地下水等途径进入环境，一旦进入环境，则对周围环境产生不利影响。

本项目采取分区防控的方式进行地下水污染防治，同时设置环境风险二级防控：第一级防控措施是企业在原料储存仓库、生产设备等均设置了围堰（或导流沟）同时做好防渗防漏措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；第二级防控措施是厂区建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），泄露后，通过关闭雨水总排口，可将废水（含初期雨水）引入配套的事故应急池。通过上述措施，事故废水等可以得到有效地收集，不会直接进入到地表水和地下水中。综合看，发生环境风险事件时，危险物质主要通过大气进入到环境中。

4、风险识别结果

根据上述分析，本项目危险物质影响环境的途径、可能影响的环境敏感目标见表5.2-29。

表 5.2-29 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	镀槽	含镍、铜、银、氰化物等有毒有害物质的槽液	泄露	排水系统、土壤渗透	地表水环境、土壤、地下水环境
2		电气设备	含镍、铜、银、氰化物等有毒有害物质的槽液	火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、排水系统、土壤渗透	大气环境、地表水环境、土壤、地下水
3	废气处理设施	废气处理设施	硫酸雾、氯化氢、氰化氢等	泄露	大气扩散	大气环境
4	废水收集设施	废水收集槽	重金属、氰化物	泄露	排水系统、土壤渗透	地表水环境、土壤、地下水
5	危化品仓库	危化品储存	盐酸、硫酸、硫酸镍、氯化镍等	泄露	大气扩散、排水系统、土壤渗透	大气环境、地表水环境、土壤、地下水
6	危废暂存间	危险暂存间	废水处理污泥、槽渣等	泄漏	排水系统、土壤渗透	地表水环境、土壤、地下水

5.2.7.4 风险事故情形分析

1、风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“8.1.2 风险事故情形设定原则”的要求，本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂外环境造成危害及伤害的事故。以“一次最大存储量”较大且危害性（毒性、闪点、爆炸极限等特性）相对较高的化学品为分析对象（即分析功能单元内对环境最不利的单体），进行源强的计算分析。

综合毒性、闪点及储量，泄漏最不利情景选取盐酸作为典型代表进行分析。

2、源项分析

①泄漏量

项目物料泄漏主要考虑化学品储存区域的盐酸的泄漏事故，在本项目储存区域安排专人定期巡检，在日常维护妥善，设备工作正常情况下，考虑泄漏时间10min。

泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：QL-液体泄漏速度，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P0—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m3；

g—重力加速度，9.8m/s2；

h—裂口之上液位高度，m，本项目取盐酸储存桶液位高度 0.3m；

Cd—液体泄漏系数，取 0.65；

A—裂口面积，m2，取桶底Φ10mm 孔，即 7.85×10-5m^2。

液体泄漏情况见**表 5.2-30**。

表 5.2-30 液体泄漏量计算参数

符号	单位	盐酸
P	Pa	101325
P0	Pa	101325
ρ	kg/m^3	1149
g	m/s^2	9.8
h	m	0.3
Cd	无量纲	0.65
A	m^2	7.85×10^{-5}
QL	kg/s	0.142
t	s	600
泄露量	kg	85.2

②质量蒸发量

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小，因此不考虑硫酸蒸发量；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸气云，容易扩散到场外，对场外人员的危险性较大。

本评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式，估算公式如下：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数；J/mol•k；

T_0—环境温度，k；

M—摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数。

表 5.2-31 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10-3
中性(D)	0.25	4.685×10-3
稳定(E,F)	0.3	5.285×10-3

本项目预测选取的气象参数为最不利气象条件：取 F 类稳定类，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性，有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目不设围堰，推算液池等效半径约为 1.78m。

物料蒸发速率的计算见**表 5.2-32**。

表 5.2-32 物料蒸发速率

符号	含义	单位	37%盐酸
P	液体表面蒸汽压	kPa（25℃）	4.3649
R	气体常数	J/(mol·k)	8.314
T0	环境温度	K	298
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.0365
u	风速	m/s	1.5
r	液池半径	m	1.78
Q	质量蒸发速率	kg/s	2.62E+02

表 5.2-33 项目源强表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/（kg/s）	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg/s	其他事故源参数
1	危险物质泄露	危化品仓库	盐酸	大气	0.142	10	85.2	1.7519E+03	/

5.2.7.5 大气环境风险影响分析

本项目储存区发生泄漏后盐酸主要以液池形式存在仓库区内，不会扩散至仓库外，少量挥发以气体形式在大气中扩散，消防废水可进入厂区应急池，不会影响地下水。因此，本评价主要对盐酸泄漏后转化的氯化氢蒸发在大气中的扩散影响进行预测分析。

1、风险事故情形设定

1）理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

T=2X/Ur

式中：

X—事故发生地与计算点的距离，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，取 1.5m/s。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td ≤T 时，可被认为是瞬时排放。

污染物到达最近的敏感点规划居住用地的距离是 680m，T=2*680/1.5=906.67s，Td 为 900s，则 Td ≤T 时，可被认为是瞬时排放。

2）判断标准

判断标准为：对于瞬时排放，Ri＞0.4 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体；

3）判断结果

通过风险预测软件计算可知：本项目氯化氢 Ri=4.12＞0.4，为重质气体。

2、预测模式

采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险预测模块进行盐酸的事故风险预测，氯化氢为重质气体，因此扩散模式采用 SLAB 烟团扩散模型。

1）预测参数

表 5.2-34 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	121.937567°	
	事故源纬度	29.526575°	
	事故源类型	储存桶泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速（m/s）	1.5	/
	环境温度/℃	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其它参数	地表粗糙度/m	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度	/	

2）预测内容

预测最不利气象条件下，下风向不同距离处氯化氢的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，各关心点的氯化氢浓度随时间变化情况。

3）环境风险控制标准

氯化氢的毒性终点浓度值选取如下表所示。

表 5.2-35 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
氯化氢	7647-01-0	150	33

3、预测结果

1）下风向

预测计算按最不利气象条件进行分析，采用 SLAB 模式预测下风向最远影响范围以及距离。

图 5.2-5 盐酸泄漏蒸发扩散后下风向不同距离处浓度变化情况

图 5.2-6 盐酸泄漏蒸发扩散后最大影响范围

2）关心点

由于项目所在地多年主导风向为 NW，结合周边敏感点分布情况，大部分敏感目标位于本项目西南侧，故在预测计算时，考虑 NW、NE 两种风向进行分析。各敏感点在泄漏事故发生后的浓度变化情况见下图。

图 5.2-7 最不利气象条件下不同风向各敏感点氯化氢浓度变化情况（NW）

图 5.2-8 最不利气象条件下不同风向各敏感点氯化氢浓度变化情况（NE）

根据上述分析，在最不利气象条件下，各敏感点不同风向下出现的浓度均未超过毒性终点浓度-2，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害。泄漏发生后，企业及时开展应急措施，则危险物质泄漏产生的环境风险可控。

5.2.7.6 地表水环境风险影响分析

本项目生产废水主要污染物为COD、氰化物、重金属等，废水产生量较大。根据本项目情况废水事故排放设定为3种情形分析，具体如下：

1）废水处理站发生故障时，生产废水处理效率为0%，废水直接排入管网，会对城东污水处理厂造成较严重的污染影响。由于本项目废水分质排入污水处理站处理，采取相应的风险防控措施，制定风险应急预案，一旦污水处理站发生故障时，将第一时间关闭污水排放阀门，同时设置足够容量的事故应急池临时贮存废水。

2）在厂内污水收集管网破裂时，如未及时发现或处置不当，废水会溢流、下渗并最终进入周边水体，对附近河流水质造成污染影响，同时下渗还会对周边土壤及地下水造成污染。因此，为避免废水收集管线破裂造成的污染影响，厂区内废水收集管线应采用明管套明沟或架空管廊的敷设方式，采用明管明沟的沟体、架空管廊的管廊应进行防腐防渗设计，同时管沟/廊设计应与厂内事故应急池连通并有一定坡度，一旦发生管道泄漏，泄漏的废水可自流导入事故收集池；避免事故废水进入周边地表水体、土壤及地下水中。

3）厂区发生火灾事故时，会在较短时间内产生大量消防废水，如厂内管沟设计不合理，极易导致大量消防废水夹杂高浓度污染物流入外环境，最终进入地表水，对地表水造成较严重污染影响。因此，考虑到消防水较易随雨水沟外排，厂区应设置应急池+雨水切断阀的模式。发生事故时，应立即切断初期雨水池排放阀，通过污水泵将火灾事故收集的消防水提升至事故应急池，事故状态解除后将污水处理输送入废水处理系统处理。

厂区内拟设置总容积150m^3的初期雨水收集池和总容积235m^3的事故应急池，同时厂区内设置污水截流装置，以满足应急废水收集的需要，确保事故废水不会外排到环境中。事故废水通过事故应急池收集后，应及时对收集的事故废水进行水质化验，再根据水质情况确定泵送至污水站的方案，避免对污水站的正常运行造成冲击。事故废水通过

事故应急池收集，并引入到污水站处理后达标排放，将不会对周边水环境造成明显的影响。

5.2.7.7 地下水环境风险影响分析

项目地下水泄漏事故影响预测同项目地下水环境风险影响分析，根据分析，非正常状况下基本不会影响到厂区外，短时间内对周边近距离的地下水影响相对较大，随着时间的推移、污染物质的迁移扩散，影响程度逐渐减少。本项目用水由市政给水管网供应，不以地下水为供水水源；生产及生活废水经处理后排放。涉及用水的车间地面均做防腐防渗处理，电镀线架空设置；电镀线外均设置PVC托盘，严格控制废水渗入地下；固废堆放场所采取相应防风防雨防渗漏措施。项目废水管线采取架空管廊输送进入污水处理站，可有效防止含重金属废水通过下渗地下水污染。

5.2.7.8 环境风险防范措施及应急要求

1、总图布置与建筑风险防范措施

1）设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

2）厂房内设备布置符合国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计了消防通道。

3）采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。

4）在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

2、运输过程风险防范措施

运输事故主要是翻车和路途泄漏。根据“中国高速公路事故调查”，运输中的事故多发生在路况极差或较好、司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载等情形。一般来说运输由经过专职考核的司机和运输部门承运，可有效防止司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载的情形发生。而且根据该调查，发生事故的车辆通常都是客运车辆和普通货运车辆，运输化学原料、产品的车辆事故发生概率低于0.01‰。企业应落实如下风险防范措施：

1）固定主要的原料供应商，规划合理的运输路线及运输时间，行车路线必须事先经当地公安交通部门批准，并制定路线和时间运输，不可在繁华街道行驶和停留；要悬挂“危险品”（“剧毒品”）标志。

2）危险品原料的运装要委托有承运资质的运输单位承担；承担运输危险化学品的

人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。

3）装运的危险品外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-90）规定标志，包装标志牢固、正确。

4）运输腐蚀性、有毒物品的人员，出车前必须检查防毒、防护用品，在运输途中发现泄漏应主动采取处理措施，防止事故进一步扩大，并向有关部门报告，请求救援。

5）化学品洒落地面、车板上应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。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。

3、化学品贮存过程风险防范措施

1）尽可能减少危险品储存量和储存周期。物料储存应符合GB15603-1995《常用化学危险品贮存通则》、GB17914-1999《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》、GB17916-1999《毒害性商品储藏养护技术条件》等相关技术规范。

2）化学品储存场所等应设立检查制度；主要化学物料输送管道应安装必要的安全附件；输送管道上应安装切断阀、流量检测或检漏设备。

3）严格按照规划设计布置物料储存区，危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，一级易燃品不能露天堆放。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查认可，并设置危险介质浓度报警探头。

4）各种危险化学品需储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。并且与各自相应的禁忌物分开存放。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

5）贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性，事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

6）贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（7）危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

4、生产线风险防范措施

电镀生产线可能发生的环境事件有槽液泄漏事故、电器设备引发的火灾事故等，为

最大限度地降低车间突发环境事件的发生，应落实如下风险防范措施：

1）制定完善的电镀车间生产和操作规程，最大限度预防事故废水产生。槽液的配备应在具有防腐、防渗的区域进行。电镀槽、过滤机、管路、接头、阀门等定期检修检查，防止槽液、废水泄漏和生产线火灾。

2）必须组织专门人员定期进行巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

3）广泛系统地进行培训，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。关键操作岗位工人必须培训考核合格后持证上岗，使操作工人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。

4）进一步建立和完善安全生产管理体系和运行网络，应聘请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。

5）积极建立ISO14001体系、建立ESH（环保、安全、健康）审计OHSAS18001体系，全面提高安全管理水平。

5、环保设施风险防范措施

1）环保设施要求

企业在生产过程中须建立完善的环保设施，确保废气、废水等末端治理设施日常正常稳定运行，避免超标排放等突发环境事件的发生。

（1）水污染防治

水污染物排放严格执行排放标准要求，污染物排放种类和总量不得超出生态环境主管部门核定的范围。车间内严格落实防腐、防渗、防混措施，实施干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件加工作业必须在湿区进行，同时做到分质分流。废水发生事故排放时，采取应急池 + 雨水切断阀的模式。目前浙东表面设有能容纳12h废水量的事故应急处理设施，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废水收集池，事故状态解除后将污水输送入废水处理系统处理。若应急池不能满足废水容量时应立即停产。

应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。

污水管线破裂事故发生，应急小组应及时安排专人警戒事故现场，立即组织相关抢

险组织人员并对现场进行影像资料的收集。抢险人员应在最短时间内到达现场，一方面对架空管线泄露的污水进行安全有效收集，防止扩散和渗漏；另外一方面根据具体情况，采取人工和机械相结合的方法，对事故现场进行处置。污水管线应预留 1 路备用管线，一旦发现管线泄漏，为了不对生产造成影响应立即启动预留备用污水管线。

（2）大气污染防治

产生大气污染物（硫酸雾、氯化氢、氰化氢等）的工艺装置应设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，硫酸雾、氯化氢、氰化氢等产生工段应单独设置处理装置，气体处理达标后高空排放。

（3）固废污染防治

企业要根据“减量化、资源化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范处置。废化学品容器、退镀槽渣等应按照危险废物进行管理。贮存场所外要设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上要设置危险废物标签。危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度。

2）环保设施事故预防

如发现人为原因不开启废气、废水等末端治理措施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。为确保处理效果，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

企业应建立环保设施台账、维护管理制度和操作规程，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项培训教育。要依法依规开展环保设施风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行风险鉴定，设置必要的风险监测监控系统和联锁保护，严格日常风险检查。严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实风险隔离措施，实施现场监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

6、人员疏散和撤离计划

为防止一旦发生风险事故，对影响范围内人员的影响，对于人员的疏散和撤离，要求如下：

1）疏散、撤离负责人

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

2）事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏事故时，由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。侦检抢救队员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如有没有及时撤离的人员，应由配戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置，无危险后方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

3）撤离路线描述

相应负责人应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度、以及当时的风向（根据设立的风向标）等气象情况向应急指挥部作详细报告后确定疏散、撤离路线。

疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风处疏散，若气体泄漏源为上风处时，宜向与风向垂直之方向疏散（以宽度疏散）。

为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。

4）非事故原发点/非现场人员的紧急疏散

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大泄漏事故时，应急指挥部根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能涉及的生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发次生事故。

5）周边区域的工厂、社区人员的疏散

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，根据当时的气象条件、污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥部决定是否需要向周边地区发布信息，并与政府有关部门联系。

政府部门根据实际需要对周边区域的工厂，社区和村落的人员进行疏散时，由公安、

民政部门、管委会组织抽调力量负责组织实施，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

6）人员在撤离、疏散后的报告

事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

7、事故伴生水的控制（应急水池）

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入污水处理系统，影响污水处理系统的正常运行，导致污水处理系统外排污水超标，间接污染纳污水体水质。

根据《宁波市电镀行业环境污染深度治理方案》，电镀企业应设置能容纳 12h 生产废水量的应急事故水池。本项目 12h 的废水量为 146.74m^3，本项目厂区设置 1 个事故应急池（容积 185m^3）和车间内 2 个（总容积 50m^3），可满足 12h 废水量。

另外为预防车间工艺槽发生破裂导致槽液泄露引起地面漫流，本项目在车间内设置 2 个事故废水收集池，单个容积 25m^3，电镀线位于二楼，因此根据高度差事故废水可自行流入至事故应急池内，能满足应急需求。同时一旦发生泄露，立即切断阀门并停止排水。

本项目初期雨水收集设置雨水收集池。为预防车间内发生事故废水泄露，事故发生时事故废水排入应急管，输送至应急池。

按照环保要求，应配备相应的输送泵（一开一备），发生事故时将事故水泵入应急水池。同时要求企业采用双回路电源，在此前提下企业事故容纳水的能力可以满足要求。

当事故发生时，立即通知浙东表面切断雨水外排口，将应急事故水排入应急水池暂存，如果应急水池容积不足则可以导入初期雨水池，后续根据水质情况采用相应的预处理措施。对环境突发事故废水收集系统的设计和管理必须满足以下要求：

1）完善事故水收集系统，防止消防废水和事故废水进入外环境；

2）事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；

3）事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；

4）事故池非事故状态下需临时占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；

5）事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并要留有适当

的保护高度。

8、应急物资

根据《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17号），企业应在厂区内配备完备的应急物资，例如沙包沙袋、吸油毡、防毒面具、安全帽、安全鞋、防化服、防化手套、防化护目镜、呼吸器、急救箱、应急指挥系统等。

9、环保设施安全管理联动机制

依据《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143 号）和《宁波市应急管理局 宁波市生态环境局关于进一步建立健全环保设施安全管理联动机制的通知》（甬应急[2023]22 号）中有关建立环保设施联动排查治理机制及强化危险废物监管联动机制的要求具体如下：

1）企业新、改、扩建重点环保设施应纳入建设项目管理，并严格按照法律法规和上级要求做好立项、设计、建设和验收等阶段相关工作。已建成的重点环保设施且未进行正规设计的，应委托有相应资质的设计单位开展设计诊断，并组织专家评审，诊断结果不符合生态环境和安全生产要求的，应制定并落实整改措施，实行销号闭环管理。

本环评要求企业委托有相应资质的设计单位进行废气、废水等污染治理设施的设计工作，并严格按照法律法规和上级要求做好建设和验收等阶段相关工作。

2）企业法定代表人和实际控制人等主要负责人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人，应履行从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责，应制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。

本环评要求企业按要求履行从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责，并制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。

3）企业是各类环保设施建设、运行、维护、拆除的责任主体，应对脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理（指易燃易爆的粉尘治理设施）、RTO 焚烧炉等五类重点环保设施开展安全风险评估和隐患排查治理，并将相关信息报送生态环境部门和相关行业主管部门，抄送应急管理部门。应健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施，确保环保设施安全、稳定、有效运行。应将环保设施纳入安全评价范围。

本项目的废水处理设施属于重点环保设施，本环评要求建设单位对其开展安全风险评估和隐患排查治理，开展安全评价时将环保治理设施纳入一并评价，并将相关信息报送生态环境部门和相关行业主管部门，抄送应急管理部门。建设单位将制定完善的污染

防治设施稳定运行和管理责任制度，定期对员工进行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，严格依据标准规范建设环保设施，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

10、编制突发环境事件应急预案

建设单位已根据相关技术规范编制了《宁波亚大金属表面处理有限公司突发环境事件综合应急预案》，并在宁波市生态环境局象山分局进行了备案。

根据《《突发环境事件应急预案管理暂行办法》》（环发〔2010〕113号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等相关文件的要求，本项目投产前建设单位应及时对现有突发环境事件应急预案进行修订，并重新进行备案。同时结合实际情况开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案。同时还应结合环境应急预案实施情况，至少每三年对应急预案进行一次回顾性评估，在日常生产过程中需经常对应急预案进行演练并严格按应急预案内容执行。

5.2.7.9 环境风险评价结论

根据本项目环境风险潜势等级判断，本项目风险评价等级为二级，其中各环境要素评价等级如下：大气环境风险评价等级为二级，地表水风险评价等级均为三级，地下水风险评价为简要分析。

本项目的风险源为危化品贮存场所、电镀车间、污水处理设施发生泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，对水环境、大气环境和人体健康都将造成危害。

根据分析，在最不利气象条件下，各敏感点不同风向下出现的浓度均未超过毒性终点浓度-2，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害。泄漏发生后，企业及时开展应急措施，则危险物质泄漏产生的环境风险可控。

综上所述，建设项目存在一定潜在事故风险，要加强风险管理，在项目生产、管理过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时启动应急预案并采取风险应对措施，使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，本项目事故风险水平是可以接受的。

5.2.8 生态环境影响分析

1、周围生态调查

本项目位于城东工业区，该地块现无野生动植物，周围的环境现状以已建和在建工

业企业、道路为主。项目所在地周围无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源等。

2、生态环境影响分析

1）工业生态系统的塑造

项目用地原为空地，未来将使用混凝土硬化，人类、车辆等活动增加，原有的生态系统已逐步塑造成工业生态系统。

2）人口增加

随着土地的开发利用、建设项目的投入使用，该区域就业人口将增加，从而带动周边居住人口增加，可能给工业区的环境、生活、居住、教育、交通等带来一定的变化。

3）环境污染对人与动植物的影响

建设项目经采取污染防治措施后，仍不可避免产生一定数量的污染物。污染物的排放对环境会造成一定的影响。有些污染物排放量如果超过环境容量，可能影响周边植被的正常生长，某些污染物的嗅阈值较低或毒性较大，则可能影响周边群众或职工的健康。该项目在建设及营运过程中，应重视采取清洁生产与污染防治措施，减缓对区域生态环境的不利影响。

5.2.9 退役期环境影响分析

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臵。

2、厂区拆除前，必须将废弃生产线包含电镀线等设备拆除干净，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，在拆除过程中设臵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臵要求进行合理处臵，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、委托有资质单位编制退役期环境影响评价。

8、委托环境监测机构对周边河道、土壤、地下水等进行环境监测，监测的重点为镍、铜等重金属。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）、《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2017 年修正）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场地环境调查及风险评估，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；环境保护、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。

6 污染防治措施及其可行性分析

6.1 废气污染防治措施及可行性分析

6.1.1 废气收集处理措施

根据工程分析，本项目产生的废气为电镀工艺废气以及污水处理站废气、检测废气、食堂油烟，本项目拟采取的废气污染治理措施及治理目标见表 6.1-1。

表 6.1-1 废气治理设施一览表

类别	污染源	主要污染物	处理措施	执行标准	达标情况
电镀工艺废气	电镀线	硫酸雾	采用 U 型封闭+顶吸+双侧吸风，收集后经碱液喷淋塔处理后通过 15m 高排气筒排放，共设置 4 套	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	达标
		氰化氢	采用 U 型封闭+顶吸+双侧吸风，收集后经氢氧化钠+次氯酸钠溶液吸收处理后经 25m 高排气筒排放，共设置 1 套	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	达标
		碱雾	采用 U 型封闭+顶吸+双侧吸风，收集后经碱液喷淋塔处理后通过 15m 高排气筒排放，共设置 2 套	/	/
检测废气	化学检测室	NMHC	通风柜收集，活性炭装置净化后通过 15m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	达标
污水站废气	生化系统、MVR	H_2S、NH_3、臭气浓度、HCl	生化进水调节池、水解厌氧池、氧化池、污泥池加盖，废气收集后经次氯酸钠氧化+碱液喷淋除臭净化后通过 1 根不低于 15m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	达标
食堂	灶头	油烟	油烟净化器净化后楼顶排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）	达标

本项目全厂废气处理流程图见图 6.1-1。

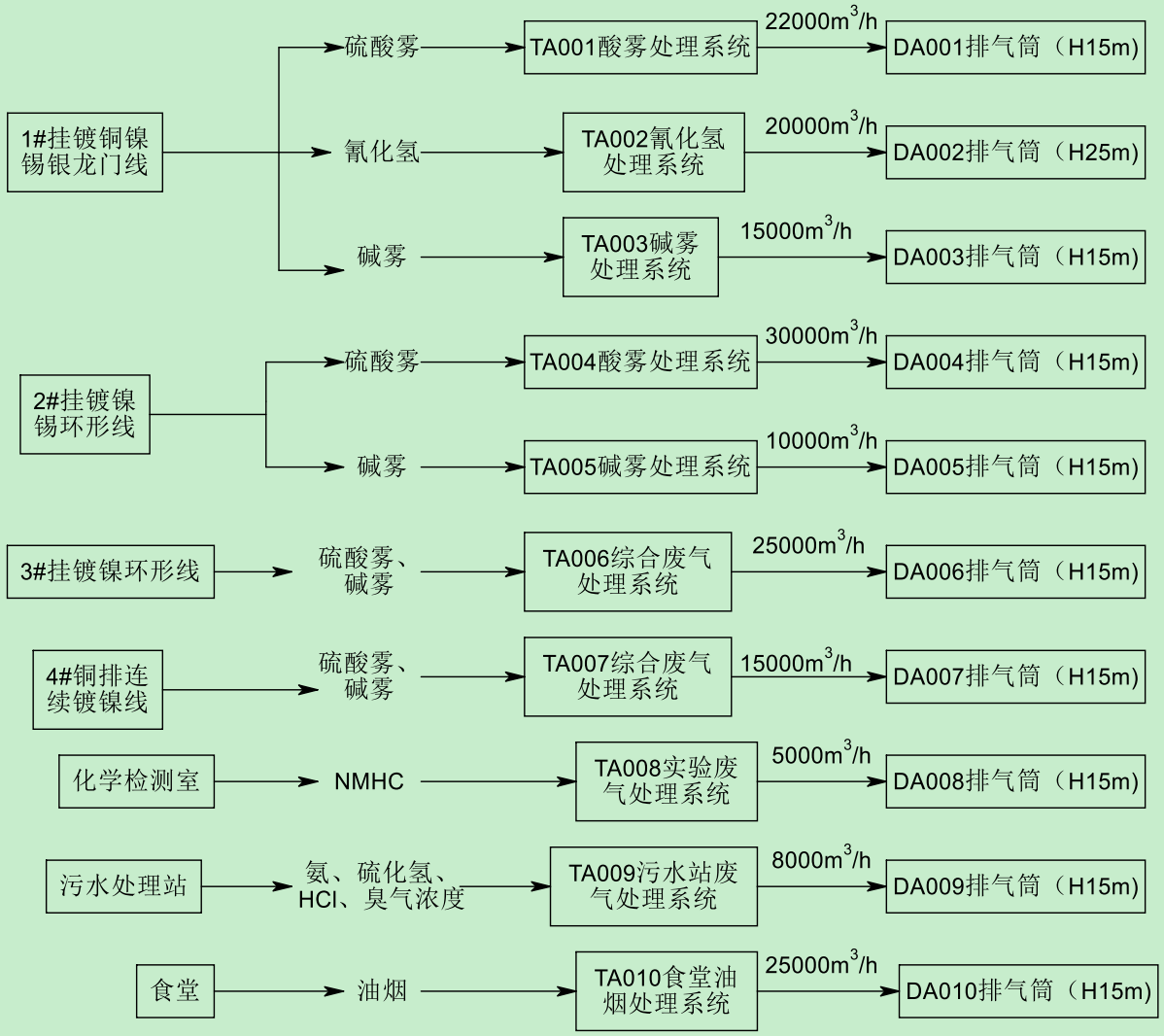

图 6.1-1 全厂废气处理流程图

6.1.2 硫酸雾废气处理

电镀线主要是酸洗槽、活化槽、电镀线工艺槽化学药剂使用过程中产生硫酸雾，目前，对酸雾治理通常采用吸收净化法，采用 10%碳酸钠或 2-6% NaOH 进行中和。其化学反应原理如下：　　$2NaOH+H_2SO_4=Na_2SO_4+H_2O$

碱液喷淋净化普通酸雾常见的废气净化方式，处理技术成熟可靠，气液接触效果较好。废气治理系统原理为：废气经风管由喷淋塔底部引入，废气由下往上先通过三级填料层，在每段填料层，废气与吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，废气经过净化后再经除雾板脱除水雾由 15m 高排气筒排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，循环水槽设置 pH 连锁自动加药，自动控制 pH 值。

本项目拟采用两段式填料喷淋塔，5%的 NaOH 溶液作为吸收液，参考《电镀工业

污染防治最佳可行技术指南（试行）》以及《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，采用中和法，硫酸雾净化效率 90%以上。经处理后排放的硫酸雾、氯化氢符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 5、表 6 中标准限值。

考虑到酸碱反应过程会释放大量的反应热，建议循环水配置降温设施。运行一段时间后，循环池内水质变差，需定期更换，以保证设备正常运行，更换产生的废水进入污水处理站一般清洗废水处理系统处理。

6.1.3 含氰废气处理

氰化氢净化装置采用填料喷淋塔，以 0.1-0.7%的 $FeSO_4$ 溶液作为吸收液，氰化物设计净化效率 90~96%。具体过程为：含氰废气经风管由喷淋塔底部引入，废气由下往上通过二段填料层，在每段填料层，氰化物与吸收液进行气液两相充分接触并发生化学反应，废气经过净化后再经除雾板脱除水雾由 25m 高排气筒排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

根据《电镀工业污染防治最佳可行技术指南（试行）》推荐的方案以及《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）采用硫酸亚铁溶液作为吸收液时，将质量分数为 0.1~0.7%的硫酸亚铁水溶液送入喷淋塔吸收 3~4s 以上时间，其净化效率可达到 90%以上，外排废气污染物浓度、速率能满足《电镀污染物排放标准》表 5、6 中有关新建企业氰化氢排放限值要求。

喷淋系统运行一段时间后，循环池内水质变差，需定期更换，以保证设备正常运行，更换产生的废水进入污水处理站含氰废水处理系统处理。建设单位还应加强设备的运行管理，确保喷淋液 pH、硫酸亚铁浓度维持在设计浓度范围内。

6.1.4 碱雾

碱雾主要是由化学除油槽、电解除油槽等工艺槽中的碱液随着水蒸气挥发而产生。企业考虑到碱雾对电镀车间内工人工作环境的影响和对设备的腐蚀，因此各镀线设有碱雾收集处理系统，收集的碱雾经水喷淋净化后高空排放，共计 2 套。

6.1.5 风量可行性分析

本项目电镀废气采用 U 型封闭+顶吸+双侧吸风进行收集，按照《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758）、《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274）的要求，控制风速以 0.5m/s 计，则根据罩口面积，各酸雾收集系统所需风量计算见表

6.1-2。

表 6.1-2 本项目酸雾废气收集处理系统风量核算参数表

生产线编号	排气筒编号	因子	涉酸槽名称	数量	集气罩信息			控制风速 m/s	所需风量 m^3/h
					长 m	高 m	面积 m^2		
1#	DA001	硫酸雾	中和					0.5	2250
		硫酸雾	酸洗					0.5	2250
		硫酸雾	亮锡活化					0.5	2250
		硫酸雾	镀亮锡					0.5	13500
	DA002	氰化氢	活化					0.5	2250
		氰化氢	镀碱铜					0.5	4500
		氰化氢	活化					0.5	2250
		氰化氢	预镀银					0.5	2250
		氰化氢	镀银					0.5	6750
	DA003	碱雾	预浸除油					0.5	2250
		碱雾	浸泡除油					0.5	2250
		碱雾	浸泡除油					0.5	2250
		碱雾	超声波除油					0.5	2250
		碱雾	超声波除油					0.5	2250
		碱雾	电解除油					0.5	2250
2#	DA004	硫酸雾	除垢					0.5	675
		硫酸雾	退锌					0.5	675
		硫酸雾	亮锡活化					0.5	675
		硫酸雾	亮锡					0.5	25650
	DA005	碱雾	超声波除油					0.5	5400
		碱雾	碱蚀					0.5	1350
3	DA006	硫酸雾	中和					0.5	675
		硫酸雾	酸洗					0.5	3375
		碱雾	预除油					0.5	5400
		碱雾	浸泡除油					0.5	5400
		碱雾	超声波除油					0.5	5400
		碱雾	电解除油					0.5	3375
4	DA007	硫酸雾	活化					0.5	2160
		碱雾	预除油					0.5	2160
		碱雾	电解除油					0.5	6480

综合上表计算结果，各排气筒风量及内径理论核算值见表 6.1-3。

表 6.1-3 电镀工艺废气排气筒参数情况表

排气筒编号	理论计算 m^3/h	设计风量 m^3/h	设计内径 m
DA001			
DA002			
DA003			
DA004			

排气筒编号	理论计算 m^3/h	设计风量 m^3/h	设计内径 m
DA005			
DA006			
DA007			

考虑到管道风损，本项目配制的风机略大于理论计算的所需风量，能够满足有效收集需求。

6.1.6 污水处理废气处理

6.1.6.1 处理方案

本项目污水处理站在运行过程中有少量恶臭污染物产生，主要成分是 H_2S、NH_3 等，污水处理站生化进水调节池、水解厌氧池、氧化池、污泥池加盖，废气收集后经次氯酸钠氧化+碱液喷淋除臭净化后通过 1 根不低于 15m 高排气筒排放，具体工艺图见。收集效率约为 90%，净化效率约为 60%，处理后的废气可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关要求，对周边环境影响较小。

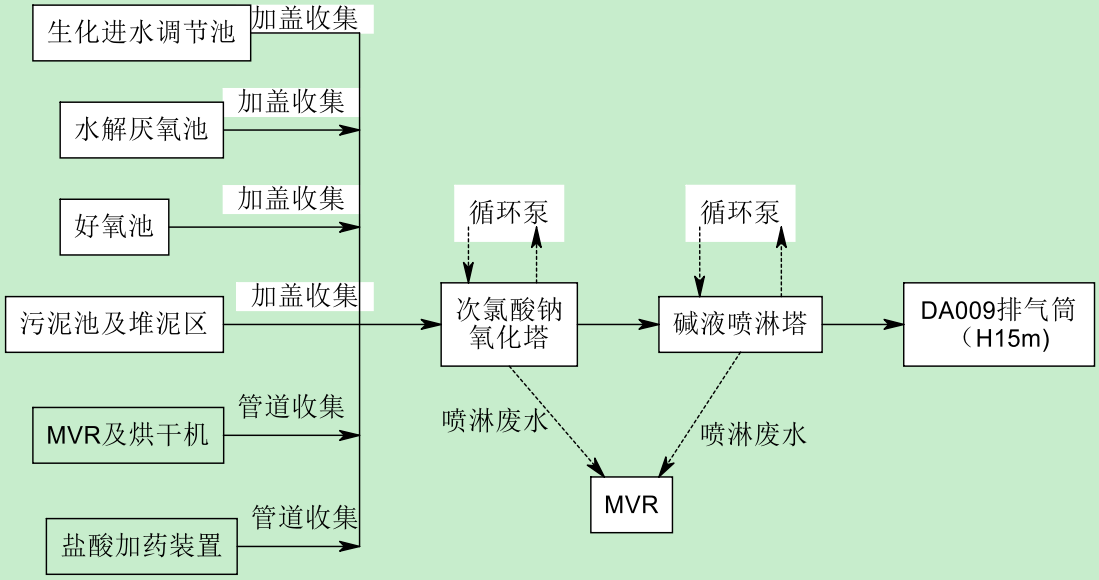

图 6.1-2 污水处理站恶臭处理工艺图

本环评建议企业应采用一些有效的管理措施从源头控制臭气的产生，具体如下：

1、日常运行过程中建设单位应加强废水收集、处理设施和污泥堆场的密闭性，确保处于负压状态以保证废气收集率，控制浓缩池污泥发酵，可根据情况喷洒除臭剂臭气产生；同时污泥堆放点做好遮阳挡雨措施，脱水后污泥要及时外运，减少厂内堆放量（控制在 10 吨以内）和堆放时间（每 1-2 天清运一次），另外厂界四周可加大绿化加强运行管理；

2、实行定期与不定期（视需要）恶臭气体监测，发现异常及时采取补救措施。

6.1.6.2 可行性分析

1、根据污水处理站恶臭收集单元尺寸及换气量计算理论风量，计算结果如下：

表 6.1-4 污水处理站臭气净化措施风量计算表

序号	名称	尺寸	换气次数（次/h）	废气量 m^3/h
1	调节池		12	
2	水解厌氧池		15	
3	好氧池		12	
4	污泥池及堆泥区		15	
5	MVR			
6	盐酸加药区			
合计				5478

由上表可知，本项目污水处理站臭气处理系统所需的理论风量约为5478m^3/h，本项目配置的风机风量为8000m^3/h，大于理论风量，因此配置的风机规格可行，能够满足污水处理站臭气有效收集，减少无组织排放。

2、污水处理站产生恶臭气体的区域加盖，配套合理废气收集管网及风机，实现密闭区域微负压收集，收集的恶臭气体经二级喷淋处置后达标排放。满足《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》（浙江省生态环境厅 2021年11月）的要求。

综上，本项目采取的污水处理站恶臭废气防治措施可行。

6.1.7 实验室废气处理

实验室有机废气具备低浓度、小风量的特点，可采用一次性吸附法，本项目采取活性炭进行处理，属于VOCs污染防治可行技术。本项目活性炭采用木质颗粒活性炭，此外装填量及更换频次均符合《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》（浙江省生态环境厅 2021年11月）、《宁波市挥发性有机物治理低效设施升级改造实施方案》等相关文件的要求，具备较好的吸附能力。

实验过程无粉尘产生不会对活性炭装置造成冲击，废气温度低于40℃，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013）相关要求。本项目检测废气经净化后外排的NMHC浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源二级排放标准限值。综上，本项目采取的有机废气治理设施可行。

6.1.8 其他废气处理措施

做好废气的收集是做好废气污染防治的基础，为此建设单位应委托有专业资质的单位对工艺废气的收集、处理进行设计、建造；合理设置槽边侧吸罩、顶吸罩以及全线封

闭，确保废气收集效率不低于95%；并对末端的废气处理设施进行优化设计建设，确保末端废气处理效率。废气收集、处理过程中应注意如下因素：

1、按照《浙江省电镀行业污染防治技术指南》合理设计集气罩型式和相关风速等参数。侧吸罩应确保高出液面足够高度（原则上不低于50公分），并有足够的吸风量，确保酸雾废气在上升过程中有足够的时间被侧吸罩收集。顶吸罩应尽可能位于废气产生源上方，并有足够的风量，使得下方镀槽废气未被侧吸罩收集到的部分尽可能被顶吸罩收集进入废气处理系统；

2、吸收塔的空塔速度、液气比和喷淋密度应达到《电镀工业污染防治最佳可行技术指南（试行）》中相关工艺控制条件。

3、在不妨碍生产和检修的前提下，顶吸罩应避开敞开的孔口，避免吸入与废气无关的空气；

4、在符合上述要求的基础上尽可能均匀设置顶吸罩的位置。

5、做好车间废气分类、分质收集工作，严格控制吸收塔pH及CODcr浓度，根据《宁波市电镀行业环境污染深度治理方案》，要求废气喷淋液PH值、氧化还原电位ORP采用自动化控制设备，实现实时控制。

6、加强自行或委托监测，定期对废气治理设施运行绩效、污染物处理去除效果进行评估，及时发现存在问题并动态整改。

7、废气排气筒位置、排气筒颜色及形状设计应考虑与周边建筑物、环境的融合。制定、更新、完善废气收集、处理操作规程，切实加强生产管理防止出现事故性排放。

6.2 废水污染防治措施及可行性分析

6.2.1 废水处理方案

通过工程分析，本项目产生的废水主要为电镀废水和非电镀废水。其中电镀废水按废前处理槽液、前处理废水、综合废水、含氰/含铜废水、含镍废水、含氰/含银废水、含锡废水等7股废水进行分质、分流收集后排入自建污水处理站对应的废水处理系统，经处理达标后进入城东污水处理厂集中处理排放。其中本项目含镍废水、含银废水在车间内收集后采用化学沉淀+树脂吸附法去除废水中的镍、银离子并确保废水中总镍、总银达车间排放标准后纳入后续处理池。

非电镀废水包括冲压车间地面冲洗废水、食堂废水、生活污水。其中冲压车间地面冲洗废水经隔油池预处理，食堂废水经隔油池预处理，生活污水经化粪池预处理后一并

纳入市政污水管网。

6.2.2 电镀废水处理及中水回用方案可行性分析

6.2.2.1 处理能力可行性

本项目自建 1 座电镀废水处理站，各股废水处理系统处理能力与本项目废水产生量对比分析见表 6.2-1：

表 6.2-1 电镀废水处理站设计处理能力

废水处理系统	本项目产生量 t/d	设计处理能力 t/d
废前处理槽液		
前处理废水		
综合废水		
含氰/含铜废水		
含镍废水		
含银废水		
含锡废水		

由上表可知，污水处理站设计处理能力能够满足本项目需求。

6.2.2.2 处理工艺可行性

根据废水处理方案，污水处理站设计进水水质能够满足本项目处理需求，设计出水水质能够满足废水达标排放要求，污水处理站设计进水水质见表 6.2-2、设计出水水质见表 6.2-3，污水处理站处理工艺见

图 6.2-1。

表 6.2-2 污水处理站设计进水水质

废水种类	类别	pH（无量纲）	浓度 mg/L											
			CODcr	氨氮	总氮	总磷	总氰化物	总铜	总镍	总锡	总银	总锌	总铝	石油类
废前处理槽液	本项目	10~12												
	设计	10~12												
前处理废水	本项目	10~12												
	设计	10~12												
含镍废水	本项目	4~8												
	设计	4~8												
含氰/含铜废水	本项目	9~12												
	设计	9~12												
含氰/含银废水	本项目	9~12												
	设计	9~12												
含锡废水	本项目	3~5												
	设计	3~5												
综合废水	本项目	3~9												
	设计	3~9												

表 6.2-3 污水处理站设计出水水质 单位 mg/L

水质参数	pH（无量纲）	CODcr	氨氮	总氮	总磷	总氰化物	总铜	总镍	总锡	总银	总锌	总铝	石油类
设计出水													
标准													

图 6.2-1　电镀废水处理流程图

工艺流程介绍：

1、其他废水、废前处理槽液处理

其他废水主要为喷淋废水、地面冲洗废水等，水量较小，加入酸、碱调节pH后进入MVR蒸发器蒸发浓缩。废前处理槽液水量小，盐分和有机物极高，单独收集后进入MVR蒸发系统。MVR系统产生的冷凝水收集后回用，浓缩污泥定期委外处理。

2、前处理废水处理及深度处理系统

前处理废水水量较大，主要含有机污染物，含轻微油类物质，前段采用两级物化预处理，分别为混凝、絮凝沉淀工艺，经物化反应去除大多数悬浮物和少量有机物后出水进入生化调节池。

3、含镍废水处理

含镍废水主要含镍离子，加入硫酸亚铁、过氧化氢、亚硫酸氢钠、NaOH等进行芬顿破络、混凝，而后进行泥水分离，过滤出水进入镍离子吸附系统，确保出水总镍达标，而后进入生化调节池待进一步处理。

4、含氰/含银废水处理

将废水调控在碱性条件下，加入次氯酸钠氧化废水中的氰化物，消除氰的毒性。经过两次破氰，氰化物被完全氧化。加入硫酸亚铁、过氧化氢、亚硫酸氢钠、NaOH等进行芬顿破络、混凝，而后进行泥水分离，过滤出水进入银离子吸附系统，确保出水总银达标，而后进入生化调节池待进一步处理。

5、含氰/含铜废水处理

首先将废水调控在碱性（pH 9.5～11）条件下，加入次氯酸钠氧化废水中的氰化物，消除氰的毒性。经过两次破氰，氰化物被完全氧化。然后通过向废水中投加氢氧化钠，生产氢氧化铜沉淀，并投加絮凝剂加强沉淀效果，去除废水中的铜离子。再纳入砂滤系统，进一步去除废水中的铜离子后进入生化调节池。

6、含锡废水处理

含锡废水主要含锡，反应池内加入NaOH、PAC、PAM，经混合-絮凝-沉淀反应后，锡得以去除，清液进入生化调节池池待进一步处理。

7、综合废水处理

综合废水水质相对较杂，主要含锌、铝等，前段采用芬顿工艺破络混凝，而后进行三级絮凝沉淀，进一步去除有机物、金属离子后进入生化调节池待进一步处理。

8、生化及RO系统

各股废水经收集匀化水质后进入生化单元，生化单元采用缺氧-好氧（A/O）工艺，生化单元处理后大部分有机物得以降解，好氧出水进入 MBR 单元完成泥水分离，MBR 出水水质良好，为保证出水满足 RO 进水水质要求，MBR 出水经树脂软化系统去除钙、镁离子后纳入两级 RO 脱盐处理，RO 出水泵输送回用至产线用水点。

综上，本项目针对各股电镀废水处理方法汇总如下：

表 6.2-4　电镀废水处理方法汇总表

类别		设施（措施）名称		
		预处理	深度处理/中水回用	浓水处理
电镀废水	废前处理槽液	MVR	MVR 冷凝水回用	/
	前处理废水	絮凝+混凝+沉淀	A/O +MBR+二级 RO	絮凝沉淀+砂滤+碳滤+离子交换
	综合废水	芬顿+三级絮凝沉淀		
	含镍废水	化学沉淀+芬顿+絮凝沉淀+离子交换		
	含氰/含铜废水	二级破氰+化学沉淀+絮凝沉淀+砂滤		
	含氰/含银废水	二级破氰+芬顿+絮凝沉淀+离子交换		
	含锡废水	化学沉淀+絮凝沉淀		

项目电镀废水处理采用技术方法详细介绍如下：

1、碱性氯化法破氰技术

碱性氯化法指在碱性条件下（一级破氰反应 pH=10~11，二级破氰 pH=8~9），用氯系氧化剂氧化废水中的氰化物，使其最终转化为二氧化碳和氮气，是目前处理含氰废水常用的一种方法。根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023），碱性氯化法处理技术处理含氰废水属于污染治理可行技术。

2、芬顿氧化技术

适用于化学镀镍、化学镀铜、锌镍合金等含配位化合物的废水处理。项目工艺参数按照《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》(HJ 1095-2020)相关要求进行设计，芬顿氧化处理技术后续应辅以化学沉淀处理技术，对金属离子具备较好的净化效果。根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023），芬顿氧化技术属于污染治理可行技术。

3、化学沉淀法处理技术

适用于离子态金属的去除，常用的化学药剂有氢氧化钠、石灰、硫化钠等。应根据各种金属氢氧化物或金属硫化物的 pH 值、溶度积不同，确定各自的最佳的 pH 值范围，反应生成难溶于水的盐类通过沉淀、气浮、微滤或超滤膜等分离去除，该技术适用于电镀企业重金属废水和混合废水的处理。根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023），化学沉淀法处理技术处理电镀废水属于污染治理可行技术。

3、缺氧/好氧（A/O）生物处理技术

缺氧/好氧（A/O）生物处理技术适用于物化处理后的电镀废水处理，废水在调节池内通过曝气搅拌均匀水质，兼有初曝气作用，然后依次进入缺氧池和好氧池，利用活性污泥中的微生物降解废水中的有机污染物。缺氧池采用水解酸化工艺，好氧池采用接触氧化工艺。该技术可有效去除有机物。根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023），缺氧/好氧（A/O）生物处理技术处理电镀废水属于污染治理可行技术。

4、离子交换及树脂软化装置

根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），离子交换处理技术为电镀废水处理常用的处理工艺，工艺成熟，可有效吸附电镀废水中的金属离子。

树脂软化装置是采用离子交换原理，去除水中钙、镁等结垢离子，使出水水质满足RO进水要求。

5、RO技术

RO即反渗透膜处理技术，是利用高压泵在浓溶液侧施加高于自然渗透压的操作压力，逆转水分子自然渗透的方向，迫使浓溶液中的水分子部分通过半透膜成为稀溶液侧净化产水的过程。反渗透系统产生的淡水可回用于生产线，该技术适用于电镀企业各种电镀生产线废水的深度脱盐处理。根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023），反渗透处理技术处理电镀废水属于污染治理可行技术。

6、MVR蒸发浓缩技术介绍

MVR是机械式蒸汽再压缩技术的简称，是利用蒸发系统自身产生的二次蒸汽及其能量，将低品位的蒸汽经压缩机的机械做功提升为高品位的蒸汽热源。如此循环向蒸发系统提供热能，从而减少对外界能源的需求的一项节能技术。

MVR强制循环蒸发器由加热器、分离器和强制循环泵等组成。物料在换热器的换热管内被换热管外的蒸汽加热温度升高，在循环泵作用下物料上升到分离器中。蒸发产生二次蒸汽从物料中溢出，物料被浓缩产生过饱和而使结晶生长，解除过饱和的物料进入强制循环泵，在循环泵作用下进入换热器，物料如此循环不断蒸发浓缩或浓缩结晶。蒸发分离器内的二次蒸汽经过蒸发分离器上部的分离和除沫装置净化后输送到压缩机，压缩机把二次蒸汽压缩后输送到换热器壳程用作蒸发器加热蒸汽，实现热能循环连续蒸发。

前处理槽液及其他废水输送至MVR蒸发设备中，废水被浓缩，浓缩比大于20，被浓缩的高度浓缩物最终形成固体残渣，收集后做危废处置。

根据设计方案，废水经蒸发浓缩处理后，产生的冷凝水水质如下。

表 6.2-5 MVR 蒸发浓缩冷凝水水质情况

序号	污染物	浓度(mg/L)
1		
2		
3		
4		

7、砂滤+炭滤

石英砂滤器是一种压力式过滤器，利用过滤器内所填充的精制石英砂滤料，当进水自上而下流经滤层时，水中的悬浮物及粘胶质颗粒被去除，从而使水的浊度降低。

活性炭过滤器能够吸附从前级泄漏过来的小分子有机物等污染性物质，对水中异味、胶体及色素、重金属离子、COD 等有较明显的吸附去除作用。

活性炭过滤器的工作是通过炭床来完成的。组成炭床的活性炭颗粒有非常多的微孔和巨大的比表面积，具有很强的物理吸附能力。水通过炭床，水中有机污染物被活性炭有效地吸附。此外活性炭表面非结晶部分上有一些含氧管能团，使通过炭床的水中之有机污染物被活性炭有效地吸附。活性炭过滤器是一种较常用的水处理设备。

综上，根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023），反渗透处理技术、碱性氯化法处理技术、化学沉淀法处理技术均属于污染治理可行技术。同时，根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），碱性氯化法处理含氰废水技术、离子交换处理技术、化学沉淀处理技术、反渗透处理技术均为电镀废水处理常用的处理工艺，工艺成熟。因此，项目采取的废水处理工艺可行。

6.2.2.3 中水回用方案

本项目各股电镀废水经预处理后纳入深度处理系统经“A/O +MBR+树脂软化系统”处理后再进入中水回用系统。中水回用系统设有二级 RO 模组及浓水处理系统，RO 膜产水回用至生产线，浓水进入浓水处理系统，经“絮凝沉淀+砂滤+碳滤+离子交换”处理达标后纳入市政污水管网。

此外本项目设有 1 套 MVR 系统，废前处理槽液、喷淋废水、地面冲洗废水等废水水量小，盐分和有机物极高，收集后纳入 MVR 蒸发结晶系统。蒸发生产的蒸汽冷凝水洁净度较高，直接回用至生产线。

1、中水回用系统处理能力

废水进入中水回用系统后先经机械过滤进一步去除颗粒物，满足进 RO 水质要求后，纳入二级 RO 系统。其中 1 级 RO 产水率约为 45%，2 级 RO 产水率约为 50%。一级 RO 产水进入二级 RO，浓水外排浓水处理系统；二级 RO 产水回用至生产线，浓水进入前端调节池。本项目中水回用设施处理流程见图 6.2-2，各膜组产水情况见表 6.2-6。

表 6.2-6 中水回用系统各模组产水情况表 t/d

处理工艺	原水量/淡水	处理浓水	产水率	产水(淡水)	浓水	备注
一级 RO						产水进入二级 RO、浓水进入浓水处理系统
二级 RO						产水进入回用水池、浓水进入一级 RO 前端调节池
回用水						回用至产线

2、处理工艺

本项目中水回用系统细化处理工艺见图 6.2-2。

图 6.2-2 电镀废水深度处理及中水回用流程

3、处理工艺可行性分析

本项目 RO 系统出水水质见表 6.2-7，MVR 冷凝水水质见表 6.2-5。

表 6.2-7 中水回用系统设计出水水质

水质参数	电导率 us/cm	pH(无量纲)	TCO mg/L	COD mg/L	氯离子 mg/L
设计出水水质	≤10	6-9	3	10	3

企业电镀废水仅可回用于清洗工序，根据企业用水要求，回用水水质须达到《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）中表 1 A 类，详见表 6.2-8。

表 6.2-8 金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范

指标名称	单位	电镀用水的类别		
		A 类	B 类	C 类
电导率（25℃）	us/cm	≤10	≤142	≤833
总可溶性固体（TDS）	mg/L	≤7	≤100	≤600
二氧化硅（SiO_2）	mg/L	≤1	--	--
pH 值	/	5.5-8.5	5.5-8.5	5.5-8.5
氯离子（Cl^-）	mg/L	≤5	≤12	--

由上表可知，本项目回用水水质满足《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）中表 1 A 类标准，满足本项目回用水使用需求，采取的中水回用措施可

行。

6.2.3 非电镀废水处理方案可行性分析

本项目非电镀废水经单独收集处理后纳管，非电镀废水处理流程见图 6.2-3。

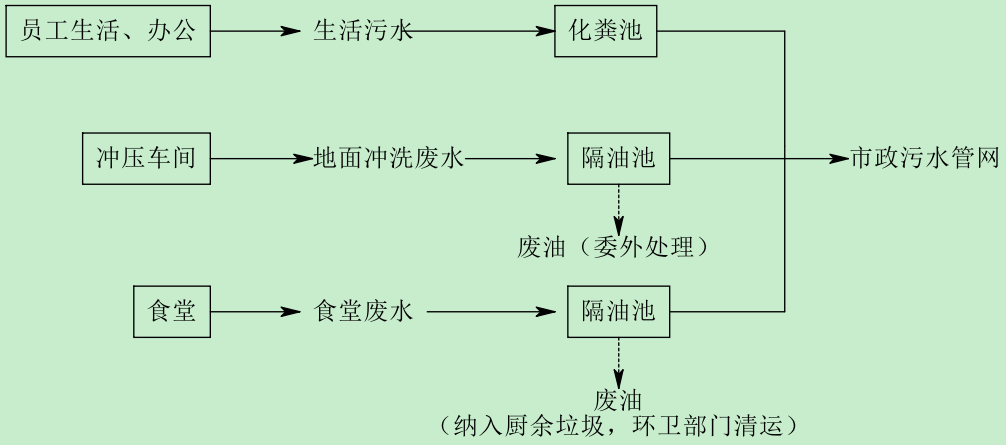

图 6.2-3 非电镀废水处理流程

非电镀废水经预处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，采取的治理工艺可行。

6.2.4 其他污染防治措施

1、应设置规范的雨水排放口和生活污水排放口，并且对雨水排放口和生活污水排放口实施监控，当 pH、重金属和 COD 等污染物浓度偏高时应启动应急措施，将超标的雨水和生活污水全部收集进入废水站处理后达标纳管，杜绝雨水和生活污水超标排放。

2、厂区内做好雨污分流、污污分流，各废水管线必须明确标志；应确保车间物料及物料输送等不进入雨水系统和生活污水系统，车间及厂区污水收集和排放系统等各类污水管线设置清晰，按照不同种类废水涂色及标识。

3、生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，采用架空明管或明沟套明管方式铺设污水管，车间各收集池/罐安装水位自动控制设备；所有废水收集装置四周设置围堰，防止发生泄漏时废水漫流。

4、建设单位应根据《宁波市电镀行业水量总量管理办法（试行）》中相关要求落实新鲜水用量、废水排放量双管控要求，做好新鲜用水量监测设备和废水排放量监测设备的安装，并接入市电镀行业水量总量管理平台。水量监测终端设备的流量计应选择管道式电磁流量计，具备瞬时流量和累计流量计量功能，精度等级 1.5 以上，防水等级 IP65 以上（分体式）或 IP67 以上（一体式），并根据计量介质选择匹配的防腐内衬和电极。水表、流量计等水量计量设备应具备计量数据实时传输功能。

建设单位应对电镀废水和非电镀废水进行分开计量监控。

6、一旦发生事故，关闭雨水及污水排放口，消防废水、雨水等事故废水可通过雨水管道等自流进入事故池。事故废水进入事故池后，通过对事故废水进行水质监测分析，根据事故废水受污染程度分别采用限流分批方式送入污水处理系统进行处理的方法。

6.3 噪声防治措施及可行性分析

噪声污染源主要来自各生产线以及水泵、风机等设备产生的各种机械性噪声。噪声防治对策主要从声源和噪声传播途径两个环节着手降低噪声。采取的主要控制措施有：

1、总图布置上：合理布局，尽量将噪声大的设备布置在厂房中央，以减轻噪声对厂界的影响。

2、源头控制上：1）尽量选用低噪声、振动小的设备。2）企业还需加强设备管理和维护，保持设备正常运行，减少设备因故障引起的高噪音。3）加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

3、对风机、水泵等高噪声设备基础安装减震器。为防止与转动设备连接管道因震动产生的噪声，采用柔性橡胶接头连接，以降低噪声，减少振动。

目前国内已有许多噪声控制设备厂家，可提供各类风机的消声器、消声隔声箱及减震器等，此外，目前各种通过国家相关机构认证低噪声风机、水泵、空调等产品也已出现。因此从技术上来讲，各类设备的噪声问题在我国基本上已可得到有效的控制。

项目设备安装应采取有效的隔声和减振措施，高噪声设备应设隔振基础或铺垫减震垫，设置隔声罩；设备间安装各种隔声门、窗，项目拟采取的噪声污染防治措施从技术和经济角度而言是合理可行的。

6.4 固体废物防治措施及可行性分析

6.4.1 固废处置措施可行性分析

本项目固废处置遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，产生的危险废物将委托有危险废物处置资质单位进行处理，一般固体废物由相关单位进行综合利用。本项目的各项固体废物均可以得到妥善处理。

6.4.2 固废处置措施可行性分析

1、一般固废暂存要求

建设单位应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正）中相关要求，完善一般固废暂存仓库的设置，做到相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施。

危险废物和生活垃圾不得进入一般固废暂存仓库；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存；一般固废暂存仓库应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

2、危险固废暂存要求

危废暂存仓库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》有关规定设置。贮存场所必须防风、防雨、防晒、防漏、防渗，地面、墙面裙角、堵截泄露的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。暂存仓库地面与裙角应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）或其他防渗性能等效的材料。危废暂存仓库应设堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）等措施；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。企业必须做好危险废物的申报登记，建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物用专用容器包装后暂存于危废库，定期委托有资质单位处置，确保不产生二次污染。

危险废物均应当使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损。液体和半固体的危险固废应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险固废应采用防扬撒的包装或容器盛装，各存储容器上粘贴标签，标明危险废物的名称；危废暂存仓库内应进行分区，不同的危废分区存放，不得随意堆放。

建设单位必须做好危险废物的申报登记，建立台账管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，同时按要求粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中所示的标签。根据《深化危险废物闭环监管“一件事”改革方案》要求，建设单位在车辆出入口、贮存仓库、主要装置等点位安装具备AI抓拍功能的在线视频监控装置，配备具有电子登记、申报功能和二维码标签打印功能的一体化智能磅秤，相关信息与“浙江危险废物在线”共享。本项目投产后，企业应按要求加强对危废暂存间的管理。

本项目设有1个危废库，联合厂房1F西北侧，建筑面积300 m^2，能够确保危废储

存能力大于 1 个月的危废产生量。危废仓库基本情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目固体废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存位置	占地面积（m^2）	包装形式	贮存能力	清运周期
1	危废仓库	废油及油桶	HW08	900-249-08	联合厂房一层	300	吨桶	200	1 次/月
2		含油抹布	HW49	900-041-49			吨袋		
3		废化学包装	HW49	900-041-49			吨袋		
4		废过滤芯	HW49	900-041-49			吨袋		
5		槽渣	HW17	336-052-17；336-054-17；336-055-17；336-058-17；336-062-17；336-063-17；336-066-17			吨袋		
6		阳极残料	HW49	900-041-49			吨袋		
7		水处理过滤介质	HW49	900-041-49			吨袋		
8		废树脂	HW13	900-015-13			吨袋		
9		污泥	HW17	336-052-17；336-054-17；336-055-17；336-058-17；336-062-17；336-063-17；336-066-17			吨袋		
10		油泥	HW08	900-210-08			吨袋		
11		废活性炭	HW49	900-039-49			吨袋		
12		实验废物	HW49	900-047-49			吨桶		

6.4.3 运输过程的污染防治措施

本项目各危险固废产生后应在产生节点采用符合要求的容器或包装袋进行盛装或包装，然后送至暂存仓库进行暂存，运输过程应避免散落、泄漏，避免淋雨。其中对于液态危废采用吨桶暂存，其他按规范包装暂存。厂内运输过程由指定专门人士负责，小心谨慎操作，杜绝运输途中外撒、滴、泄、漏等。

另外，本项目危险固废委托有资质单位处置，该运输由有资质处置单位安排专门车辆到本项目厂区进行收运，运输过程要做到避免散落、泄露，按事先制定的符合相关规范要求的路线行驶。

对危险废物的转移运输，应按《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）的规定执行危险废物转移联单制度，并通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电

子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。同时以“浙固码”为载体，按照对每一件危险废物加贴带有“浙固码”的危险废物标签及出入库扫码的原则，落实“有废必赋、无码不收”，实现“闭环管理、溯源倒查”。

6.4.4 日常环境管理要求

为确保项目固废的安全处置，建设单位应加强对危险固废的日常管理，主要包括：

1、积极推行危险废物的无害化、减量化、资源化，提出合理、可行的措施，减少危废产生量，避免产生二次污染。

2、建设单位应建立环境管理台账以及管理计划，应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1529-2022）等标准及管理文件的要求，结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息，台账保存时间原则上应存档5年以上。建设单位采用信息化手段建立危险废物台账。建设单位应在台账工作的基础上如实向所在生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

3、必须定期对所贮存的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；

4、委托他人运输、利用、处置危险废物、一般工业固废的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；转移危险废物的应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他相关规定的要求，执行报批和转移联单等制度，按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中；

5、危废分类收集。禁止混合收集不相容而未经安全性处置的危险废物；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存；不同废物之间有明显间隔，如过道等；贮存危险废物原则上不得超过一年，确需延长期限的，应当经过生态环境部门批准。

6、一般工业固体废物按照宁波市美丽宁波建设工作领导小组办公室于2019年10月4日以“甬美丽办发[2019]13号”文出的《关于印发《宁波市一般工业固体废物环境污染防治管理办法（试行）》的通知》相关内容实施。

综上所述，在采取上述治理控制措施后，企业产生的固体废物对环境不会产生明显影响。建议建设单位在固废处置利用过程中应注意不要产生二次污染。

6.5 土壤和地下水防治措施及可行性分析

6.5.1 防治原则

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域土壤和地下水造成污染，针对可能导致土壤和地下水污染的各种情景以及土壤和地下水污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

6.5.2 源头控制措施

1、主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、危废暂存场所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤和地下水污染。

2、工艺废水采用专管收集、输移，以便检查、维护，废液输送泵建议采用耐腐蚀泵，以防泄漏；地面集、汇水采用明沟（主要用于收集地面清洗水及可能存在的少量跑冒废水）；不同废水的收集管采用不同颜色标识，便于对废水管道有无破损等进行检查。从源头上减少污水产生，有助于土壤和地下水环境的防护。

6.5.3 过程防治措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

6.5.4 地面防渗工程设计原则

1、采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体环境不发生明显改变。

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

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

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

6.5.5 防渗方案设计

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和和技术水平，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。

重点防渗区是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目将自建污水处理站、水处理剂罐区、剧毒品库、危化品库、化学品库、化学检测室、危险仓库、应急事故池、初期雨水池等设为重点防渗区；

一般污染防控区是指裸露于地面的生产单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目将二楼电镀车间、一般固废库、其他生产区域设为一般防渗区。

本项目厂区内各区域的防渗要求详见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目所在厂区地下水污染防治要求

名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
自建污水处理站、水处理剂罐区、剧毒品库、危化品库、化学品库、危险仓库、应急事故池、初期雨水池	地面、管道、底板及壁板等	重点防渗区
二楼电镀车间、一般固废库、其他生产区域	车间地面	一般防渗区
其他办公区域	地面	简单防渗区

防渗技术要求：

1、重点污染防控区：重点污染物防控区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

危险废物暂存仓库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。车间废水收集池必须进行防腐、防渗处理；周边地面应用防渗混凝土进行固化，防止污水外渗时发生扩散。同时站内排污沟、雨水排放沟及相应的U形槽均应防腐、防渗，防止污水泄漏污染地下水。对于化学品仓库区域应该设围堰、导流沟，确保事故状态下泄露的化学品能全部收集进入事故应急池。围堰、导流沟、地坪均应进行防腐和防渗处理，围堰基础应通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌

砂石基层，原土夯实硬化防渗处理。围堰废水应排至事故收集池。

2、一般污染防控区：为保护厂址区地下水环境，各建筑物地面及墙体侧面地面以上 0.3m 以下部位应采用人工防渗材料进行防渗，一般污染防控区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

3、简单防渗区：完成地面硬化。

图 6.5-1 厂区防渗分区

图 6.5-2　联合厂房一层防渗分区

图 6.5-3　联合厂房二层防渗分区

6.5.6 具体措施

本项目建设过程中应重视土壤及地下水的污染防治，具体防治措施如下：

1、电镀生产线架空；电镀车间防腐防渗地坪自下而上至少设垫层、隔离层和面层三层，垫层采用厚度150mm以上、强度C28标号以上、并双向Φ8-12@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以上的花岗岩敷设。

2、废水收集管线采用架空管廊，管廊底部及两侧落实防渗漏、防腐措施，在污水管线发生破损、断裂等情况下，泄露废水可通过管网汇集至管网转角处的下部收集池，并由泵输送至污水处理站；管廊顶部宜设防雨棚盖。

3、固废堆场应结合所处场地的天然基础层防渗性能以及场地地下水位埋深情况采取相应的场地防渗措施，堆场周边应设导流渠，防止雨水淋滤浸泡；危险固废临时堆场应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗，防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯或2mm后其它人工材料，保证渗透系数≤10^{-10}cm/s。

4、危险废物贮存仓库、危险化学品贮存仓库还须落实防风、防雨等防流散要求，地坪必须要高于厂区基准地面，确保雨水无法进入，渗漏或泄漏液也无法外溢进入环境并通过导流通道将可能产生渗出液导入废水处理站，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。

5、加强对事故应急池、废水收集池防渗的设计建造，应按要求进行防腐防渗设计，可采用环氧树脂、环氧煤沥青对池壁、池底尤其是转角处进行防渗处理，防渗标准建议达到相当于1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm后其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

6、加强各废水收集池防沉降、防开裂的设计建造；宁波地区地质偏软，污水池尤其是地埋式污水池如在使用过程中因沉降出现裂缝等情况，未经处理的电镀废水极易通过裂缝下渗进而污染土壤及地下水；因此在污水池设计建造过程中应对污水池防开裂设计予以重视，确保污水池不会因沉降及其它原因出现裂缝。

6.5.7 应急响应

为做好土壤和地下水环境保护和污染防治应急措施，最大限度避免和减轻土壤和地下水污染造成的影响，建设单位应制定风险事故应急响应预案，并制定处置措施。企业编制的《突发环境事件应急预案》应包括土壤和地下水污染应急的相关内容。

一旦掌握土壤和地下水环境污染征兆或发生土壤和地下水环境污染时，应立即向当

地政府和生态环境部门报告情况，应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制泄漏源，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作。

6.6 环保治理措施汇总

本项目采取的污染防治措施汇总见表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目污染防治措施汇总

序号	类别		设施（措施）名称		预期效果
1	电镀废水	废前处理槽液	MVR		总氰化物、总镍、总银、总锌、总铜等重金属以及 pH 满足《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）中要求；COD、石油类、悬浮物等污染物排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；氨氮、总磷排放满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的要求，总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)的要求
		前处理废水	絮凝+混凝+沉淀	A/O+MBR+二级 RO	
		综合废水	芬顿+三级絮凝沉淀		
		含镍废水	化学沉淀+芬顿+絮凝沉淀+离子交换		
		含氰/含铜废水	二级破氰+化学沉淀+絮凝沉淀+砂滤		
		含氰/含银废水	二级破氰+芬顿+絮凝沉淀+离子交换		
		含锡废水	化学沉淀+絮凝沉淀		
		RO 浓水	絮凝沉淀+砂滤+碳滤+离子交换		
	其他措施		根据《宁波市电镀行业水量总量管理办法（试行）》中相关要求落实新鲜水用量、废水排放量双管控措施等，同时对电镀废水和非电镀废水进行分开计量监控。		
	生活污水		经化粪池处理后排入市政污水管网		满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	食堂废水		经隔油池处理后排入市政污水管网		
	冲压车间地面冲洗废水		经隔油池处理后排入市政污水管网		
2	废气治理	硫酸雾	采用 U 型封闭+顶吸+双侧吸风，收集后经碱液喷淋塔处理后通过 15m 高排气筒排放，共设置 4 套		满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
		氰化氢	采用 U 型封闭+顶吸+双侧吸风，收集后经氢氧化钠+次氯酸钠溶液吸收处理后经 25m 高排气筒排放，共设置 1 套		满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
		碱雾	采用 U 型封闭+顶吸+双侧吸风，收集后经碱液喷淋塔处理后通过 15m 高排		/

			气筒排放，共设置 2 套	
		NMHC	通风柜收集，活性炭装置净化后通过 15m 高排气筒排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		H_2S、NH_3、臭气浓度、HCl	生化进水调节池、水解厌氧池、氧化池、污泥池加盖，废气收集后经次氯酸钠氧化+碱液喷淋除臭净化后通过 1 根不低于 15m 高排气筒排放	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
		油烟	油烟净化器净化后楼顶排放	满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
3	噪声治理	设备噪声	消音、隔音器等	符合 GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》3 类标准
4	固废处置	废油及油桶、含油抹布、废化学包装、槽渣、阳极残料、水处理过滤介质、废树脂、污泥、油泥、废活性炭、实验废物等危险固废分类收集后规范暂存，定期委托有危废处置资质单位处理		
		报金属边角料、废一般包装、制纯水过滤介质等一般固废收集后外售综合利用		
		生活垃圾、厨余垃圾收集后委托环卫部门处置		
5	土壤及地下水防治措施	从源头防控、过程控制、跟踪监测、应急响应等四个方面防止对土壤和地下水的影响，落实分区防渗措施		
6	风险防范	新建 1 个 185m^3 事故应急池，做好电镀车间地面和废水输送管道防渗漏措施，编制突发环境事件应急预案；企业在生产过程中须建立完善的环保设施，确保废气、废水等末端治理设施日常正常稳定运行，避免超标排放等突发环境事件的发生。		

6.7 环境保护投入

本项目总投资 55800 万元，其中环保设施投资约 1930 万元，所占比例为 3.5%。本项目环保投资分布情况见表 6.7-1。

表 6.7-1 环保投资一览表

序号	项目	设备名称	投资（万元）
1	生产废水治理	污水处理站、新鲜用水量和废水排放量监控系统	
2	废气治理	电镀线封闭，工艺废气收集处理装置，4 套综合酸雾净化设备、1 套氰化物净化设备、2 套碱雾净化设备、1 套污水站除臭设备、1 套油烟净化器	
3	固废处置	危废暂存仓库的建设，危废委托处置	
4	噪声防治	噪声消隔声措施	
5	土壤及地下水污染防治	按土壤和地下水污染防治分区要求采取防腐防渗措施	
6	环境风险	制定环境风险应急预案，配备相应应急物资，应急水池	
7	合计		1930

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

7.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状进行比较

根据项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量现状监测数据分析，相应的监测值大部分能满足相关标准要求。同时项目经落实本环评提出的污染防治措施后，对周边环境影响不大。

7.2 建设项目环境影响的经济价值

7.2.1 环境正效益分析

本项目建成投产后，采用先进的生产工艺，采用清洁的能源和原辅材料；委托有资质的设计单位设计废水、废气治理方案，并将在通过专家论证后予以实施；确保污染物达标排放，减小对周边环境的影响程度。本项目高标准环保设施的投入和正常运行，不仅有利于企业的可持续发展，也有益于厂区周围良好环境的维持，有利于本厂职工及其周围人群的健康。

7.2.2 经济效益分析

1、项目投资估算

本项目总投资55800万元，主要用于厂房建设、设备投资、环保投资以及人工费用。

2、盈利能力分析

该项收入主要为产品的销售收入，本项目预计达产后年产值可达150000万元，年利税达5000万元，亩均产值为2142万元/亩，亩均税收约为71.4万元/亩。符合《象山县工业项目“标准地”指导性控制标准（2022）版》汽车零部件级配件制造行业：亩均产值487万元，亩均税收33.8万元的要求。可见本项目有较强的盈利能力和较好的经济效益。

7.2.3 环境负效益分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排

污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目采用清洁的原料和能源，采用先进的生产工艺，自动化程度高，符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。

7.3 环境经济损益分析

只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，保证“三废”达标排放，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益与经济效益两者的统一。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、项目施工期和项目营运期必须遵守国家和地方的有关环境保护法律法规、政策标准等，落实环境影响评价中提出的有关环境预防和治理措施，并确保环境保护设施处于正常的运行状态。它是搞好环保工作的重要措施和手段，解决和控制环境污染问题不仅仅靠技术手段，更可靠的出路是加强环境管理，从而促进污染控制。

建设期主要为设备安装等过程中对周边环境产生的影响，影响时间不长，影响程度较小，待施工结束后便不复存在，且由于本项目周边不敏感，因此环评暂不提建设期环境管理要求。

本环评从生产运行和服务期满后三个阶段，提出环境管理要求。

8.1.1 运行阶段环境管理要求

8.1.1.1 设立环境管理组织机构

企业需设置专职的环保管理机构EHS，具体负责全公司的环保管理工作，负责与生态环境管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。EHS主要职责为：

1）贯彻执行国家和地方的环境保护法律法规、方针、政策、标准等；

2）组织制定和适时修改企业环境管理的各项规章制度，并监督执行；

3）制定环境保护规划、计划，并负责组织实施、监督、检查在生产和经营过程中贯彻执行情况；

4）监督检查环保处理设施和环保设备的运行情况；

5）负责企业其他日常环境管理工作，组织实施该公司的环境监测工作；

6）负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查及应急处理；

7）建立环境统计和环境管理档案。管理污染源监测数据及资料收集与存档；

8）组织开展企业环保宣传教育，加强公司的环保技术培训，提高该公司全体员工的环境意识和综合素质；

9）负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。

8.1.1.2 建立日常环境管理制度

1）制定可操作的环保管理制度和责任制，编制环境保护计划，并组织实施；

2）本项目建成运行时，必须确保污染防治措施、设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

3）运行期应加强环保设施的维护管理，确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气、废水等污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司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。监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。

4）做好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，从人员上保证各项环保措施的正常有效实施，协同市、区生态环境局解答和处理与工程环境保护有关公众提出的意见和问题。

5）做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。主要包括：主要污染源情况、环保设施及运行记录、环保检查台账、环境事件台账、非常规“三废”排放记录、环保考核与奖惩台账、用排水台账、外排废气监测台账、噪声监测台账、固体废物台账等。

6）组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划，并定期进行演练。

7）认真核实项目环评报告书环保对策中的各项环保措施和风险防范措施的落实情况，工程建成竣工后，按规范要求进行环保竣工验收监测，方可进行正常的生产运营；

8）加强职工教育培训制度。加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

9）落实排污许可证申报制度：根据《排污许可管理办法（试行）》和《排污许可管理条例》，建设单位在取得建设项目环境影响评价审批意见后应进行排污许可证的申报。因此建设单位应当按照规定的时限和实际生产内容、规模申领并取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。

8.1.1.3 信息公开管理要求

运行期建设单位应加强环境管理，在环评报批期间公开该环评报告全本，在运行阶段及时向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物

种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等，接受公众的监督。

8.1.1.4 环境风险防范措施

项目建设单位应加强管理，落实各项环境风险防范措施，具体有平面布置风险防范措施、危险品储运风险防范措施、生产过程风险防范措施、污染治理风险防范措施、应急措施和风险管理措施，制定应急预案，配备相应的应急物资，定期进行应急预案的演练。具体见环境风险评价章节。

8.1.1.5 污染物排放管理要求

1）工程组成

本项目运行过程中不得擅自拆除或者闲置各污染治理设施，具体包括废气收集处理处理系统、污水处理站、危废仓库等一系列环保设施。具体见报告第 3 章。

2）原辅材料组分要求

本项目生产过程中应按本报告工程分析各装置所列原辅材料进行采购使用，同时设置规范的原辅材料存储场所，并安排专职人员对仓库内原材料的购买、取用进行管理台账记录，具体见报告第 3 章。

3）环保措施及主要运行参数

本项目生产过程中产生的三废均采取相应的环保措施进行处理，确保达标排放，对应的各环保设施运行参数详见报告第 6 章。

4）污染物排放清单

根据污染源强核算，本项目污染物排放清单见**表 7.3-1**，建设单位应加强管理，严格按排放清单规定的污染物排放种类、排放浓度和排放量进行排放，杜绝超标排放。

表 7.3-1　本项目污染物排放清单

污染物类型	污染源	处理措施	排放去向	排放方式	运行时间	排放口	排放情况（环境）			排放标准
							污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
废气	1#电镀线	喷淋塔中和，风量 22000m³/h	大气环境	连续	4800h	DA001，15 米高	硫酸雾	2.18	0.048	30mg/m³
		喷淋塔吸收氧化，风量 20000 m³/h	大气环境	连续	4800h	DA002，25 米高	氰化氢	0.15	0.003	0.5mg/m³
		喷淋塔吸收，风量 15000 m³/h	大气环境	连续	4800h	DA003，15 米高	碱雾	/	/	/
	2#电镀线	喷淋塔中和，风量 30000m³/h	大气环境	连续	2400h	DA004，15 米高	硫酸雾	2.20	0.066	30mg/m³
		喷淋塔吸收，风量 10000m³/h	大气环境	连续	4800h	DA005，15 米高	碱雾	/	/	/
	3#电镀线	喷淋塔中和，风量 25000m³/h	大气环境	连续	4800h	DA006，15 米高	硫酸雾	0.010	0.004	30mg/m³
							碱雾	/	/	/
	4#电镀线	喷淋塔中和，风量 15000m³/h	大气环境	连续	4800h	DA007，15 米高	硫酸雾	0.002	0.001	30mg/m³
							碱雾	/	/	/
	化学检测室	活性炭吸附，风量 5000m³/h	大气环境	间歇	1200h	DA008，15 米高	NMHC	少量	少量	120mg/m³
	污水处理站	氯酸钠氧化+碱液喷淋，风量 8000m³/h	大气环境	连续	7200h	DA009，15 米高	氨	2.4	0.019	4.9 kg/h
							硫化氢	0.1	0.0005	0.33 kg/h
							HCl	少量	少量	/
							臭气浓度	/	/	2000（无量纲）
	食堂	油烟净化器，风量 25000m³/h	大气环境	间歇	1200h	DA0010，15 米高	油烟	1.7	0.042	2.0
废水	生活污水	隔油池、化粪池	象山城东污水处理厂	间歇	/	DW003 厂区废水总排口	水量	31950t/a		/
							COD	50 mg/L	1.598 t/a	50 mg/L
							氨氮	5 mg/L	0.160t/a	5 mg/L

	生产废水	厂区内污水处理站	象山城东污水处理厂	连续	7200h		水量	22032t/a		/
							COD	50 mg/L	1.102 t/a	50 mg/L
							氨氮	5.0 mg/L	0.110 t/a	5.0 mg/L
							总氮	15 mg/L	0.330 t/a	15 mg/L
							总磷	0.5 mg/L	0.011 t/a	0.5 mg/L
							石油类	1.0 mg/L	0.022 t/a	1.0 mg/L
							总锌	1.0 mg/L	22.032 kg/a	1.0 mg/L
							总铜	0.3 mg/L	6.61 kg/a	0.3 mg/L
							总镍	0.1 mg/L	1.08 kg/a	0.1 mg/L
							总锡	5.0 mg/L	44.064kg/a	5.0 mg/L
							总银	0.1 mg/L	0.084 kg/a	0.1 mg/L
							总氰化物	0.2 mg/L	4.406t/a	0.2 mg/L
固废	危险固废	委托资质单位处置	/	/	/	/	747.1t/a			/
	一般固废	委外安全处置	/	/	/	/	87t/a			/
噪声	噪声	墙体隔声、减振器等	环境	连续			昼/夜	/	/	65 dB/55 dB

8.1.2 服务期满后环境管理要求

本项目关停或搬迁后，应当对原有场地遗留的有毒有害物质、工业固体废物等予以清除和处置；拆除生产经营和污染防治设施设备以及其他建（构）筑物的，应当采取有效措施，防止污染物泄漏造成场地土壤和地下水污染。同时应根据《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI16-2018）做好退役期污染防治措施，根据《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号）要求对企业原址用地进行环境风险评估和修复。

8.1.3 排放口信息

1）废气排放口

废气排气筒和废气治理设施前后均设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。其采样口数目和位置须按《固定污染物源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求设置。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

2）雨污水排放口

雨污分流，污水通过污水系统排放，雨水通过雨水系统排放。污水及雨水口必须进行规范化设置。在排放口附近醒目处，设置环保图形标志牌，在厂内雨水管及污水管外排处安装应急切断阀门。

3）固体废物贮存（处置）场

对各种固体废物应分别收集、贮存和运输。一般固废厂内暂存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固废厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

4）设置标志牌要求

排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等），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。

5）项目投产后，企业应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物（或产生公害）的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

8.2 环境监测计划

环境监测可反映项目运营过程中实际产生的环境影响，监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，并及时发现问题，避免造成重大的意外环境影响，为环境管理提供科学的依据。根据相关规范。本项目的监测计划应包括三部分：一为竣工验收监测，二为营运期的常规监测计划，三为环境质量监测计划。

8.2.1 竣工验收监测

建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设项目竣工后，建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中相关要求对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收监测报告。除按照国家规定需要保密的情形外，应当依法向社会公开验收报告。

8.2.2 运营期常规监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》中相关监测要求，本项目的污染源监测计划见**表 7.3-2**。

表 7.3-2 本项目各污染源监测计划

监测点		监测项目	监测计划
废气	DA001、DA004、DA006、DA007	硫酸雾	1 次/半年
	DA002	氰化氢	1 次/半年
	DA008	非甲烷总烃	1 次/年
	DA009	NH_3、臭气浓度、硫化氢	1 次/年
	厂界四周	硫酸雾、氰化氢、NH_3、臭气浓度、硫化氢、非甲烷总烃	1 次/年
	厂区内	NMHC	1 次/年
废水	雨水排放口	pH 值、悬浮物	排放期间按日监测
	含镍废水处理设施排放口	流量	自动监测
		总镍	1 次/日
	含银废水处理设施排放口	流量	自动监测
		总银	1 次/日
	废水处理设施总排放口	流量	自动监测
		pH 值、化学需氧量、总氰化物、总铜、总锌、总铝、总氮	1 次/日
		总磷、氨氮、悬浮物、石油类	1 次/月
噪声	本项目厂界	昼夜 Leq（A）	1 次/季度

8.2.3 环境质量监测

主要是对企业周边环境现状（大气、地表水、地下水、土壤等）进行定期监测（可委托有资质的第三方进行）。本项目的环境质量监测计划见表 7.3-3。

表 7.3-3 环境质量监测计划

监测点		监测项目	监测计划	执行标准
周边环境空气	海伦堡象东府	硫酸雾、氰化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、HJ2.2-2018 中附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》
周边地表水环境	公屿河	pH 值、CODcr、氰化物、镍、铜、锌、银、锡、锌等	1 次/年	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准
周边地下水环境质量监测	区块地下水监控井	pH 值、CODcr、NH_3-N、石油类、总磷、总氮、氰化物、铜、镍、锡、锌、银等	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求
土壤质量监测	自建污水处理站	铜、镍、银、石油烃（C10~C40）、氰化物、锡、锌、铝	3 年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，锌、锡执行《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）表 A.2 非敏感用地筛选值

9 结论与建议

9.1 基本结论

9.1.1 项目概况

宁波峰梅金属科技有限公司成立于2021年07月21日，为宁波峰梅新能源汽车科技股份有限公司全资子公司，是一家专业从事新能源汽车三电高压系统核心部件生产的企业。宁波峰梅新能源汽车科技股份有限公司成立于2007年，由宁波峰梅控股投资成立，主要从事新能源电池高压电池包及相关配件生产，是国家高新技术企业，其目前已纳入2023年度宁波市“专精特新”中小企业认定名单。

宁波峰梅金属科技有限公司依托峰梅集团在全球汽车行业的强大市场影响力，已取得与一汽大众、上汽大众等多家品牌的合作。为此企业计划与德国、日本、意大利等海外先进汽车部件供应商合作，引进世界一流产品设备、检测设备与技术，以自动化、智能化、精密化以及工业4.0理念贯穿全过程的生产工艺，于浙江省宁波市象山县城东工业园闻涛路38号建设年产100万套新能源高端汽车金属零部件新建项目，产品主要为新能源汽车三电高压系统核心部件，可用于电池断开单元（BDU）、电源分配单元（PDU）、电池包模组高压连接（HV Busbar）、高压连接器（HV Connector）、电机连接单元（Stator connected Unit）等。

9.1.2 环境质量现状

1、环境空气现状

根据象山县2022年环境空气质量公报，2022年象山中心城区大气污染物基本项目SO_2、NO_2、PM_{10}及$PM_{2.5}$年均浓度、CO第95百分位日平均、O3第90百分位最大8h平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）有关规定，本项目所在区域2022年环境空气质量为达标区。

2、地表水环境现状

根据地表水现状监测结果可知，本项目附近内河水质中石油类、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷存在超标现象，不能满足Ⅲ类水质标准。

3、地下水环境现状

根据地下水现状监测结果，评价区域内地下水中总硬度、溶解性总固体、铁、锰、氨氮、硫酸盐、氯化物等存在超标现象，超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中

的Ⅲ类标准要求。

4、声环境现状

项目各厂界的昼、夜声环境质量均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求。

5、土壤环境现状

根据土壤现状监测结果，本项目所在地块各土壤监测指标均没有超出《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，说明厂区土壤现状质量良好。

9.1.3 污染物产生排放情况

本项目污染物排放情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目污染物产排情况一览表

类别	污染物种类	产生量/（t/a）	削减量/（t/a）	排放量/（t/a）
废气	硫酸雾	3.264	2.793	0.471
	氰化氢	0.103	0.092	0.011
	氨	0.38	0.2	0.18
	硫化氢	0.01	0.005	0.005
	油烟	0.25	0.2	0.05
	HCl	少量	/	少量
	NMHC	少量	/	少量
	臭气浓度	少量	/	少量
电镀废水	水量	44021	21989	22032
	COD	27.153	26.051	1.102
	氨氮	1.219	1.109	0.110
	总氮	2.021	1.691	0.330
	总磷	1.248	1.237	0.011
	石油类	1.076	1.054	0.022
	总镍 kg/a	864	862.920	1.080
	总银 kg/a	42	41.916	0.084
	总锌 kg/a	188	165.968	22.032
	总铜 kg/a	219	212.390	6.610
	总氰化物 kg/a	330	325.594	4.406
	总锡 kg/a	1168	1123.936	44.064
	总铝 kg/a	313	268.936	44.064
其他废水（非电镀生产废水及生活污水）	水量	31950	0	31950
	COD	15.03	13.432	1.598
	氨氮	0.745	0.585	0.160
	总氮	0.923	0.444	0.479
	总磷	0.367	0.351	0.016

类别	污染物种类	产生量/（t/a）	削减量/（t/a）	排放量/（t/a）
	石油类	0.18	0.148	0.032
	动植物油	1.134	1.102	0.032
固废	危险废物	747.1	747.1	0
	一般工业固废	87	87	0
	生活及厨余垃圾	315	315	0

9.1.4 污染物防治措施

本项目采取的污染防治措施汇总见表 9.1-2。

表 9.1-2 本项目污染防治措施汇总

号	类别		设施（措施）名称		预期效果
	镀废水	废前处理槽液	MVR		总氰化物、总镍、总银、总锌、总铜等重金属以及 pH 满足《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）中要求；COD、石油类、悬浮物等污染物排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；氨氮、总磷排放满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的要求，总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)的要求
		前处理废水	絮凝+混凝+沉淀	A/O+MBR+二级 RO	
		综合废水	芬顿+三级絮凝沉淀		
		含镍废水	化学沉淀+芬顿+絮凝沉淀+离子交换		
		含氰/含铜废水	二级破氰+化学沉淀+絮凝沉淀+砂滤		
		含氰/含银废水	二级破氰+芬顿+絮凝沉淀+离子交换		
		含锡废水	化学沉淀+絮凝沉淀		
		RO 浓水	絮凝沉淀+砂滤+碳滤+离子交换		
	其他措施		根据《宁波市电镀行业水量总量管理办法（试行）》中相关要求落实新鲜水用量、废水排放量双管控措施等，同时对电镀废水和非电镀废水进行分开计量监控。		
	生活污水		经化粪池处理后排入市政污水管网		满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	食堂废水		经隔油池处理后排入市政污水管网		
	冲压车间地面冲洗废水		经隔油池处理后排入市政污水管网		
2	废气治理	硫酸雾	采用 U 型封闭+顶吸+双侧吸风，收集后经碱液喷淋塔处理后通过 15m 高排气筒排放，共设置 4 套		满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
		氰化氢	采用 U 型封闭+顶吸+双侧吸风，收集后经氢氧化钠+次氯酸钠溶液吸收处理后经 25m 高排气筒排放，共设置 1 套		满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
		碱雾	采用 U 型封闭+顶吸+双侧吸风，收集后经碱液喷淋塔处理后通过 15m 高排		/

			气筒排放，共设置 2 套	
		NMHC	通风柜收集，活性炭装置净化后通过 15m 高排气筒排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		H_2S、NH_3、臭气浓度、HCl	生化进水调节池、水解厌氧池、氧化池、污泥池加盖，废气收集后经次氯酸钠氧化+碱液喷淋除臭净化后通过 1 根不低于 15m 高排气筒排放	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
		油烟	油烟净化器净化后楼顶排放	满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
3	噪声治理	设备噪声	消音、隔音器等	符合 GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》3 类标准
4	固废处置	废油及油桶、含油抹布、废化学包装、槽渣、阳极残料、水处理过滤介质、废树脂、污泥、油泥、废活性炭、实验废物等危险固废分类收集后规范暂存，定期委托有危废处置资质单位处理		
		报金属边角料、废一般包装、制纯水过滤介质等一般固废收集后外售综合利用		
		生活垃圾、厨余垃圾收集后委托环卫部门处置		
5	土壤及地下水防治措施	从源头防控、过程控制、跟踪监测、应急响应等四个方面防止对土壤和地下水的影响，落实分区防渗措施		
	风险防范	新建 1 个 185m^3 事故应急池，做好电镀车间地面和废水输送管道防渗漏措施，编制突发环境事件应急预案；企业在生产过程中须建立完善的环保设施，确保废气、废水等末端治理设施日常正常稳定运行，避免超标排放等突发环境事件的发生。		

9.1.5 环境影响分析

1、大气环境影响

根据估算模式计算结果，本项目最大占标率 Pmax 为 0.85%，建议评价等级为三级。项目产生的污染物在经过各项治理措施，做到达标排放的前提下，对周围大气环境影响较小。

2、水环境影响

根据工程分析可知，本项目产生的废水主要为电镀废水、非电镀生产废水和生活污水，其中电镀废水按废前处理槽液、前处理废水、综合废水、含氰/含铜废水、含镍废水、含氰/含银废水、含锡废水等 7 股废水进行分质、分流收集处理。根据工程分析可知，本项目排放的废水主要为电镀废水 22032 t/a、非电镀生产废水 3600t/a、生活污水 28350 t/a。

本项目各厂房电镀废水分质收集后纳入自建污水处理站相应废水处理系统，其中其中含镍废水、含银废水在车间内收集后采用化学沉淀+树脂吸附法去除废水中的镍、银

离子并确保废水中总镍、总银达车间排放标准后纳入后续处理池。本项目电镀废水中pH、总铜、总镍、pH、总银、总铝、总锌、总氰化物等指标要求到达《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）中相应标准；COD、石油类、SS 等符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；氨氮、总磷排放达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的要求；总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准。：生活污水、食堂废水、冲压车间地面冲洗废水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，符合纳管标准，排入市政污水管网。

项目废水最终经城东污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排海，对周边水环境影响较小。

3、噪声环境影响分析

根据预测结果，本项目建成后，项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

4、固体废物处置影响

本项目产生的各类固废均按规范进行处置，只要建设单位严格进行分类收集，储存场所严格按照有关规定设计、建造，做到防风、防雨、防晒、防渗漏，以“减量化、资源化、无害化”为基本原则，按照规定进行合理处置，本项目的固体废物不会对周围环境产生明显不利影响。

5、土壤和地下水环境影响

项目在切实落实好废水集中收集、地面硬化防渗，做好预防措施，完善废水发生非正常排放时的收集，并建立事故应急预案，泄漏物料导入事故应急池的基础上，项目的建设对土壤和地下水环境影响较小。

6、环境风险

本项目涉及一般危化品的使用，在生产、储存、运输等过程主要存在泄漏的风险，但在采取严格的防护措施后，事故发生概率很小。一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，落实各项环境风险防范措施、制定环境风险应急预案并定期进行演练，其环境风险程度属于可接受水平。

9.1.6 公众意见采纳情况

建设单位已按照《浙江省建设项目环境保护管理办法》的相关要求进行了公示并征求意见。企业也已经单独编制了公众参与说明，根据该说明结论，项目公示期间没有收

到公众任何反馈意见。

9.1.7 环境影响经济损益分析结论

只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，保证“三废”达标排放，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益与经济效益两者的统一。

9.1.8 环境管理与监测计划

企业落实营运期环保措施，明确污染物排放管理要求，同时针对项目营运过程中排放污染物的种类，制定监测计划，并落实各项环境保护措施和设施的建设，并投入设备运行和维修以及监测计划费用，为环境管理与监测计划提供资金保障。

9.2 建设项目环境可行性分析

本次环评主要从以下六个方面分析环境可行性：

9.2.1 生态环境准入符合性分析

根据象山县“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目所在地属于宁波市象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元（编号 ZH33022520022）。本项目属于汽车零部件制造行业，不属于负面清单中的项目；本项目为新建项目，厂房所在地的土地类型为三类用地，本项目符合园区发展规划及当地主导产业，项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平，故符合三线一单要求。

9.2.2 排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本项目产生的废气主要为电镀工艺废气，通过处理废气能够满足相关大气污染物排放标准的要求；本项目生产废水经自建污水处理站和城东污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排放；经预测，本项目建成后各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）中 3 类标准的要求。综上项目产生的各类污染物经过治理后可以满足达标排放，符合总量控制要求。

9.2.3 项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

根据工程分析，在采取相关污染防治措施后，本项目各项污染物均能做到达标排放。通过预测可知，本项目排放的废气对周边环境的贡献值较低，对环境影响较小，项目所在区域环境空气、水环境和声环境质量均能维持现状，满足相应环境功能区类别要求。

9.2.4 三线一单符合性分析

1、生态保护红线符合性分析：

根据象山县三区三线，本项目所在地不属于生态红线保护范围内，距本项目最近的生态保护红线与本项目厂界距离大于5km，且均在常年主导风向上风向，本项目的建设对生态保护红线影响很小，因此项目建设符合生态保护红线规划。

2、资源利用上线：本项目营运过程中消耗一定量的电、水资源、蒸汽等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，相关指标符合《浙江省电镀产业环境准入指导意见（2016年修订）》中相关要求，不涉及资源利用上线。

3、环境质量底线：

本项目实施后，在严格落实各项污染防治措施后，项目废气、废水、噪声均能做到达标排放，固废分类收集分类处置，项目厂区内做好分区防渗，所有废水均采用架空管道输送，对地下水和土壤影响较小。本项目的建设不会突破区域环境质量底线。

4、负面清单：本项目所在地属于宁波市象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元（编号ZH33022520022），本项目建设内容符合该管控单元生态环境准入清单要求。

综上，本项目符合“三线一单”。

9.2.5 建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

本项目位于象山经济开发区城东工业园位于宁波市象山县城东工业园闻涛路38号，根据《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2035）》，该地块属于三类工业用地，本项目主要从事新能源汽车零部件生产，符合园区产业发展规划及用地规划。

9.2.6 符合国家和省产业政策的要求

本项目主要从事金属表面处理加工，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）中淘汰或限制类，项目建设符合国家和地方产业政策要求。

9.2.7 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标分析

本项目总量控制指标如下：总体电镀新鲜水量25004t/a、电镀废水排放量22032t/a、COD排放量2.7t/a、氨氮0.27t/a、总镍1.08kg/a，总银0.084kg/a、总锌22.032kg/a、总铜6.61kg/a、总锡44.064kg/a、总铝44.064kg/a。

本项目新增电镀新鲜水用量、电镀废水排放量由宁波市生态环境局象山分局从象山县区域电镀总量中调剂。

9.3 综合结论

宁波峰梅金属科技有限公司年产 100 万套新能源高端汽车金属零部件新建项目位于宁波市象山县城东工业园闻涛路 38 号，项目投产后年产 100 万套新能源高端汽车金属零部件新建。项目建设符合“三线一单”管控要求，符合所在地规划及规划环评审查意见的要求，符合国家、省市产业政策要求和长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉浙江省实施细则要求，符合省市电镀产业环境准入和环境管理要求；项目采取的污染防治措施有效可行，均为行业技术规范和排污许可技术规范推荐的可行技术，各污染物经处理后均能满足污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求。因此，本项目在该厂址的实施其环境影响是可行的。

10 附件

附件 1 立项文件

11 附表

附表 1 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□		二级□		三级 √		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5 km √		
评价因子	SO_2 +NOx 排放量	≥ 2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a□		
	评价因子	基本污染物 （SO_2、NO_2、NOx、PM_{10}、CO、TSP、O_3） 其他污染物 （硫酸、氯化氢、氰化氢、NH_3、硫化氢、非甲烷总烃）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□				
评价标准	评价标准	国家标准 √		地方标准 □		附录 D □ √		其他标准 □
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区 √		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2022）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据 √		现状补充监测 √		
	现状评价	达标区 √				不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √ 本项目非正常排放源 √ 现有污染源 √		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源 √		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km□			边长 = 5 km □	
	预测因子	预测因子（/ ）				包括二次 PM2.5 □ 不包括二次 PM2.5 □		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□				$C_{本项目}$最大占标率＞100% □		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大标率＞10% □		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□			$C_{本项目}$最大标率＞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：（硫酸、氯化氢、氰化氢、NH_3、硫化氢）				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：（硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氨、硫化氢）	监测点位数（1）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 √ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO_2:（ ）t/a	NOx:（ ）t/a	颗粒物:（ ）t/a	VOCs:（）t/a
注：“□” 为勾选项 ，填“ √ ” ；“（ ）”为内容填写项					

附表 2 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 ☑；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；
其他 □；</td><td>拟替代的污染源 □；</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（pH、DO、COD_{Mn}、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、铜、锌、铅、镍、铬（六价）、氰化物、镉、汞）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 ☑；Ⅳ类□；Ⅴ类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 ☑；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">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：达标□；不达标 ☑</td><td></td></tr>
</table>

工作内容		自查项目				
		水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 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 □	达标区□ 不达标区 ☑			
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □				
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □				
	预测方法	数值解 □；解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □；其他 □				
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 □；替代削减源 □				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 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 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征影响评价、生态流量符合性评价 □ 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 □ 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 ☑				
	污染源排放量核算	电镀新鲜水量25050t/a，电镀废水排放量22032t/a，COD排放量1.102t/a，氨氮0.110t/a，总氮0.330t/a，总镍1.080kg/a，总银0.084kg/a，总锌22.032kg/a，总铜6.61kg/a，总锡44.064kg/a，总铝44.064kg/a。 非电镀废水排放量31950t/a，COD1.598t/a，氨氮0.160t/a，总氮0.479t/a。				
	替代源排放情	污染源名称	排污许可证	污染物名称	排放量/	排放浓度/

工作内容		自查项目				
	况		编号		（t/a）	（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（）m3/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
环保措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托工程措施 ☑；其他 □				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☑；自动 □；无监测□		手动 ☑；自动 ☑；无监测 □	
		监测点位				
		监测因子				
	污染物排放清单	☑				
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □				

注：1）“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

2）污染源排放量核算一栏，排放量和排放浓度列括号内数据为经城东污水处理厂处理后的排放量和排放浓度，括号外数据为项目纳管排放量和排放浓度

附表 3 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="5">具体见表 5.2-20</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="5">具体见表 5.2-20</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 800 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 15105 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 √</td><td colspan="2">F3 □</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 □</td><td>S2 □</td><td colspan="2">S3 √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td>G2 □</td><td colspan="2">G3 √</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 □</td><td>D2 √</td><td colspan="2">D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1 □</td><td>1≤Q＜10 □</td><td>10≤Q＜100 √</td><td colspan="2">Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 □</td><td>M2 □</td><td>M3 □</td><td colspan="2">M4 √</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 □</td><td>P2 □</td><td>P3 □</td><td colspan="2">P4 √</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 √</td><td colspan="2">E2 □</td><td>E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 √</td><td>E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 □</td><td>E3 √</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+ □</td><td>Ⅳ □</td><td>Ⅲ□ √</td><td>Ⅱ</td><td>Ⅰ □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td>一级 □</td><td>二级□ √</td><td>三级 □</td><td colspan="2">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 √</td><td colspan="3">易燃易爆 □ √</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏 √</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 □</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气 ☑</td><td colspan="2">地表水 ☑</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 √</td><td>经验估算法 □</td><td colspan="2">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB □</td><td>AFTOX □ √</td><td colspan="2">其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标 ，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标 ，到达时间 d</td></tr>
<tr><td>重点风险防范措施</td><td colspan="7">生产线风险防范措施：制定完善的电镀车间生产和操作规程，最大限度预防事故废水。槽液的配备应在具有防腐、防渗的区域进行。电镀槽、过滤机、管路、接头、阀门等定期检修检查。车间生产过程防止硫酸、盐酸等的泄漏。定期巡回检查，建立完善生产管理体系。
仓库风险防范措施：严格按照规划设计布置物料储存区；各种危险化学品需储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。加强仓库管理人员致使培训，危化品设明显的标志等
环保设施风险防范措施：水污染物排放严格执行排放标准要求，污染物排放种类和总量不得超出生态环境主管部门核定的范围。车间内严格落实防腐、防渗、防混措施，实施</td></tr>
</table>

	干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件加工作业必须在湿区进行，同时做到分质分流。产生大气污染物（氯化氢、氰化氢、硫酸雾、氨等）的工艺装置应设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，各酸雾废气等产生工段应单独设置处理装置，气体处理达标后高空排放。企业要根据“减量化、资源化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范处置。
评价结论与建议	本项目的环境风险可以得到控制，环境风险水平可以接受。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

附表 4 声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级 ☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">200m☑</td><td colspan="3">大于 200m□</td><td colspan="2">小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="3">等效连续 A 声级 ☑</td><td colspan="3">最大 A 声级□</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准 ☑</td><td colspan="3">地方标准□</td><td colspan="2">国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">0 类区□</td><td>1 类区□</td><td colspan="2">2 类区□</td><td>3 类区 ☑</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□</td><td colspan="2">近期 ☑</td><td colspan="2">中期□</td><td colspan="2">远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="3">现场实测法 ☑</td><td colspan="3">现场实测加模型计算法□</td><td colspan="2">收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标百分比</td><td colspan="6">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="3">现场实测 ☑</td><td colspan="3">已有资料□</td><td colspan="2">研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="4">导则推荐模型 ☑</td><td colspan="4">其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">200m☑</td><td colspan="3">大于 200m□</td><td colspan="2">小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">等效连续 A 声级 ☑</td><td colspan="3">最大 A 声级□</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标 ☑</td><td colspan="2">不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标□</td><td colspan="2">不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="3">厂界监测 ☑ 固定位置监测□</td><td colspan="4">自动监测□手动监测 ☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="3">监测因子：（ ）</td><td colspan="4">监测点位数（ ）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可行 ☑ 不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

附表 5 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型□ √；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地□ √；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（4.7）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（海伦堡象东府和规划居住区）、方位（西南）、距离（最近 827 米）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降□；地面漫流□ √；垂直入渗□ √；地下水位□；其他□</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">pH、COD、氨氮、总氮、铜、镍、锌、锡、氰化物、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">铜、镍、锌、锡、氰化物、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">Ⅰ √；Ⅱ□；Ⅲ□；Ⅳ□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感□；较敏感□；不敏感 √</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级 √；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）□；b）□；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">见文本</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td colspan="2">深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td colspan="2">0-0.2</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td colspan="2">0-0.5,0.5-1.5,1.5-3</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">基本因子：45 项因子
特征因子：铜、镍、锌、锡、氰化物、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">基本因子：45 项因子
特征因子：铜、镍、锌、锡、氰化物、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618□；GB36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">符合 GB36600-2018 中第二类用地的筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">氰化物、镍</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">导则附录 E</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（）影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）□；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障□ √；源头控制□ √；过程防控□ √；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">铜、镍、锌、锡、氰化物、石油类</td><td>3 年一次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">在采取相应措施后，本项目对区域土壤环境影响较小</td><td></td></tr>
</table>

注 1：“□”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

附表 6 建设项目环境影响报告书审批基础信息表