

福鼎瑞峰金属表面处理有限公司
年产 10 万平方米线路板表面处理项目
环境影响报告书
(公示本)

建设单位：福鼎瑞峰金属表面处理有限公司

编制单位：福建省闽创环保科技有限公司

编制时间： 二〇二一年 十二月

目录

概述.....	1
1 项目由来.....	1
2 项目特点.....	1
3 工作过程.....	2
4 分析判定相关情况.....	3
5 关注的主要环境问题.....	7
6 报告书的主要结论.....	7
第 1 章 总则.....	9
1.1 编制依据.....	9
1.2 工作原则.....	12
1.3 环境影响要素识别与评价因子筛选.....	13
1.4 环境功能区划及评价标准.....	14
1.5 评价工作等级及评价范围.....	22
1.6 评价工作等级及评价范围汇总.....	27
1.7 主要环境保护目标.....	28
第 2 章 建设项目工程分析.....	31
2.1 项目工程概况.....	31
2.2 工艺流程及产污环节.....	49
2.3 水平衡及物料平衡.....	56
2.4 污染源分析.....	60
2.5 “三废”排放处理措施及达标分析.....	73
2.6 非正常工况分析.....	74
2.7 清洁生产分析.....	74
2.8 平面布置合理性分析.....	81
2.9 产业政策符合性分析.....	84
2.10 选址合理性分析.....	86
2.11 福鼎市文渡金属表面处理集控中心建设情况回顾.....	98

2.12 总量控制.....	109
第3章 环境质量现状调查与评价.....	111
3.1 自然环境状况.....	111
3.2 福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划概况.....	118
3.3 区域环境质量现状.....	123
第4章 环境影响预测与评价.....	144
4.1 运营期大气环境影响评价.....	144
4.2 运营期地表水环境影响评价.....	153
4.3 运营期声环境影响评价.....	159
4.4 运营期固体废物环境影响评价.....	162
4.5 地下水环境影响评价.....	164
4.6 土壤环境影响预测与评价.....	177
4.7 环境风险评价.....	180
第5章 污染防治措施及可行性分析.....	198
5.1 大气污染防治措施.....	198
5.2 水污染防治措施.....	200
5.3 噪声污染防治措施.....	201
5.4 固体废物污染防治措施.....	201
5.5 地下水污染防治措施.....	205
5.6 土壤污染防治措施.....	211
第6章 环境影响经济损益分析.....	213
6.1 环保费用估算.....	213
6.2 社会效益分析.....	213
6.3 经济效益分析.....	213
6.4 环境损益评价.....	214
6.5 小结.....	214
第7章 环境管理与监测计划.....	215
7.1 环境管理.....	215

7.2 营运期环境监测计划.....	223
7.3 污染物总量控制.....	225
第8章 结论与建议.....	228
8.1 项目概况.....	228
8.2 环境质量现状.....	228
8.3 主要环境影响及采取的措施.....	230
8.4 建设项目环境可行性.....	232
8.5 公众参与调查分析结论.....	233
8.6 环境影响经济损益分析.....	234
8.7 环保措施竣工验收要求.....	234
8.8 结论与建议.....	236

附件：

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 备案表

附件 4 入驻协议书

附件 5 文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书批复

附件 6 文渡金属表面处理集控中心 2020 年污水量证明

附件 7 集控中心危险废物处置协议

附件 8 入驻企业电镀危废集中收集贮存协议

附件 9 监测报告

附件 10 专家组意见

附件 11 复审意见

附表

附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概述

1 项目由来

福鼎瑞峰金属表面处理有限公司(以下简称“瑞峰公司”)于 2021 年 4 月 22 日成立,主要从事金属表面处理及热处理加工;金属制日用品制造;塑料制品制造;塑料制品销售;电子元器件与机电组件设备制造;电镀加工。

福鼎瑞峰金属表面处理有限公司拟租赁于文渡工业集中区金属表面处理集控中心电镀标准厂房内 2 号楼第二层 1#车间(原为福鼎市佳能金属表面处理有限公司租赁车间,现福鼎市佳能金属表面处理有限公司已搬离),建设年产 10 万平方米线路板表面处理项目(以下简称“本项目”),承包福建科汇电子科技有限公司线路板的镀铜镀金工艺。

本项目总投资 442 万元,租赁厂房面积为 461.8m²,项目主要建设内容为:建设一条自动镀铜生产线及一条半自动镀金生产线,形成年产 10 万平方米线路板表面处理能力,同时配套建设废气处理设施等环保配套设施。2021 年 6 月 22 日,福鼎市工业和信息化局以“闽工信备【2021】J030033 号”文(附件 3)同意本项目备案。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订)、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021),该建设项目属于“三十、金属制品业-67 金属表面处理及热处理加工-有电镀工艺的”项目,应编制环境影响报告书。福鼎瑞峰金属表面处理有限公司委托福建省闽创环保科技有限公司对本项目进行环境影响评价(委托书详见附件 1)。项目类别见表 1-1。

表 1-1 项目环境影响评价分类一览表

项目类别	报告书	报告表	登记表
三十、金属制品业 33			
67、金属表面处理及热处理加工	有电镀工艺的;有钝化工艺的热镀锌;使用有机涂层的(喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外;年用溶剂型涂料(含稀释剂)10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外)	其他(年用非溶剂型低 VOCs 10 吨以下的除外)	/

2 项目特点

项目主要特点如下:

(1)本项目租赁位于金属表面处理集控中心电镀标准厂房 2 号楼第二层 1#车间,不

涉及厂房建设，无土建施工内容。厂区位于福鼎市文渡工业项目集中区，周边无珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标，不属于生态敏感区，无环境敏感区。

(2)本项目主要从事线路板的表面处理，项目在运营过程中产生的各股废水分质分流。含油废水通过含油废水收集管道进入集控中心含油废水处理系统处理，含镍废水通过含镍废水收集管道进入集控中心含镍废水处理系统处理，综合废水通过综合废水收集管道进入集控中心综合废水处理系统处理；本项目生产过程中，产生酸雾废气的槽体采用抽风装置，酸雾经碱洗喷淋塔处理后通过 18m 的排气筒排放；企业生产过程产生的废老化液、金回收液、废滤芯、危险化学品包装废物等属于危险废物，先置于车间内的危险废物暂存柜，于产生当日的 17:00~18:00 清运至集控中心 150m² 危废暂存库存储，然后由集控中心统一委托宁德市福化环保科技有限公司处置；一般废包装物定期外卖至废品回收单位；生活垃圾经收集后委托环卫部门清运。

(3)本项目及周边用地均为工业用地，离本项目厂房最近的敏感点为青湾村(距离为 816m)，项目的建设对周边敏感目标的影响较小。

3 工作过程

本次环评主要分以下几个工作阶段：

第一阶段：评价单位接受项目环境影响评价委托后，根据建设单位提供的资料，先确定项目是否符合国家和地方有关法律法规、政策及相关规划；随后根据建设单位提供的关于本项目的资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：对项目拟采取环保措施进行技术经济论证，给出项目环境可行结论。在此基础上，本公司编制完成了《年产 10 万平方米线路板表面处理项目环境影响报告书》（送审本）供建设单位上报宁德市生态环境局审查。宁德市生态环境局于 2021 年 10 月 13 日在福鼎市主持召开了《年产 10 万平方米线路板表面处理项目环境影响报告书》技术审查会，我公司根据技术审查专家组及各参会部门意见对报告书进行修改，形成了《年

产 10 万平方米线路板表面处理项目环境影响报告书》（报批本），供建设单位上报宁德市生态环境局审批。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作及程序见图 3-1。

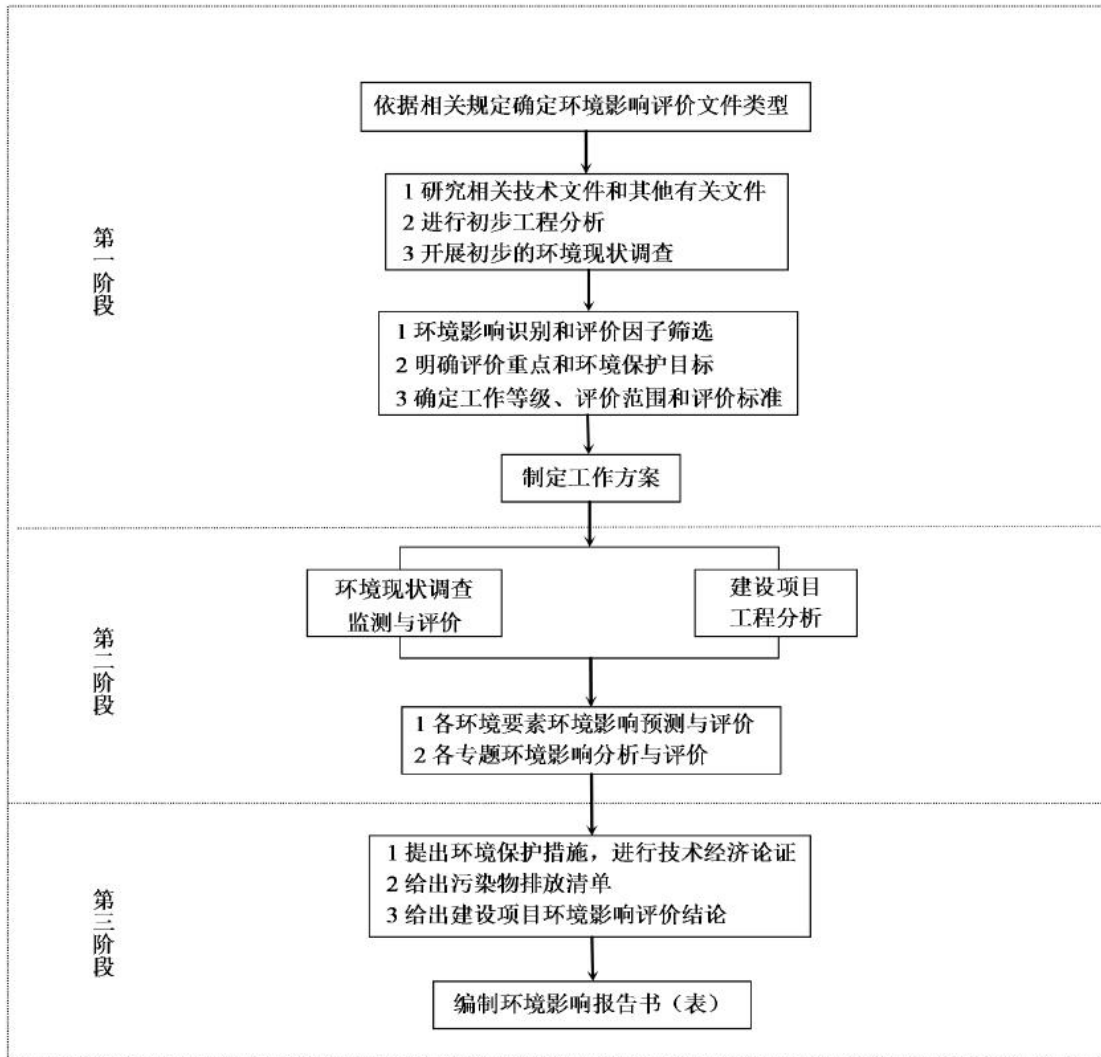


图 3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

4 分析判定相关情况

4.1 产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，本项目为线路板表面处理(镀铜锡、镀镍金)项目，且采用无氰电镀工艺，不属于目录中规定限制类、淘汰类项目。因此，该项目的建设符合国家当前产业政策，同时项目取得了福鼎

市工业和信息化局的备案(闽工信备[2021] J030033 号), 详见附件 3。

4.2 选址符合性判定

(1) 用地及规划符合性分析

本项目行业类别为 C3360 金属表面处理及热处理加工, 本项目地址位于福鼎市文渡工业集中区地块, 租赁福鼎市众鑫金属表面处理有限公司的金属表面处理集控中心电镀标准厂房 2 号楼第二层 1#车间, 根据《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)环境影响补充报告(报批本)》可知, 项目租赁厂房的用地性质调整为工业用地, 用地性质符合要求。

(2) 环境功能区划符合性分析

项目所在区域属环境空气质量二类功能区、声环境功能 3 类区, 地表水环境质量 III 类区, 土壤环境质量第二类用地。根据环境质量现状监测结果分析, 厂址区域的大气环境、水环境和声环境符合相应标准要求, 这将为本项目建成后污染物的正常排放提供一定的环境容量。

4.3 区域环境承载力

监测结果表明, 评价区域地表水各调查断面各项指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。项目区域地表水环境质量现状较好。

根据宁德市环境监测中心站的关于福鼎市 2020 年的基本污染物的年均浓度, SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值, 项目所在区域属于达标区, 特征因子中硫酸雾、盐酸、硝酸(以氮氧化物计)、氨在评价区域所有的监测点均符合相应的评价标准。

项目所在区声环境能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准。

地下水各监测指标除斗门头监测井的 pH 外均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。斗门头监测井的 pH 偏小的原因主要是由于其地质环境中含有大量的腐殖质及有机酸, 有机质在氧化条件下产生大量游离的二氧化碳, 使地下水酸度增大。

项目所在区域土壤各监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值的要求, 因此土壤环境质量现状良

好。

4.4“三线一单”控制要求符合性分析

根据《宁德市“三线一单”成果报告》，项目与宁德市“三线一单”管控要求符合性分析如下：

(1)生态保护红线

宁德市生态保护红线主要涵盖自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区等禁止开发区域以及国家一级公益林、重要湿地、自然景观与历史文化遗迹生态保护红线区、重要渔业水域生态保护红线区等。宁德市陆域生态保护红线划定面积为 3137.17 平方千米，占全市陆域国土面积的 23.35%；海洋生态保护红线面积 2850.33 平方千米，占宁德市海域总选划面积的 33.85%。

经对照“宁德市生态保护红线范围图”，项目建设区未涉及生态保护红线，因此，项目建设与生态保护红线管控要求不冲突。

(2)环境质量底线

①水环境质量底线

项目所在区域属于《宁德市“三线一单”成果报告》中划定的水环境工业污染重点管控区。①管控目标：解决工业企业分散，工业园区污水收集系统不完善，工业污水不稳定达标等问题。②管控要求：空间布局约束：推进涉水企业入园，限制在工业集聚区外新建、改建和扩建工业企业。对严重污染水环境的落后工艺和设备实行淘汰制度。污染物排放管控：强化工业企业的清洁生产审核，推进全市园区实行循环化改造。加强工业污染源监督性监测，定期抽查排放情况，每季度向社会公布。环境风险管控：强化环境风险企业制定应急方案，做好风险防范，并定期开展演练。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，加强监控与预警。

项目生产废水排入集控中心污水处理站，处理后进入文渡污水处理厂，最终排入滞洪区，符合水环境管控要求。

②大气环境质量底线

根据《宁德市“三线一单”成果报告》，项目位于福鼎文渡工业集中区，属于宁德市大气环境高排放重点管控单元。

重点解决问题：需重点控制氮氧化物、VOCs 的排放量，实现氮氧化物、VOCs 排

放量的削减。根据宁德市污染源清单 NO_x 排放量较大的行业为电力、热力生产和供应业、黑色金属冶炼和压延加工业和食品加工行业，三大行业排放量占工业源排放总量的比例为 79.5%；VOCs 排放量较大的行业包括电气机械和器材制造业、橡胶和塑料制品业、黑色金属冶炼和压延加工业等，共占工业源强排放总量的 77.8%，需从产业准入和污染控制等方面落实上述重点排放行业氮氧化物、VOCs 的减排。

本项目为线路板金属表面处理项目，不属于 NO_x、VOCs 排放量较大的重点行业；大气污染物为硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氨等，按照大气污染防治法要求采取措施后可做到达标排放，与大气环境高排放重点管控单元要求不冲突。

③土壤环境风险管控底线

项目用地土壤环境质量目标为《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标准，所在区域属于《宁德市“三线一单”成果报告》中划定的土壤环境一般管控区。重点解决问题：严格空间布局约束，加强土壤污染风险管控。

项目生产废水排入集控中心污水处理站，处理后进入文渡污水处理厂，最终排入滞洪区，危险废物和一般固废分类收集、贮存和处置，用地按规范要求分区防渗，减轻对各环境要素的影响，不会改变环境区划功能，符合土壤环境一般管控区环境风险管控底线要求。

(3)资源利用上线

①水资源利用上线

根据《宁德市“三线一单”成果报告》，项目区水资源较丰富，不是生态用水补给区，不属于水资源重点管控区。管控要求：①总量强度双控：严格落实“节水优先，空间均衡，系统治理，两手发力”的治水方针，把水资源作为最大的刚性约束指标，严格实行区域流域用水总量和强度控制。②落实河湖生态流量管控措施：强化流域水资源统一调度管理，应把保障生态流量目标作为刚性约束，合理配置水资源，科学制定江河流域水量调度方案和调度计划。

项目用水来自福鼎文渡工业集中区，生产废水排入集控中心污水处理站，与宁德市水资源利用上线管控要求相符。

②土地资源利用上线

根据《宁德市“三线一单”成果报告》，将生态保护红线集中地、重度污染农用地或污染地块确定为土地资源重点管控区，其他区域划分为一般管控区，项目所在地为一般管控区。本项目建设不新增用地，租赁已建生产车间进行生产，占地类型为工业用地，符合一般管控区要求，不会突破土地资源利用上线。

③能源资源利用上线

根据《宁德市“三线一单”成果报告》，项目所在地不属于成果报告中划定的高污染燃料禁燃区，且项目使用电作能源，未涉及高污染燃料，项目与宁德市能源资源利用上线要求相符。

(4)生态环境准入清单

根据《宁德市生态环境准入清单》，福鼎文渡工业集中区属于重点环境管控单元(环境管控单元编码：ZH35098220003)，空间布局约束管控要求：1.文渡片区不再新增规划居住用地、公共设施用地等敏感设施，不再发展劳动密集型产业、高风险物质贮存产业，现有相关产业应逐步搬迁。2.现有不符合产业定位的合成革企业，应限制规模并逐步调整。本项目位于福鼎文渡工业集中区，不属于以上约束管控的禁止项目，符合生态环境准入条件。

5 关注的主要环境问题

项目利用已建成车间进行线路板表面处理，不另行建设建筑物，只进行设备、环保设施的安装且施工面积较小，施工期对环境的影响较小，因此，在报告编制过程中，关注的主要问题来源于运营期产生的废水、废气、噪声、固体废物，具体环境问题如下：

- (1)废水：本项目运营期生产废水依托可行性。
- (2)废气：本项目运营期酸雾废气排放对大气环境及周边敏感目标的影响。
- (3)噪声：项目运营期生产设备运行时产生的噪声对周边敏感点的影响。
- (4)固体废物：危险废物及一般工业固体废物、生活垃圾的处理等。
- (5)环境风险：事故状态下废液泄漏对土壤环境、地下水环境影响

6 报告书的主要结论

项目投产后通过落实配套的环保措施，可实现污染物达标排放，区域环境能够满足

环境功能区划和总量控制要求，通过落实风险防范措施，环境风险处于可接受水平。在工程建设中，严格执行“三同时”制度，项目投产后，在严格落实国家有关法律法规、技术规范及相关环保措施，落实各项环境风险防范措施，确保污染物排放总量控制在经环保行政主管部门核定的范围内，污染物达标排放的前提下，对周边环境影响较小，从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。

福鼎瑞峰金属表面处理有限公司年产 10 万平方米线路板表面处理项目位于福建省宁德市福鼎市文渡工业集中区，项目选址符合《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)》，项目符合福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(修编)规划环评及审查意见，符合区域大气环境、水环境、声环境功能区划，与生态功能区划不冲突，与周围环境基本相容。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环保法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日起实施);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日实施);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日起实施);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修正, 2020 年 9 月 1 日实施);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起实施);
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日起实施);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起实施);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日起实施);
- (10) 《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 7 日起实施);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修订并施行)。

1.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 修订版);
- (3) 《环境保护综合名录》(2017 年版);
- (4) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号);
- (5) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发[2012]54 号);
- (6) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展改革委令第 29 号, 2019 年);
- (7) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起实施);
- (8) 《危险废物污染防治技术政策》(环发 [2001] 199 号);

- (9) 《危险化学品安全管理条例》(2011年12月1日起实施);
- (10) 《国家危险废物名录》(2021年版), 2021年1月1日实施;
- (11) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号, 1999);
- (12) 《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》(环办[2011]115号);
- (13) 《大气污染防治行动计划》(大气十条), 国发〔2013〕37号, 2013.09.10;
- (14) 《水污染防治行动计划》(水十条), 国发〔2015〕17号, 2015.04.02;
- (15) 《土壤污染防治行动计划》(土十条), 国发〔2016〕31号, 2016.05.28;
- (16) 《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);
- (17) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(2013年);
- (18) 《关于印发<地下水环境状况调查评价工作指南(试行)>等6个工作指南的通知》(环办〔2014〕99号);
- (19) 《排污许可管理办法(试行)》, 环境保护部令第48号, 2018年1月10日起施行;
- (20) 《排污许可管理条例》, 国务院令第736号, 2021年3月1日实施;
- (21) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》, 2019年12月20日实施;
- (22) 《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);
- (23) 《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);
- (24) 关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知, 环发[2010]113号, 2010.9.28;
- (25) 关于印发《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法(试行)》的通知, 环发[2015]4号, 2015.1.8。

1.1.3 地方性法规、规章及规范性文件

- (1) 《福建省环境保护条例》(2012年修订);
- (2) 《福建省环保厅关于印发福建省大气、水、土壤污染防治2017年度实施方案(计划)的通知》, 闽环发〔2017〕6号;
- (3) 《福建省人民政府关于环境保护若干问题的决定》, 闽政[1996]39号;

- (4) 《福建省固体废物污染环境防治若干规定》(2009年);
- (5) 《福建省大气污染防治行动计划实施细则》(闽政[2014]1号);
- (6) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》(2015年);
- (7) 《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》(闽政〔2016〕45号), 2016年10月15日;

- (8) 《福建省水污染防治条例》(2021年11月1日);
- (9) 《福建省“十三五”生态省建设专项规划》, 闽政办[2016]44号, 2016.04.07;
- (10) 《福建省“十三五”环境保护规划》, 闽环保财[2016]51号, 2016.12.06;
- (11) 《福建省“十三五”节能减排综合工作方案》, 闽政[2017]29号, 2017.07.28。

1.1.4 有关技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总则》(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—声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (11) 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012);
- (12) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010);
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018);
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)。

1.1.5 有关规划与区划

- (1) 《福建省主体功能区划》, 福建省人民政府, 2012年12月;

- (2) 《福建省生态功能区划》，福建省人民政府，2010年1月；
- (4) 《福建省近岸海域环境功能区划(修编)(2011-2020年)》，2011年6月；
- (5) 《福建省水(环境)功能区划》(2013)；
- (6) 《宁德市地表水环境功能区划定方案及编制说明》，宁德市人民政府，2012年4月；
- (7) 《福建省人民政府关于宁德市地表水环境功能区划定方案的批复》闽政文[2012]187号；
- (8) 《福鼎市生态功能区划》，福鼎市人民政府；
- (9) 《福鼎市城市总体规划(2001-2020年)》，福鼎市人民政府；
- (10) 《福鼎市土地利用总体规划(2006-2020)》(福鼎市人民政府，2010)；
- (11) 《太姥山国家级风景名胜区总体规划(修编)(2012~2030年)》；
- (12) 《福鼎市环境功能区划》(2006年)；
- (13) 《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)环境影响报告书》及审查意见，2014年4月；
- (14) 《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)环境影响补充报告(报批本)》及其审查意见，2018年1月。

1.1.6 其他相关文件

- (1) 《福鼎瑞峰金属表面处理有限公司年产10万平方米线路板项目可行性研究报告》，2021年5月；
- (2) 《建设项目环境影响评价委托书》，2021年，7月15日。

1.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3)突出重点

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

1.3 环境影响要素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响要素识别

根据工程的工艺特点、建设内容以及所在区域的环境特点等，对工程实施可能造成的环境影响进行分析描述，拟建项目污染物特征、环境影响类型及程度分析详见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境污染因子识别汇总表

影响因子 环境要素		不利影响							有利影响				
		长期	短期	不可逆	可逆	直接	间接	累积	非累积	长期	短期	直接	间接
环境质量	空气质量	▲			▲	▲							
	水环境	△			△		△						
	声环境	△			△		△						
	固体废物	△			△		△						
生态环境	自然景观												
	植被												
	动植物生境												
	水土流失												
社会经济	农业生产												
	交通运输									△		△	
	经济发展									▲		▲	
	人群健康	△			△	△			△				
	生活质量									△		△	

注：▲中度影响，△轻度影响，空白为影响很小或无影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据本项目工程特征、污染物排放特征、环境质量标准和环境影响因素识别，确定本项目各环境影响要素的评价因子，详见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目评价因子一览表

序号	类别	环境要素	影响评价因子
1	大气环境	污染源评价因子	硫酸雾、HCl、氮氧化物、氨
		现状调查因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫酸雾、HCl、氮氧化物、氨
		影响评价因子	硫酸雾、HCl、氮氧化物、氨
2	地表水环境	现状调查因子	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TN、TP、铜、镍、石油类
		影响评价因子	依托可行性分析
3	地下水	现状调查因子	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、总铬、锌、铜、镍、石油烃
		影响评价因子	铜、镍、COD
4	声环境	现状调查因子	等效连续声级 L _{Aeq} 值
		影响评价因子	等效连续声级 L _{Aeq} 值
5	固体废物	现状调查因子	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
		影响评价因子	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
6	土壤环境	现状调查因子	pH；石油烃；重金属和无机物 7 项：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物 27 项：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺 1,2 二氯乙烯、反 1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2 二氯丙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、1,1,2,2 四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1 三氯乙烷、1,1,2 三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2 二氯苯、1,4 二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物 11 项：硝基苯、苯胺、2 氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘)；共 47 项监测因子
		影响评价因子	硫酸雾、HCl
7	环境风险	影响评价因子	硫酸、硝酸、盐酸、氨水、硫酸镍（化学镍药水）、老化液等

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划及环境质量标准

1.4.1.1 水环境

(1)地表水环境质量标准

依据《宁德市地表水环境功能区划定方案》、《福建省人民政府关于宁德市地表水环境功能区划定方案的批复》(闽政文【2012】187号)，项目区域涉及的文渡滞洪区的环境功能区划见表 1.4-1，所执行的标准见表 1.4-2。

表 1.4-1 地表水环境功能区划

序号	水系	河段	执行环境质量标准
1	文渡滞洪区	滞洪区排污口至闸口	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类

表 1.4-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位: mg/L(pH 除外)

指标	pH	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	溶解氧	总磷	石油类	氨氮	总氮	SS
III类标准	6~9	≤6	≤20	≤4	≥5	≤0.2	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤30

注: SS 参考水利部SL63-94《地表水资源质量标准》中三级标准。

根据《福建省近岸海域环境功能区划(修编)》(2011年),项目周边晴川湾(包含硐门湾)海洋功能区划为:福鼎市东部海区三类区(FJ006-C-II),水质执行《海水水质标准》(GB3097-1997)二类标准,其中水温执行三类标准。具体指标见表 1.4-3。

表 1.4-3 《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准 单位: mg/L(pH 除外)

pH	COD	BOD ₅	溶解氧	活性磷酸盐	石油类	非离子氨	无机氮	铅
7.8~8.5	≤3	≤3	≥5	≤0.030	≤0.05	≤0.02	≤0.3	≤0.005
镍	镉	总铬	汞	铜	锌	石油类	硫化物	
≤0.010	≤0.005	≤0.10	≤0.0002	≤0.010	≤0.050	≤0.05	≤0.05	

注: pH 值同时不超出该海域正常变动范围的0.2pH。

(2)地下水

评价区内地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,见下表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水质量标准值(GB/T14848-2017)(摘录) 单位: mg/L, pH 除外

序号	项目	III类
1	pH	6.5~8.5
2	氨氮	≤0.50
3	氯化物	≤250
4	六价铬	≤0.05
5	石油烃	/
6	总硬度	≤450
7	挥发酚	≤0.002
8	氟化物	≤1.0
9	溶解性总固体	≤1000
10	硫酸盐	≤250
11	耗氧量	≤3.0
12	铁	≤0.3
13	锰	≤0.10
14	铅	≤0.01
15	镉	≤0.005
16	汞	≤0.001
17	砷	≤0.01
18	硝酸盐	≤20.0
19	亚硝酸盐	≤1.00
20	锌	≤1.00
21	铜	≤1.00
22	镍	≤0.02
23	总大肠菌群(大肠菌群)	≤3.0
24	总铬	/

1.4.1.2 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。详见表 1.4-5 所示。

表 1.4-5 环境空气质量标准

标准号及名称	主要指标	取值时间	浓度限值
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	PM _{2.5}	年均值	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	CO	1 小时平均	10 mg/m^3
	臭氧(O ₃)	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氮氧化物	年平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D	硫酸	1 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	氨	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	HCl	1 小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

1.4.1.3 声环境

本项目评价区域地处福鼎市文渡工业集中区，区域声环境功能划分为 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

表 1.4-6 声环境质量标准(摘录) 单位: dB(A)

地点	声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
厂界	3 类	65	55	GB3096-2008《声环境质量标准》

1.4.1.4 土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值标准，详见表 1.4-7 所示。

表 1.4-7 土壤环境质量标准限值(摘录)

序号	污染物项目	单位	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	mg/kg	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉		7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)		18540-29-9	3.0	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	mg/kg	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		75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷		78-87-5	5	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	II	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		79-01-6	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		75-01-4	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
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

序号	污染物项目	单位	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
34	邻二甲苯		95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物							
35	硝基苯	mg/kg	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	蒽		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
其他项目							
46	pH	/	/	/	/	/	/
47	石油烃	mg/kg	/	826	4500	5000	9000

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水平的，不纳入污染地块管理。

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废水污染物排放标准

《福鼎市众鑫金属表面处理有限公司福鼎市文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书》于2014年10月8日取得了原宁德市环保局的批复(附件5)，《福鼎市众鑫金属表面处理有限公司福鼎市文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书》中对入驻企业的要求有：各入驻电镀企业的工艺废水必须满足集控中心废水进出水水质设计及控制指标后，排入五水分离废水处理系统(含铬废水、含油废水、含镍废水、含氰废水、综合废水)进行分别处理，确保一类污染物在五水分离废水处理系统达GB21900-2008《电镀污水排放标准》表2标准。本项目生产废水依托集控中心一期工程污水站进行处理，因此本项目出水应满足集控中心废水进水水质设计及控制指标。

本项目电镀生产废水在集控中心污水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准后(其中COD、氨氮达文渡污水厂进水水质要求，即氨氮 $\leq 120\text{mg/L}$ ， $\text{COD} \leq 500\text{mg/L}$)排入福鼎市文渡污水处理厂处理，最终排入滞洪区，项目生

产废水排放水质需达到电镀集控中心的接管要求。

项目生活污水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准(其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 的 B 等级标准)后,排入福鼎市文渡污水处理厂处理。详见表 1.4-8~9。

表 1.4-8 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 单位: mg/L(除 pH)

序号	污染物	排放限值	标准来源
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级
2	COD	≤500	
3	BOD ₅	≤300	
4	悬浮物	≤400	
5	氨氮	≤45	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GBT319622015)

表 1.4-9 集控中心污水处理站废水进出水水质设计及控制指标一览表

序号	控制因子	控制位置	(企业排水)进水指标 控制值(mg/L)	出水指标标准值 (mg/L)
1	pH	总排放口	2-9(无量纲)	6-9(无量纲)
2	总铜	总排放口	80	0.5
3	石油类	总排放口	80	3.0
4	COD	总排放口	300	500 ^①
5	NH ₃ -N	总排放口	50	120 ^①
6	总镍	总排放口	100	0.5
7	单位产品基准排水量, L/m ² (镀件镀层)	多层镀	--	500
		单层镀	--	200

备注: ①根据《福鼎市文渡金属表面处理集控中心新增酸洗废水处理及排放方式变更环境影响补充报告》(2018.3),集控中心一期工程污水站尾水氨氮、COD 和总氮等常规定指标不能稳定达标,因此需要排入福鼎市文渡污水处理厂进行生化处理,则一期工程污水站尾水各指标达《电镀污水排放标准》(GB21900-2008)表 2 的相应要求(其中 COD、氨氮达文渡污水厂进水水质要求,即氨氮 ≤120mg/L, COD≤500mg/L)。

1.4.2.2 大气污染物排放标准

(1)有组织排放

本项目运营期有组织排放废气中大气污染物排放限值及企业单位产品基准排气量按《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)(排气筒未高出周边 200m 半径范围的建筑 5m 以上,应按排放浓度限值的 50% 执行)表 6 的规定执行。具体详见表 1.4-10 至表 1.4-11。

表 1.4-10 电镀污染物排放标准

污染物项目	有组织排放标准		备注
	排放限值(mg/m ³)	污染物排放监控位置	
氯化氢	15	车间或生产设施排气筒	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准(排气筒未高出周边 200m 半径范围的建筑 5m 以上,应按排放浓度限值的 50%执行)
硫酸雾	15	车间或生产设施排气筒	
氮氧化物	100	车间或生产设施排气筒	

表 1.4-11 企业单位产品基准排气量(摘录)

污染物项目	基准排气量 m ³ / m ² (镀件镀层)	排气量计量位置	备注
其他镀种 (镀铜、镍等)	37.3	车间或生产设施 排气筒	《电镀污染物排放标准》(GB21900—2008)表 6 标准

②无组织排放

氨无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 标准；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值。具体详见下表。

表 1.4-12 电镀污染物无组织排放限值

污染物项目	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	备注
氯化氢	0.20	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
硫酸雾	1.2	
氮氧化物	0.15	
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新改扩建标准

1.4.2.3 环境噪声排放标准

项目所在声环境功能区划为 3 类区，因此，营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，详见下表。

表 1.4-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)(摘录)

类别	单位	昼间	夜间
3 类	dB(A)	65	55

1.4.2.4 固体废物

生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)的相关规定；本项目一般工业固体废物的临时贮存和管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物按《国家危险废物名录(2021 年版)》、《危

险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019), 执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环保部 2013 年第 36 号公告修改单的要求。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 地表水

(1)评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目, 根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)表 1(见表 1.5-1), 本项目生产废水在集控中心污水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准后(其中 COD、氨氮达文渡污水厂进水水质要求, 即氨氮 $\leq 120\text{mg/L}$, COD $\leq 500\text{mg/L}$)排入福鼎市文渡污水处理厂处理, 最终排入滞洪区; 生活污水经化粪池处理后排入福鼎市文渡污水处理厂处理。因此, 本项目属于间接排放, 评价等级为三级 B。

表 1.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

(2)评价范围

主要分析项目污水纳入集控中心污水处理站及福鼎市文渡污水处理厂的合法性和环境可行性。

1.5.2 地下水

(1)环境影响评价等级

①项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目属于“I 金属制造-表面处理及热处理加工-有电镀工艺的”, 确定地下水环境影响评价项目类别为 III 类, 具体详见表 1.5-2。

表 1.5-2 地下水环境影响评价行业分类表(摘录)

项目类别 环境敏感程度	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
			报告书	报告表
I 金属制造				
51、表面处理及热处理加工	有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌	其他	Ⅲ类	Ⅳ类

②建设项目的地下水环境敏感程度

经现场勘查，项目厂址所在地下水无集中式饮用水源，无特殊地下水资源保护区，因此，项目区域内地下水环境敏感程度属于不敏感，详见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水环境敏感程度分级

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定特殊保护区的集中式饮用水水源，其他保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

③评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中表 2 建设项目评价工作等级分级表，本项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，地下水敏感程度属于不敏感，则项目地下水环境影响评价工作等级确定为三级评价，详见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水评价等级判断依据

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

(2)评价范围

本项目周边无重要的地下水环境保护目标，地下水环境评价范围为项目所在地及周围的水文地质单元。

1.5.3 大气

(1)环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJT2.2-2018)分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价等级分级判定依据见表 1.5-5。

表 1.5-5 评价等级分级判定依据一览表

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

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的估算模式 AERSCREEN 计算项目总体工程污染源主要污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率。估算参数见表 1.5-6，计算结果见表 1.5-7。

表 1.5-6 估算模型参数表

已删除

表 1.5-7 主要污染源估算模型计算结果表

已删除

由表 1.5-7 可知，最大占标率为 4.07% (生产车间无组织的硫酸雾)，最大占标率 $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，因此确定评价等级为二级。

(2)评价范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018，二级评价项目大气环境影响评价范围取边长 5km。

1.5.4 声环境

(1)环境影响评价等级

按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 噪声评价工作等级判定的依据为建设项目的所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量。项目位于福建省宁德市福鼎市文渡工业项目集中区, 建设项目噪声源经采取降噪措施后有所削减, 增加值低于 3dB(A), 200m 范围内无敏感目标, 建设前后受影响人数变化不大, 噪声影响评价工作等级定为三级。

表 1.5-8 声环境影响评价工作等级划分表

评价工作等级	一级	二级	三级
适用标准	GB3096-2008 中 0 类	GB3096-2008 中 1、2 类地区	GB3096-2008 中 3、4 类地区
	有特别限制要求的保护区等敏感目标		
建设后噪声增加值	>5dB(A)	3-5dB(A)	<3dB(A)
受影响人口	显著增多	增加较多	变化不大

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009), 声环境影响评价范围确定的要求, 本项目以厂界向外 200m 为评价范围。

1.5.5 土壤

(1)环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类型, 本项目属于“制造业-金属制品-有电镀工艺的”, 属于 I 类项目; 项目占地面积约为 461.8m², 属于小型项目, 项目位于文渡工业项目集中区用地范围内, 周边没有敏感目标, 土壤敏感程度属于不敏感。因此确定本项目土壤评价等级为二级。详见表 1.5-9。

表 1.5-9 土壤环境评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注: “-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

(2)评价范围

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则土壤环境》(试行)二级评价的要求,本项目土壤环境评价范围为占地范围内及外围 200m 范围内。

1.5.6 环境风险

(1)环境影响评价等级

本项目生产过程中涉及危险物质主要为硫酸、硝酸、盐酸、氨水、化学镍药水(硫酸镍)、老化液等。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B-重点关注的危险物质。辨识结果见下表 1.5-10。

①风险潜势初判

表 1.5-10 本项目涉及危险物质存在量及其临界值量表

已删除

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV⁺级。本项目 Q 值为 1.0656, 即 $1 < Q < 10$ 。

项目各要素环境风险潜势判断结果、评价工作等级及评价范围详见下表。

表 1.5-11 各要素评价工作等级

环境要素	环境风险潜势	环境风险评价工作等级	评价范围
大气	II	三	3.0km
地表水	II	三	排放口至下游 3km 范围
地下水	I	简单分析	项目厂区所在水文地质单元

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 1 评价工作等级划分, 本项目地表水及大气环境风险评价等级为三级, 地下水环境风险评价仅做简单评价。

(2)评价范围

本项目大气环境风险评价范围为距建设项目边界不低于 3km 范围;地表水环境风险评价范围按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ3.3-2018), 现有工程集控区已建生产废水处理站——现有工程集控区总排放口——文渡污水处理厂, 地下水风险评价范围为本地区水文地质单元。

1.5.7 生态环境

(1)环境影响评价等级

本项目位于福鼎市文渡工业集中区集控中心内, 租赁现有车间, 项目用地属于工业用地, 不属于生态敏感区域和重要的生态环境保护区。根据《环境影响评价导则 生态影响》(HJ19-2011), 生态环境影响不定评价等级, 仅做生态影响分析。

(2)评价范围

生态环境评价范围项目厂界范围内。

1.6 评价工作等级及评价范围汇总

综上所述, 本项目各要素评价等级及评价范围如下表所示。

表 1.6-1 项目环境影响评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
地表水	三级 B	污水纳入集控中心污水处理站及福鼎市文渡污水处理厂的可行性
地下水	三级	项目所在地及周边的水文地质单元
大气环境	二级	评价范围边长取 5km
声环境	三级	厂界外 200 m 范围内的区域
土壤环境	二级	占地范围内及外围 200m 范围内
环境风险	三级	以生产车间为中心，半径 3km 范围内的区域
生态环境	生态影响分析	厂界范围内

1.7 主要环境保护目标

根据现场踏勘，本项目环境保护目标见表 1.7-1，项目评价范围及环境保护目标见图 1.7-1。

表 1.7-1 环境保护目标与建设项目距离和方位

环境要素	环境保护目标	方位、距离	坐标	对象/规模	环境功能区
大气环境、风险 环境	斗门头沙淀村	NW849	120.239446E 27.063456N	260 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
	斗门头村	SW 1435m	120.239783E 27.063558N	510 户，2060 人	
	柏洋村	SW1099m	120.250093E 27.050394N	735 户，2800 人	
	海天广场	NE1000m	120.253412E 27.065021N	占地面积21442m ² ，总建筑面积57000m ² ，住宅306套	
	青湾村	S 816m	120.250093E 27.050394N	180 户，725 人	
	牛郎冈村	E 1717m	120.272997E 27.059881N	238 户，900 人	
	东埕村	NE 1417m	120.255171E 27.072004N	510 户，2060 人	
	碇门畲族乡	SW2952m	120.255171E 27.072004N	250 户，1000 人	
风险 环境	巨口村	N 2945m	120.230264 E 27.036578 N	500 户，2000 人	
水环 境	柏洋溪	S 816m	/	流域面积 111.31km ² ，平均河宽 5m，流量 0.5m ³ /s	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类地表水
	滞洪区	S310m	/	/	
	晴川湾	E 824m	/	/	
	地下水	项目区域所在地质	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的

		单元			III水质标准
土壤	土壤	厂区建设 用地及周 边 200m 范围内的 土壤	/	/	《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管 控标准(试行)》 (GB36600-2018)第二类 用地筛选值标准

已删除

图 1.7-1 项目周边环境示意图

第 2 章 建设项目工程分析

2.1 项目工程概况

2.1.1 项目概况

(1)项目名称：年产 10 万平方米线路板表面处理项目

(2)建设地点：福鼎市文渡工业集中区金属表面处理集控中心电镀标准厂房 2 号楼内第二层 1#车间(原为福鼎市佳能金属表面处理有限公司租赁车间，现已搬离)

(3)建设单位：福鼎瑞峰金属表面处理有限公司

(4)投资：项目总投资 442 万元，其中环保投资 46.2 万元

(5)建设性质：新建

(6)行业类别：C3360 金属表面处理及热处理加工

(7)项目占地及建设规模：项目租赁已建厂房，本次不涉及土建，租赁厂房面积 461.8m²，形成年产 10 万平方米线路板表面处理能力

(8)生产定员及工作制度：职工 5 人，不在厂内食宿，实行 2 班 8 小时工作制，年生产 300 天

2.1.2 建设规模及产品方案

公司新建一条自动镀铜生产线和半自动镀金生产线，年处理线路板面积为 10 万平方米，其中 8 万平方米的线路板在镀铜生产线进行处理，2 万平方米线路板在镀金生产线进行处理。

镀铜生产线含镀铜及镀锡两个工艺，锡主要起一个保护层作用，实际镀铜面积为 4 万平方米，厚度 65 μm ；镀锡面积 4 万平方米，厚度 0.5 μm 。镀铜生产线的线路板实际受镀面积为 4 万平方米，其余 4 万平方米为未镀面积。

镀金生产线含镀镍及镀金两个工艺，镍主要起一个过度层作用，镀镍面积为 0.5 万平方米，厚度 0.6 μm ；镀金面积为 0.5 万平方米，厚度 0.01 μm 。镀金生产线的线路板受镀面积为 2 万平方米，其余 1.5 万平方米为未镀面积。

表 2.1-1 产品方案

已删除

2.1.3 项目组成及主要工程内容

2.1.3.1 项目组成

项目建设 1 条自动镀铜生产线及 1 条半自动镀金生产线，形成年产 10 万平方米线路板表面处理能力，同时配套储存、公用、环保等辅助工程，项目主要工程内容如下表所示。

表 2.1-2 项目工程组成一览表
已删除

2.1.3.2 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目设备清单一览表
已删除

项目镀铜生产线及镀金生产线设备布置图如下图所示。

已删除

图 2.1-1 镀铜生产线槽体摆放图

已删除

图 2.1-2 镀金生产线槽体摆放图

2.1.3.3 仓储工程

(1)危险化学品库：本项目使用原料表面活性剂、过硫酸钠、硫酸铜、硫酸亚锡、硫酸(98%)、盐酸(31%)、化学镍药水、氨水(25%)、硝酸(68%)、氯化钼、柠檬酸金钾、柠檬酸等危险化学品委托福鼎市众鑫金属表面处理有限公司购买，依托电镀集控中心已建化学品库储存。

(2)线路板堆放区：项目车间内设有 25m² 的线路板堆放区用于堆放本项目所需表面处理的线路板。

2.1.3.4 公用工程

(1)供水工程

项目生产、生活供水均由园区市政供水管网接入，新鲜水用量为 9.89t/d，年供水量约 2967t/a。

(2)排水工程

生产废水依托经集控中心污水处理站处理，生活污水依托集控中心化粪池处理后排入市政管网。

(3)供热工程

电加热。

(4)供电

市政供电。

2.1.3.5 环保工程

(1)废水污染防治工程

生产废水分质分流后，统一进入集控中心污水处理站处理，生活污水依托集控中心化粪池处理。

(2)废气污染防治工程

硫酸雾、盐酸雾、硝酸雾(以氮氧化物计)等废气经集气收集后经碱洗塔处理，最终通过 18m 高排气筒排放。

(3)噪声污染防治工程

①在设计上选用技术先进的低噪声设备和对噪声设备实施合理布设。

②加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

(4)固体废物污染防治工程

①废老化液、金回收液、废滤芯、危险化学品包装废物等产生时先暂存于车间内的危险废物暂存柜暂存；并于当日集中运送至集控中心，依托集控中心危废暂存间，由集控中心委托有资质单位处置。

②一般废包装物集中收集后外卖至废品回收单位。

③生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

④按规范要求建设一般固堆放存区分类存放固体废物。

2.1.4 依托工程介绍

本项目租赁福鼎市文渡工业集中区金属表面处理集控中心电镀标准厂房2号楼第二层1#车间，根据现场调查可知，目前集控中心已建成一期厂房(即2座厂房)并配套一座处理规模为1800t/d的污水处理站(其中含铬废水400t/d，含镍废水200t/d、含氰废水200t/d，含油废水200t/d，综合废水800t/d)。

本项目的污水处理、供水、供电等基础设施均依托文渡金属表面处理集控中心，主要依托情况见下表。

表 2.1-4 与区域基础配套设施的依托关系一览表

已删除

2.1.5 原辅料及能源

2.1.5.1 原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料及能源消耗用量见表 2.1-5。

表 2.1-5 各生产线原辅材料用量一览表

已删除

表 2.1-6 项目原辅材料耗用量一览表

已删除

2.1.5.2 主要原辅材料的理化性质

(1)未电镀线路板

印刷线路板(printed wiring board, PWB 或 printed circuit board, PCB)是提供电子元件(如电容、电阻、半导体集成芯片等)连接的互连件；被覆铜箔，具有支持、导电、焊接、提供覆焊图形、识别字符等功能。因铜线路易氧化，导致导电及后续焊接性能变差，通常需要对铜线路进行表面处理。

本项目线路板是由科汇电子提供。科汇线路板前处理工序大致为：开料→钻孔/倒角磨边→高压去毛刺→水平通孔(导电膜)→清洗烘干→贴干膜→曝光→显影→清洗烘干。

本项目原料线路板是由玻璃纤维及铜箔组成，此前仅进行到显影阶段，没有电镀工段。本项目主要是对线路板内的铜箔进行电镀处理。

(2)硝酸

表 2.1-7 硝酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：硝酸；硝酸氢；硝强水					危险货物编号：81002
	英文名：Nitric acid					UN 编号：2031
	分子式：HNO ₃	分子量：63.01			CAS 号：7697-37-2	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味				
	熔点(°C)	-42	相对密度(水=1)	1.5	相对密度(空气=1)	2.17
	沸点(°C)	86		饱和蒸气压(kPa)	4.4/20°C	
	溶解性	与水混溶				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	/				
	健康危害	其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟，或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化氮	
	危险特性	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	用二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质灭火				

(3)盐酸

表 2.1-8 盐酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：盐酸；氢氯酸				危险货物编号：81013	
	英文名：Hydrochloric acid；Chlorohydric acid				UN 编号：1789	
	分子式：HCl	分子量：36.46			CAS 号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点(°C)	-114.8	相对密度(水=1)	1.2	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点(°C)	108.6		饱和蒸气压(kPa)	30.66/21°C	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD50：900mg/kg(兔经口) LC50：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>				
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救					

(4)硫酸

表 2.1-9 硫酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：硫酸				危险货物编号：81007	
	英文名：Sulfuric acid				UN 编号：1830	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9	
理化性质	外观与性状 纯品为无色透明油状液体，无臭					
	熔点(°C)	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点(°C)	330		饱和蒸气压(kPa)	0.13 /145.8°C	
	溶解性	与水混溶				
毒性及健康危害	侵入途径 吸入、食入、经皮吸收					
	毒性 LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ₃ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ₃ , 2 小时(大鼠吸入)					
	健康危害 对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。					
	急救方法 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃		燃烧分解物	氧化硫	
	危险特性 与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。					
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。</p>				

(5)氨水

表 2.1-10 氨水的理化性质及危险特性

标识	中文名：氨溶液[10%<含氨<35%]；氢氧化铵；氨水				危险货物编号：82503	
	英文名：Ammonium hydroxide；Ammonia water				UN 编号：2672	
	分子式：NH ₄ OH	分子量：35.05			CAS 号：1336-21-6	
理化性质	外观与性状	无色透明油状液体，有强烈的刺激性臭味				
	熔点(°C)	/	相对密度(水=1)	0.91	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	/		饱和蒸气压(kPa)	1.59 /20°C	
	溶解性	溶于水、醇				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口)				
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等，可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。				
	急救方法	皮肤接触。立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触，立即提起眼脸，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硝酸溶液冲洗。立即就医。吸入，迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		氨	
	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、铝、铜。				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件，储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>				
	灭火方式	用雾状水、二氧化碳、砂土灭火				

(6)过硫酸钠

表 2.1-11 过硫酸钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：过硫酸钠，高硫酸钠；过二硫酸钠				危险货物编号：51504	
	英文名：Sodium persulphate Sodium persulfate				UN 编号：1505	
	分子式： Na ₂ S ₂ O ₅	分子量：238.13			CAS 号：7775-27-1	
理化性质	外观与性状	无色透明油状液体，有强烈的刺激性臭味				
	熔点(°C)	/	相对密度(水=1)	2.4	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	/		饱和蒸气压(kPa)	/	
	溶解性	溶于水				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 226mg/kg(小鼠经口)				
	健康危害	本品对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。某些敏感个体接触本品后，可能发生皮疹和(或)哮喘。				
	急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃		燃烧分解物	氧化硫	
	危险特性	无机氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强还原剂、活性金属粉末、强碱、醇类、水、硫、磷。				
	泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。				
	储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30°C，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与还原剂、活性金属粉末、碱类、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。				
	灭火方式	用雾状水、泡沫、砂土灭火				

(7)硫酸铜

表 2.1-12 硫酸铜的理化性质及危险特性

标识	中文名：硫酸铜；蓝矾；胆矾；无水硫酸铜					危险货物编号：61519
	英文名：Copper sulfate；Blue vitriol；Blue stone					UN 编号：——
	分子式： CuSO ₄ ·5H ₂ O	分子量：249.68				CAS 号：7758-98-7
理化性质	外观与性状	蓝色三斜晶系结晶				
	熔点(°C)	200(无水物)	相对密度(水=1)	2.28	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	/	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ ：300mg/kg(大鼠经口)				
	健康危害	本品对胃肠道有强烈刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼刺激，并出现胃肠道症状。				
	急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。④食入：误服者用 0.1%亚铁氰化钾或硫代硫酸钠洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫、氧化铜	
	危险特性	未有特殊的燃烧爆炸特效。受高热分解产生有毒的硫化物烟气				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	潮湿空气、镁				
	泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。				
	储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。②运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。				
灭火方式	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。					

(8)硫酸亚锡

表 2.1-13 硫酸亚锡的理化性质及危险特性

标识	中文名：硫酸亚锡		危险货物编号：——		
	英文名：Stannous Sulfate		UN 编号：——		
	分子式：SnSO ₄	分子量：214.748		CAS 号：7488-55-3	
理化性质	外观与性状	无色无味晶体			
	熔点(°C)	360	相对密度(水=1)	5.08	相对密度(空气=1) /
	沸点(°C)	/	饱和蒸气压(kPa)		/
	溶解性	溶于水，溶于稀硫酸。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收			
	毒性	/			
	健康危害	对皮肤造成化学灼伤；对眼睛造成结膜发炎，严重时嘴、咽喉及呼吸道产生腐蚀			
急救措施	皮肤接触时，立即用大量清水冲洗至少 10 分钟；眼睛用清水或生理盐水冲洗上下眼睑至少 20 分钟；吸入时迅速撤离现场到空气新鲜处；就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		硫化物
	危险特性	未有特殊的燃烧爆炸特效。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。			
	泄漏处置	以铲子收集干燥、洁净、有盖容器中以供回收或处理。			
	储运注意事项	搬运时要轻装轻卸，防治包装及容器损坏。储存于干燥、通风的场所；远离火种、热源，防治阳光			
	灭火方式	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉			

(9)化学镍药水

化学镍药水主要成分是硫酸镍及磷酸氢二钠溶液。

表 2.1-14 硫酸镍的理化性质及危险特性

标识	中文名：硫酸镍		危险货物编号：——			
	英文名：nickel sulfate; nickelous sulphate hexahydrate		UN 编号：——			
	分子式： NiSO ₄ ·6H ₂ O	分子量：262.86		CAS 号：7786-81-4		
理化性质	外观与性状	绿色结晶，正方形晶系				
	熔点(°C)	/	相对密度(水=1)	2.07	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	840(无水)		饱和蒸气压(kPa)		/
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	/				
	健康危害	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。				
	急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。④食入：误服者漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		/	
	危险特性	受高热分解产生有毒的硫化物烟气				
	禁忌物	强氧化剂				
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。				
	灭火方式	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。				

表 2.1-15 磷酸氢二钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：磷酸氢二钠		危险货物编号：——			
	英文名：Dibasic Sodium Phosphate		UN 编号：3077			
	分子式： Na ₂ HPO ₄	分子量：141.96		CAS 号：7558-79-4		
理化性质	外观与性状	白色粉末、片状或粒状物				
	熔点(°C)	243	相对密度(水=1)	1.064	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	/	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	易溶于水，水溶液呈碱性，不溶于醇				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD50：17000 mg/kg. (大鼠经口)				
	健康危害	/				
	急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：切勿给失去知觉者通过口喂任何东西。用水漱口。请教医生。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化磷	
	危险特性	本身不能燃烧，受高热分解放出有毒的气体。磷化物可造成水体的富营养化				
	泄漏处置	①作业人员防护措施：使用个人防护用品。避免吸入蒸气、烟雾或气体。保证充分的通风。②泄漏化学品的收容、清除方法及处置材料：采用安全的方法将泄漏物收集回收或运至废物处理场所处理。清理污染区，洗液排入废水处理池。				
	储运注意事项	储存注意事项：干燥、密封、常温储存。				
	灭火方式	水雾、抗乙醇泡沫、干粉或二氧化碳灭火。				

(10) 柠檬酸金钾

柠檬酸金钾，英文名：Gold Potassium Citrate。柠檬酸金钾，化学品名称一水合柠檬酸一钾二金，分子式为 KAu₂N₄C₁₂H₁₁O₈，金含量约为 51%。白色或者微黄色晶体或者粉末，易溶于水，弱酸性，有轻微柠檬酸味道，熔点为 149.5°C。

2008 年 11 月 14 日经中国疾病预防控制中心测试柠檬酸金钾实际无毒；于 2009 年 2 月经国家安全生产监督总局危险化学品分类中心检测不属于危险化学品。经上海化工研究院检测中心货物运输条件鉴定属于无爆炸危险性、不属易燃危险品、不属 6.1 项毒害品、不属腐蚀品。完成了黄金与弱碱盐反应生成新的化合物，取代了传统有毒化工原料在镀金行业中的使用。

柠檬酸金钾作为镀金主盐，随着金离子的不断消耗，溶液中会不断有丙二腈游离出。丙二腈的水溶液比氰离子稳定。在常温、常压下不会挥发出有毒气体 HCN。同时，丙

二腈无论在酸性还是碱性环境中，都会进一步水解，生产为腈基乙酸铵和更彻底的丙二酸铵等无毒物质。

(11)柠檬酸

柠檬酸，又名枸橼酸，分子式为 $C_6H_8O_7$ ，是一种重要的有机酸，是天然防腐剂和食品添加剂。在室温下，柠檬酸为白色结晶性粉末，无臭、味极酸，密度 $1.542g/cm^3$ ，熔点 $153-159^\circ C$ ， $175^\circ C$ 以上分解释放出水及二氧化碳。柠檬酸易溶于水， $20^\circ C$ 时溶解度为 59%，其 2%水溶液的 pH 为 2.1。柠檬酸结晶形态因结晶条件不同而存在差异，在干燥空气中微有风化性，在潮湿空气中有吸湿性，加热可以分解成多种产物，可与酸、碱、甘油等发生反应。柠檬酸溶于乙醇时与乙醇反应，生成柠檬酸乙酯。

(12)氯化钯

氯化钯，又名二氯化钯，氯化亚钯，化学式为 $PdCl_2$ ，用于制备特种催化剂、分子筛； $600^\circ C$ 升华分解；其二水合物为深红色吸湿性晶体。可用作配制非导体材料镀层；制作气敏元件、分析试剂等。熔点 $500^\circ C$ ，密度 $4g/mL(at 25^\circ C)$ 。稳定性：稳定。禁配物：强氧化剂。

(13)表面活性剂

本项目使用的表面活性剂包括碳酸钠以及十二烷基苯磺酸钠 1-3%的含量。

碳酸钠(Sodium Carbonate)，是一种无机化合物，分子式为 Na_2CO_3 ，分子量 105.99，又叫纯碱，但分类属于盐，不属于碱。碳酸钠常温下为白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性，露置空气中逐渐吸收 $1mol/L$ 水分(约=15%)。碳酸钠易溶于水和甘油。 $20^\circ C$ 时每一百克水能溶解 20 克碳酸钠， $35.4^\circ C$ 时溶解度最大，100 克水中可溶解 49.7 克碳酸钠，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。碳酸钠的水溶液呈碱性且有一定的腐蚀性，能与酸发生复分解反应，也能与一些钙盐、钡盐发生复分解反应。溶液显碱性，可使酚酞变红。

十二烷基苯磺酸钠，分子式： $C_{18}H_{29}NaO_3S$ ，分子量：348.48，是常用的阴离子型表面活性剂，为白色或淡黄色粉状或片状固体，难挥发，易溶于水，溶于水而成半透明溶液。对碱，稀酸，硬水化学性质稳定，微毒。亲水亲油平衡值(HLB 值)：10.638。分解温度： $450^\circ C$ ，失重率：60%。十二烷基苯磺酸钠对碱，稀酸，硬水化学性质稳定。

2.1.6 生产设施建设方案

该项目的生产设备以工艺需要为依据，满足工艺要求为原则，并尽量体现其技术先进性、生产安全性和经济合理性，以及达到或超过国家相关的节能和环保要求。先进的

生产技术和装备是保证产品质量的关键。

(1) 机械设备安装

工艺段安装的关键工序是槽体和钢结构的安装。投入足够的资源，确保这两个工序的按期完工，为后续设备安装和工艺配管创造早日开工的条件。钢结构吊装期间，行车使用较为紧张，拟采取如下措施解决：分段倒班作业，充分利用白班时间进行工艺段钢结构和活套钢结构等的吊装就位，夜班进行钢结构的焊接。

(2) 能源介质投入

根据机组各设备单体试车时间，安排各能源介质投入时间。保证工艺配管按时完工，在钢结构和设备安装施工期间，提前进行工艺配管的预制工作。

(3) 调试期部署

分入口段设备、工艺段设备、出口段设备先进行各设备的单体试车，然后按照区域分别进行各区域的联动试车，再进整条机组的联动试车。

成立专门的试车领导小组，按计划组织人员参加试车，加强专业间的协调和配合；与此同时作好与设备制造厂家的联系，及时解决电镀生产线试车中出现的技术、设计、设备问题。

2.2 工艺流程及产污环节

2.2.1 镀铜生产线

铜在导电方面具备卓越的性能，采用铜互连线的器件在层数上只需达到采用铝互连线的一半时就可以实现相同的功能。电镀铜层具有良好的导电性、导热性和机械延展性等优点，是印制线路板(PCB)制造中不可缺少的关键电镀技术之一。

镀铜生产线除镀铜外还镀有一层锡层。铜暴露在空气中容易被氧化形成一层膜——铜绿，铜绿的导电性很差会增加电阻。因此，线路板镀铜水洗后要及时放入镀锡液中，以防止铜表面再次氧化而影响镀层质量。

(1) 电镀的原理

电镀是指在外加电场的作用下，电镀溶液中的金属阳离子移动到阴极表面产生还原反应，并生成金属镀层的过程。金属沉积的阴极历程，一般由以下几个单元步骤串联组成：液相传质：溶液中的反应粒子(如：水合金属离子)向电极表面移动；前置转化：当反应粒子迁移到电极表面附近时，发生化学转化，如水合金属离子的水合程度降低与重

排；金属络离子配位数减小等；电荷传递：反应粒子在阴极表面得电子，并还原成为吸附态金属原子；电结晶：新生的吸附态金属原子在电极表面移动到生长点，并进入晶格生长，或者与其他原子汇合形成晶核，并长大成为晶体。

电镀铜可以用 CuSO_4 作电解质溶液，要镀的金属接电源负极，电源正极接纯铜，通电后，阴极(连接电源负极)发生反应：金属铜以离子状态进入镀液，并不断向阴极迁移，最后在阴极上得到电子还原为金属铜，逐渐形成金属铜镀层，其反应式为： $\text{Cu}^{2+}+2\text{e}=\text{Cu}$ ；阳极(连接电源正极)发生反应： $\text{Cu}-2\text{e}=\text{Cu}^{2+}$ ，如下图所示。

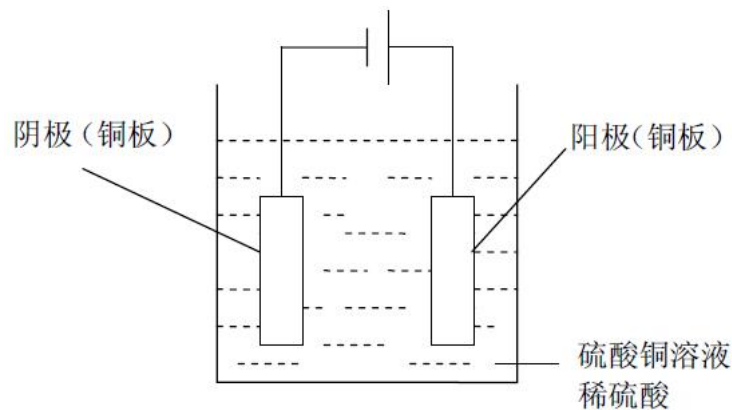


图 2.2-1 电镀铜示意图

(2)工艺流程简述

本项目镀铜生产线工艺流程如下图所示。

已删除

图 2.2-2 自动镀铜生产线工艺流程图

①除油

线路板在开料工序的过程中，很容易被沾附油污、手印等污染物质，而在被沾附的地方，表面不能与镀液很好的接触，会造成部分漏镀，需要进行除油工序。项目采用 2% 的表面活性剂及 5% 的硫酸在温度为 55°C 左右的条件下对线路板进行浸泡除油处理。槽液定期更换，每次更换底部 1/4 槽液，并补充新鲜槽液，年更换次数为 12 次(平均 1 个月更换 1 次)。除油 5min 后用 2 道浸洗的方式进行清洗，后道清洗回用于前道清洗构成 2 级逆流。

排水方式：除油槽每次排放 1/4 底部槽液，由槽底排放口进入含油废水收集管道排放；除油后 2 道清洗水槽：其中，后道清洗水槽中使用自来水采取喷淋的方式对线路板进行清洗，由于不断添加自来水，后道清洗水槽中水位达到溢流口高度，后道清洗水溢

流进入前道清洗水槽中，然后前道清洗水对工件进行第一道清洗，前道清洗水通过溢流口进入含油废水收集管道排放。

在此过程主要污染物为硫酸雾 G1_{a-1} 及含油废水 W1_{a-1}、W1_{a-2}。

②微蚀

微蚀是为使线路板表面变得粗糙，有利于形成多个表面活性点，使镀层形成快，附着能力强。微蚀用 80g/L 的过硫酸钠、5%的硫酸及 20g/L 的硫酸铜溶液浸泡 2min 线路板，槽液温度为 25°C 左右。槽液定期更换，每次更换底部 1/4 槽液，并补充新鲜槽液，年更换次数为 24 次(平均 0.5 个月更换 1 次)。微蚀后用 2 道浸洗的方式进行清洗，后道清洗回用于前道清洗构成 2 级逆流。后道清洗水来自活化后 2 道纯水浸洗中的前道水。微蚀工序排水方式同除油工序，微蚀槽内综合废水通过槽底排放口排放，微蚀后清洗水通过槽底溢流口排放至综合废水收集管道。

在此过程中主要污染物为硫酸雾 G1_{a-2} 及综合废水 W2_{a-1}、W2_{a-2}。

③镀铜

本项目镀铜采用酸性硫酸盐镀铜方法，镀铜前先用 8%的硫酸进行浸酸，以去除铜表面的氧化层。然后用 80g/L 的 CuSO₄ 和 12%的 H₂SO₄ 作为电解液，硫酸铜是镀液中主盐，它在水溶液中电离出铜离子，铜离子在阴极上获得电子，沉积出铜镀层。硫酸的主要作用是增加溶液的导电性(溶解阳极铜，保持电镀液中铜离子浓度)。电镀铜时，电子由电镀电源提供，Cu²⁺ 得到电子还原成金属铜。工作温度为 30°C 左右，操作时间为 60min。

镀铜槽中的镀液定期用浓硫酸进行氧化分解镀液中的杂质后，用过滤装置过滤其中的杂质，并定期补充电镀液，过滤装置用棉芯作为过滤介质。镀液只需要定期补充，不排放。

镀铜后进行 2 道浸洗，后道清洗回用于前道清洗构成 2 级逆流。镀铜后清洗水通过槽顶溢流口排放至综合废水收集管道。

在此过程主要污染物为硫酸雾 G1_{a-3}、综合废水为 W2_{a-3}。

④镀锡

本项目镀锡采用酸性镀锡方法，镀锡前先用 8%的硫酸进行浸酸，以去除铜表面的氧化层。然后用 10%的硫酸及 40g/L 的硫酸亚锡作为电解液，硫酸亚锡是镀液中的主盐，它在水中电离出锡离子，锡离子在阴极上获得电子，沉积出锡镀层。硫酸的主要作用是增加溶液的导电性(溶解阳极锡，保持电镀液中锡离子浓度)。电镀锡时，电子由电镀电源提供，Sn²⁺ 得到电子还原成金属锡。工作温度为 30°C 左右，操作时间为 10min。

镀锡槽中的镀液定期用浓硫酸进行氧化分解镀液中的杂质后，用过滤装置过滤其中的杂质，并定期补充电镀液，过滤装置用棉芯作为过滤介质。镀液只需要定期补充，不排放。

镀锡后进行 2 道浸洗，后道清洗回用于前道清洗构成 2 级逆流。镀锡后清洗水通过槽顶溢流口排放至综合废水收集管道。

在此过程主要污染物为硫酸雾 G1_{a-4}、综合废水 W_{2a-4}。

⑤下板、晾干，打包

本项目晾干采取在清洗槽上方悬挂自然晾干，晾干后的线路板打包外运。晾干过程残留在镀件表面的清洗液直接回落于清洗槽或蒸发，因此，此道工序无污染物产生。

⑥剥卦、水洗

电镀挂具是本项目镀铜生产线使用的挂载通电工具，在对工件电镀过程中，会有金属镀层镀于挂具头上，需采用硝酸进行剥卦。定期更换槽液形成废老化液。剥卦后，接着再进行一次高位槽水洗，清洗挂具上的废液。槽液定期更换，每次更换底部 1/4 槽液，并补充新鲜槽液，年更换次数为 12 次(平均 1 个月更换 1 次)。

在此过程主要污染物为废老化液 S1_{a-1}、综合废水 W_{2a-4}。

2.2.2 镀金生产线

镀金生产线实际上是一种化学沉镍金工艺。镀金前需镀一层镍层，以阻挡铜和金间的相互影响，起到一个过度作用。

化学镀镍/置换镀金工艺是在 PCB 裸露的铜线路表面先进行化学镀镍，然后置换镀金，以获得 Ni/Au 复合镀层的工艺。该工艺是全化学镀工艺，可适于非导通线路的 PCB；Ni/Au 组合镀层表面平坦，具有防止铜基体氧化，可焊接、可导通、可打线、可散热的功能，能够提高镀层耐蚀性，改善产品外观、色泽等功能。

(1)化学沉镍金的原理

化学沉镍金为 PCB 的一种表面涂覆工艺，通过在铜面沉积镍金层，以保护铜面及提高可焊性。化学沉镍金是指通过置换反应，在铜面上沉积一层薄钯层，薄钯层将成为催化层使反应得以进行，沉镍反应主要为氧化，还原反应，镍沉积完毕后，再通过置换反应，在镍晶界面出面沉积一层金。镍层作为阻挡层，阻止金铜间的相互扩散和阻碍铜穿透到金面和可焊层。其焊接性是由 Ni 层来体现，因此，Au 层的厚度不能太高，否则会产生脆性和焊点不牢的故障，而薄金层充当的是保护 Ni 层的作用，防止 Ni 的氧化和

渗析，所以又不能太薄。化镍金后的 PCB 实物图及剖面图如下图所示。

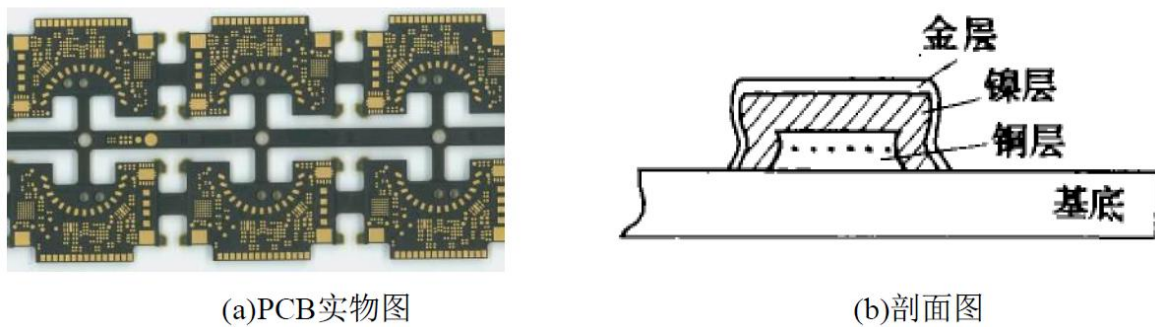
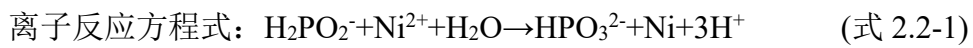


图 2.2-3 化学镀镍金 PCB 实物图及剖面图

①化学镀镍的机理



②沉金的机理

柠檬酸金钾中金离子与丙二腈、柠檬酸根离子形成的是复合络合体系，即在水溶液中建立如式 2.2-4 所示的平衡。



其中， L_1 为丙二腈， L_2^{3-} 为柠檬酸根离子。

在镀金工艺中，存在游离金离子被还原的过程，其反应见式 2.2-5。

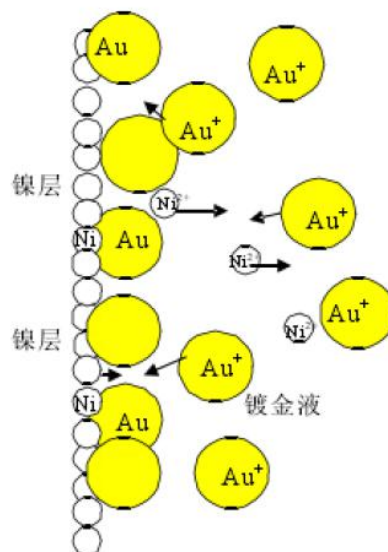
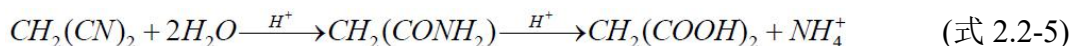


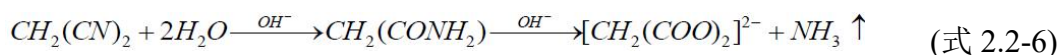
图 2.2-4 镍基体上置换镀金示意图

随着 Au^+ 离子不断沉积，游离出的丙二腈在酸性或碱性条件下会发生水解，如式 2.2-5 及式 2.2-6 所示。

酸性条件下：



碱性条件下：



从上述反应中可以看出，在 pH 较低或较高时丙二腈通过水解形成完全无毒、溶于水的物质。表明柠檬酸金钾可以作为无氰镀金工艺的主盐。

(2) 工艺流程简述

本项目化学沉镍金生产工艺流程如下图所示。

已删除

图 2.2-5 化学沉镍金生产线工艺流程及产污环节图

① 除油

除油是为去除零件表面的氧化层及线路板表面的油污，使零件表面比较光亮和平整。化学除油过程，加入的是表面活性剂和硫酸，主要是借助溶液的溶解作用，利用溶解速度的差异性，降低了零件表面的显微粗糙程度。主要槽液成分为表面活性剂含量 2%，硫酸含量 5%，槽液温度为 52~57℃，浸泡时间为 1min，槽液定期更换，每次更换底部 1/4 槽液，并补充新鲜槽液，年更换次数为 12 次(平均 1 个月更换 1 次)。除油后采用进行热水洗，槽液温度为 30~40℃，采用电加热。热水洗后用 2 道浸洗的方式进行清洗，后道清洗回用于前道清洗构成 2 级逆流，前道清洗水回用于热水洗。

排水方式：除油槽每次排放 1/4 底部槽液，由槽底排放口进入含油废水收集管道排放；除油后水洗槽：镀金生产线除油后一共进行三道清洗，首先先采用热水洗，然后进行 2 道常温水洗，从第三道清洗槽进水，从第一道热水洗槽排出含油废水，含油废水从槽顶溢流口排放至含油废水收集管道。

在此过程主要污染物为含油废水 W_{1b-1} 、 W_{1b-2} 及酸雾废气 G_{1b-1} 。

② 微蚀

微蚀是为使线路板表面变得粗糙，有利于形成多个表面活性点，使镀层形成快，附着能力强。微蚀用 110g/L 的过硫酸钠及 5% 的硫酸浸泡 5min 线路板，槽液温度为

20~30℃。槽液定期更换，每次更换底部 1/4 槽液，并补充新鲜槽液，年更换次数为 24 次(平均 0.5 个月更换 1 次)。微蚀后用 2 道浸洗的方式进行清洗，后道清洗回用于前道清洗构成 2 级逆流。后道清洗水来自活化后 2 道纯水浸洗中的前道水。微蚀工序排水方式类似除油工序，微蚀槽内综合废水通过槽底排放口排放，微蚀后清洗水通过槽底溢流口排放至综合废水收集管道。

在此过程中主要污染物为酸雾废气 G1_{b-2} 及综合废水 W2_{b-1}、W2_{b-2}。

③预浸

微蚀后的工件再进入含量 8%的硫酸溶液槽，进行常温酸洗，以除去工件表面的氧化层，操作时间为 3min。此工序定期用过滤机过滤槽中杂质，并补充槽液，过滤装置用棉芯作为过滤介质。槽液只需要定期补充，不排放。

在此过程中主要污染物为酸雾废气 G1_{b-1}。

④活化

在线路板表面上镀镍必须用钯盐活化，使线路板表面附着一层胶体钯，对镍离子产生活化作用。采用的溶液为 0.2g/L 的氯化钯和 3%的盐酸溶液，工作温度为 25~30℃，操作时间为 3min。此工序定期用过滤机过滤槽中杂质，并补充槽液，过滤装置用棉芯作为过滤介质。槽液只需要定期补充，不排放。

活化后采用 2 道纯水浸洗的方式进行清洗，后道清洗回用于前道清洗构成 2 级逆流。前道清洗水通过溢流口回用于微蚀后的后道水洗。

在此过程主要污染物为活化过程的产生的酸雾 G1_{b-4}。

⑤沉镍

沉镍槽中用化学镍药水、氨水对线路板进行镍沉积。工作温度为 80~85℃，操作时间为 20min。因为不断有镍沉入线路板，化学镍药水属于消耗性药水，故化学镍药水需根据沉镍槽内液面变化不断增加。在镀镍前需加入硝酸将镀液 pH 调至 4.6。

在此过程主要污染物为镀镍过程产生的硝酸雾(以氮氧化物计)G1_{b-5}、氨水添加过程挥发的氨气 G2。

线路板完成镍镀层后，进入回收槽清洗，回收工件表面附带出的镀液，回收槽用水为下一道纯水洗用水中的前道用水。回收后再采用 2 道纯水浸洗的方式进行清洗，后道清洗回用于前道清洗构成 2 级逆流。纯水由第二道纯水洗槽进入，由回收槽中溢流口排出含镍废水。

在此过程镍回收会产生含镍废水 W3_{b-1}。

⑥沉金

沉金槽中通入纯水，然后加入柠檬酸金钾对线路板进行沉金。工作温度为 88~90℃，操作时间为 10min。因为不断有金沉入线路板中，柠檬酸金钾属于消耗性药品，沉金槽内不进行液体更换，根据镀层情况不断加入药品。沉金前需加入柠檬酸将镀金液 pH 调至 4.6。

本项目使用柠檬酸金钾镀金，属于无氰镀金工艺，根据重庆大学化学化工学院邓银发表的《柠檬酸金钾无氰镀金技术研究》中表明：“柠檬酸金钾和氰化亚金钾在相同金含量时，柠檬酸金钾产品中不含游离氰”。因此本项目沉金过程无氰化氢挥发。

线路板完成金镀层后，进入回收槽清洗，回收工件表面附带出的镀液，回收槽用水为下一道纯水洗用水中的前道用水。回收后再采用 2 道纯水浸洗的方式进行清洗，后道清洗回用于前道清洗构成 2 级逆流。

在此过程金回收会产生金回收液 S2，作为危险废物处理。

⑦下板、晾干、打包

本项目晾干采取在清洗槽上方悬挂自然晾干，晾干后的线路板打包外运。晾干过程残留在镀件表面的清洗液直接回落于清洗槽或蒸发，因此，此道工序无污染物产生。

2.2.3 纯水系统流程及产污环节分析

项目化学镀镍金用水对水中的离子的浓度要求较高，必须控制在一定的低浓度水平上，项目选用的纯水系统要主要用“反渗透膜”。在此过程会主要污染物为纯水制备废水。

2.2.4 产污情况汇总

根据项目的工艺流程分析，生产工艺过程主要产污情况见下表。

表 2.2-2 本项目主要污染源列表

已删除

2.3 水平衡及物料平衡

2.3.1 物料平衡

(1)铜元素平衡

本项目电镀铜涉及原料为硫酸铜。硫酸铜的用量为 61.06t/a，硫酸铜分子式为 CuSO_4 ，

分子量为 159.61，铜元素原子量为 63.54，铜含量约 39.81%，因此铜用量为 24.31t/a。铜的消耗主要为含铜废水、成品线路板、废滤芯。

其中进入产品的折铜量=镀铜面积×镀铜厚度×铜的密度=4×10⁴ m²×65×10⁻⁶ m×8.96t/m³=23.296t。

则，铜元素平衡如表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 铜元素平衡表

投入			产出		
名称	折铜量(t/a)	原料用量(t/a)	去向	含铜量(t/a)	百分比(%)
硫酸铜	24.31	61.06	进入产品	23.296	95.83
			含铜废水	0.0637	0.26
			含铜废滤芯	0.95	3.91
			合计	24.31	100

(2)锡元素平衡

本项目电镀锡涉及原料为硫酸亚锡。硫酸亚锡的用量为 0.3t/a，硫酸亚锡分子式为 SnSO₄，分子量为 214.75，锡元素原子量为 118.6，锡含量约 55.23%，因此锡元素用量为 165.69kg/a。锡离子的消耗主要为含锡废水、成品线路板、废滤芯。

其中进入产品的折锡量=镀锡面积×镀锡厚度×锡的密度=4×10⁴ m²×0.5×10⁻⁶ m×7.28t/m³×10³=145.6kg。

表 2.3-2 锡元素平衡表

投入			产出		
名称	折锡量(kg/a)	原料用量(kg/a)	去向	含锡量(kg/a)	百分比(%)
硫酸亚锡	165.69	300	进入产品	145.6	87.87
			含锡废水	0.3	0.18
			含锡废滤芯	19.79	11.95
			合计	165.69	100

(3)镍元素平衡

本项目化学镀镍涉及原料为化学镍药水，化学镍药水的用量为 8t/a，其中硫酸镍含量为 1%，即 0.08t/a。硫酸镍分子式为 NiSO₄，分子量为 154.755，镍元素原子量为 58.69，镍含量约 37.92%，因此镍元素用量为 31.34kg/a。镍离子消耗主要为成品线路板、含镍废水、废滤芯。

其中进入产品的折镍量=镀镍面积×镀镍厚度×镍的密度=5000m²×0.6×10⁻⁶m×8.88t/m³×10³=26.64kg。

表 2.3-3 镍元素平衡表

投入			产出		
名称	折镍量(kg/a)	原料用量(kg/a)	去向	含镍量(kg/a)	百分比(%)
化学镍药水	31.34	8000	进入产品	26.640	87.8
			含镍废水	3.256	10.73
			含镍废滤芯	0.444	1.46
			合计	30.34	100

(4)金元素平衡

本项目化学镀金涉及原料为柠檬酸金钾。柠檬酸金钾的用量为 2000g/a，分子式为 $\text{KAu}_2\text{N}_4\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{O}_8$ ，分子量为 772，金的原子量为 197，则金含量约为 51%，折量为 1020g/a。金离子的消耗主要为成品线路板、金回收液、废滤芯带出。

其中进入产品的折金量=镀金面积×镀金厚度×金的密度=5000m²×0.01×10⁻⁶m×19.32t/m³×10⁶=966g。

表 2.3-4 金元素平衡表

投入			产出		
名称	折金量(g/a)	原料用量(g/a)	去向	含金量(g/a)	百分比(%)
柠檬酸金钾	1020	2000	进入产品	966	94.71
			金回收液	52.47	5.14
			含金废滤芯	1.53	0.15
			合计	1020	100

2.3.2 水平衡

本项目租赁福鼎市众鑫金属表面处理集控中心已建厂房内车间进行生产，所涉及公用工程均依托集控中心，根据“2.4.1 水污染源强分析”分析计算，项目生产、生活水平衡如下图所示。

已删除

图 2.3-1 项目水平衡(单位: t/d)

2.4 污染源分析

2.4.1 水污染源分析

项目产生的废水主要来自生活污水和生产废水。

2.4.1.1 生活污水

该项目职工约 5 人，均不在厂区内住宿，员工用水量取 50L/d·人计，年工作 300d，则年用水量约为 75t/a(0.25t/d)，污水排放量按用水量的 90%计，则该项目年产生生活污水量为 67.5t/a(0.225t/d)。根据《给排水设计手册》(第五册城镇排水)COD 400mg/L、氨氮 35mg/L。

2.4.1.2 生产废水

(1)废水量计算

①生产线废水

根据建设单位提供资料，本项目生产线用水情况如下表所示。

表 2.4-1 生产线用水及排水情况一览表

已删除

根据上表统计分析，本项目生产线用水平衡如下表所示。

表 2.4-2 生产线水平衡统计表

已删除

本项目生产线产生的含油废水、综合废水由相应的废水管道排入集控中心建设的污水处理站。由表 2.4-2 可知，生产线产生含油废水量为 336.24t/a，综合废水量为 911.22t/a，含镍废水 38.4t/a。

②酸性废气处理废水

建设项目设有 1 座碱液喷淋塔，年工作时间为 4800h，废气量合计为 35000m³/h，酸性废气喷淋塔设计气液比为 1.2L/m³，则酸性废气喷淋塔循环水量约为 168000m³/a，损耗量约占循环量的 0.5%，损耗量约为 840t/a。碱液喷淋塔中的水量约为 3t，碱液喷淋塔中的水平均 1 个月更换一次，更换过程中会产生前处理废水。经核算，酸性废气处理用水量约为 876t/a(2.92t/d)，损耗量约为 840t/a(2.8t/d)，酸性废气处理废水量约为 36t/a(0.12t/d)，排入综合废水收集管道。

③纯水制备废水

本项目设有 1 套 2t/h 的纯水制备机(纯水制备效率约为 60%)进行纯水制备，经核算，项目年用纯水量约为 195.052t/a(0.65t/d)，制备纯水所用自来水量约为 325t/a(1.08t/d)，则纯水制备过程中浓水产生量约为 130t/a(0.43t/d)，纯水制备废水排入综合废水收集管道。

④地面清洗废水

建设项目厂内地面需要定期拖洗，拖洗用水量按 1L/m²核算，清洗面积约为 461.8m²，清洗废水产生量按照用水量的 80%进行核算。经核算，地面拖洗用水量约为 0.46t/d，拖洗废水产生量约为 0.37t/d，约 111t/a。

表 2.4-3 生产废水量汇总表

已删除

项目各股废水接入相应的收集管道，排入集控中心建设的污水处理站，进水应符合相应的进水要求。

(2)污染物产生量计算

①COD、氨氮、石油类

参考《福鼎市质达金属表面处理有限公司各类金属元件表面处理项目竣工环境保护验收监测报告》鼎环保站验(2017)第 12 号报告中废水监测结果，验收监测期间含油废水中石油类最大值为 37.7mg/L，综合废水中 COD 最大值为 156mg/L、氨氮最大值为

16.9mg/L。本项目类比福鼎市质达金属表面处理有限公司各类金属元件表面处理项目可行性分析如下表所示。

表 2.4-4 类比可行性分析

已删除

综上所述，本项目 COD、氨氮、石油类可类比质达金属表面处理有限公司排放数据，则本项目含油废水中石油类排放浓度为 37.7mg/L，综合废水中 COD 排放浓度为 156mg/L、氨氮排放浓度为 16.9mg/L。

②铜、镍离子的源强核算

根据《污染源源强核算指南 电镀》(HJ 984-2018)中废水污染源源强核算方法：

对于金属离子其产生量可按下式进行核算

$$D = S \times V \times C \times 10^{-6}$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

S—核算时段内电镀面积，m²；

V—每平方米电镀面积槽液带出体积(L/m²)，取值可参考《污染源源强核算指南 电镀》(HJ 984-2018)附录 D；

C—镀槽槽液中金属的浓度，g/L。

表 2.4-5 铜、镍离子浓度计算源强参数及计算结果一览表

已删除

(3)废水产排情况

本项目废水排放源强如下表所示。

表 2.4-6 本项目废水源强一览表

已删除

表 2.4-7 企业生产废水产排放量一览表 (浓度: mg/L, 量: t/a)

已删除

2.4.2 废气

本项目有组织废气包括除油、微蚀、浸酸、镀铜、镀锡、镀镍、镀金过程中产生的硫酸雾, 活化产生的盐酸雾、沉镍、剥卦过程产生的氮氧化物。

根据《污染源源强核算指南 电镀》(HJ 984-2018)中废气污染源源强核算方法:

(1)废气产生量

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

式中: D——核算时段内污染物产生量, t

G_s ——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量, g/(m²·h);

A——镀槽液面面积, m²;

t——核算时段内污染物产生时间, h。

根据《污染源源强核算指南 电镀》(HJ 984-2018)附录 B“电镀主要废气污染物产物系数”可知:

表 2.4-8 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	使用范围
氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。2.在稀或中等盐酸溶液中(加热)酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6
	0.4~15.8	弱酸洗(不加热，质量百分浓度 5%~8%)，室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀铬，弱硫酸酸洗
氮氧化物	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低(常温、≤45℃、≤60℃)及硝酸含量高低(硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L)分取上、中、下限
	7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具
	10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
	可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等

①氯化氢

本项目化学沉镍金生产线中活化时使用的盐酸在线浓度为 1%，工作温度为 25~30℃，因此，氯化氢产生系数取 0.4g/(m²·h)。

②硫酸雾

自动镀铜生产线及化学沉镍金生产线中除油、微蚀、酸洗过程使用硫酸在线浓度为 6%~12%，质量浓度大于 100g/L，因此硫酸雾产生系数取 25.2g/(m²·h)。

自动镀铜生产线中镀铜和镀锡使用硫酸产生的硫酸雾可忽略不计。

③硝酸雾(以氮氧化物计)

本项目硝酸原料浓度为 68%，镀金生产线沉镍槽溶液在线量为 500L，其中硝酸使用 44L，则镀镍过程使用的硝酸在线浓度为 5.98%，工作温度为 80~85℃；镀铜生产线剥卦槽硝酸在线浓度为 5%，因此本项目沉镍槽、剥卦槽氮氧化物产生系数取 10.8g/(m²·h)。

则，各工段污染物产生量如下表情况所示

表 2.4-9 酸洗废气计算参数一览表

已删除

本项目采取在自动镀铜生产线除油槽、微蚀槽、酸洗槽及化学沉镍金生产线除油槽、微蚀槽、酸洗槽、活化槽、镀镍槽等单侧槽边集气，并在生产线外部采用有机塑料进行密闭。项目设 1 套酸洗废气收集处理系统，捕集的酸洗废气经支管汇集到总管，经碱液喷淋塔处理后尾气经 1 根 18m 高的排气筒(DA001)排放。

集气排风量按照《简明通风设计手册》(孙一坚主编，中国建筑工业出版社)中公式计算：

$$L = 3v_x AB \left(\frac{B}{2A}\right)^{0.2}$$

式中，L——集气总风量，m³/s；

A——槽长，m；

B——槽宽，m

V_x- --边缘控制点的控制风速，m/s，根据《简明通风设计手册》中最小控制风速取值范围为 0.25~0.5；评价镀槽取 0.35。

根据上式计算，本项目各槽集气风量具体如下表所示。

表 2.4-10 各镀槽酸雾集气抽风量估算

已删除

项目生产时间为 300d，生产线上槽体溶液为 24h 均在线(除槽液更换时)，因此废气挥发时间为 24h/d。项目风机开机时间为生产工作时间，因此，风机集气时间为 16h/d。生产过程中酸雾有组织年产生时间为 4800h，无组织年挥发时间为 7200h。

项目喷淋塔设置一台风机，风量为 35000m³/h。项目集气方式为单侧槽边集气，生产线外部四周采用有机板连接屋顶围成密闭空间。风机集气效率按 85%计，密闭空间内漏风率按 5%计。剩余 10%废气围绕在密闭空间内。

则项目酸性废气产生情况如下表所示。

表 2.4-11 酸性废气产生情况一览表

已删除

(2)废气有组织排放量

污染物排放量：

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

式中：*d*—核算时段内废气中某种污染物排放量，t；

D—核算时段内废气中某种污染物产生量，t；

η—核算时段内废气处理设施对某种污染物的去除效率，%。

根据《污染源源强核算指南 电镀》(HJ 984-2018)附录 F“电镀废气污染治理技术及效果”可知：

表 2.4-12 电镀废气污染治理技术及效果

序号	污染物	治理技术	去除效率参考值
1	硫酸雾	喷淋塔中和法	10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，去除率≥90%
2	氮氧化物		10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气，去除率≥85%
3	氯化氢		低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率≥95%

本项目酸性废气处理设施为碱液喷淋塔，碱液采用的是 10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液，因此本项目有组织废气产排情况如下表所示。

表 2.4-13 有组织废气产排放情况一览表

已删除

(3)无组织废气

①未完全收集的酸雾

本项目主要无组织排放源为电镀生产线密闭空间产生的泄漏，本项目密闭空间泄漏率按 5%计，则无组织废气污染源产生及排放情况见下表。

表 2.4-14 无组织废气污染物产生及排放情况一览表

已删除

②氨

本项目镀镍槽会使用氨水，镀镍槽内长时间为酸性条件，镀镍槽基本不会挥发氨气。在氨水添加过程将产生少量无组织氨气挥发。氨水的蒸发主要是质量蒸发，参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

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

式中： Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

a, n—大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 F.3 选取，本项目氨水蒸发在室内，n=0.2，a=3.846×10⁻³；

p—液体表面蒸汽压，Pa；

R—气体常数，8.314J/(mol·K)；

M—气体分子量，氨气的气体分子量为 17kg/mol；

T₀—环境温度；

u—风速，取 1m/s；

r—液池半径，m，本项目取氨水塑料桶开口半径，0.1m。

经过计算，本项目在添加氨水过程中，氨水蒸发的氨气量为 5×10⁻⁷kg/s。本项目氨水每次添加时间按 2min 计，一年约添加 30 次，则氨气挥发时间为 1h/a，氨气挥发量为 1.8×10⁻³kg/a。

(4)大气污染源汇总

本项目废气排放治理措施统计表如下表所示。

表 2.4-15 项目废气排放及治理措施统计表

已删除

2.4.3 噪声污染源

项目噪声源主要为各类设备运行时产生的噪声。根据《污染源源强核算指南 电镀》(HJ 984-2018)附录 G“电镀噪声源强及控制措施的降噪效果”，各噪声源的源强见下表。

表 2.4-16 主要噪声源强
已删除

2.4.4 固体废物污染源

本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

(1)一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物包括一般废包装物。根据建设单位提供资料氯化钬、柠檬酸金钾、柠檬酸等原辅材料包装废物产生量约为 0.01t/a，包装废物集中收集后可外卖至废品回收单位。

(2)危险废物

①废老化液

废老化液即为需要定期更换的槽液，根据表 2.4-2 可知，本项目废老化液产生量约 3.52t/a。该项废物属于《国家危险废物名录(2021 年版)》编号 HW17 表面处理废物(废物代码 336-064-17：金属或塑料表面酸(碱)洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥(不包括：铝、镁材(板)表面酸(碱)洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗(煲模)废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥))，统一收集后依托集控中心危险废物暂存间，由集控中心委托有资质单位处置。

②金回收液

镀金后线路板表面会残留镀液，用纯水进行清洗，清洗后的水进行回收，根据表 2.4-2 可知，本项目金回收液产生量约 38.4t/a。该项废物属于《国家危险废物名录(2021 年版)》编号 HW17 表面处理废物(废物代码 336-057-17：使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥)，统一收集后依托集控中心危险废物暂存间，由集控中心委托有资质单位处置。

③废滤芯

本项目每个镀槽均配备一定数量的镀液过滤机，对镀液在线过滤，本项目采用布滤芯作为过滤介质。布滤芯经清洗后可反复利用，但经过一定周期后由于性能变差，需要定期更换，每个滤芯的使用时间为3个月。项目自动镀铜生产线设有过滤机7台，化学沉镍金生产线设有过滤机7台，平均每个过滤机按1个滤芯计算，类比集控中心入驻电镀企业，每个滤芯(含滤渣)按照0.1t进行核算，则项目废滤芯产生量约为5.6t/a。该项废物属于《国家危险废物名录(2021年版)》编号HW49其他废物(废物代码900-041-49：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质)，统一收集后依托集控中心危险废物暂存间，由集控中心委托有资质单位处置。

④危险化学品包装废物

原料使用过程中过硫酸钠、硫酸铜、硫酸亚锡固体原料用包装袋，表面活性剂、硫酸、盐酸、化学镍药水、氨水、硝酸包装桶，这些包装物中残留有微量含有毒性的原料，属于《国家危险废物名录(2021年版)》编号HW49其他废物(废物代码900-041-49：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质)，每年产生量约3t，统一收集后依托集控中心危险废物暂存间，由集控中心委托有资质单位处置。

(3)生活垃圾

本项目员工定员5人，均不住厂，依照我国生活污染物排放系数，不住厂员工按 $K=0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，则项目产生生活垃圾 $2.5\text{kg}/\text{d}$ ，年产生量为 0.75t 。

本项目固废产生情况及处置情况见下表。

表 2.4-17 拟建项目固体废物一览表

已删除

2.4.5 污染物产排情况汇总

综上所述，本项目污染物排放情况汇总见下表。

表 2.4-18 本项目污染物排放情况一览表

已删除

2.5 “三废”排放处理措施及达标分析

2.5.1 废水处理措施及达标分析

生活污水经化粪池处理后接入项目区污水管网。生产废水中含油废水、含镍废水、综合废水分类收集，分别接入集控中心对应的废水收集管道，车间排放口安装各股废水流量监控设备。达标分析如下表所示。

表 2.5-1 本项目废水达标分析

已删除

综上，本项目生活污水排放满足管网接管标准，生产废水排放满足集控中心进水标准，本项目废水排放达标。

2.5.2 废气处理措施及达标分析

项目生产过程中产生的酸雾废气采用碱液喷淋塔处理设施处理，处理后经 18m 高排气筒排放。

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)的要求，本评价对电镀过程中废气排放核定单位产品排气量，并与基准排气量比较，将废气排放浓度折算为基准气量排放浓度，作为废气排放是否达标的依据，计算结果见下表。

表 2.5-2 全厂废气达标情况核算一览表

已删除

综上，按照 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》规定的基准排气量进行折算后，氯化氢、硫酸雾、氮氧化物的排放均符合 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放限值。

2.5.3 厂界噪声

由于厂区平面布局较合理，且采取了隔声、消声、减震等综合降噪措施，根据预测，厂界噪声可以满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类区标准(详见声环境影响评价章节内容)。

2.5.4 固体废物

本项目的员工生活垃圾委托环卫部门定期清运处理；一般废包装物定期外卖至废品回收单位；本项目在生产车间内设置有 1m²的危险废物暂存柜，车间内产生危险废物先

置于危险废物暂存柜，每天于 17:00~18:00 清运至集控中心 150m² 危废暂存库存储，然后由集控中心统一委托宁德市福化环保科技有限公司处置。本项目厂内固体废物均得到有效处置，处置率 100%，符合国家固体废物污染防治法的有关规定，对环境不会产生严重的不利影响。

2.6 非正常工况分析

①碱液喷淋塔失效

碱液喷淋塔治理措施失效的情况下(如碱使用完，未及时添加)，废气经集气罩收集，直接通过 18m 高排气筒排放。项目生产过程中假设每年治理措施失效 1 次，每次持续时间为 1h，生产过程中废气治理措施失效。

②集气措施失效

集气措施失效(如鼓风机老旧损坏，无法正常集气)，废气未经集气罩收集，呈无组织排放。但由于项目生产线在密闭空间内进行，集气措施失效时废气逸散在密闭空间内，基本不会造成无组织非正常排放。

非正常排放情况如下表所示。

表 2.6-1 废气治理措施失效排放情况一览表

已删除

需加强对废气治理设施日常巡查，一旦发现集气措施失效、废气治理设施处理效率降低或失效时，立即停止生产进行设备维修。

2.7 清洁生产分析

清洁生产是工业污染防治的基本原则和任务。为了促进清洁生产，加快经济和社会可持续发展的步伐，国家制定了《中华人民共和国清洁生产促进法》。该法对清洁生产的定义如下：所谓清洁生产，是指不断改进设计、使用清洁能源和原料、采用先进技术，提高利用效率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除污染物对人类健康和环境的危害，《清洁生产促进法》要求新改扩建项目应进行环境影响评价，对原材料使用、资源消耗、资源综合利用及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

2.7.1 清洁生产水平

本项目参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015年第25号)中的有关标准的要

求，对项目的清洁生产水平进行分析。清洁生产指标体系见下表。

表 2.7-1 综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

已删除

注：带“*”号的指标为限定性指标

①使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。

②电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。

③“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。

④镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。

⑤减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间(影响产品质量的除外)、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗(非加热镀槽除外)、在线或离线回收重金属等。

⑥提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。

⑦自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业(车间)对生产线自动化没有要求。

⑧生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。

⑨低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。

⑩电镀废水处理量应≥电镀车间(生产线)总用水量的 85%(高温处理槽为主的生产线除外)。

非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。

2.7.2 项目清洁生产水平分析

2.7.2.1 生产工艺装备

(1)生产工艺

项目属于民用产品，采用回收槽对含金废水等进行回收。

(2)清洁生产过程控制

电镀车间镀铜、镀锡、镀镍、镀金采用连续过滤，及时补加调整溶液，定期去除溶液中杂质。

(3)生产线

电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源，其直流母线压降不超过 10%并且极易清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用电能加热，生产线全部实现自动化或半自动化。

(4)节水措施

采用逆流漂洗工艺，部分工序增加喷洗设备，无单槽清洗，车间有用水计量装置。

2.7.2.2 资源消耗

(1)单位产品每次清洗取水量

项目清洗水用量为 $5.58\text{m}^3/\text{d}$ ，电镀工件表面积 $333\text{m}^2/\text{d}$ ，每件工件从前处理到电镀，再到后处理，最终成品下线，平均经过 10 道清洗工序，则电镀车间单位产品每次清洗取水量为 $1.7\text{L}/\text{m}^2$ 。

(2)铜利用率

电镀过程中用到的铜主要来源于硫酸铜，其中硫酸铜年用量为 61.06t ，则铜原料年总用量为 24.31t 。铜的消耗主要为含锌铜层、废水、滤芯，根据物料平衡，每年损耗的铜的量为 1.014t ，进入镀层中的铜为 23.296t ，则镀铜过程中铜利用率为 95.83% 。

(3)镍利用率

镀镍过程中用到的镍主要来源于化学镍药水，其中化学镍药水年用量为 8t ，则镍原料年总用量为 31.34kg 。镍的消耗主要为含镍镀层、废水、滤芯，根据物料平衡，每年损耗的镍的量为 4.7kg ，进入镀层中的镍为 26.64kg ，则镍原料的利用率为 87.8% 。

(4)金利用率

镀金中柠檬酸金钾用量为 2000g ，则金原料年总用量为 1020g 。金的消耗主要为含金镀层、废水、滤芯，根据物料平衡，每年损耗的金的量为 54g ，进入镀层中的金为 966g ，则金原料的利用率为 94.71% 。

(5)水重复利用率

项目电镀过程中清洗过程平均为二级逆流清洗，单级清洗水用量 5.58t/d，则二级清洗水用量为 11.16t/d，根据水平衡，其他工序用水量为 0.27t/d，其他过程回用水量为 6.46t/d，则生产过程中总用水量为 17.89t/d，其中新鲜水用量为 5.85t/d，其余为回用水和串级使用水，则电镀车间水重复利用率为 67.3%。

2.7.2.3 污染物产生指标

(1)电镀废水处理率

100%电镀废水均得到处理。

(2)减少重金属污染物污染预防措施

采取的措施为：工件缓慢出槽以延长镀液滴流时间、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽四项措施。

(3)危险废物污染预防措施

本项目废老化液、金回收液、废滤芯、危险化学品包装废物等危险废物集中收集、交由集控中心暂存，并由集控中心委托有资质单位处置，转移采取危险废物转移联单制度。

2.7.2.4 产品特征

电镀产品合格率保障措施：配备槽液成分定量检测设备，制定相关定期检测制度，对检测结果进行记录；配备产品质量检测设备，对产品检测进行记录。

2.7.2.5 管理指标

(1)环境法律法规标准执行情况

废水由集控中心污水处理站统一处理，根据监测结果，可实现达标排放；根据核算结果，废气、噪声等污染物均可实现达标排放；集控中心已取得排污指标，废水污染物排放指标按照分配给本项目的电镀废水排污份额，将总量指标调剂给本项目。

(2)产业政策执行情况

生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策。

(3)环境管理体系制度及清洁生产审核情况

建立了环境管理体系，制定了管理文件；拟定期开展清洁生产审核。

(4)危险化学品管理

本项目表面活性剂、过硫酸钠、硫酸铜、硫酸亚锡、硫酸、盐酸、化学镍药水、氨水、硝酸等危险化学品依托集控中心化学品库储存，由专人进行管理，符合《危险化学

品安全管理条例》相关要求。

(5)废水、废气处理设施运行管理

车间生活污水等非电镀废水未混入电镀废水处理系统；集控中心电镀污水处理站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；项目对酸雾废气配备良好净化装置，对废气进行定期检测，做好存档。

(6)危险废物处理处置

集控中心已按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》建设危险废物暂存场所，本项目危险废物集中收集后交由集控中心暂存后定期交有资质单位进行处置。

(7)能源计量器具配备情况

水量、电量计量器具符合 GB17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》。

(8)环境应急预案

项目拟编制环境应急预案，并根据应急预案定期演练。

2.7.3 项目清洁生产指数计算

根据本项目采取的以上清洁生产措施，并对比《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015年)对各项指标的要求，本项目各项清洁生产指标得分情况见下表。

表 2.7-2 项目电镀清洁生产得分计算一览表

已删除

根据以上各项指标得分情况，通过加权平均、逐层收敛计算出项目不同级别的综合得分，I 级水平综合得分 80 分、II 级水平综合得分 94 分、III 级水平综合得分 100 分，II 级水平综合得分 >85 分，且各限定性指标均符合 II 级水平，因此，项目属国内清洁生产先进水平。

2.7.4 清洁生产建议

对建设项目清洁生产的分析评价可以看出，项目还可以在清洁生产方面做出更多的努力，结合本项目特点提出如下建议：

(1) 节能、减排措施

用水、用电实现计量：以车间为核算单位进行管理的计量点。

(2) 加大自动化规模设计，尽量减少手工操作，减少手工操作转移过程中产生的滴落废液，同时建议在挂件转移路线下面设置收集槽，可以减少人工转移挂件时，使槽液滴落到地面，造成物料浪费及污水横流，减少混排废水的产生。

(3) 加强地面的防腐防渗漏措施：

生产线镀槽离地 0.5m，地面应耐酸、耐碱、耐热、防水、防滑和易清洗，并有足够的强度和抗冲击性能。

(4) 原材料管理

建议采用清洁原材料。

(5) 企业管理

① 加强基础管理，对能源、试剂、新鲜水等所有物料都进行计量，实行节奖超罚等管理手段，逐步减少原辅材料及能源的消耗、降低成本、提高企业管理水平。

② 加强企业环境管理，逐步实现对各个废物流(废水、废气、固体废物)进行例行监控。

③ 加强车间现场管理，杜绝跑、冒、滴、漏。

(6) 过程控制

① 严格按照工艺流程操作，注意生产各个环节的控制。

② 对公司主要设备设施系统采取预防性/计划性维修维护措施。

(7) 现场管理

①严格控制化学品和添加剂等物料处理和制备过程中跑冒滴漏。

②妥善收集和贮存危险固废。

(8)废物的循环回用/回收利用

本项目应对生产过程中产生的可回收利用的固体废物进行回收利用，提高清洁生产水平。

(9)员工的培训和教育

①通过不断教育，逐步增强全体员工的有关意识(特别是安全意识、健康意识、环保意识、质量意识、成本意识、清洁生产意识。

②通过各种形式的岗位培训，不断提高全体员工的职业技能(基本技能、操作水平、职业等级等)。

③通过企业奖罚激励制度及相关规章制度，鼓励全体员工的高度责任心及敬业精神等。

2.8 平面布置合理性分析

2.8.1 项目平面布置

本项目位于文渡工业集中区金属表面处理集控中心电镀标准厂房内2号楼第二层1#车间，租赁面积461.8m²，根据生产工艺及各设施的功能要求对厂房进行平面布置，分别设有生产区、办公区、仓储区等，具体详见图2.8-1。

2.8.2 项目平面布置合理性分析

项目总平面布置遵循原则：确保建(构)筑物布置满足生产、物流要求，符合安全、防火、环保要求，减少建筑物工程投资，布置力求紧凑、合理、节约用地。厂房内各功能区之间相对独立，并且有明显的界限和标志。项目平面布置合理性分析如下：

(1)车间南侧布置有镀铜生产线，中部为镀金生产线，北侧为线路板堆放区东北侧布置有维修间。项目功能分区较为明确，工艺流程畅通，布置紧凑，线路简短便捷，厂区平面布置充分考虑到项目行业特点，考虑到安全距离和消防需要，各功能区之间留有足够的安全距离，避免相互影响。

(2)根据现场勘查，项目厂区周边较近的环境敏感目标为南侧的青湾村，距离厂界816m。本项目通过采取有效的废气治理设施后可大大降低污染物的排放量和排放浓度。因此，本项目建设对周边环境敏感目标的影响较小。

综上所述，项目厂区平面布置基本合理可行。

已删除

图 2.8-1 项目平面布置图

2.9 产业政策符合性分析

(1)与《产业结构调整指导目录》(2019 年本)

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，本项目为线路板表面处理(镀铜锡、镀镍金)项目，不属于目录中规定限制类、淘汰类项目。因此，该项目的建设符合国家当前产业政策，同时项目取得了福鼎市工业和信息化局的备案(闽工信备[2021]J030033 号)，详见附件 3。

(2)与《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》的符合性分析

根据中华人民共和国工业和信息化部 2010 年 10 月发布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》，本项目为线路板表面处理(镀铜锡、镀镍金)项目，不涉及含氰电镀工艺，因此本项目生产设备及产品不属于目录中淘汰落后生产工艺装备和产品。

(3)与《禁止用地项目目录(2012 年本)》和《限制用地项目目录(2012 年本)》的符合性分析

根据《禁止用地项目目录(2012 年本)》和《限制用地项目目录(2012 年本)》，电镀项目均不在其禁止和限制之列，因此本项目的建设符合当前的用地政策。

(4)《福建省电镀行业污染防治工作指南(试行)》符合性分析

福建省生态环境厅于 2020 年发布了《福建省电镀行业污染防治工作指南(试行)》，本项目与《福建省电镀行业污染防治工作指南(试行)》的对比分析见下表。

表 2.9-1 本项目与《福建省电镀行业污染防治工作指南(试行)》符合性分析一览表

已删除

综上所述，本项目的建设基本符合国家当前的产业政策。

2.10 选址合理性分析

2.10.1 与地方发展规划的相符性分析

与福鼎市城乡总体规划(2014-2030年)的符合性分析

(1)福鼎市城乡总体规划简介

①规划范围：本次城市规划区范围划定除考虑城市近远期发展需求以外，还包括重要的生态控制区和对城市社会经济发展具有重要战略意义的地区，以及城市远景发展可能涉及的区域，包括“一区两飞地”。

一区：指环内湾城市地区，即福鼎中心城市及白琳、点头、前岐三镇核心区域组合形成建设用地范围。包括中心城市桐山、桐城、山前三个街道，点头镇镇区及龙田、观洋、马洋、江美四个村庄，白琳镇区及翁江、玉琳、下炉、旺兴头、藤屿、白岩、沿州七个村庄，前岐镇区及前岐村、大岳、彩岙、柯湾、薛桥、双屿六个村庄。总用地 230.5 平方千米。重点进行环内湾地区统筹引导与一体化布局，协调和落实城乡建设用地，对接道路交通、重要基础设施及社会设施。

两飞地：分指南溪水库水源保护区一级保护区范围和太姥山风景名胜区核心景区范围。

②总体目标：

2015 年：与福鼎市“十二五”发展目标保持一致，即实现人均地区生产总值比 2010 年翻一番，超过全省平均水平，为全面实现小康社会奠定坚实基础；发展促进统筹，在发展前提下重点推进城乡产业统筹和基础设施统筹；建设国家级生态县(市)。2020 年：重点推进城乡空间统筹、公共服务统筹和生态统筹，统筹促进发展；全面建成小康社会，城市综合实力位居省域县市中上水平，力争前十。

2030 年：基本实现城乡一体，形成产业发达、功能完善、宜业宜居、安全生态、特色显著的现代化城市。

③第二产业引导：

A、承接转移、技术改造、集群发展、品牌建设，优化提升五大传统产业：传统产业通过承接区域产业与企业转移，引进技术改造等实现优化提升发展，入园入区，规模化、集聚化发展，保持产业优势，提升产业能级。

汽摩配：集聚提升传统汽摩配产业，保持市场份额优势，建设配套专业市场；结合汽摩配件产业，开拓发展大中型或新型环保型汽车配件产业；注重行业标准化建设，推进科创研发，打响“中国化油器名城”品牌。

合成革：集聚提升合成革产业；注重清洁生产技术、无污染工艺应用，通过技术改造实现产业生态化发展；推动箱包、鞋帽、服装等合成革制品精加工产业发展；打造PU革行业国家级产业基地。

镍合金：通过龙头企业、重点项目带动，重点发展高附加值镍合金加工制造；延长产业链，引进下游加工企业集聚。

食品加工：以特色优势农产品精深加工为重点，规模化发展食品加工产业，提高科研投入，开发营养保健功能食品、绿色食品，实现产品多样化与系列化，创建推广名优产品。

石材、板材工业：整合石矿开采及板材加工企业，拓展相关建材制造业，建设专业市场，推动工贸联动；注重科技研发、加强资源综合利用，开发环保产品与建材下游产品；培育“玄武”名牌。

B、大力发展三大成长型产业临港先进制造业：借国家沿海大发展之势，浙闽沿海产业带发展之力，积极引进大项目带动临海、临港产业实现跃升发展，并预留未来发展空间；通过引进大型化、专业化、集团化船舶修造企业重点发展船舶修造业，引导电机、通用设备等机械设备制造业发展精细化工产业；以医药化工产业为突破，以重点企业、重大项目为抓手，重点发展生物制药产业；推进产业链延伸，加快下游产品制造产业发展，壮大精细化工生产集群。

新能源产业：加快推进核电项目建设；依托优良风力资源建设风电场，培育风电产业；着力发展光电、光伏产业；引导发展能源装配产业，建立和引进装备制造、运营管理、技术服务及核燃料等相关企业。

④第二产业空间布局：

通过整合各工业园区(项目区、集中区)，市域第二产业空间形成“两片一区五点”格局。“两片”包括环内湾工业片、龙店工业片；“一区”指文渡工业集中区；“五点”主要包括核电厂、礪溪茶叶加工区、贯岭加工区、西澳、阮洋等大型企业或用地规模较小但具有一定特色的工业用地。其中，文渡工业集中区：主要整合文渡工业集中区、硖门项目区工业用地，由于核污染防治的要求，产业发展用地受到限制。重点布局金属制品、泵阀制造等制造业，适度引导合成革产业发展。文渡工业集中区总用地面积约 426.9hm²。

⑤宁德核电站空间统筹规划：

核反应堆 600m 半径内为非居住区，禁止居住建设，5 公里半径内为卫生防护区，卫生防护区内不得有监狱、飞机场、易燃易爆等危险物品的生产和贮存设施，不应有大中型医院、疗养院等社会福利设施，不应有奶牛、奶羊等集中养殖场和放牧场。

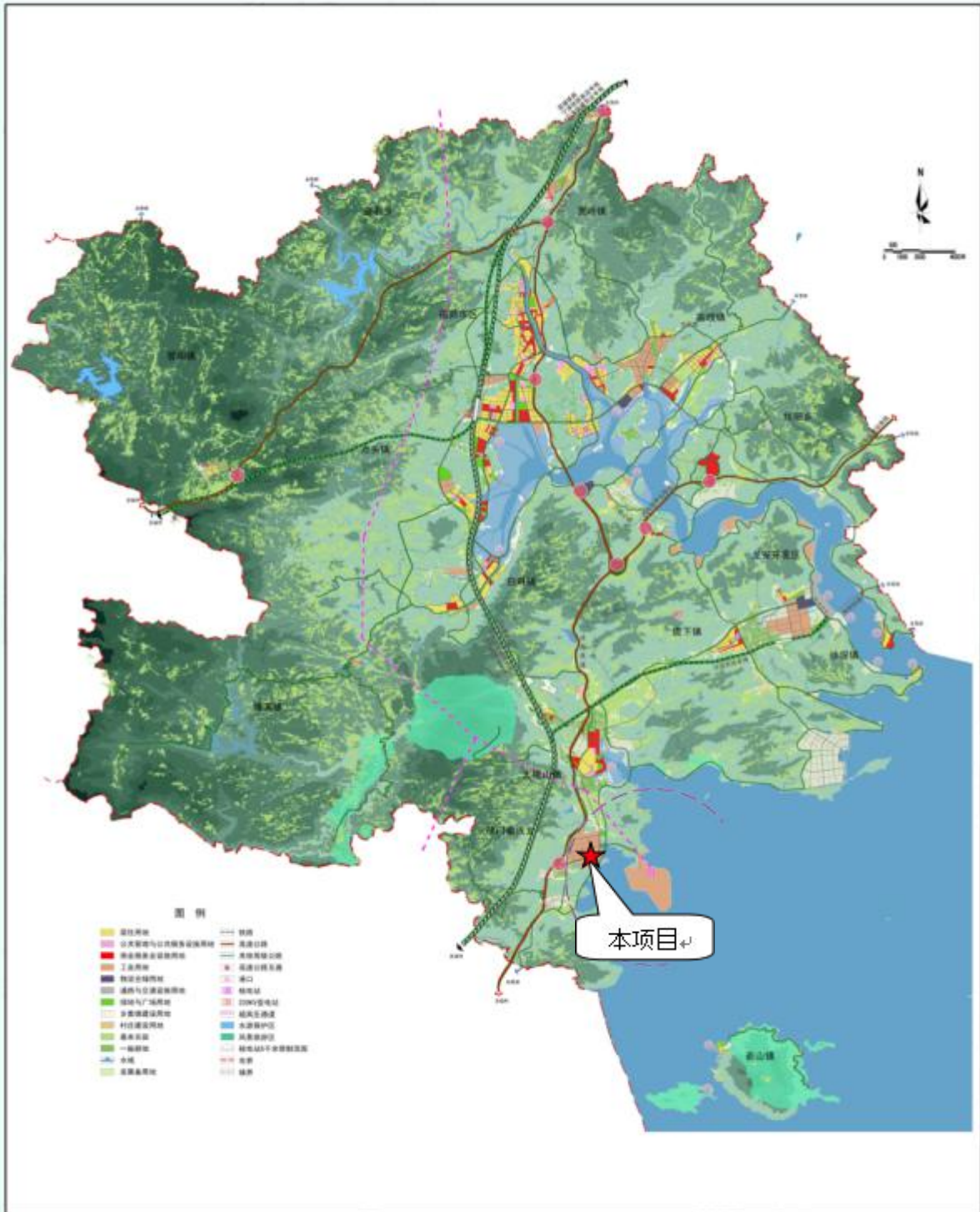
(2)规划符合性

本项目为金属表面处理项目，属于金属制品行业的范畴。在产业空间布局中，福鼎市城乡总体规划指出：“.....文渡工业集中区.....由于核污染防治的要求，.....重点布局金属制品.....等制造业”；本项目选址文渡工业集中区符合福鼎市城乡总体规划指引。

本项目位于宁德核电站核反应堆 5 公里半径卫生防护区内，但本项目为线路板表面处理企业，本身无易燃易爆等危险物品的生产和贮存设施，无大规模人员长期住宿，符合宁德核电站空间统筹规划。

总之，本项目符合《福鼎市城乡总体规划(2011-2030)》的相关要求。

福鼎市城乡总体规划 [2011-2030]



福鼎市人民政府 杭州市城市规划设计研究院 2012.09

规划总图

图 2.10-1 福鼎市城乡总体规划图(2011~2030)

2.10.2 福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)符合性分析

2.10.2.1 工业园区基本情况

福鼎市温州园文渡项目区创办于 2004 年 4 月，位于福鼎市秦屿镇与硠门乡交界处，是利用原国有盐场和水产养殖公司闲置土地进行开发建设的。温州市城市规划设计院编制完成《福鼎市温州园文渡项目区总体规划(2014~2030)》(后更名为：福鼎市温州园文渡工业集中区)。2008 年，在福鼎温州园文渡项目区总体规划的基础上，福鼎市人民政府再次委托温州市城市规划设计院修编《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)》，将文渡项目区更名为文渡工业集中区。修编规划以核电限制区、环境保护为约束性条件，以经济、社会、环境效益相统一为目的，对《福鼎市温州园文渡项目区总体规划(2004~2020)》进行修编。主要修编内容包括将规划面积由 4.19km² 减少至 3.3539km²，提高土地利用率。同时区内不再规划居住用地、商业服务用地等人口高度集中的用地，减少区内人口数量，人口规模规划控制在 7000 人以内。另外，对发展产业进行调整，现有合成革企业进行升级改造，禁止与限制区不符产业入驻，发展黑色金属铸造及钢压延加工、电子元件制造、金属表面处理及热处理加工等产业。

2.10.2.2 规划范围及布局

原福鼎市温州园文渡项目区(现更名为福鼎市温州园文渡工业集中区)创办于 2004 年 4 月，位于福鼎市秦屿镇与硠门乡交界处，是利用原国有盐场和水产养殖公司闲置土地进行开发建设的。在世界地质公园太姥山与牛郎岗海滨度假区之间，距秦屿高速公路互通口 3km，距太姥山火车站 5km。2014 年 4 月做了调整修编，规划范围确定为：东至东海，南界为南侧通往核电道路，西以高速公路为界，北达秦屿镇东埕村，整个区域规划范围总面积 3.3539km²。其中，一期已开发用地约为 1.99km²。

规划年限：近期(一期)：2008~2015 年；远期(二期)：2016~2020 年。

(1)一轴：中央发展轴：在整个文渡工业集中区南北向布置一条主干道——经三路(中央大道)。通过中央大道联系公共管理区、以及滨水公园，形成完整的产业园发展形象与景观特点。

(2)两片：根据文渡工业集中区用地布置的整体性特点，由中央发展轴的分隔，把文渡工业集中区分为两片。一是中央发展轴的东片区，逐步调整为黑色金属铸造及钢压延加工、通用设备制造、电子元件制造、新型建筑材料制造产业组团。二是中央发展轴的西片区，合成革及合成革上游产业主要布置于西片区，在西片区南部建设金属表面处理中心。

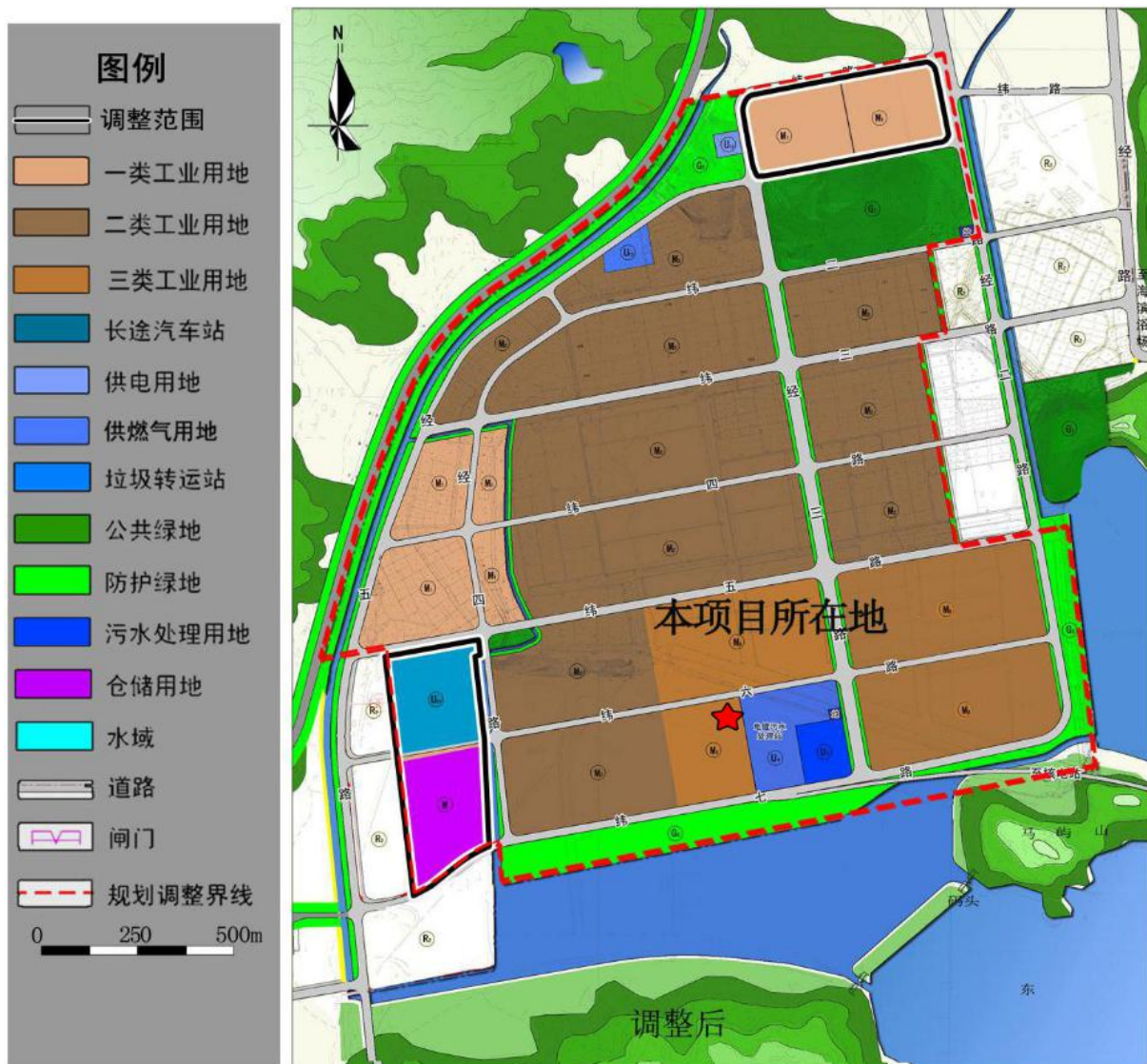


图 2.10-2 文渡工业园区土地利用规划图

2.10.2.3 现有产业定位情况

功能定位：以工业为主，成为福鼎市南部工业经济和南部各乡镇组团的重要组成部分。其作用地位主要体现在福鼎市工业产业升级的示范基地、展示现代化福鼎风貌的窗口、南部各乡镇的重要组成部分三方面。

产业定位：以合成革及合成革上游制造业、化学纤维制造业、非家用纺织制成品制造、黑色金属铸造及钢压延加工、通用设备制造、电子元件制造、金属表面处理和石膏、水泥制品制造等既有产业为基础；项目区以经三路(中央大道)为轴，分为东西两片区，合成革及合成革上游产业主要布置于西片区，在西片区南部建设金属表面处理中心，东片区逐步调整为黑色金属铸造及钢压延加工、通用设备制造、电子元件制造、新型建筑材料制造产业组团。

2.10.2.4 工业园区环保基础设施现状

(1)污水管网建设现状及污水处理厂概况

文渡工业集中区采用雨污分流制，规划在经三路上布置污水干管，管径为 $\phi 800$ ，在其它道路上埋设污水支管，污水由管道统一收集至文渡污水处理厂处理。文渡污水处理厂位于经二路和纬七路交叉口西北角，占地 30 亩。一期工程现已运行，日处理污水 4000 吨，采用 A²/O+二沉池+活性炭等生产处理工艺，其二期工程《福鼎市文渡污水处理有限公司日处理 8000 吨污水改扩建工程项目环境影响报告书》已取得环评批复，正在建设中，建成后文渡工业集中区污水处理厂处理能力可达 8000 m³/d。尾水排入到南侧滞洪区，排污口位于南侧通往宁德核电的道路下。

(2)垃圾处理

文渡工业集中区生活垃圾统一收集后由环卫部门运至填埋场处理。

(3)集中供热

福建省陕煤科纬能源发展有限公司建成文渡项目区集中供热一期工程，建设内容和规模为：1 台 45 吨/小时煤粉蒸汽锅炉、1 台 65 吨/小时煤粉蒸汽锅炉以及 5.10 千米供热管网等配套设施。工程设计最大热负荷为 88.29 吨/小时。

2.10.2.5 《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)环境影响报告书》批复

《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)环境影响报告书》批复(鼎环保函[2014]72 号)与本行业相关的主要结论摘录如下：

(1)优化产业结构调整：项目区应以既有产业为基础，不在发展高密度人口集聚、高风险物质贮存等工业项目，控制发展合成革产业及合成革上游产业(包括上游树脂、助剂、革基布制造)现有规模不变，限制发展合成革下游企业，适当发展以精密铸造、不锈钢加工为主的通用设备制造业，电子元件制造业和新型建筑材料制造，适度建设金属表面处理，对不符合产业定位的食品予以搬迁。

(2)进一步优化空间布局：西片区应主要布设合成革及合成革上游企业，在西片区南部紧邻文渡污水处理厂位置建设金属表面处理中心。东片区应逐步调整为黑色金属铸造及钢压延加工、通用设备制造、电子元件加工、新型建筑材料制造等产业组团。应将原规划在项目东北角的仓储和长途汽车站地块调整至西南角的工业用地。合成革企业应设置 300m 的防护距离，并加强规划控制，防护距离范围内不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。项目区西侧斗门头村纱淀自然村居民点在规划中为项目区的工业用地，并处在现状合成革企业防护距离内，应予以调整搬迁。在过渡期内，企业应按《福

建省合成革与人造革行业环境准入条件》要求提高清洁生产水平，降低污染的排放，将对周边居民的影响降至最低。项目区边界企业与居民区之间应设置 50m 的绿化隔离带，与东埕村、斗门头村、柏洋村居住用地临近的地块应布置大气和噪声污染小的企业。

(3)严格入区项目环境准入：严禁违反国家产业政策和不符合工业区主导产业的建设项目入区。应按《报告书》中表 2.11 要求，提升现有合成革生产企业污染治理措施，使项目现状大气 DMF 排放量总体下降；在符合《福建省合成革与人造革行业环境准入条件》的前提下，工业集中区内已批复的 61 条合成革生产线(包括 28 条干法、33 条湿法 普通合成革生产线)DMF 排放能满足环境容量的要求，DMF 排放总量应控制在 955.62t/a 以内(其中有组织排放量 756.78t/a，无组织排放量 198.84t/a)；不再新增合成革制造企业，未审批合成革企业建议实行同行业产能调剂，将区内已批未建的合成革生产线收回，腾出部分给未审批的企业。区内合成革及合成革上游厂业应控制在现有规模内，不再新增化工、助剂及带有印、漂染工序的革基布制造企业；金属表面处理中心作为福鼎汽摩配产业电镀整治配套项目应适度建设，并禁止上含氰电镀工艺；电子元件制造清洁生产水平应不低于行业清洁生产二级水平。

(4)加快环保基础设施建设：加快文渡污水处理厂及配套管网建设，项目区除金属表面处理中心外的企业污水须自行预处理达入网标准后排入文渡污水厂。金属表面处理中心污水须单独建设电镀污水处理。建议福鼎工业园区管理处应抓紧开展文渡污水处理厂和电镀污水处理厂排污口科学论证工作，并严格按论证结果实施排污口建设。建议对滞洪区内的非法养殖予以清理。电镀污泥、合成革 DMF 精馏残渣等危险废物应按照规定分类收集贮存，并委托有危险废物处置资质的单位处置。做好项目区一般固体废物、生活垃圾的处理和处置。积极推广使用清洁能源和集中供热；禁止新建燃煤锅炉，现有企业燃煤锅炉应按要求逐步调整为燃 LNG 锅炉、电锅炉等清洁能源锅炉。

2.10.2.6 《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)环境影响补充报告》技术审查意见及复审意见审查意见

主要摘录如下：

(1)结合区域经济发展、生态保护、环境保护等规划，完善本次产业规划调整的必要性分析。

(2)补充规划实施以来周边环境保护目标的变化情况调查分析，完善规划实施情况调查与回顾内容，分析原规划环评报告书及其审查意见提出的各项环境减缓措施，特别是集中供热，污水收集与集中处理、园区环境风险防控、环境准入等措施的落实情况，

对规划区现有存在的环保问题，提出对策措施与建议。

(3)补充规划调整与工业集中区用地规划、与产业布局的协调性分析；深化规划调整的环境与资源承载力分析、现有集中区环保设施依托的可行性、污染物排放总量控制的可行性，提出产业规模控制要求。

(4)针对集中区产业调整，提出不良环境影响的减缓措施，补充规划调整后的“三线”控制要求，提出环境准入条件与负面清单。

总体上看，区域基本具有承载本工业集中区产业规模调整的环境与资源承载力，在进一步优化工业集中区用地布局规划、完成废水处理厂扩能提标改造、完善环境风险防控以及集中供热设施等地配套建设，认真落实“三线一单”管控要求的前提下，本次集中区的产业规划调整是可行的。

复审意见如下：福建省环境保护股份公司按照福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)环境影响评价补充报告技术审查会审查小组意见进行了修改完善，形成的补充报告报批本基本符合规划(调整)的环评要求，提出的预防或减缓不良环境影响的对策措施基本可行，提出的拟增加的2个行业的准入条件和负面清单基本符合该工业集中区的特点，评价结论总体可信。

本项目与《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)》及其审查意见符合性分析见表 2.10-1 所示。

表 2.10-1 与《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)》及其审查意见符合性分析表

文件	序号	相关内容	本项目情况	符合性分析
报告书	1	首先必须满足：①不属于《产业结构调整指导目录(2011年本)修正》中淘汰类；②满足各行业准入条件；③《福建省工业项目建设用地控制指标(2013年本)》	本项目为线路板表面处理(镀铜锡、镀镍金)项目，不属于目录中规定限制类、淘汰类项目	符合
	2	禁止含有毒有害氰化物电镀工艺、银、铜基合金及予镀铜打底工艺、含氰沉锌工艺控制规模，工艺取向是无氰、无氟或低氟、低毒、低浓度、低能耗、少用络合剂。	本项目表面处理工艺主要为镀铜锡和镀镍金工艺，电镀工艺无氰、无氟，不属于有毒有害氰化物电镀工艺	符合
	3	不再发展高密度人口聚集、高风险物质贮存等工业项目，东部发展钢压延加工产业：以通用设备制造为主，制造阀门、汽车配件，适当发展不锈钢加工	本项目为位于三类工业用地，污染较轻，周边主要为电子元器件和机械加工行业	基本符合

审查意见	1	优化产业结构：项目区应以既有产业为基础，不再发展高密度人口聚集，高风险物质贮存等工业项目。	本项目员工仅 5 人，不属于劳动密集型产业，项目不贮存高风险物质。	符合
	2	进一步优化空间布局：东片区应逐步调整为黑色金属铸造及钢压延加工，通用设备制造等产业组团	本项目位于东片区，属于金属表面处理项目，位于三类工业用地。本项目不属于规划环评及其批复中禁止或限制的产业。	基本符合
	3	为适应宁德核电厂的要求，项目区产业定位应不再发展高密度人口聚集、高风险物质贮存等工业项目	本项目员工仅 5 人，不属于劳动密集型产业，项目不贮存高风险物质。	符合
	4	按照有关污染物排放总量控制要求，控制项目区企业污染物排放总量	本项目仅需对废气污染物进行总量控制，总量控制建议指标为： NOx: 0.0016t/a	符合

2.10.3 与文渡金属表面处理集控中心环评及其批复的符合性分析

本次环评主要分析项目与文渡金属表面处理集控中心环评及批复的符合性，分析如下：

(1)2014 年，福鼎市启动了全市涉及金属表面处理企业的全面集中污染整治，要求全面提升福鼎市金属表面处理行业清洁生产和污染防治水平。福鼎市工业企业涉及表面处理工序的除了以化油器为主的产业外，也涉及其它个别行业(如镀金、银等贵金属)电镀工序的企业。根据整治要求，福鼎市将分阶段将全市范围内金属表面处理企业工序全部搬迁至文渡项目区金属表面处理中心集中进行管理。

本项目选址位于福鼎市金属表面处理中心一期用地的范畴，符合福鼎市金属表面处理行业集中整治的要求。

(2)同期，福鼎市文渡金属表面处理集控中心根据《福鼎市环保局关于福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)环境影响报告书》及其审查意见的要求，编制了《福鼎市金属表面处理中心项目环评》并通过审批。

《福鼎市文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书》明确：表面处理中心为全市表面处理行业全面整治的基础设施项目，服务于福鼎市全市范围内表面处理行业工序地集中整治。因此本项目建设方案符合《福鼎市文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书》的选址要求。

(3)福鼎瑞峰金属表面处理有限公司位于福鼎市文渡项目区 F-2-10 地块，租用福鼎市文渡金属表面处理集控中心 2 号楼二层 1#车间。宁德市环保局对《福鼎市文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书》做出了批复(宁市环保[2014]41 号文)：福鼎市文渡表

面处理集控中心，一期设置锌件钝化生产线、铝件钝化生产线，无氰镀锌生产线，镀装饰铬等 24 条生产线，年电镀面积 329.6 万 m²。集控中心对入驻企业的基本要求为：入驻企业清洁生产水平不低于二级；入驻企业必须另行编制环境影响评价报告；所有企业废水排放总量不得超出集控中心相应设施废水处理能力；老化液、焦铜废水，由单个企业自行预处理后，排入集控中心五水分离系统中的“其它废水处理设施”；各入驻电镀企业的工艺废气自行分类处理达标《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5、表 6)后，汇入集控中心建设的尾气集中排放系统；入驻电镀企业的工艺废水满足集控中心污水站进水水质要求。

本项目清洁生产达到国内二级水平，废水总量对集控中心冲击较小，各股废水均分质分流进入污水站，未超出集控区污水站各股废水预处理系统剩余容量且废水排放均能满足污水站进水水质要求。

(4)《福鼎市文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书》中不允许进入产业为：《产业结构调整指导目录》中规定的淘汰类的工艺、装备和产品，在生产过程中产生和排放含有汞元素的蒸气或废水的工艺或产品，在加工过程中使用和排放含有镉元素的用于民品生产的工艺和产品(船舶及弹性零件除外)，仅有一个且无喷淋、镀液回收等措施普通清洗槽，镀层在铬酐浓度 150g/L 以上的钝化液中钝化的工艺。

本项目符合当前产业政策，生产过程中不产生和排放汞元素、镉元素、铬元素，渡槽后设置 2 级清洗槽。

综上所述，本项目的建设符合福鼎市文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书及审批意见的相关要求。

2.10.4 环境相容性分析

(1)大气环境相容性分析

项目所在区域环境功能规划为二类区，从环境空气质量现状调查可知，区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，环境空气质量状况良好，具有一定的环境容量。

项目运营期在正常排放情况下，各污染因子的排放浓度叠加环境现状值后，项目排放的废气符合相关限值要求。各关心点处环境空气质量均能达到环境功能的要求，对环境的影响较小，区域环境功能能保持现状。因此，该区域的大气环境可满足本项目建设需要。

(2)水环境相容性分析

本项目周边水体为滞洪区，根据地表水环境现状调查分析，滞洪区监测点位除石油类各项监测指标均可达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。项目建成后，生活污水经化粪池处理后接入福鼎市文渡工业集中区市政污水管网，排入福鼎市文渡污水处理厂处理；生产废水排入集控中心污水处理站处理后，排入福鼎市文渡污水处理厂进行生化处理，处理达标后最终经滞洪区排至文渡湾，不会对周边水环境产生明显影响。该区域的水环境可满足本项目建设需要。

(3)声环境相容性分析

项目区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区域标准。根据现状调查监测，本项目区域声环境现状较好，符合3类标准。根据声环境影响预测可知，本项目建成投产后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类标准要求。且本项目地处工业区，评价范围内无声环境敏感目标。因此，该区域的声环境可满足本项目建设需要。

(4)地下水环境相容性分析

项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准；根据现状调查监测，本项目区域地下水环境现状较好，符合III类标准。

(5)土壤环境相容性分析

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。根据现状调查监测，集控中心厂区内土壤环境质量能达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类用地筛选值；厂界外周边土壤环境质量均能达到《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1标准；该区域周边土壤环境质量现状较好。

2.10.5 小结

综上所述，项目选址于福建省宁德市福鼎市文渡工业区金属表面处理集控中心电镀标准厂房内2号楼第二层1#车间，选址符合《福鼎市温州园文渡项目区总体规划(2004~2020)》，符合福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)规划环评及审查意见，符合文渡金属表面处理集控中心环评及其批复，符合区域大气环境、水环境、声环境功能区划，与生态功能区划不冲突，与周围环境基本相容，其选址建设合理。

2.11 福鼎市文渡金属表面处理集控中心建设情况回顾

2.11.1 福鼎市文渡金属表面处理集控中心概况

福鼎市文渡金属表面处理集控中心位于福鼎市温州园文渡工业集中区南部，分 2 期建设。其中一期建设电镀厂房 2 座并配套建设污水处理厂一座(处理规模为 1800t/d)；二期建设 5 座电镀标准厂房并配套建设二期污水处理厂一座(处理能力为 4500m³/d)，入驻企业工作时间为 300d，16h/d，两班制。

根据现场调查可知，目前集控中心已建成一期厂房(即 2 座厂房)并配套一座处理规模为 1800t/d 的污水处理站(其中含铬废水 400t/d，含镍废水 200t/d、含氰废水 200t/d，含油废水 200t/d，综合废水 800t/d)，二期工程还未建设。

2014 年 9 月《福鼎市文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书》由华侨大学环境保护设计研究所和福建省环境保护股份公司共同编制完成，于 2014 年 10 月 8 日取得了《宁德市环保局关于福鼎市文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书的批复》(宁市环监[2014]41 号)；福鼎市众鑫金属表面处理有限公司于 2015 年 11 月委托宁德市监测站开展项目一期工程第一阶段验收工作，宁德市环境监测站于 2015 年 11 月编制完成了《竣工环境保护验收监测报告》(宁环站验字〔2015〕第 25 号)，于 2015 年 12 月 11 日取得了《宁德市环保局关于福鼎市文渡金属表面处理集控中心一期阶段性竣工环境保护验收的意见》(宁市环验[2015]55 号)。2018 年 3 月《福鼎市文渡金属表面处理集控中心新增酸洗废水处理及排放方式变更环境影响补充报告》由福建省环境保护股份公司编制完成，于 2018 年 4 月 16 日取得了《宁德市环保局关于福鼎市文渡金属表面处理集控中心新增酸洗废水处理及排放方式变更环境影响补充报告的复函》(宁市环监函【2018】14 号)。

2.11.2 集控中心一期工程污水站概况

①建设规模

根据《福鼎市文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书》，福鼎市文渡金属表面处理集控中心一期工程污水站处理能力为 1800t/d，一期工程污水站分为五水分离处理系统、综合废水处理系统、废水深度处理系统，集控中心一期工程入驻企业产生的各股废水经相应的管线收集后进入污水站处理进行处理；现根据《福鼎市文渡金属表面处理集控中心新增酸洗废水处理及排放方式变更环境影响补充报告》(2018.3)，集控中

心一期工程污水站新增 150t/d 酸洗废水处理系统，接收文渡工业区金属铸造业产生的酸洗废水。集控中心一期污水站建设规模见表 2.11-1。

表 2.11-1 集控中心一期工程污水站的建设规模一览表

序号	主体工程		建设规模
1	分流预处理等设施	含铬废水预处理规模(t/d)	400
2		含氰废水预处理规模(t/d)	200
3		含镍废水预处理规模(t/d)	200
4		综合废水预处理规模(t/d)	800
5		含油废水预处理规模(t/d)	200
6		酸洗废水处理规模(t/d)	150
7	综合污水处理站规模(t/d)		1800

② 进出水指标

设计进出水水质见表 2.11-2。

表 2.11-2 废水进出水水质设计及控制指标一览表

No	控制因子	(企业排水)进水指标控制值(mg/L)	酸洗废水进水控制值(mg/L)	出水指标标准值(mg/L)	出水指标控制位置
1	pH	2-9(无量纲)	>2(无量纲)	6-9(无量纲)	总排口
2	总铬	400	≤40	1.0	含铬废水排放口
3	六价铬	50	≤10	0.2	含铬废水排放口
4	总镍	100	≤100	0.5	含镍废水排放口
5	总氰化物(以 CN 计)	50	≤0.2	0.3	总排口
6	总铜	80	≤50	0.5	总排口
7	总锌	50	≤50	1.5	总排口
8	石油类	80	≤80	3.0	总排口
9	总铁	50	≤50	3.0	总排口
10	总磷(以 P 计)	10	≤10	1.0	总排口
11	COD	300	≤500	500	总排口
12	NH ₃ -N	50	≤30	120	总排口
13	SS	200	≤200	50	总排口
14	单位产品基准排水量, L/m ² (镀件镀层)	--	--	500	多层镀
		--	--	200	单层镀

备注：由于集控中心一期工程污水站尾水氨氮、COD 和总氮等常规定指标不能稳定达标，因此需要排入福鼎市文渡污水处理厂进行生化处理，则一期工程污水站尾水各指标达《电镀污水排放标准》(GB21900-2008)表 2 的相应要求(其中 COD、氨氮达文渡污水厂进水水质要求，即氨氮≤120mg/L，COD≤500 mg/L)。

③ 污水处理工艺

其工艺流程详见图 2.11-1。

④尾水排放方案

目前集控中心一期工程污水站废水经处理后排入福鼎市文渡污水厂进行处理，经处理后排入滞洪区。

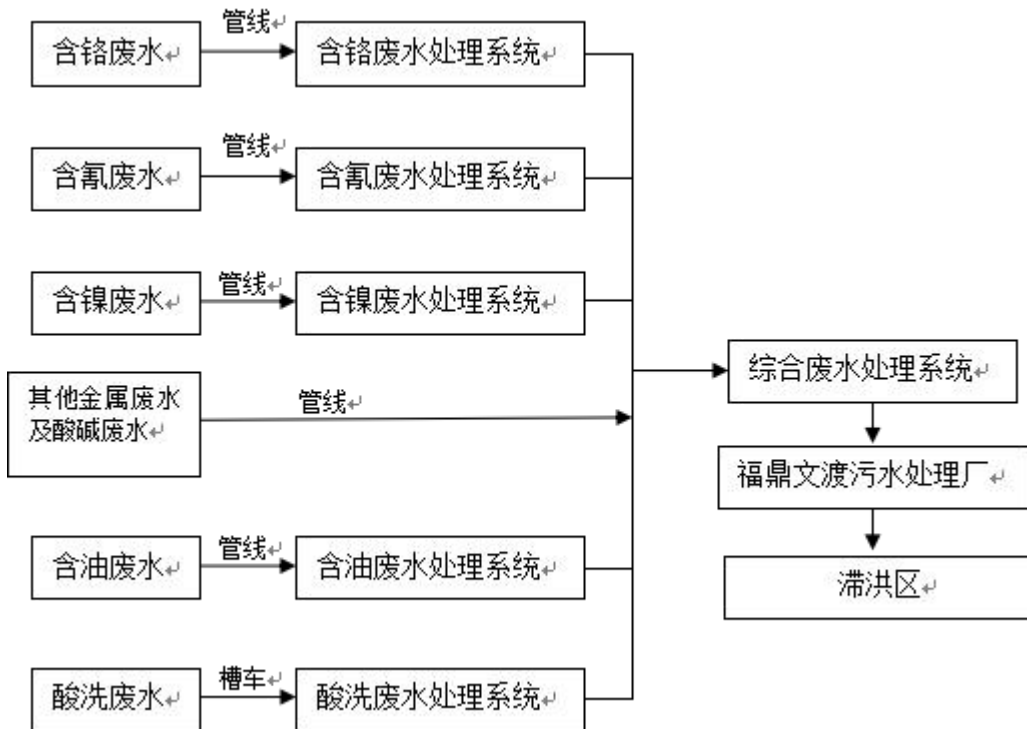


图 2.11-1 污水处理站工艺流程简图

2.11.3 集控中心建设内容

一期工程已建有 2 栋标准厂房，配套建有 1 座电镀废水集中处理站(含中水回用)及锅炉房 1 间、配电室 1 间、危险化学品仓库 1 间、化验室 1 间，项目占地面积 20745 m²。

2.11.3.1 对入驻企业的基本要求

(1) 入驻企业清洁生产水平不低于二级；中水回用水量不小于其排水量的 50%；

本项目：对比《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015 年)对各项指标的要求，本项目 I 级水平综合得分 80 分、II 级水平综合得分 94 分、III 级水平综合得分 100 分，II 级水平综合得分 > 85 分，且各限定性指标均符合 II 级水平，因此本项目清洁生产水平不低于二级；本项目回用水量为 6.46t/d，排水量为 4.29t/d，回用水量大于其排水量的 50%。

(2) 入驻企业必须另行编制环境影响评价报告；所有企业废水排放总量不得超出集控中心相应设施废水处理能力；

本项目：现集控中心各企业含油废水排放量为 68.818t/d、含镍废水排放量 54.44t/d、综合废水排放量 228.94t/d；集控中心一期工程污水站的建设规模为含油废水 200t/d、含镍废水 200t/d、综合废水 800t/d；则集控中心一期工程污水站剩余处理能力为含油废水 131.182t/d、含镍废水 145.56t/d、综合废水 571.06t/d。本项目含油废水排放量为 1.12t/d < 131.182t/d、含镍废水 0.128t/d < 145.56t/d、综合废水排放量为 3.96t/d < 571.06t/d。因此，本项目含油废水、含镍废水及综合废水排放量小于集控中心污水处理站的剩余处理能力。

(3) 阳极氧化产生的染色废水，由单个企业自行预处理后，排入集控中心五水分离系统中的“含油等有机废水处理设施”；

本项目：本项目无阳极氧化工序。

(4) 各入驻电镀企业的工艺废气自行分类处理达标(GB21900-2008《电镀污水排放标准》表 5、表 6)后，汇入集控中心建设的尾气集中排放系统；

本项目：本项目酸雾废气集气后经碱洗塔处理达标后满足 GB21900-2008《电镀污水排放标准》表 5、表 6 标准。

(5) 各入驻电镀企业的工艺废水必须满足表 2.11-2“废水进出水水质设计及控制指标”中：(企业排水)进水指标控制值。

本项目：根据表 2.5-1 分析，本项目废水满足集控中心接管标准。

2.11.3.2 电镀废水收集处理方案

福鼎市文渡金属表面处理集控中心电镀厂房分 2 期建设，因此电镀废水收集及处理工程亦分 2 期建设，其中一期污水管线及污水处理站为一期厂房配套，二期污水管线及二期污水处理站为二期厂房配套。鉴于一期和二期厂房拟引进的电镀生产线基本相同，一期和二期工程均采用同样的污水收集处理方案。

(1) 电镀废水收集方案

集控区电镀废水分含氰废水、含铬废水、含镍废水、含油废水、其它废水 5 股废水收集处理，并配套铺设电镀废水分类收集干管 5 套，项目建成后集控区各电镀企业电镀废水通过 5 根收集干管排入电镀污水处理站处理。

集控区电镀废水收集系统干管采用明沟明管，集控区各入驻电镀企业应建成电镀废水“五水分流”管线，各电镀企业产生的电镀废水在厂区内分类收集后排入设在厂区外的分类检查池，然后汇入集控区废水收集干管。管线铺设情况见图 2.11-2。各检查池装设流量计，对各电镀企业排放的电镀废水进行计量。各检查池均装设盖板，一般情况下，

检查池与盖板处于锁闭状态，钥匙由福鼎文渡金属表面处理公司统一进行管理，集控中心不定期对检查池水质进行取样化验，对废水水质超出污水处理厂进水水质限值的企业采取罚款及要求整改等管理措施。

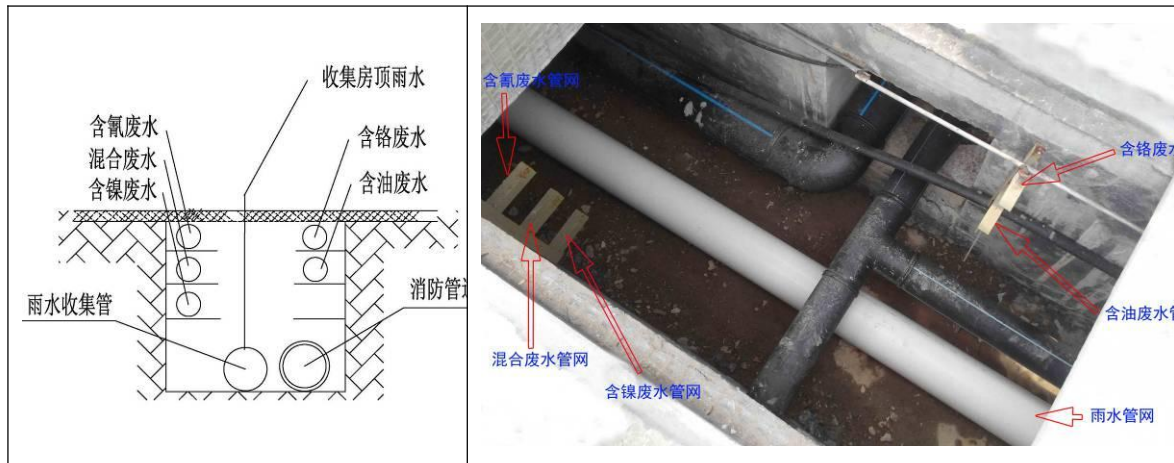


图 2.11-2 电镀车间外管线铺设情况

(2) 污水处理分类方案

根据集控中心各生产线污水的产生情况及污水处理站的设计方案，本项目污水分类方案见图 2.11-3。

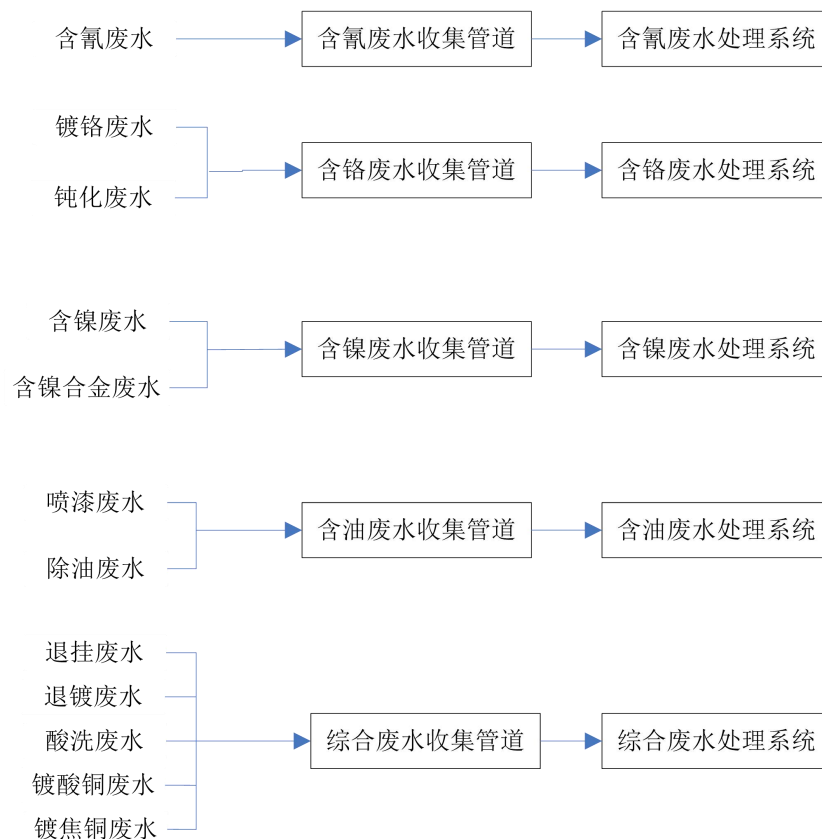


图 2.11-3 电镀废水分类收集方案

2.11.3.3 电镀废气收集处理方案

(1)收集方案

集控中心不建设集中的废气处理措施及排放措施，各入驻电镀企业的工艺废气经自行分类处理达标后分别排放。各入驻企业应根据生产线设置情况，分别配套铬酸雾、氰化氢和酸雾处理系统。其中涉及镀铬(含单层镀和多层镀)的生产线需设置铬酸雾收集系统并配套铬酸雾处理塔；镀铜镍铬生产线需设置氰化氢收集管线并配套氰化氢处理设施；所有生产线均应收集酸洗槽产生的酸碱废水并配套酸雾处理系统。要求各入驻企业根据生产线要求配置相应的集气管线及处理措施。

(2)收集及处理措施

集控中心要求各入驻企业对产生工艺废气的工艺槽均安装槽边集气罩或槽顶集气罩，要求槽边集气罩的长度至少覆盖槽体长度的80%，各工艺槽废气收集效率达到85%以上，并在厂房顶部配套建设厂房通风措施，促进空气流通，保证集气罩的收集效率。为最大限度地减少废气影响，应在镀铬槽中加入铬雾抑制剂和塑料浮球，抑制铬雾挥发；酸洗槽中加入酸雾抑制剂，抑制酸雾的挥发。

集控中心要求铬酸雾收集后应采用“网格式净化器”进行净化回收，回收效率达99%以上；氰化氢收集后采用“碱液喷淋净化塔”进行净化，净化效率达95%以上；氰化氢和碱雾的混合废气采用“水喷淋净化塔”进行净化，净化效率达95%以上。

(3)排气筒设置

由于集控中心位于福鼎沿海地区，沿海台风季节风力很大，无法做到25m排气筒，集控区要求各入驻企业设置的排气筒统一按18米以上设置，其中含氰化氢废气排放执行标准的50%限值。

2.11.3.4 固体废物临时收储设施

建设专门的危险废物暂存场所。一期建设1间污泥暂存场，建筑面积80m²，位于污水处理站污泥压滤车间，主要用于暂存电镀废水处理站产生的污泥，一期在污水处理站西侧建设一间150m²的危废暂存间，用于储存入驻企业生产过程中产生的各种危废，各企业产生的危险废物统一由集控中心收集暂存于该暂存间。

2.11.3.5 其它公建设施

(1)地面防渗工程

电镀标准厂房、危险化学品仓库、危险废物暂存间、污水收集池、污水收集管沟等重点污染防治区，按照《危险废物贮存污染控制标准》进行防渗设计与建设。

化验室、储罐区等一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)II类场进行设计与建设。

(2)集中供热

一期配套建设一间锅炉房，可放置3台50万 kcal/h 天然气锅炉；燃料选用 LNG(天然气)。每个锅炉房配套建设18米高烟囱1根。

(3)仓储及监测监控设施

①仓储设施：剧毒危险化学品仓储1间，建筑面积15m²，用于统一存放集控中心各企业使用的氰化物；危险化学品仓储1间，建筑面积80m²，用于存放集控中心各企业使用的危险化学品；污泥暂存间6间，其中一期3间合计80m²，二期3间面积合计160m²，用于分类贮存污水处理站压滤污泥，其他危险废物仓库一期建设1间150m²，二期建设一间500m²，二期建成后一期暂存间可拆除。

②监测仪器：建设集控中心分析检测实验室1间，配套常用分析仪器，包括：分析天平、分光光度计、酸度计、盐雾实验机、烘干机、原子吸收分光光度计等；用于污水处理站进出水质监测以及对各企业进入污水收集管网废水浓度的监控。

③监控设备：配套自动在线监测仪器，并与环保管理部门联网；在线监控包括五水分离各处理设施排放口对应的总铬、总镍、总氰和流量，集控中心总排放口在线监控包括：pH、总铬、总镍、总氰、COD、氨氮和流量。

已删除

图 2.11-4 集控中心平面布置图

2.11.4 集控中心一期工程入驻企业现状

根据集控中心提供的资料可知，目前集控中心一期工程入驻企业有 12 家，厂房入住率达 100%，分布图如图 2.11-5 所示。根据入驻企业的项目环评可知，环评中各企业的用水量、排水量见表 2.11-3。

已删除

图 2.11-5 集控中心电镀厂房企业分布情况

表 2.11-3 项目环评中各企业的用水量、排水量一览表

已删除

根据上表可知，入驻 12 家企业总用水量为 531.5t/d，排水量为 509.5262t/d(其中含铬废水排放量为 77.048t/d、含油废水排放量为 68.818t/d、含镍废水排放量为 56.882t/d、含氰废水排放量为 18.83t/d，综合废水排放量为 287.9482t/d)。

现根据现场调查各企业的运行情况可知，目前除福鼎市鼎力表面处理有限公司和福鼎市佳能表面处理有限公司停产，其他企业正常生产。根据集控中心提供的近一年(2020 年 1 月~2020 年 12 月)年入驻企业的用水量以及污水站出水流量统计可知(附件 11)，集控中心入驻企业 2020 年实际用水量、排水量见表 2.11-4；并根据集控中心入驻企业排污许可证中污染物的排放量及排放标准核算各入驻企业的排水量，则通过核算的各入驻企业的排水量见表 2.11-4。

表 2.11-4 集控中心入驻企业 2020 年实际用水量、排水量一览表 单位：t

已删除

表 2.11-5 各入驻企业排水量一览表(根据排污许可证核算)

已删除

备注：由于各企业排污许可中未申请石油类排放许可的量，因此含油废水排放量引用各企业项目环评中的排数量；由于鼎力、佳能目前停产，数据引用环评中的数据。

根据表 2.11-5 可知，入驻企业根据排污许可核算的废水排放量约为 470.328t/d(其中含铬废水排放量为 91.68t/d、含油废水排放量为 68.818t/d、含镍废水排放量为 54.44t/d、含氰废水排放量为 26.45t/d，综合废水排放量为 228.94t/d)。一期工程污水站的设计规模为 1800t/d(其中含铬废水 400t/d，含镍废水 200t/d、含氰废水 200t/d，含油废水 200t/d，综合废水 800t/d)，含铬废水还剩 308.32t/d，含镍废水还剩 145.56t/d、含氰废水还剩 173.55t/d，含油废水还剩 131.182t/d，综合废水还剩 571.06t/d。

根据表 2.11-3~5，为了集控中心一期工程入驻企业排污情况，应采用排污许可证核算的排放量进行分析。

2.11.5 本项目依托集控中心配套设施可行性分析

(1)电镀废水依托处理可行性

①与集控中心污水站衔接分析

根据现场调查可知，目前集控中心一期工程建设的污水管网为污水站与集控中心一期厂房的衔接管网，本项目租赁的 2 号楼 2 层 1#车间属于集控中心一期厂房，含油废水收集管道及综合废水收集管道已建设，因此，本项目排放的污水能够纳入集控中心污水站处理。

②水质、水量衔接性分析

根据表 2.11-5 可知，现集控中心各企业含油废水排放量为 68.818t/d、含镍废水排放量 54.44t/d、综合废水排放量 228.94t/d；集控中心一期工程污水站的建设规模为含油废水 200t/d、含镍废水 200t/d、综合废水 800t/d；则集控中心一期工程污水站剩余处理能力为含油废水 131.182t/d、含镍废水 145.56t/d、综合废水 571.06t/d。本项目含油废水排放量为 1.12t/d<131.182t/d、含镍废水 0.128t/d<145.56t/d、综合废水排放量为 3.96t/d<571.06t/d。因此，本项目含油废水、含镍废水及综合废水排放量小于集控中心污水处理站的剩余处理能力，各废水产生量较小。因此从容量上来讲，本项目废水送集控中心一期工程污水站处理是可行的。

根据表 2.5-1 废水达标分析，本项目排放的含油废水及综合废水水质能够满足集控中心进水水质要求。因此，从进水水质上来讲，本项目废水送集控中心一期工程污水站

处理是可行的。

(2)危险废物依托暂存可行性分析

集控中心在污水处理站西侧建设一间150m²的危废暂存间，用于储存入驻企业生产过程中产生的各种危废，各企业产生的危险废物统一由集控中心收集暂存于该暂存间。根据现场调查，集控中心危险废物暂存能力约1t/m²，1个月清运一次，则集控中心每年可转运1800t 危险废物。现集控中心每年转运量为1251.5t/a，剩余可转运量为548.5t/a

本项目危险废物产生量为50.52t/a，因此，本项目危险废物占集控中心剩余暂存能力的9%，本项目危险废物依托集控中心统一收集暂存可行，集控中心危险废物处置协议如附件7所示。

2.12 总量控制

(1)废水

①生产废水

根据工程分析，本项目废水中污染物总量控制指标见表 2.12-1。

表 2.12-1 本项目生产废水总量控制指标一览表

已删除

COD、氨氮：根据对文渡金属表面处理集控中心调查，集控中心已获得 COD、氨氮总量批复，但未向海峡股权交易中心申购，因此，建设单位应自行向海峡股权交易中心申购并取得排污权指标。同时，集控中心污染物排放总量控制中：COD≤52.5086t/a、氨氮≤9.8454t/a，现集控中心 COD 排放量为 14.1098t/a、氨氮为 2.1165t/a。因此，本项目废水排放不会超出集控中心已批复的 COD、氨氮排放总量。

总镍：本项目废水中的总镍属于一类污染物，总量纳入集控中心统一管理，根据文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书批复（详见附件 5），集控中心总镍总量控制排放量为≤17.5kg/a，根据现场调查，现集控中心污水处理站总镍排放量为 8.166kg/a，本项目总镍废水排放总量不会超过集控中心环评批复的排放量，因此，本项目总镍排放量纳入集控中心管理可行。

②生活污水

本项目生活污水排放量为 270t/a，生活污水经过化粪池预处理后接入市政污水管网，纳入文渡污水处理厂，污水处理厂尾水排放口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准(COD: 100mg/L, NH₃-N: 15mg/L)。本项目生活污水单独接管，因此无需申

请总量。

(2)废气

根据《福建省主要污染物排污权指标核定管理办法(闽环发[2014]12 号):“实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家实施总量控制的主要污染物,现阶段包括二氧化硫、氮氧化物”。因此,本项目废气中需购买的主要污染物控制指标为 NO_x 为 0.0158t/a。因此,本项目所需的污染物总量控制指标须经福建省海峡股权交易中心购买,且报经环保部门批准后方可投入试生产。

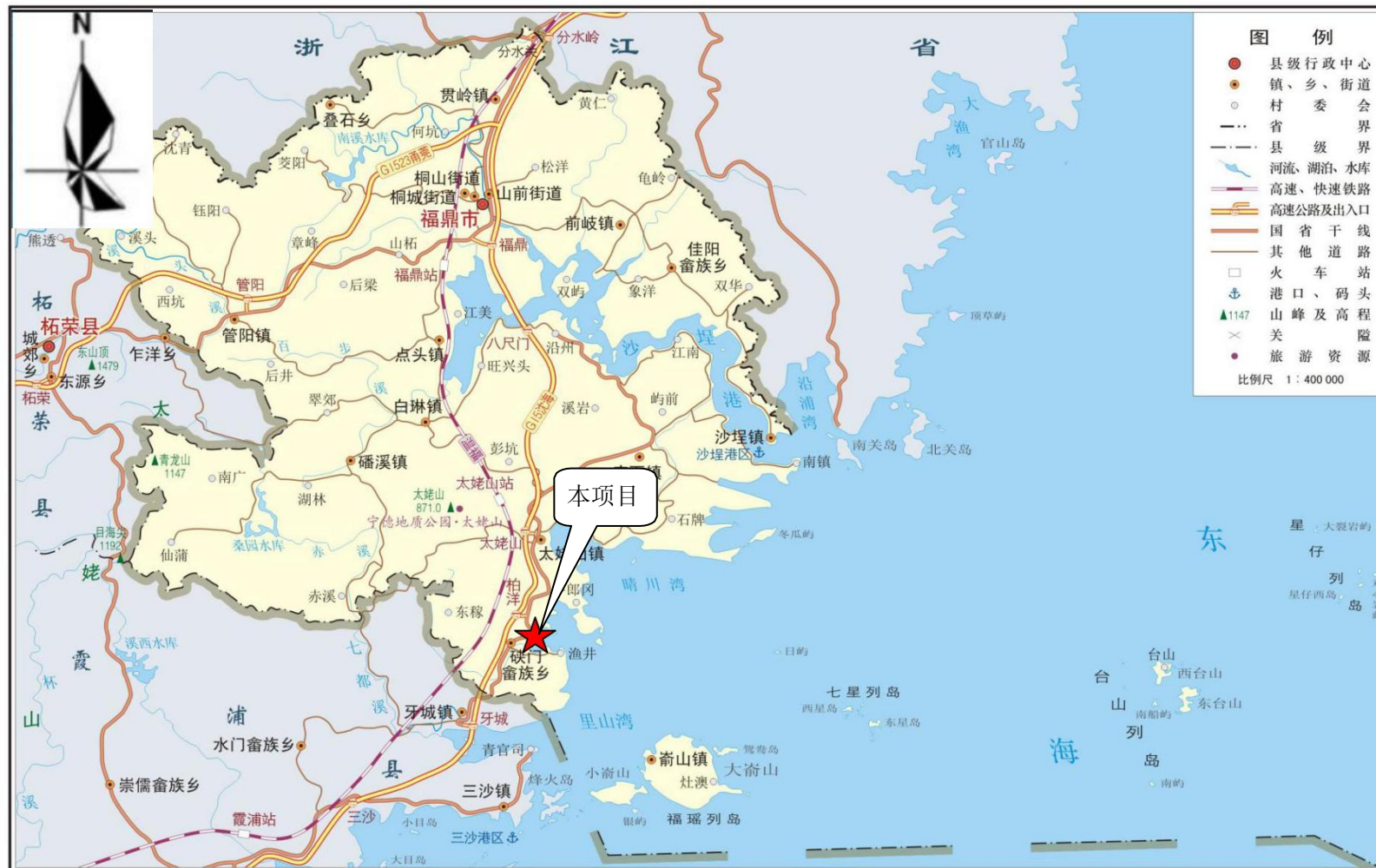
第 3 章 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境状况

3.1.1 地理位置

福鼎位于福建省东北部，东南濒东海，东北界浙江省苍南县，西北邻浙江省泰顺县，西接柘荣县，南连霞浦县，介北纬 $26^{\circ}52' \sim 27^{\circ}26'$ ，东经 $119^{\circ}55' \sim 120^{\circ}43'$ 之间。北至分水关旧城墙，西北至溪头尖岭下，西南至仙蒲目海尖，南临东海，东南包括星仔岛及周围海域，东至双华南山尖。东西最大横距 79.3km，南北最大纵距 57.4km，陆地面积 1461km^2 ，海域面积 14959.7km^2 。

福鼎瑞峰金属表面处理有限公司位于福鼎市文渡工业集中区金属表面处理集控中心电镀标准厂房 2 号楼第二层 1#车间，厂址经纬度： $120^{\circ}14'51.1242''\text{E}$ ， $27^{\circ}3'28.3553''\text{N}$ 。文渡工业集中区坐落于福鼎市太姥山镇与硐门乡的交界处，G15 沈海高速公路东侧。集控中心厂区北侧紧邻纬六路(银川路)，跨过纬六路为福建嘉华布业有限公司，南侧为空地，东侧为巨龙、厦联公司，西侧为福建煜升超纤有限公司。项目地理位置详见图 3.1-1，周边环境示意图详见图 3.1-2，周边环境现状照片见图 3.1-3。



审图号：闽S(2019)327号

福建省制图院 编制

福建省测绘地理信息发展中心 监制

图 3.1-1 项目地理位置图

已删除

图 3.1-2 项目地理位置图

已删除

图 3.1-3 项目周边环境现状照片

3.1.2 地形地貌特征

福鼎市区地处沿海丘陵地带，大部分地形为溪流冲积平原，沿东西窄、南北长的山间谷地呈条状分布，城区有桐山溪和龙山溪两条河流穿过，将城区分成三大狭长地带，地势北高南低南端倾状于海湾。境内山海相连，丘陵起伏，南雁荡山余脉从东北延伸入境，太姥山脉斜贯西部，形成西北部和西南部群山连绵，层峦叠嶂，东南部丘陵凸起，中部地势凹陷成盆状。山地和丘陵是全市主要的地貌类型，占总面积的 91.03%。

福鼎市地质构造主要受新华夏系和南岭纬向构造的控制，由于太姥山脉斜贯西北部边缘，造成了西北河西南部群山连绵，峰峦叠嶂，沟多谷深，坡陡峰尖，地势比降大。

福鼎市文渡工业集中区位于晴川湾和牙城湾之间的海湾地带，两岸山体及烽火山、跳尾等孤岛为钾长花岗岩，右岸为晶洞钾长花岗岩，出露的岩石弱风化，裂隙稍发育，岩石完整性较好，岩面向海倾斜、较陡；海域部分分为海积淤泥、粉砂、淤泥质土等，淤泥一般层厚 11.6~13.6mm；粉砂层面平缓，层面高层-15.1~17.1m，厚层 6.8~9.8m；淤泥质土层面平缓，高层-23.8~26.9mm，层厚大于 19.8m。

3.1.3 气候特征

福鼎市位于中亚热带季风气候区，海洋性气候特征显著，雨量充沛，日照充足，无霜期长。夏季常受西太平洋副热带高压控制，冬季则受西伯利亚冷气团影响。春末夏初有一雨量集中期，夏秋季常有台风出现。

据福鼎市 30 年气象统计资料，福鼎市多年平均气温 17℃，多年平均气压 1011.5hPa，多年平均降水量 1800mm，多年平均相对湿度 83%，全年风频最高的风向为 N，频率为 20%，次主要风向为 NNE，频率为 11%，平均风速较小为 1.2m/s。

7 月份最热，月平均气温 28.2℃；1 月份最冷，8.6℃。极端最高气温 40.6℃(1989 年 7 月 20)，极端最低气温-5.2℃(1999 年 12 月 23 日)。多年平均无霜期 268 天。

年最大降水量 2484.4mm(1973 年)，年最小降水量 1045.5mm(1967 年)，月最大降水量 808.3mm(1956 年 9 月)，月最小降水量 0.0mm(1979 年 10 月、1999 年 11 月)。日最大降水量 379.6mm，出现在 1960 年 9 月 24 日。雨量受地形影响分布不均，大致是西北、

西南山区向东南沿海渐减。西北、西南山区及太姥山地区年降水量为 1700.0~2200.0mm，沿海地区年降水量在 1300.0~1700.0mm，岛屿年平均降水量不到 1200.0mm。

年平均蒸发量为 1314.2mm。6 月至 10 月蒸发较强，月蒸发量均在 120.0mm 以上。年平均日照时数为 1840.1h，日照百分率 42%。日照月际间分布差异较大，以七、八月份为多，月平均日照时数分别为 236.5 与 224.8h；最少的是每年 2 月份，只有 87.5h。

年平均雾日为 12.8 天，年最多雾日 30 天，出现在 1953 年，年最少雾日 4 日，出现在 1994 年。春季(3~5 月)为多雾季节，雾日数占全年的 46.1%，冬季(12 月~翌年 2 月)占全年的 39.8%。

3.1.4 水文特征

(1)地表水系

福鼎市境内大小溪流纵横密布，形如张开手掌，具有向心状水系特点。境内大小溪流纵横密布，流域面积 100k m² 以上的溪流有 5 条，合计年平均径流量 10.16 亿 m³，全市内河长度 171.6km，水利理论资源储藏量 8.75 万 kW。

全市流域面积在 30km² 以上的溪流有 9 条。其中 30~100km² 的有双岳、碇门、三门、王孙 4 条；100km² 以上的有水北溪、赤溪、溪头溪、百步溪 5 条。

福鼎市东南沿海主要河流有：罗溪、罗里溪、吉溪、才堡溪、秋溪、柏洋溪、碇门溪等，均发源于太姥山脉，其中碇门溪流域面积 48km²，主河长 18.2km，其它均在 30km² 以下，这些小溪河的特点是：源短流急，暴雨强度大，河流比降陡，汇流时间短，相应洪峰大，发洪几率高。

项目附近主要河流为柏洋溪，其流域面积 111.31km²，上游柏洋水库总库容 36 万 m³，主要用于灌溉。平均河宽 5m，流量 0.5m³/s。

(2)地下水

文渡工业区地下水水质差，潜水层内水质受海水侵蚀，偏咸，而且水量少，不宜作为饮用水开发。秦屿镇居民生活饮用水由区域内的金鸡山水库提供，碇门畚族乡的居民生活饮用水由区域内的三角坑水库提供，项目周边居民生活饮用水由渠洋溪水库提供。

(3)海洋

本项目周边的海域为晴川湾。

海水温度：年平均 18.9℃。1~2 月受北方冷空气和闽浙沿岸低温影响，水温降至全年最低，月平均水温最低，为 10.0℃，极端最低温度为 7.0℃；5~6 月普遍增温，月际

平均变幅为 16.7°C；7~8 月水温升至全年最高，水温平均为 26.7°C，最高温度为 28.2°C；10~11 月海区水温明显下降，水温平均为 15.4°C。水温垂直分布，冬季变化均匀，春季、夏季随深度增加而降低，且大部分海域出现不同程度的温度跃层。

盐度：明显受季节变化、水系交换的影响。在 5~9 月，东南季风盛行期间，受北上台湾海峡水的影响，海水盐度较高，盐度分布变化在 23.5~33.5 之间；在 10 月至翌年 4 月，受随东北风盛行南下的浙闽沿岸流的控制，呈现低盐度特征，盐度分布变化范围在 20.8~30.0 之间。盐度随深度增加而升高，但增加缓慢，无跃层出现；水平分布呈港外海区高于港内海区。

潮汐及潮流：潮汐为正规半日潮，潮流属半日潮流。潮流的运动主要是受海岸线和地形的影响，主要半日潮的涨、落潮流呈往复式流动，涨潮流比落潮流弱。落潮最大流速大于涨潮最大流速，表层大于底层。其中沙埕港是我省天然良港，属正规半日潮，平均海平面为 0.23m，潮汐在港内属往返流，落潮速大于涨潮速。历年最高潮位 4.54m，多年平均高潮位 2.51m，历年最低潮位 -2.2m，最大潮差 7.96m，平均潮差为 5.36m。

波浪：福鼎海域波浪的常浪向 ENE，频率 38%，次常浪向 NNE，频率 18%。强浪向 E，最大波高 7.7m，次强浪向 ENE，最大波高 6.2m。平均波高 1.4m，平均周期 5.9s。最大平均波高 3.2m，SE 向，出现最多的是 3~4 级浪，频率 94%。沙埕港湾口朝向 SE，港内两岸丘陵夹峙，周围有高山掩护，口门有南镇半岛环护，湾口外又有南关岛等阻挡，因此港湾水面平静，是东南沿海良好的避风港。

溶解氧：受季节变化、水系交换及生物活动的影响。在 5~9 月，东南季风盛行期间，受北上台湾海峡水的影响，海水溶解氧含量较低并呈不饱和状态，分布变化范围为 5.5~7.0mg/L；在 10 月至翌年 4 月，受随东北风盛行南下的浙闽沿岸流的控制，海水溶解氧含量较高并呈饱和状态，分布变化范围为 7.5~9.8mg/L。海域海水的溶解氧丰富，沿岸大部分海区达到第二类海水水质标准，适宜生物生长。

pH 值：受季节变化、水系交换及生物活动的影响。在 5~9 月，东南季风盛行期间，受北上台湾海峡水的影响，pH 值变化范围小，介于 8.15~8.25 之间；在 10 月至翌年 4 月，受随东北风盛行南下的浙闽沿岸流的控制，pH 值相对略高，变化范围仍不大，在 8.25~8.50 之间。海域海水的 pH 比较稳定，适宜海洋生物生长。

活性磷酸盐：主要养殖区沙埕港海水活性磷酸盐变化范围为 0.010~0.075mg/L，大潮期间平均为 0.061mg/L，小潮期间平均为 0.048mg/L，年平均为 0.055mg/L，超海水水

质第二、三类标准。

无机氮：主要养殖区沙埕港海水无机氮变化范围为 0.08~0.48mg/L，年平均为 0.23mg/L。港外海水无机氮含量符合海水水质一类或二类标准，港内海水均超海水水质第二、三类标准。

福鼎市辖有沙埕、嵛山、秦屿、店下、龙安、点头、硐门、白琳、前岐、佳阳、桐城、山前、桐山、礮溪、叠石、管阳、贯岭等 17 个乡镇(镇、街道、管委会)，其中除桐山、礮溪、叠石、管阳、贯岭外均为滨海乡镇。海岸线曲折，长度 432.7km，境内岛屿、海湾众多，多为沿岸，大小岛礁达 200 多个，其中岛屿 81 个，较大的岛有福瑶列岛、台山列岛、七星列岛。主要港湾 41 个，海岸线迂回曲折，多为沿岸，海岸线总长 432.7km，海域辽阔，海域面积 14959km²，是土地面积的 9.8 倍，是全省的渔业重点县市之一，鱼、虾、藻、蟹种类繁多，海水可养殖面积 91.7km²，浅海滩涂面积 69.6km²。

太姥山东麓的虎头壁半岛与跳尾半岛之间的是晴川湾，湾口有姆屿岛；硐门半岛和跳尾半岛之间为硐门湾，湾口正对福瑶列岛。湾内风浪不大，是良好的海上活动场所。由基岩构成的海湾与岛屿迎风的一侧，在风浪的长期冲蚀下，形成了不少海蚀地貌景观。

3.1.5 土壤与植被

(1)土壤

福鼎市境内土壤成土母岩以凝灰熔岩、沙页岩为主。耕地土壤以中轻壤为主，其次是重壤、沙壤。林地土壤分为三个土类，五个亚类，十四个土属。其中按亚类分为红壤、黄红壤、精骨性红壤、黄壤、酸性紫色土。

土壤随地形条件呈垂直分布，海拔由高到低分布的土壤类型依次为：700~750m 以上分布黄壤，550~750m 分布黄红壤，550m 以下分布红壤。水稻分布在红壤地区的山垅，沿溪流两岸，河谷平原和滨海平原。随着地形的变化，成土母质，水文条件和农业生产条件的差异，土壤呈一定规律性的区域分布。分别为滨海平原区，河谷平原区和山地丘陵区。土壤养分除母质含矿质元素外与耕作施肥，海拔高度，气候诸因素相关。境内林地土壤肥力自西向东逐渐递减，耕地土壤养分不足。

(2)植被

区域原生植物已无残留，次生植被也较少，大多数为人工栽种植被。山地丘陵地带植被主要以常绿针叶林为主，主要植被类型有马尾松、杉木、木麻黄等，林地植被构成则受人为活动影响而略有差异；交通、水源条件较好，区内主要为人工种植的行道树及

各个企业人工绿地植被，同时还有人工栽培的柑桔、桃、李、枇杷等果树。

3.2 福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划概况

福鼎市温州园文渡项目区(后更名为：福鼎市温州园文渡工业集中区)创办于 2004 年 4 月，位于福鼎市秦屿镇与硠门乡交界处，是利用原国有盐场和水产养殖公司闲置土地进行开发的。2008 年，在福鼎温州园文渡项目区总体规划的基础上，福鼎市人民政府再次委托温州市城市规划设计院修编《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)》，将文渡项目区更名为文渡工业集中区。修编规划以核电限制区、环境保护为约束性条件，以经济、社会、环境效益相统一为目的，对《福鼎市温州园文渡项目区总体规划(2004~2020)》进行修编。主要修编内容包括将规划面积由 4.19km² 减少至 3.3539km²，提高土地利用效率。同时区内不再规划居住用地、商业服务用地等人口高度集中的用地，减少区内人口数量，人口规模规划控制在 7000 人以内。另外，对发展产业进行调整，现有合成革企业进行升级改造，禁止与限制区不符产业入住，发展黑色金属铸造及钢压延加工、电子元件制造、金属表面处理及热处理加工等产业。厦门大学环境影响评价中心于 2014 年 4 月完成项目环境影响评价报告书的编制，福鼎市环保局于 2014 年 4 月 24 日出具了《福鼎市环保局关于福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)环境影响评价报告书审查意见的函》(鼎环保函[2014] 72 号)，于 2018 年 1 月编制完成《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)环境影响评价补充分析报告》。

3.2.1 功能定位

福鼎市温州园文渡工业集中区以工业为主，成为福鼎市南部工业经济和南部各乡镇组团的重要组成部分。其作用地位主要体现在福鼎市工业产业升级的示范基地、展示现代化福鼎风貌的窗口、南部各乡镇的重要组成三方面。

3.2.2 产业定位

以合成革及合成革上游制造业、化学纤维制造业、非家用纺织制成品制造、黑色金属铸造及钢压延加工、通用设备制造、电子元件制造、金属表面处理和石膏、水泥制品制造有色金属冶炼和压延加工业、造纸等既有产业为基础；项目区以经三路(中央大道)为轴，分为东西两片区，合成革及合成革上游产业主要布置于西片区，在西片区南部建设金属表面处理中心，东片区逐步调整为黑色金属铸造及钢压延加工、通用设备制造、

电子元件制造、新型建筑材料制造产业组团。

3.2.3 规划结构及布局

为加强文渡工业集中区与秦屿镇的联系，规划园区内 36m 主干道(经三路)向北与秦屿镇站前大道相接。根据整个园区的基地特征，规划形成“三横一纵”的道路主骨架，总体规划结构特点为：“一轴、两片”。见图 3.2-1 文渡工业集中区规划(调整)布局图。

(1)一轴：中央发展轴：在整个文渡工业集中区南北向布置一条主干道——经三路(中央大道)。通过中央大道联系公共管理区、以及滨水公园，形成完整的产业园发展形象与景观特点。

(2)两片：根据文渡工业集中区用地布置的整体性特点，由中央发展轴的分隔，把文渡工业集中区分为两片。一是中央发展轴的东片区，逐步调整为黑色金属铸造及钢压延加工、通用设备制造、电子元件制造、新型建筑材料制造产业组团。二是中央发展轴的西片区，合成革及合成革上游产业主要布置于西片区，在西片区南部建设金属表面处理中心。

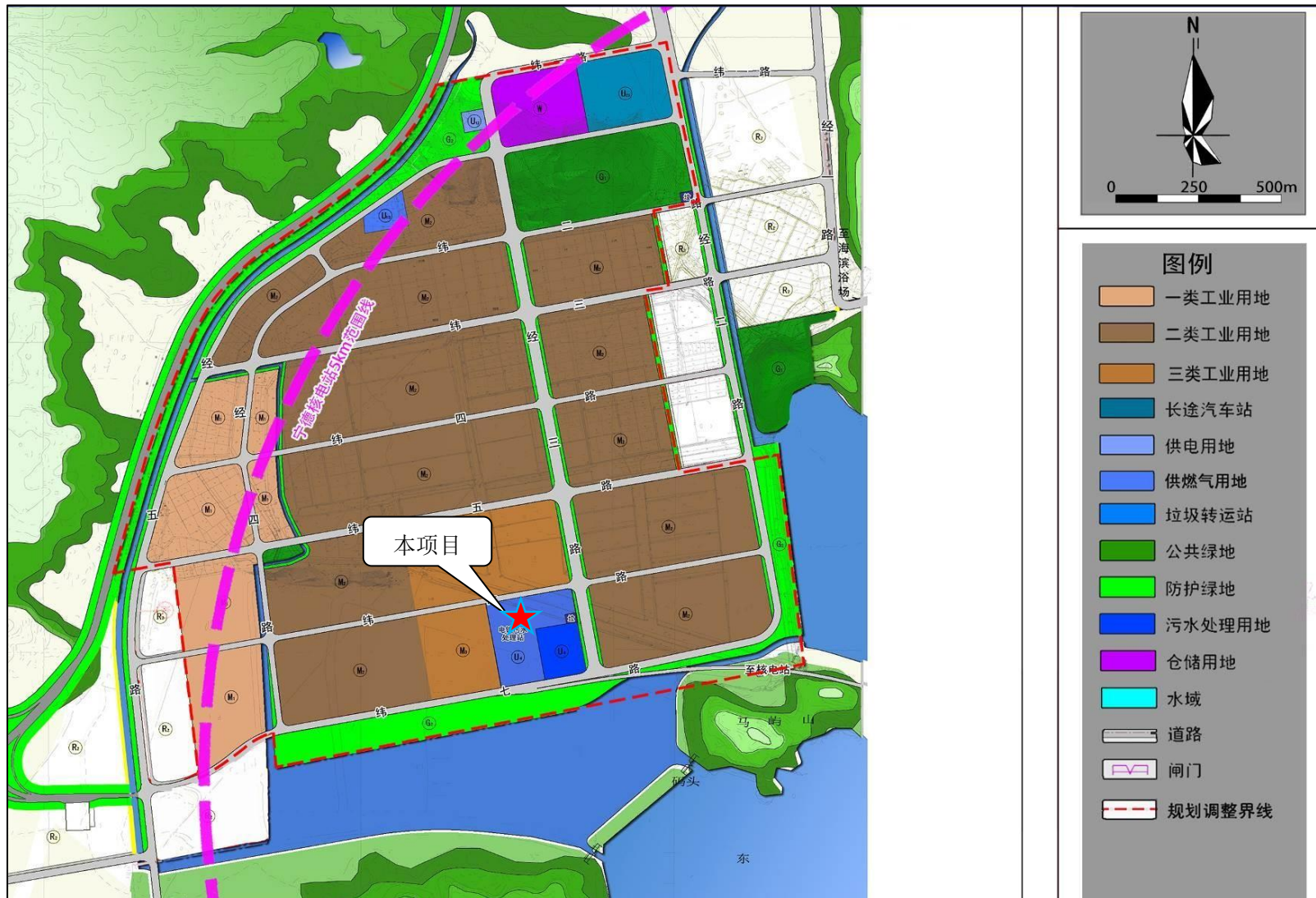


图 3.2-1 文渡工业集中区规划(调整)布局图

图2.6 排水规划图



图 3.2-2 园区排水规划图

3.2.4 市政基础设施规划及建设情况

(1)给水

文渡工业集中区供水来源于园区自来水厂，水源引自硖门乡瑞云水库。厂区现状给水管网已经比较健全，按照近远期结合的原则统一考虑，供水管网采用环状与树枝状布置方式，管网设计水压，应满足多层建筑可直接由市政供水的水压要求，最小自由水头为 28m，高层建筑需自行加压。

消防供水采用生活消防同一供水系统，消防供水为低压制，按规范每隔 120m 布置一个室外地上式消火栓。本区距秦屿镇仅 2km。设置一座消防站，布置在纬七路和经六路交叉口的东南面地块中。

(2)排水规划

①污水排水规划

文渡工业集中区采用雨污分流制，规划在经三路上布置污水干管，管径为 $\phi 800$ ，在其它道路上埋设污水支管，污水由管道统一收集至文渡污水处理厂处理。文渡污水处理厂位于经二路和纬七路交叉口西北角，占地 30 亩。一期工程现已运行，日处理污水 4000 吨，采用 A²/O+二沉池+活性炭等生产处理工艺，其二期工程《福鼎市文渡污水处理有限公司日处理 8000 吨污水改扩建工程项目环境影响报告书》已取得环评批复，正在建设中，建成后文渡工业集中区污水处理厂处理能力可达 8000 m³/d。尾水排入到南侧滞洪区，排污口位于南侧通往宁德核电的道路下。文渡工业集中区污水管网分布详见图 3.2-2 园区排水规划图。

②雨水排水规划

充分利用地形、水系进行排放，保证雨水管渠以最短路线、较小管径把雨水就近排入附近水体。雨水管渠沿道路铺设，雨水采用重力流方式排放。

(3)供热

依据工业集中区总体规划，在文渡工业集中区北侧规划液化石油气储配站，位于核电 5km 限制区外，目前已建成。该燃气工程实施后，区内用煤企业将全部实现煤改气的升级替换。文渡工业集中区目前可以为园区企业提供蒸汽。

(1) 环卫设施

①生活垃圾

文渡工业集中区生活垃圾统一收集后由环卫部门运至填埋场处理。福鼎市下楼村生

活垃圾无害化处理场位于福鼎市柯岭村下楼，占地面积 202 亩，其中填埋区占地 106.5 亩。该垃圾场日处理垃圾 230t，其中 100t 原生垃圾进行焚烧，其余 130t 进行卫生填埋，焚烧后的残渣 20t 也进行填埋。2000 年 12 月投入使用，使用年限为 30.7 年。福鼎市生活垃圾焚烧发电厂位于福鼎市店头镇马洋村，其服务范围为福鼎市市域范围，项目分两期建设，一期工程建设 1×300t/d 焚烧锅炉配 1×9MW 凝汽机组，日处理垃圾 300t，年处理量 10 万 t，年发电量 6517×10⁴kWh。二期工程已建成并投产使用，日处理垃圾 600t。

②危险废物

危险废物由中节能科辉(宁德)清洁技术发展有限公司建成的福鼎市固废处置中心处理，主要解决该地区合成革企业产生的 DMF 精馏残渣以及其它危废的处理处置和综合利用问题。

(5)供电设施规划

文渡工业集中区北侧已建成 110kV 文渡变电站，该变电站于 2011 年 8 月 6 日投入运营。该变电站的投运有效缓解了福建省福鼎文渡工业集中区以及秦屿、硐门等乡镇电力短缺问题。

(6)交通规划

文渡工业集中区对外交通以通往核电道路、县道 973 为主干线。沈海高速公路在柏洋村设柏洋互通口，与文渡工业集中区纬七路相衔接。通过连接线直通高速，与福鼎市连接。

3.3 区域环境质量现状

3.3.1 地表水环境质量现状

为了解区域水环境质量现状，本评价引用《福鼎市文渡污水处理有限公司日处理 8000 吨污水改扩建工程项目环境影响报告书》委托厦门中迅德检测技术股份有限公司于 2019 年 5 月 24 日对滞洪区的水质 pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、TN、TP 的监测结果。同时，建设单位委托厦门科仪检测技术有限公司于 2021 年 7 月 9 日对滞洪区水质铜、镍、石油类的监测结果。

(1)监测断面与监测因子

监测断面具体位置分布见图 3.3-1，监测因子见表 3.3-1。

表 3.3-1 地表水监测点位

已删除

(2)监测时间及频次

引用滞洪区监测：共监测 1 天，每天监测一次

(3)监测分析方法

监测分析方法见表 3.3-2。

表 3.3-2 地表水监测分析方法一览表

序号	监测因子	分析方法	仪器	最低检出浓度
引用滞洪区检测项目及分析方法				
1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	便携式 PH/溶解氧仪 sx825	0.1
2	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	具塞滴定管 50mL	4mg/L
3	BOD ₅	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-250B-Z	0.5mg/L
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 (UV-VIS) Cary 50	0.025mg/L
5	SS	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子分析天平 TP-214	4mg/L
6	TN	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 (UV-VIS) Cary 50	0.05mg/L
7	TP	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 (UV-VIS) Cary 50	0.01mg/L
8	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ970-2018	紫外可见分光光度计 T6 新世纪/YQ009	0.06mg/L
9	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收 分光光度法 GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 FG/YQ011	1μg/L
10	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收 分光光度法 GB 11912-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990 FG/YQ011	0.05mg/L

已删除

图 3.3-1 地下水、地表水、环境空气监测点位图

(4)地表水水质检测结果及评价

①评价标准

项目所在区域的水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

②评价方法

地表水现状评价采用单项水质参数评价模式,在各项水质参数评价中,对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为:

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中: S_{ij} ——第 i 种污染物在第 j 点的标准指数;

C_{ij} ——第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值, mg/L;

C_{sj} ——第 i 种污染物的地表水水质标准值, mg/L;

其中 pH 为:

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

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

式中: S_{pHj} ——水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

pH_j —— j 点的 pH 值;

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

③监测结果及评价

地表水监测结果及水质评价结果见表 3.3-3。

表 3.3-3 地表水水质现状监测及评价结果一览表 单位: mg/L(pH 无量纲)
已删除

根据地表水监测调查结果，滞洪区监测点位的各项监测指标均可达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

3.3.2 地下水环境质量现状

为了解项目周边地下水环境现状，本评价引用《福建瑞宏铝业有限公司再生铝系列产品项目环境影响报告书》中委托福建省格瑞恩检测科技有限公司于2020年10月13日对东埕村及鳌峰铝业厂址地下水水质进行监测；引用《福建煜升超纤有限公司水性、无溶剂合成革项目环境影响报告书》中委托厦门科仪检测技术有限公司于2020年7月16日对柏洋村及斗门头村地下水水质监测数据；同时本项目引用集控中心自行监测报告中委托福建拓普检测技术有限公司于2020年7月7日对集控中心地下水水质监测数据。

(1)监测点位及检测因子

本次地下水监测点位共5个点，具体布置位置见表3.3-4及图3.3-1。

表 3.3-4 地下水监测点位及监测因子

已删除

(2)监测分析方法

按国家标准进行检验分析，具体见表3.3-5~3.3-7。

表 3.3-5 引用东埕村、鳌峰铝业厂址地下水监测标准和方法

项目名称	检测方法	使用仪器	最低检出值
pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB 6920-86	PHS-3C 精密酸度计	/(无量纲)
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)HJ/T 346-2007	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.08 mg/L
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB 7493-87		0.001 mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006		0.02 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	`AFS-8510 原子荧光光度计	0.00004 mg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014		0.0003 mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 第 10.1 条 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T5750.6-2006	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	1.0 mg/L
铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜、铅(B)《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局编第三篇第四章第七条(四)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
镉			0.0001mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	PHS-3C pH 计附氟离子选择电极	0.05 mg/L
铁	水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	TAS-990AFG 火焰原子吸收分光光度计	0.03 mg/L
锰	水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	TAS-990AFG 火焰原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	FA2004 分析天平	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05 mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	8 mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	/	10 mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2 总大肠菌群 GB/T 5750.12-2006	GNP-9050BS-III 隔水式电热恒温培养箱	2 MPN/100ml

表 3.3-6 引用柏洋村、斗门头村地下水监测标准和方法

检测项目	分析方法及来源	最低检出限
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535—2009	0.02 mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892—1989	0.05mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 DZ/T 0065.15-1993	1.0mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007	8mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB	0.2mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.001 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0065.17-1993	0.004 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B)《水和废水监测分析方法(第四版增补版)》第三篇/第四章/七/(四)	0.5μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
镍	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	5μg/L
铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B)《水和废水监测分析方法(第四版增补版)》第三篇/第四章/七/(四)	2.5μg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006 /2.1	1.0mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子选择电极法 GB/T 5750.5-2006/3.1	0.2mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称重法 GB/T 5750.4-2006 /8.1	/
总大肠菌群	国家环保总局编《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)第五篇第二章第五条(一)多管发酵法	/

表 3.3-7 引用集控中心地下水监测标准和方法

检测项目	分析方法及来源	最低检出限
总铬	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪(CTP03107)	0.00011 mg/L
锌		0.00067 mg/L
铜		0.00008mg/L
镍		0.00006 mg/L
石油烃	HJ 894-2017《水质可萃取性石油烃(C10-C40)的测定气相色谱法》 7820A 气相色谱仪(CTP03064)	0.01 mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》 UV-1800PC 紫外可见分光光度计(CTP03012)	0.004mg/L

(3) 执行标准及评价方法

地下水评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。评价方法采用标准指数法。

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

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

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

式中: P_{pH} ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH——pH 的监测值;

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值;

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

B. 对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算方法如下:

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

式中: P_i ——第 i 个水质因子的标准指数, 无量纲;

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

标准指数 > 1, 表明该水质因子已超过了规定的水质标准; 指数值越大, 超标越严重。

(4) 监测数据及分析评价

监测结果见表 3.3-8。

表 3.3-8 地下水监测及评价结果一览表

已删除

由表 3.3-8 可知，项目所在区域地下水监测因子除斗门头监测井的 pH 外均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类水质标准要求。斗门头监测井的 pH 偏小的原因主要是由于其地质环境中含有大量的腐殖质及有机酸，有机质在氧化条件下产生大量游离的二氧化碳，使地下水酸度增大。

3.3.3 大气环境质量现状

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ3.2-2018)要求，二级评价项目应调查项目所在区域环境质量达标情况，还应评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测。

3.3.3.1 区域环境质量达标情况

本项目位于福鼎市，根据宁德市环境监测中心站公布的《2020年宁德市环境状况公报》中福鼎市环境质量状况，2020年福鼎市基本污染物的年平均浓度详见表 3.3-9。

表 3.3-9 福鼎市区域空气质量现状评价表

已删除

由上表福鼎市区域空气质量现状评价表的达标评价可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六项污染物全部符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，福鼎市属于环境空气质量达标区，因此项目所在区域环境空气质量属于达标区。

3.3.3.2 项目所在区域污染环境空气质量达标情况

为了评价区域现状环境空气质量现状，建设单位委托厦门科仪检测技术有限公司于2021年7月9日~2021年7月15日对厂区周边青湾村赤屿进行了环境空气质量现状监测，同时本项目引用《五金紧固件小微园项目(变更)环境影响报告表》中委托福建省化工产品质量检验站于2020年1月3日~2020年1月9日对斗门头沙淀自然村HCl的监测结果；引用《福建福生源纸业有限公司年产12万吨生活用纸特种纸及5.8万吨废塑料包装膜造粒项目环境影响报告书》中委托福建中凯检测技术有限公司于2019年3月12日~18日对青湾村赤屿自然村NH₃的监测结果。

(1)监测点位及监测因子

大气监测点位见表 3.3-10 及图 3.3-1。

表 3.3-10 环境空气监测点位布设情况

已删除

(2)监测方法

监测项目及分析方法见表 3.3-11。

表 3.3-11 环境空气监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法及使用仪器	最低检出值
1	硫酸	环境空气 颗粒物中水溶性阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ799-2016	0.030μg/m ³
2	氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及其修改单	0.015mg/m ³
3	NH ₃	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	0.005
4	氯化氢	硫氰酸汞分光光度法 《空气和废气监测分析方法(第四版增补版)国家环境保护总局编》 7230 分光光度计	0.025mg/m ³

(3)大气环境质量现状监测结果

大气环境质量现状监测结果详见表 3.3-12~3.3-14。

表 3.3-12 大气环境质量现状监测结果一览表(G1 中硫酸、氮氧化物)

已删除

表 3.3-13 大气环境质量现状监测结果一览表(G2 中 HCl)

已删除

表 3.3-14 大气环境质量现状监测结果一览表(G1 中氨)

已删除

(3)大气环境质量现状评价

①评价标准

氮氧化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)限值，氨、硫酸、HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值。具体标准值详见表 3.3-14。

②评价方法

环境空气质量现状评价采用单项标准指数法，即：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中： I_i ——为第*i*种污染物的单因子污染指数值；

C_i ——为第*i*种污染物的实测浓度值(mg/m³)；

C_{0i} ——为第*i*种污染物的环境空气质量评价标准(mg/m³)。

一般选用GB3095-2012《环境空气质量标准》中的1小时平均质量浓度的二级标准限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用各评价因子1 h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

③评价结果

监测结果见表 3.3-15。

表 3.3-15 环境空气质量现状监测评价结果一览表

已删除

根据表 3.3-15，项目周边敏感目标赤屿村的氮氧化物可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)限值，氨、硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值；斗门头沙淀自然村 HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值。因此，项目所处大气环境质量较好。

3.3.4 声环境质量达标情况

为了解本项目所在区域声环境现状，建设单位委托厦门科仪检测技术有限公司于 2021 年 7 月 9 日对项目厂界噪声进行监测。

(1)监测点位及监测项目

在评价区域共设 4 个点位，监测布点详见表 3.3-16 和图 3.3-2。

表 3.3-16 声环境现状监测点位

已删除

(2)监测时间及频次

监测时间为 2021 年 7 月 9 日，昼夜各监测 1 次。

(2)监测结果

项目厂界声环境质量监测结果详见表 3.3-17。

表 3.3-17 厂界噪声现状监测结果 单位：dB(A)

已删除

由表 3.3-17 可知，项目厂界噪声环境质量现状均可达《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

3.3.5 土壤环境质量达标情况

为了解本项目土壤环境质量现状，本评价集控中心厂内土壤环境质量现状引用集控中心自行监测报告中委托福建拓普检测技术有限公司于 2020 年 7 月 5 日对集控中心土壤监测结果。厂外土壤环境现状引用《福鼎市文渡污水处理有限公司日处理 8000 吨污水改扩建工程项目环境影响评价报告书》中委托厦门中迅德检测技术股份有限公司 2019 年 5 月 24 日土壤监测结果。

(1)监测定位及监测因子

监测点位见表 3.3-18 及图 3.3-2。

表 3.3-18 土壤监测布设表

已删除

(3)分析方法

土壤监测项目及分析方法见表 3.3-19。

表 3.3-19 土壤环境质量监测项目及分析方法

项目名称	检测方法	使用仪器	最低检出值(mg/kg)
pH	NY/T 1121.2-2006 《土壤检测第 2 部分土壤 pH 的测定》	PHS-3C 酸度计 (CTP03004)	/
石油烃	HJ 1021-2019 《土壤和沉积物石油烃(C10-C40)的测定气相色谱法》	TAS-990F 原子吸收分光光度计(CTP03078)	6

项目名称	检测方法	使用仪器	最低检出值(mg/kg)
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990AFG 火焰原子吸收分光光度计	3
汞	土壤质量 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	AFS-8510 原子荧光光度计	
砷	土壤质量 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	AFS-8510 原子荧光光度计	0.01
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	TAS-990AFG 火焰原子吸收分光光度计	0.01
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990AFG 火焰原子吸收分光光度计	1
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	TAS-990AFG 火焰原子吸收分光光度计	0.1
石油烃	《全国土壤污染状况调查分析测试技术规定》 国家环境保护总局(2006版)土壤样品分析中石油烃类的测定 红外分光光度法	OIL-6 红外测油仪	0.06
铬(六价)*	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 GGX-810	0.5
四氯化碳*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	气相色谱-质谱联用仪 ISQ 7000	2.1×10 ⁻³
氯仿*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		1.5×10 ⁻³
氯甲烷*	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		0.003
1,1-二氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		1.6×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		1.3×10 ⁻³
1,1-二氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		8.0×10 ⁻⁴
顺-1,2-二氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		9.0×10 ⁻⁴ mg/kg
反-1,2-二氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		9.0×10 ⁻⁴ mg/kg
二氯甲烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		2.6×10 ⁻³
1,2-二氯丙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		1.9×10 ⁻³ mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		1.0×10 ⁻³
1,1,2,2-四氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		1.0×10 ⁻³
四氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		8.0×10 ⁻⁴

项目名称	检测方法	使用仪器	最低检出值(mg/kg)	
1,1,1-三氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013		1.1×10 ⁻³	
1,1,2-三氯乙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013		1.4×10 ⁻³	
三氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013		9.0×10 ⁻⁴	
1,2,3-三氯丙烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013		1.0×10 ⁻³	
氯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		1.5×10 ⁻³	
苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013		1.6×10 ⁻³	
氯苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		1.1×10 ⁻³	
1,2-二氯苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013		1.0×10 ⁻³	
1,4-二氯苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013		1.2×10 ⁻³	
乙苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013		1.2×10 ⁻³	
苯乙烯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013		1.6×10 ⁻³ mg/kg	
甲苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013		气相色谱-质谱联用仪 ISQ 7000	2.0×10 ⁻³
间-二甲苯+对-二甲苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013			3.6×10 ⁻³
邻-二甲苯*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013			1.3×10 ⁻³
2-氯酚*	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 Trace 1300 series	0.04	
硝基苯*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 ISQ 7000	0.09	
苯胺*	气相色谱法质谱分析法(气质联用仪)测试半挥发性有机化合物 US EPA 8270E		0.03	
苯并[b]荧蒽*	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016		0.17	
苯并[a]蒽*	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016		0.12	
苯并[a]芘*	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016		0.17	

项目名称	检测方法	使用仪器	最低检出值(mg/kg)
苯并[k]荧 蒽*	土壤和沉积物 多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ 805-2016 土壤和沉积物 多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ 805-2016		0.11
蒽*			0.14
二苯并 [a,h]蒽*			0.13
茚并 [1,1,2-cd] 芘*			0.13
萘*			0.09

(4)土壤环境质量现状评价

土壤监测结果详见表 3.3-20。

表 3.3-20 土壤环境质量监测结果 单位: mg/kg(pH 除外)

已删除

由上表可知，项目所在区域土壤质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值的要求，因此土壤环境质量现状良好。

已删除

图 3.3-2 噪声、土壤监测点位图

3.3.6 小结

综上所述，本项目区域环境质量现状如下：

(1) 地表水：滞洪区监测点位的各项监测指标均可达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

(2) 大气：福鼎市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物全部符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，福鼎市属于环境空气质量达标区，项目所在区域环境空气质量属于达标区；项目周边敏感目标青湾村赤屿的氮氧化物可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)限值，氨、硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值；斗门头沙淀自然村 HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值。因此，项目所处大气环境质量较好。

(3) 地下水：项目所在区域地下水监测因子除斗门头监测井的 pH 外均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类水质标准要求。斗门头监测井的 pH 偏小的原因主要是由于其地质环境中含有大量的腐殖质及有机酸，有机质在氧化条件下产生大量游离的二氧化碳，使地下水酸度增大。

(4) 声环境：项目厂界噪声环境质量现状均可达《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

(5) 土壤：项目所在区域土壤质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值的要求，因此土壤环境质量现状良好。

第 4 章 环境影响预测与评价

本项目租赁集控中心已建车间，项目工程建设仅涉及设备安装等，不涉及土建施工，故本环评不对项目施工期进行分析。

4.1 运营期大气环境影响评价

4.1.1 气象资料统计

福鼎气象站(58754)位于福建省宁德市，地理坐标为东经 120.20 度，北纬 27.33 度，海拔高度 36.00 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。

(1)福鼎气象站近 20 年常规气象数据统计表

福鼎气象站气象资料近 20 年常规气象数据统计见表 4.1-1。

表 4.1-1 福鼎气象站常规气象项目统计(2000-2019)

已删除

(2)气象站风观测数据统计

①月平均风速

福鼎气象站月平均风速如表 2，7 月平均风速最大(1.90 米/秒)，1 月风速最小(1.27 米/秒)。

表 4.1-2 福鼎气象站月平均风速统计(单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速	1.27	1.37	1.40	1.41	1.40	1.43	1.90	1.77	1.66	1.51	1.32	1.34	1.48

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 4.4-1 所示，福鼎气象站主要风向为 N、NNE、NNW、SE、NE、NW 占 54.70%，其中以 N 为主风向，占到全年 12.95%左右。

(3)风向

各月风向频率见表 4.1-3。

表 4.1-3 福鼎气象站年风向频率统计(单位%)

已删除

已删除

图 4.1-1 福鼎风向玫瑰图(静风频率 12.27%)

表 4.1-4 福鼎气象站月风向频率统计(单位%)

已删除

已删除

图 4.1-2 福鼎月风向玫瑰图

(4)风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,福鼎气象站风速呈上升趋势,福鼎气象站风速在 2004-2005 年间突增,风速平均值由 1.35 米/秒增加到 1.60 米/秒,2007 年年平均风速最大(1.68 米/秒),2000 年年平均风速最小(1.23 米/秒),周期 3-5 年。详见图 4.1-3。

已删除

图 4.1-3 福鼎(2000-2019)年平均风速(单位: m/s, 虚线为趋势线)

(5)气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

福鼎气象站 7 月气温最高(28.92℃),1 月气温最低(9.30℃),近 20 年极端最高气温出现在 2003/07/15(40.50℃),近 20 年极端最低气温出现在 2012/01/23(-6.40℃)。详见图 4.1-4。

已删除

图 4.1-4 福鼎月平均气温(单位: °C)

②温度年际变化趋势与周期分析

福鼎气象站近 20 年气温呈上升趋势,2016 年年平均气温最高(20.13℃),2011 年年平均气温最低(18.59℃),周期 5-7 年。详见图 4.1-5。

已删除

图 4.1-5 福鼎(2000-2019)年平均气温(单位: °C, 虚线为趋势线)

(5)气象站降水分析

①月总降水与极端降水

福鼎气象站 8 月降水量最大(298.84 毫米),12 月降水量最小(58.12 毫米),近 20 年极端最大日降水出现在 2005/07/19(283.80 毫米)。详见图 4.1-6。

已删除

图 4.1-6 福鼎月平均降水量(单位: 毫米)

②降水年际变化趋势与周期分析

福鼎气象站近 20 年年降水总量无明显趋势,2005 年年总降水量最大(2285.50 毫米),2003 年年总降水量最小(1312.50 毫米),周期 3-5 年。详见图 4.1-7。

已删除

图 4.1-7 福鼎(2000-2019)年总降水量(单位:毫米,虚线为趋势线)

(6)气象站日照分析

①月日照时数

福鼎气象站 7 月日照最长(233.24 小时),2 月日照最短(87.51 小时)。详见图 4.1-8。

已删除

图 4.1-8 福鼎月日照时数(单位:小时)

②日照时数年际变化趋势与周期分析

福鼎气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势,平均每年下降 10.49 小时,2004 年年日照时数最长(2071.40 小时),2015 年年日照时数最短(1319.00 小时),周期 3-5 年。详见图 4.1-9。

已删除

图 4.1-9 福鼎(2000-2019)年日照时长(单位:小时,虚线为趋势线)

(7)气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

福鼎气象站 6 月平均相对湿度最大(80.36%),10 月平均相对湿度最小(69.79%)。详见图 4.1-10。

已删除

图 4.1-10 福鼎月平均相对湿度(纵轴为百分比)

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

福鼎气象站近 20 年年平均相对湿度呈下降趋势,平均每年下降 0.12%,2002 年年平均相对湿度最大(79.92%),2013 年年平均相对湿度最小(69.67%),无明显周期。详见

图 4.1-11。

已删除

图 4.1-11 福鼎(2000-2019)年平均相对湿度(纵轴为百分比, 虚线为趋势线)

4.1.2 大气污染源强

(1)预测因子

项目废气的污染物是硫酸雾、氮氧化物、HCl 等。

(2)污染源参数

①本项目有组织废气

本项目废气有组织排放的污染源强及参数选取见下表 4.1-5。

②本项目无组织排放废气

本项目无组织排放废气污染物源强及预测参数选取见下表 4.1-6。

表 4.1-5 正常排放废气污染源(点源)一览表

已删除

表 4.1-6 废气污染源(矩形面源)一览表

已删除

(3)估算模式参数及估算结果

根据工程分析结果选择：硫酸雾、氮氧化物、HCl、氨等作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，GB3095 中无小时浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的三倍值。

评价工作等级的判定依据见表 4.1-7，估算数值见表 4.1-8。

表 4.1-7 评价工作等级

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

表 4.1-8 估算模型参数表

已删除

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中表 3 推荐，选用 AERSCREEN 模型进行估算，软件采用 EIAProA 软件，版本 Ver2.6.498，估算项目各点源废气正常排放时，项目污染源中心下风向不同距离的浓度及占标率。预测结果如表 4.1-9 所示。

表 4.1-9 筛选计算结果一览表

排放形式	污染源	预测因子	下风向最大地面浓度(mg/m^3)	最大浓度占标率(%)	下风向距离(m)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
有组织排放	排气筒 P1	硫酸雾(硫酸)	4.35E-04	0.14	155	0	三级
		HCl	1.42E-07	0.01	155	0	三级
		NO ₂	8.37E-05	0.04	155	0	三级
无组织排放	生产车间	硫酸雾(硫酸)	1.22E-02	4.07	16	0	二级
		HCl	8.08E-06	0.00	16	0	三级
		NO ₂	1.54E-03	0.77	16	0	三级
		氨	1.45E-03	0.73	16	0	三级

由预测结果可知，污染源的最大落地浓度占标率均小于 10%，对照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表 2 的评价等级划分判据，详见 1.5.1.3 小节分析，本项目的大气环境影响评价等级为二级(不提级)，因此本项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

4.1.3 大气污染物排放量核算

项目大气污染物排放量核算详见表 4.1-10~4.1-11。

表 4.1-10 大气污染物有组织排放量核算表

已删除

表 4.1-11 大气污染物无组织排放量核算表

已删除

表 4.1-12 大气污染物年排放量核算表

已删除

4.1.1 环境保护距离

(1)大气防护距离

根据《环境评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，“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贡献浓度满足环境质量标准”。

本评价根据 HJ 2.2-2018 推荐的 EIAProA-2018 版中的 AERMOD 进一步预测结果，各污染物厂界线外部没有超标点，无需设环境防护区域。

(2)卫生防护距离

①卫生防护距离计算

项目无组织污染物排放主要为生产车间镀铜及镀金生产线产生的硫酸雾、HCl、氮氧化物，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中关于卫生防护距离初值计算公式可知：

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- Q_c ——大气有害物质的无组织排放量,单位为千克每小时(kg/h);
- c_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值,单位为毫克每立方米(mg/m^3);
- L ——大气有害物质卫生防护距离初值,单位为米(m);
- r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径,单位为米(m);
- $A、B、C、D$ ——卫生防护距离初值计算系数,无因次,根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从表1查取。

项目所在地区近5年平均风速为1.48m/s,对照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)表1系数,可得生产车间大气有害物质硫酸雾、HCl、氮氧化物、氨气卫生防护距离初值分别为4.86m、0.614m、0.082m、0.23,确定卫生防护距离终值为生产车间外100m。

②卫生防护距离确定

根据计算结果,确定本项目卫生防护距离为生产车间周边100m,根据《福鼎文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书》,众鑫集控中心设置的卫生防护距离为厂界外100m,本项目卫生防护距离在众鑫集控中心设置的卫生防护距离内。

项目卫生防护距离内无敏感目标。要求今后该保护距离内不得建设居住区、医院、学校等大气敏感目标。

已删除

图 4.1-12 大气环境防护距离包络图

4.1.2 大气环境影响分析结论与建议

本项目确定的环境防护距离为生产车间外100m的包络范围,项目卫生防护距离内无敏感目标。项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后,对周围大气环境影响满足HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》10.1.1判定标准,环境影响属可接受水平。

表 4.1-13 建设项目大气环境影响评价自查表

已删除

4.2 运营期地表水环境影响评价

4.2.1 项目废水产生情况及排放去向

项目运营期产生的废水主要有生产废水(含油废水、含镍废水及综合废水，综合废水包括：生产线综合废水、地面清洗废水、废气处理废水、纯水制备废水)和生活污水，含油废水经含油废水管道进入集控中心含油废水处理系统处理，含镍废水经含镍废水管道进入集控中心含镍废水处理系统处理，综合废水经综合废水管道进入集控中心综合废水处理系统处理；生活经三级化粪池处理后纳入园区污水管网进入福鼎市文渡污水处理厂处理。

表 4.2-1 项目废水产生情况及排放去向一览表

已删除

4.2.2 生活污水排入福鼎市文渡污水处理厂可行性分析

(1)福鼎市文渡污水处理厂简介

①建设规模

福鼎市文渡污水处理厂现有一期工程设计处理能力为 4000 m³/d，其《福鼎市文渡污水处理有限公司日处理 8000 吨污水改扩建工程项目环境影响报告书》已取得环评批复，正在建设中，待改扩建项目建成后文渡工业集中区污水处理厂处理能力可达 8000 m³/d。现根据文渡污水厂提供的数据，目前福鼎市文渡污水厂处理量约为 3500t/d。

②服务范围

福鼎市文渡污水处理厂服务范围为福鼎市文渡工业集中区除了电镀集控区以外的其它行业的工业废水和生活污水。

③设计进出水指标

设计进出水水质：福鼎市文渡污水处理厂的设计进水水质指标见表 4.2-2，现有出水要求达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，文渡污水处理厂二期投入使用后 COD、NH₃-N、SS、TN、TP 出水参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 B 标准执行。

表 4.2-2 福鼎市文渡污水处理厂设计进水水质 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	情况	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	pH
----	----	-----	------------------	----	--------------------	----

1	进水水质	<500	<200	<300	<120	6~9
2	现有出水水质	<100	<20	<20	<15	6~9
3	二期出水水质	<60	<20	<20	<8	6~9

④处理工艺流程

根据《福鼎市文渡污水处理有限公司日处理 8000 吨污水改扩建工程项目环境影响报告书》，福鼎市文渡污水处理厂一期工程采用 A²/O 工艺，二期工程采用 A/O+MBR 工艺。

一期污水处理工艺：污水经进水泵房内的格栅去除直径大于 5mm 的悬浮物后在提升泵房集水池中用潜水泵提升并经电磁流量计计量后到达 A²/O 池，经厌氧—缺氧—好氧三阶段生化反应后在二沉池中进行泥水分离，二沉池出水进入砂滤池，最后进入接触消毒池消毒，消毒后的尾水最后经巴氏计量槽检测合格并计量后自流排入工业集中区南侧的滞洪区；二沉池排出的污泥进入污泥泵井，大部分回流至 A²/O 池，小部分剩余污泥通过污泥泵输送至污泥浓缩池，再经离心脱水机将污泥脱水至含水率 80%后委托福鼎市三联污水处理有限公司运至益民垃圾处理场填埋。工艺流程详见图 4.2-1。

二期污水处理工艺：污水经进水泵房内的细格栅去除直径大于 5mm 的悬浮物后在提升泵房集水池中用潜水泵提升并经电磁流量计计量后到达膜格栅池，进一步去除细小的毛发和纤维物质后，进入磁混凝沉淀池，经加药混凝沉淀后，出水进入 A/O 池，经厌氧—缺氧—好氧三阶段生化反应后进入 MBR 膜池进行泥水分离后出水进入臭氧接触消毒池消毒，消毒后的尾水最后经巴氏计量槽检测合格并计量后自流排入工业区排水口；MBR 膜池排出的污泥进入污泥泵井，大部分回流至生化池，小部分剩余污泥通过污泥泵输送至污泥浓缩池，再经带式脱水机进行污泥脱水烘干后外运。工艺流程详见图 4.2-2。

⑤尾水排放去向

福鼎市文渡污水处理厂尾水排放口位于文渡工业区南侧的滞洪区，与污水处理厂主体工程距离约 150m，采用淹没自流排放。

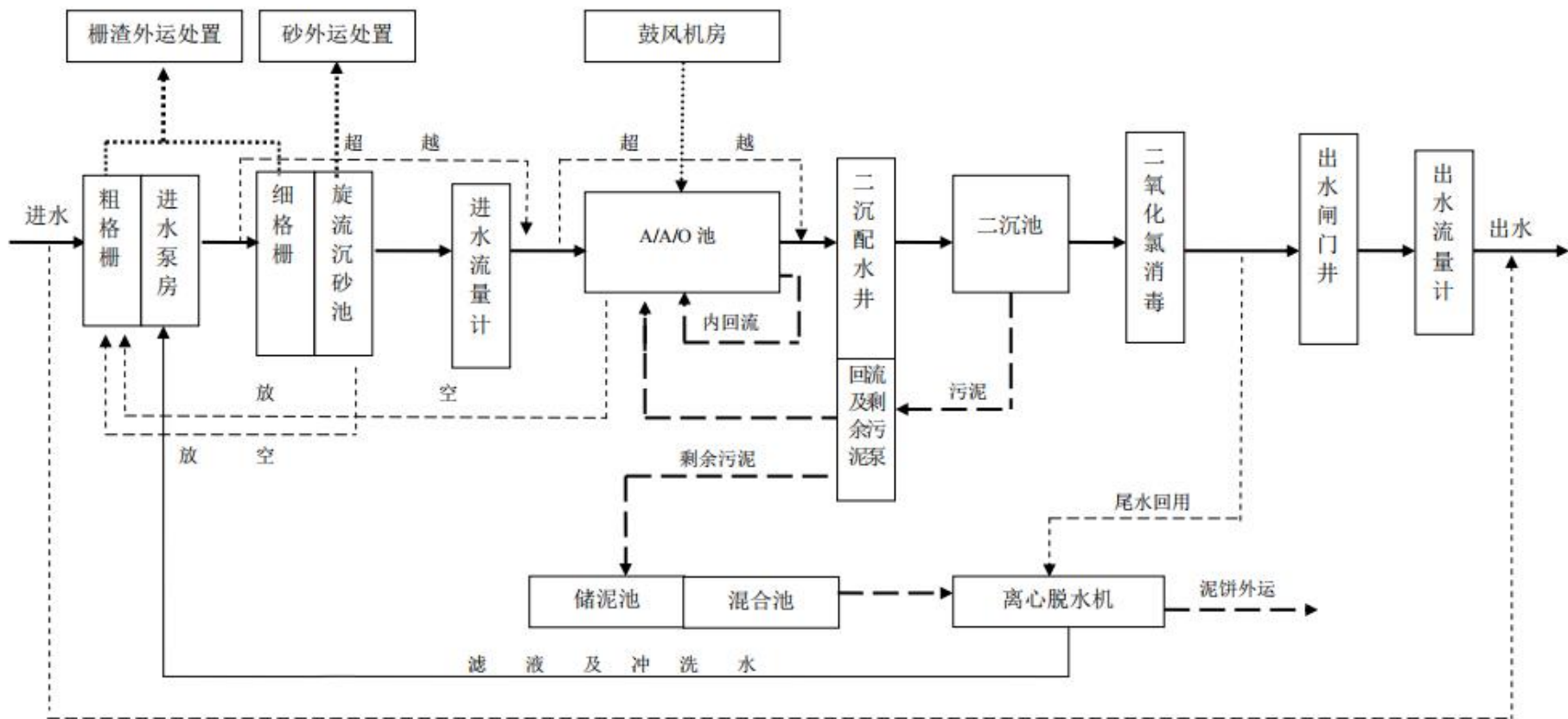


图 4.2-1 福鼎市文渡污水处理厂一期工程污水处理工艺流程图

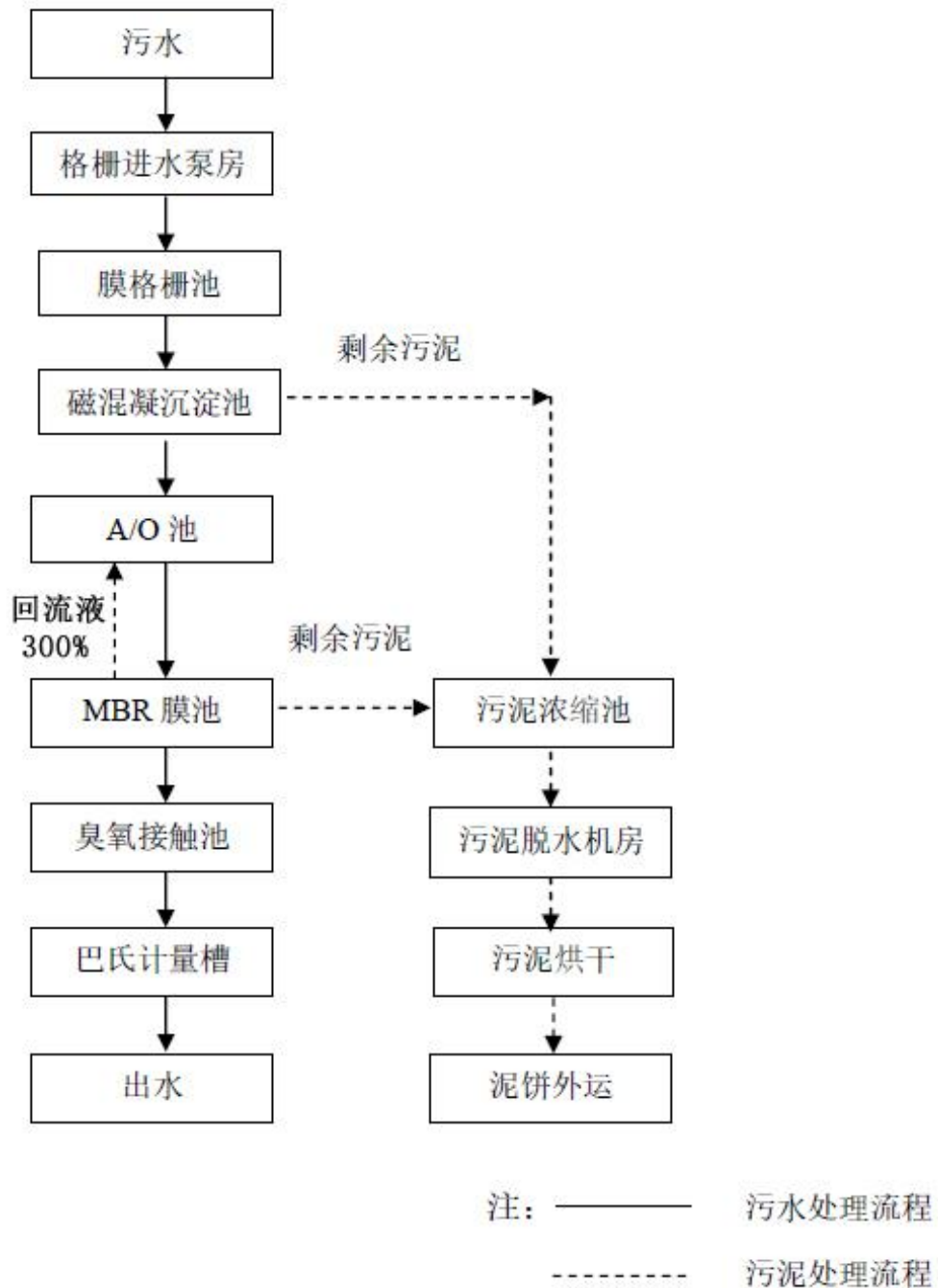


图 4.2-2 福鼎市文渡污水处理厂二期工程污水处理工艺流程图

(2) 污水纳入福鼎市文渡污水处理厂可行性分析

① 管网衔接可行性分析

本项目位于宁德市福鼎市文渡项目区，根据福鼎市文渡污水处理厂的管网分布，本项目周边道路已铺设污水收集管线，因此本项目产生的污水纳入园区污水管网是可行的。详见图 3.2-2 园区排水规划图。

② 纳入污水处理厂水质水量可行性分析

A、废水水量的影响分析

本项目生活污水排放量 $0.225\text{m}^3/\text{d}$ ，福鼎市文渡污水处理厂一期设计处理能力为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ ，根据污水厂提供的资料，目前污水厂处理量约为 $3500\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理量约 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目废水占剩余处理能力的 0.045% ，福鼎市文渡污水处理厂可容纳本项目生活污水。因此本项目生活污水经三级化粪池处理后纳入福鼎市文渡污水处理厂集中统一处理，不会造成明显的负荷冲击。

B、废水水质的影响分析

本项目生活污水经三级化粪池处理后可达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准(其中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 可达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准限值)，项目的废水水质能够满足文渡工业集中区污水处理厂的接管标准，不会对文渡工业集中区污水处理厂负荷冲击，也不会对城市污水管道产生腐蚀影响。因此，项目水质水量均能满足污水厂接纳标准，对污水处理厂的污染负荷的影响较小，本项目废水排放对对污水处理厂的冲击不大。

综上所述，本项目生活污水在文渡污水处理厂服务范围之内，投产营运后能够通过市政管网引至福鼎市文渡污水处理厂处理，符合该污水厂的水量、水质的要求，不会对该污水厂的处理工艺造成冲击。福鼎文渡污水处理厂处理达标后最终经滞洪区排至文渡湾，不会对其水环境产生明显影响。

4.2.3 生产废水排入集控中心一期工程污水站可行性分析

(1)与集控中心污水站衔接分析

根据现场调查可知，目前集控中心一期工程建设污水管网为污水站与集控中心一期厂房的衔接管网，本项目租赁的 2 号楼 2 层 1#车间属于集控中心一期厂房，含油废水收集管道、含镍废水收集管道及综合废水收集管道已建设，因此，本项目排放的污水能够纳入集控中心污水站处理。

(2)水质、水量衔接性分析

根据表 2.11-5 可知，现集控中心各企业含油废水排放量为 $68.818\text{t}/\text{d}$ 、含镍废水排放量 $54.44\text{t}/\text{d}$ 、综合废水排放量 $228.94\text{t}/\text{d}$ ；集控中心一期工程污水站的建设规模为含油废水 $200\text{t}/\text{d}$ 、含镍废水 $200\text{t}/\text{d}$ 、综合废水 $800\text{t}/\text{d}$ ；则集控中心一期工程污水站剩余处理能力为含油废水 $131.182\text{t}/\text{d}$ 、含镍废水 $145.56\text{t}/\text{d}$ 、综合废水 $571.06\text{t}/\text{d}$ 。本项目含油废水排放量为 $1.12\text{t}/\text{d} < 131.182\text{t}/\text{d}$ 、含镍废水 $0.128\text{t}/\text{d} < 145.56\text{t}/\text{d}$ 、综合废水排放量为 $3.96\text{t}/\text{d} <$

571.06t/d。因此，本项目含油废水、含镍废水及综合废水排放量小于集控中心污水处理站的剩余处理能力，各废水产生量较小。因此从容量上来讲，本项目废水送集控中心一期工程污水站处理是可行的。

根据下表可知，本项目排放的含油废水及综合废水水质能够满足集控中心进水水质要求。

表 4.2-3 生产废水水质接管可行性分析

已删除

4.2.4 小结

本项目生活污水在福鼎市文渡污水处理厂服务范围之内，投产营运后能够通过园区管网引至福鼎市文渡污水处理厂处理，符合该污水厂的水量、水质的要求，不会对该污水厂的处理工艺造成冲击。本项目生产废水在集控中心一期工程污水站服务范围之内，投产营运后能够通过管网引至集控中心一期工程污水站处理，符合该污水站的水量、水质的要求，不会对该污水站的处理工艺造成冲击。集控中心一期污水站排放的废水经文渡污水处理厂处理达标后最终经滞洪区排至文渡湾，不会对周边水环境产生明显影响。

表 4.2-4 地表水环境影响评价自查表

已删除

4.3 运营期声环境影响评价

4.3.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2009)，以点声源衰减模式进行工程噪声计算时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，并对声源的贡献值进行分析。

(1)声级计算

建设项目声源在预测点产生的等级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(2)预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

预测点的预测等效声级计算公式:

$$(L_{Aeq})_{\text{预}} = 10\lg[10^{0.1(L_{eqg})} + 10^{0.1(L_{eqb})}]$$

式中: $(L_{Aeq})_{\text{预}}$ —预测点环境噪声预测值, dB(A);

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

(3)室外声源

影响噪声衰减的因素很多,本次评价主要考虑噪声随距离空间衰减及普通厂房的隔声损失,设备机械噪声向车间外环境的传播可近似认为在半自由声场中的扩散,因此预测模式采用半自由声场模式计算:

$$L_p = L_w - 20Lg(r/r_0) - \Delta L - 8$$

式中: L_p ——预测点声级, dB;

L_w ——声源噪声功率级, dB;

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m;

ΔL_A ——因各种因素引起的附加衰减量, dB(A)。

附加衰减量包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量。本次预测计算中只考虑各设备声源至受声点(预测点)的距离衰减、隔墙(或窗户)的传输损失及降噪设备引起的噪声衰减。各声源由于厂区内其它遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减,由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等,其引起的衰减量不大,本次计算中忽略不计。

4.3.2 预测结果及分析

本项目的主要噪声源来自生产车间的各类设备运行时产生的噪声,拟采用减震、隔声并布置在室内等方式降低噪声源强,减少噪声对外界环境的影响。降噪后噪声源强约为 55~60dB(A)。各声源与预测点间的距离见表 4.3-1。

表 4.3-1 各声源距离与预测点距离

已删除

根据上表 4.3-1, 计算厂界四周噪声影响值结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 噪声预测结果一览表(单位: dB(A))

已删除

从表 4.3-2 的预测结果表明,项目生产设备在采取有效降噪措施后,项目厂界噪声均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准要求,即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$,且项目位于工业区内,周边 200m 范围内无声环境敏感目标。因此,项目在采取相应的隔声、减震措施后,可确保运营期生产过程中厂界噪声达标,对周围环境影响不大。

4.4 运营期固体废物环境影响评价

4.4.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要为一般固体废物、危险废物及生活垃圾，其产生量及处理处置方式见表 4.4-1。

表 4.4-1 固体废物产生及处理处置情况一览表

已删除

由表 4.4-1 可知，本项目固体废物总产生量为 51.23t/a，其中一般工业固体废物产生量为 0.01t/a，危险废物产生量为 50.52t/a，生活垃圾产生量为 0.7t/a。

(1)危险废物：

本项目危险废物有废老化液、金回收液、废滤芯、危险化学品包装物。生产过程中产生的危险废物先储存于车间内的危险废物暂存柜（1m²）中，每天 17：00~18：00 转移至集控中心危险废物暂存间(150m²)。

车间内的危险废物暂存柜应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）及其修改单和《危险废物转移联单管理办法》要求执行，并且在明显位置悬挂危险废物标识。

集控中心设置危险废物暂存间(150m²)，已设立标识牌，建设、贮存和转运过程均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(18597-2001)及修改单、《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行。有防雨、防漏、防晒、地面防渗，并及时委托有危废处置资质单位进行清运、处置，建设单位应认真做好危险废物收集、储存、登记和移交，不会对环境产生影响。

(2)一般固废：氯化钯、柠檬酸金钾、柠檬酸等原辅材料包装废物暂存于一般固废间(面积约为 5m²)，定期外卖至废品回收单位。因此，一般固废不会对环境产生影响。

(3)生活垃圾：车间内设置垃圾桶，定期倒入集控中心设置的垃圾箱中，生活垃圾由集控中心委托环卫部门统一集中收集，处理。做到及时清运、妥善处理。

4.4.2 固体废物影响分析

(1) 固体废物车间临时贮存场所（设施）环境影响分析

本项目的危险废物贮存场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行建设，一般工业固体废物贮存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求进行建设，基本可满足本项目固体废物的储存要求。因此对环境影响较小。

(2) 固体废物集控中心内运输过程的环境影响分析

本项目液态的危险废物主要为废老化液、金回收液等，按危险废物的惯例要求，进行严格的包装，从车间运送至集控中心危险废物暂存库中。建设单位使用叉车（手动液压搬运）于危险废物产生当日的 17：00~18：00，由专员将危险废物拉送至集控中心危险废物暂存间，并做好台账记录。因此正常情况下，不会对环境产生影响。转移过程中

万一发生泄漏，通过及时清理，快速处置，对周围环境影响不大。

(3) 集控中心厂外运输过程环境影响分析

项目危险废物由集控中心统一委托有资质单位进行处置，由有资质运输单位进行转运，采用密闭防渗漏专用车辆进行运输，运输过程中可能会经过桥梁和村庄，发生泄漏情况下，可能会对周围环境造成一定程度的不良影响，因此，应对运输从业人员进行培训，实行持证上岗，谨慎驾驶，车辆安装 GPS 定位系统，按既定路线进行运输，一旦发生泄漏情况，应及时处置。

4.4.3 小结

本项目产生的固体废物基本上能够遵循分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固体废物处置和综合利用。符合固体废物处理处置“减量化、资源化、无害化”的原则，对环境造成的影响较小。

4.5 地下水环境影响评价

4.5.1 区域水文地质概况

(1) 场地地形地貌特征

项目区地面高程(黄零高程，下同)介于 0~3.0m。区内为海岸滩涂围垦而成，地面平坦，水网密布，在地貌上属海岸滩涂地貌单元。根据项目所在地水文地质图(见图 5.6-1)，本项目周围主要为富水程度极弱的松散岩类孔隙含水岩组和富水程度弱的岩浆岩类裂隙含水岩组。



图 4.5-1 项目所在区域水文地质图

(2)场地岩土层的基本特征

本项目位于福鼎市众鑫金属表面处理有限公司厂区内，场地岩土层的基本情况依据《福鼎市众鑫金属表面处理有限公司厂区岩土工程勘察报告》(2012.8)，根据勘察孔揭露的地质资料可知，该场地的地层，主要由①素填土、②淤泥、③淤泥质土、④卵石、⑤残积黏性土、⑥全风化花岗岩、⑦强风化花岗岩层组成。现将各岩土层的工程地质特征分别叙述如下：

①素填土：灰黄、黄褐色，松散，稍湿，本层为新近回填(不及3年)，以粘性土为主，混含少量碎块石、其中碎块石含量占5~15%，部分粒径>0.2m，个别达0.5m。该层整个场地分布，层厚：3.50~6.15m。该层分布不均匀，力学性能比较不均。

②淤泥：灰色，饱和，流塑，偶夹粉砂薄层，含有机质、腐殖质，有腥臭味。光泽反应为光滑、干强度中等、韧性中等，摇振反应慢，本层场地内所有钻孔均有分布，厚度18.10-29.40m。该层厚度不均匀力学性能比较不均。

③淤泥质土：灰色，饱和，流塑，偶夹粉砂薄层，含有机质、腐殖质，有腥臭味。

光泽反应为光滑、干强度中等、韧性中等，摇振反应慢，本层场地内所有钻孔均有分布，厚度 5.90-19.40m。该层厚度不均匀，力学性能比较不均。

④卵石：灰黄、灰色，饱和，中密，局部密实，次圆~次棱状，分选较差，粒径> 60mm 的颗粒含量约占 10%，粒径>20mm 的颗粒含量约占 54%，个别粒径大于 100mm，成分多为花岗岩、火山岩，中风化状，充填物主要为砾石和中粗砂，含少量粘性土成分，本层少部分钻孔不均匀的夹有薄层中砂、圆砾等夹层。本层全场均有分布，揭露厚度 3.35~7.09m。该层分布不均匀，力学性能比较不均。

⑤残积黏性土：花岗岩残积，土黄色，可塑~硬塑，饱和，含少量粘土结核，光泽反应为粗糙、干强度为中等、韧性为中等，无摇振反应。标准贯入试验标准值 $N_{(修正)}$ 为 10.60 击。该层全场均有分布，厚度为 6.35~11.80 米。该层厚度不均，力学性能也不均匀。

⑥全风化花岗岩：浅黄色，夹灰白色，饱和，结构已基本破坏，但尚可辨认。干钻可钻进，长石及暗色矿物已风化成粘土矿物，浸水易软化、崩解，岩石风化强烈，岩体极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。标准贯入试验标准值 $N_{(修正)}$ 为 16.50 击。该层全场均有分布，层厚 4.55~9.60 米。该层分布不均匀，力学性能比较不均。

⑦强风化花岗岩：灰黄、土黄色，饱和，岩石风化明显，但不均，原生矿物清晰，一般呈砂土状，少量呈碎块状，含大量次生矿物，遇水易软化崩解，岩石质量基本等级为 V 级，属极软岩，岩体极破碎，但未发现洞穴、临空面及“软弱”夹层。标准贯入试验标准值 $N_{(修正)}$ 为 28.70 击。整个场地分布，但未揭穿，揭露厚度 3.10~12.00 米。该层分布不均匀，力学性能比较不均。

(3)水文地质条件

场地按其埋藏条件和性质划分主要为上层滞水和空隙、裂隙弱承压水，场地划分为 2 个含水层，如下：

第一层水层：场地的上层滞水主要赋存于①素填土中，该层为新近填土，以风化为主，土质不均，尤其是粘粒含量、充填方式差异较大，使改成的空隙大小、连通性变化较大，主要接受大气浆水的补给，具季节性，枯水、少雨季节水量较小，为弱透水层。

第二含水层：赋存在“④卵石、⑤残积黏性土、⑥全风化花岗岩、⑦强风化花岗岩”层中的地下水为孔隙、裂隙弱承压水，其孔隙连通性较好，富水性也较好，为强透水含水层。地下水主要由垂直(或侧向)补给。该层水力联系在垂直方向上较好。

②淤泥、③淤泥质土为相对隔水层。

勘察期间, 钻孔全部结束后, 进行统一水位测量, 地下水初见水位埋深 1.00~2.90m, 标高为 0.50~0.90 米(黄海高程), 混合稳定水位埋深 0.80~2.70m, 标高为 0.80~1.10 米(黄海高程)。据调查场地地下水历史最高水位为 2.50m(黄海高程), 水位变化幅度为 1.40~1.70 米, 具有干湿交替。

4.5.2 区域地下水开采现状

根据调查了解, 现周边村庄供水管网已铺设完成, 村庄居民生活用水为自来水。区域无地下水集中开采水源地。项目区水文地质单元内的地下水、地表水未作为饮用水源。

4.5.3 污染途径分析

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径。可能对地下水造成污染的途径主要有: 企业生产车间、污水处理设施、固废暂存场地防渗不当或破裂, 导致污水下渗对地下水造成的污染。

(1)地下水污染类型

本项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是生产区和废水收集管网等, 主要污染物为废水。

(2)污染途径分析

1)正常情况

①废水

厂区在正常情况下, 生产车间均按行业规范进行设计。铺设防渗措施, 生产情况下, 不会出现大面积降水入渗, 一般不会出现大范围的地下水环境污染。

废水主要包括生产线废水、酸性气体处理废水、纯水制备废水、地面清洗废水、生活污水; 生产线废水分为含油废水、含镍废水及综合废水, 含油废水、含镍废水及综合废水(含酸性气体处理废水、纯水制备废水、地面清洗废水)通过不同的管道纳入集控中心污水处理厂处理, 生活污水依托集控中心化粪池处理后排污文渡污水处理厂进一步处理。项目废水按行业规范要求相关设计, 对污染地下水可能性小。

②固体废弃物

一般固体废物暂存在一般固体废物暂存间, 危险废物暂存在危险废物暂存柜, 均按要求进行防渗, 污染地下水可能性小。

2)非正常情况

①废水

项目位于集控中心标准厂房第二层，在非正常状况下，车间地面防渗出现老化、腐蚀，该区域也不会有大量降水产生淋滤水入渗地下，因此，污染地下水的可能性较小。非正常情况下，较有可能对土壤及地下水污染的情况为废水管网发生破裂，废水未进入集控中心污水处理厂处理，污染物直接进入地下水中，污染地下水，污染因子主要为COD、氨氮、总铜、总镍、石油类等。

②固体废弃物

一般固体废物暂存在一般固体废物暂存间，危险废物暂存在危险废物暂存柜，均按要求进行防渗，污染地下水可能性小。

4.5.4 地下水环境影响预测与分析

4.5.4.1 预测情景

(1)情景设定

本项目为III类建设项目，该项目地下水环境影响评价主要考虑地下水水质的影响。

根据工程分析资料，污水中主要污染物为COD、氨氮、总铜、石油类等等，本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

项目运行主要分为两种情景：①正常工况情景；②非正常工况情景。项目污水处理设施等均做了防渗漏处理，此次模拟预测主要考虑非正常工况情景。预测时间为100天、1000天、3650天。

预测情景为综合废水管道破裂，废水直接进入土壤，预测污染因子选取特征因子COD、铜、镍。

(2)预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为三级，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016的规定预测方法可以采用解析法或类比法进行，由于本区水文地质条件相对简单，故选择解析法进行预测，可满足三级评价的要求。

(3)预测范围

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑在污水处理设施及污水管网附近，预测时考虑隐伏的污水管网发生破裂而产生的连续渗漏情况，这里我们把污水管网泄漏点看作是瞬间注入点源。

(4)模型选用

本项目地下水评价等级为三级，按照 HJ610-2016 要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。其解析解为：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

4.5.4.2 预测源强

预测时按照最不利情况考虑，即工业废水处理单元的废水管道发生泄漏，未经处理的原水渗入地下水中。根据工程分析可知，本项目综合废水中主要污染物为 COD、总铜；含镍废水主要污染物为镍。根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性选取污染物最高浓度为源强进行地下水环境污染的预测，根据工程分析源强分析，综合废水中污染物源强为：COD：156mg/L；总铜：69.9mg/L；含镍废水中镍的源强为 84.79mg/L。若一体化设备防渗层由于老化、腐蚀等原因出现失效后，会导致废水泄漏进入地下水系统中，对地下水水质造成影响。本项目预测源综合废水及含镍废水管道规格均为 0.3*0.3m，发生破损，底部均为钢筋混凝土结构，源强按照最不利情况下，即废水全部泄漏至地下，项目综合废水量为 3000L/d，含镍废水量为 1280L/d。

4.5.4.3 预测参数

本次预测模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 mM；有效孔隙度 n；水流速度 U；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T。

①瞬时注入的示踪剂质量 m

根据前述源强设定，非正常情况下，废水池中铜：69.9mg/L；COD：156mg/L 持续

泄漏的总质量分别为：铜：3000L/d×69.9mg/L=210g/d；COD：3000L/d×156mg/L=468g/d；镍：1280L/d×84.79mg/L=109g/d。

②含水层的平均有效孔隙度 n

透水层岩性为含碎石粘土，根据地区土工实验经验数据，其有效孔隙度约为 0.30。

③水流速度

渗透系数 K=0.40m/d，地下水水力坡度 I 为 0.02，因此根据达西定律实际平均流速为 0.027m/d。

④纵向(x 方向)弥散系数 D_L 。

参考根据 Gelhar 等(1992)关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度 a 选用 10.0m，由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数。纵向弥散系数 (D_L) 等于弥散度与地下水水流速度的乘积，即 $D_L=aL \times u=0.27m^2/d$

4.5.4.4 预测结果

参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值(即铜：1.0mg/L；COD：3.0mg/L)作为界定污染物超标范围的标准。根据地下水现状监测数据，铜现状值为 0.002mg/L，耗氧量(COD_{Mn}法)现状值为 1.2mg/L。按照导则要求，预测污染物注入地下水 100d、1000d、3650d 后污染物浓度和距离变化情况。

在非正常状况下，废水管道破裂铁预测结果见表 4.5-1 及图 4.5-2~图 4.5-4；COD 预测结果见表 4.5-2 及图 4.5-5~图 4.5-7。

表 4.5-2 非正常状况铜元素迁移特征表

距离(m)	时段(铜)		
	100 d	1000 d	3650 d
0	400.3263	68.95729	6.033781
10	261.479	103.637	9.698836
20	26.80468	129.427	14.84889
30	0.4312561	134.3105	21.52173
40	0.00108895	115.8164	29.71014
50	0.000004	82.98606	38.98504
60	0	49.41006	48.62471
70	0	24.44561	57.64767
80	0	10.04989	64.96394
90	0	3.433182	69.5871
100	0	0.9745576	70.85181

距离(m)	时段(铜)		
	100 d	1000 d	3650 d
110	0	0.3398758	68.57074
120	0	0.04505616	63.08013
130	0	0.00733821	55.15845
140	0	0.00099312	45.84557
150	0	0.000116831	36.22
160	0	0.000010436	27.19977
170	0	0.0000008103	19.41547
180	0	0	13.17335
190	0	0	8.49592
200	0	0	5.208233
220	0	0	1.680922
250	0	0	0.2106575
300	0	0	0.00239668
350	0	0	0
400	0	0	0
450	0	0	0
500	0	0	0
预测超标距离	20	70	160
影响距离	40	150	300

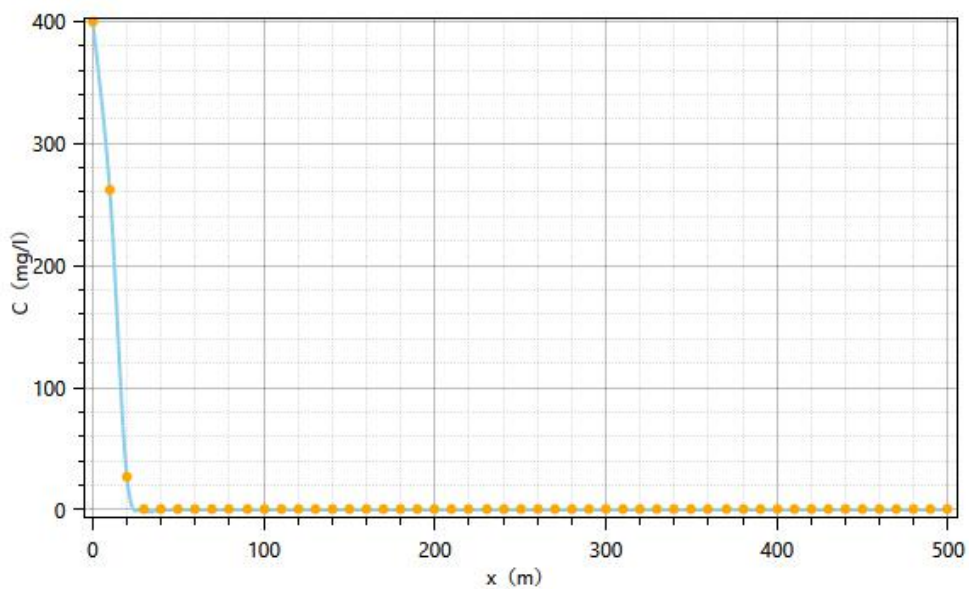


图 4.5-2 渗漏 100 d 后铜元素的地下水迁移特征图

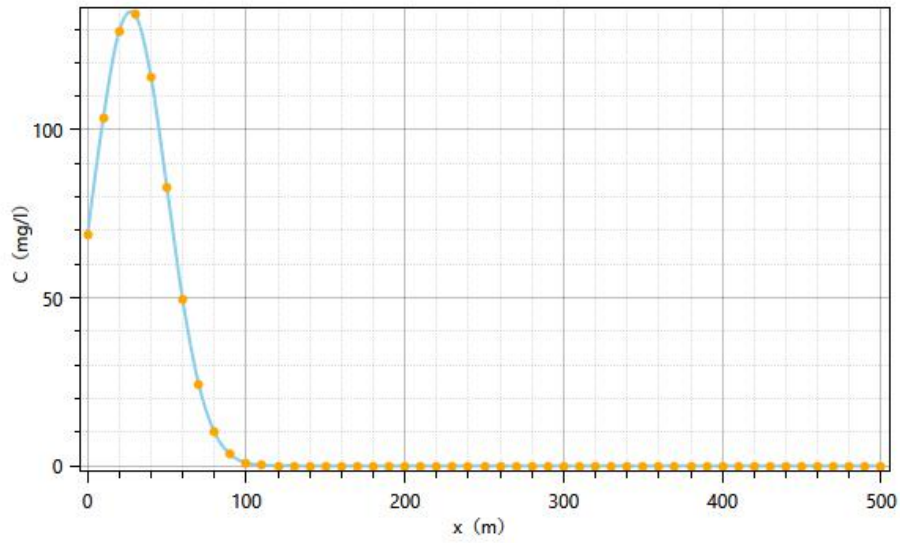


图 4.5-3 渗漏 1000 d 后铜元素的地下水迁移特征图

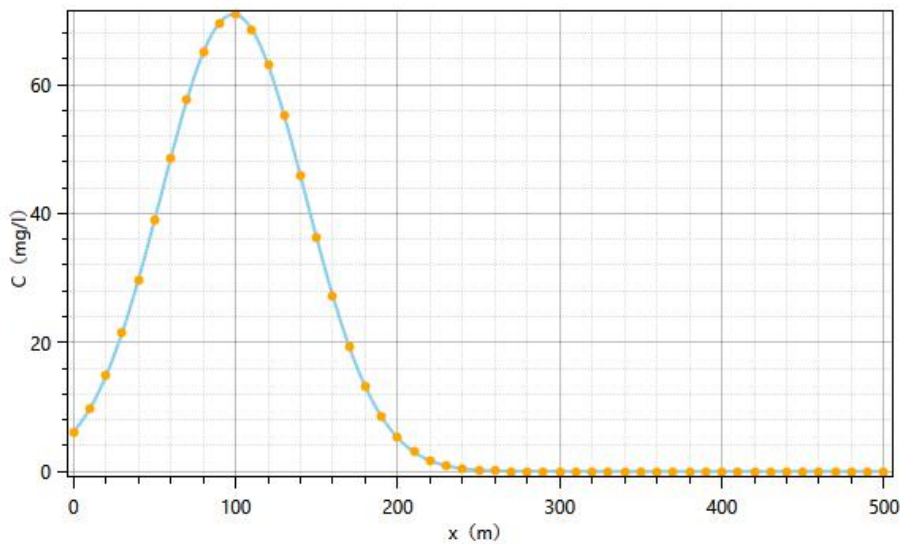


图 4.5-4 渗漏 3650 d 后铜元素的地下水迁移特征图

表 4.5-3 非正常状况 COD 迁移特征表

距离(m)	时段(COD)		
	100 d	1000 d	3650 d
0	879.5901	151.5118	13.25732
10	574.5173	227.7095	21.31012
20	58.89478	284.3748	32.5598
30	0.9475487	295.1047	47.28719
40	0.0023926	254.4698	65.2782
50	0	182.3356	85.65726
60	0	108.563	106.7374

距离(m)	时段(COD)		
	100 d	1000 d	3650 d
70	0	53.71147	126.6625
80	0	22.08145	142.7377
90	0	7.54333	152.8956
100	0	2.1471282	155.6744
110	0	0.5050793	15.6625
120	0	0.09899664	138.5986
130	0	0.01612339	121.1932
140	0	0.002182064	100.7311
150	0	0.00024538	79.58196
160	0	0	59.76287
170	0	0	42.65934
180	0	0	28.94426
190	0	0	18.66709
200	0	0	11.66344
220	0	0	3.693294
230	0	0	1.944425
250	0	0	0.4628531
300	0	0	0.0052659
350	0	0	0
400	0	0	0
450	0	0	0
500	0	0	0
预测超标距离	/	/	/
影响距离	40	150	300

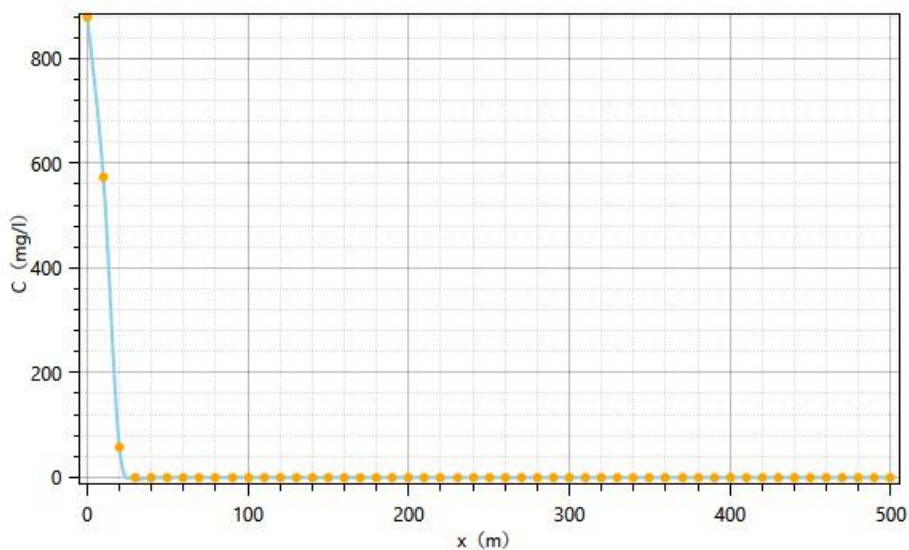


图 4.5-5 渗漏 100 d 后 COD 的地下水迁移特征图

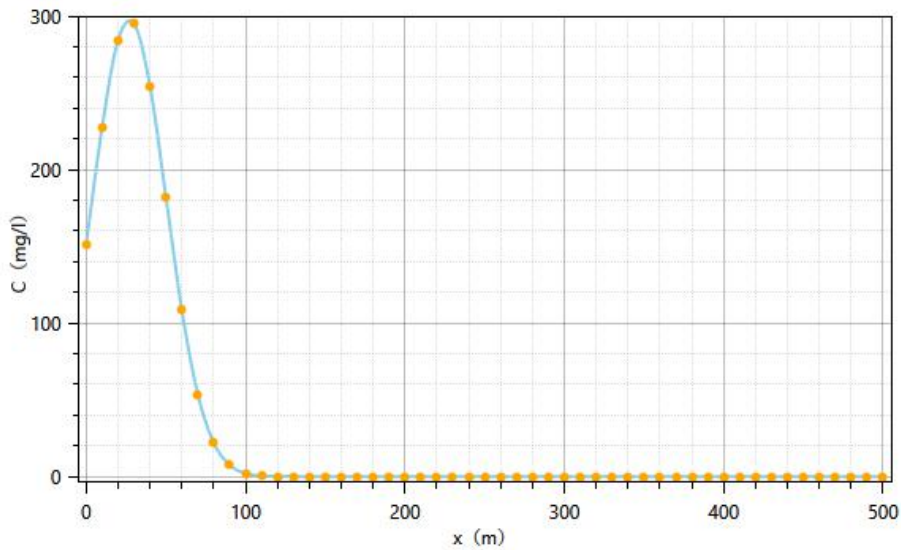


图 4.5-6 渗漏 1000 d 后 COD 的地下水迁移特征图

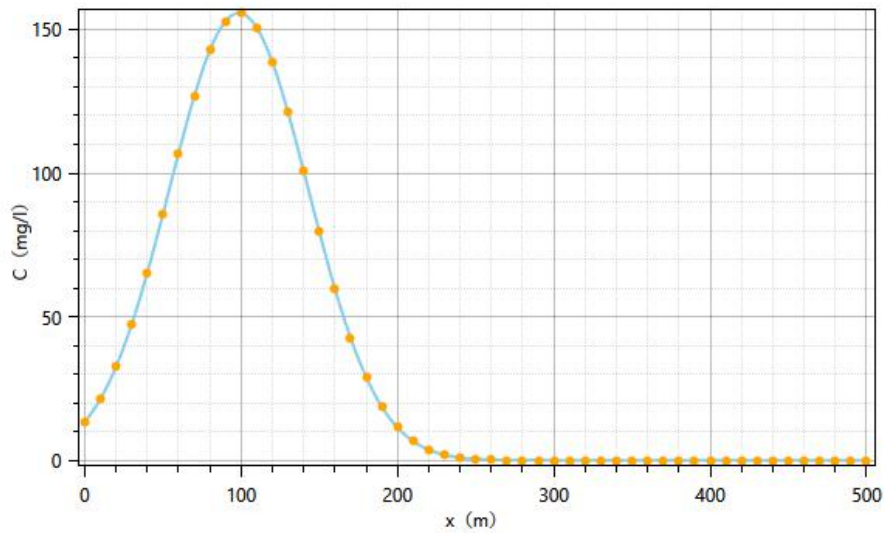


图 4.5-7 渗漏 3650 d 后 COD 的地下水迁移特征图

表 4.5-4 非正常状况镍元素迁移特征表

距离(m)	时段(COD)		
	100 d	1000 d	3650 d
0	204.8618	35.28801	3.087709
10	133.8085	53.03492	4.963254
20	13.71695	66.2326	7.583374
30	0.2206898	68.73165	11.01347
40	0.00055726	59.26753	15.20378
50	0	42.46704	19.95009
60	0	25.28496	24.88307
70	0	12.50972	29.50045

距离(m)	时段(COD)		
	100 d	1000 d	3650 d
80	0	5.142901	33.24449
90	0	1.756887	35.6103
100	0	0.4987173	36.2575
110	0	0.117636	35.09019
120	0	0.02305691	32.28044
130	0	0.0037552	28.22663
140	0	0.0000571	23.46088
150	0	0	18.53511
160	0	0	13.91913
170	0	0	9.935615
180	0	0	6.741292
190	0	0	4.347678
200	0	0	2.665246
220	0	0	1.553041
230	0	0	0.8601903
250	0	0	0.1078012
270	0	0	0.0209478
300	0	0	0.00122646
350	0	0	0
400	0	0	0
450	0	0	0
500	0	0	0
预测超标距离	/	/	/
影响距离	40	150	300

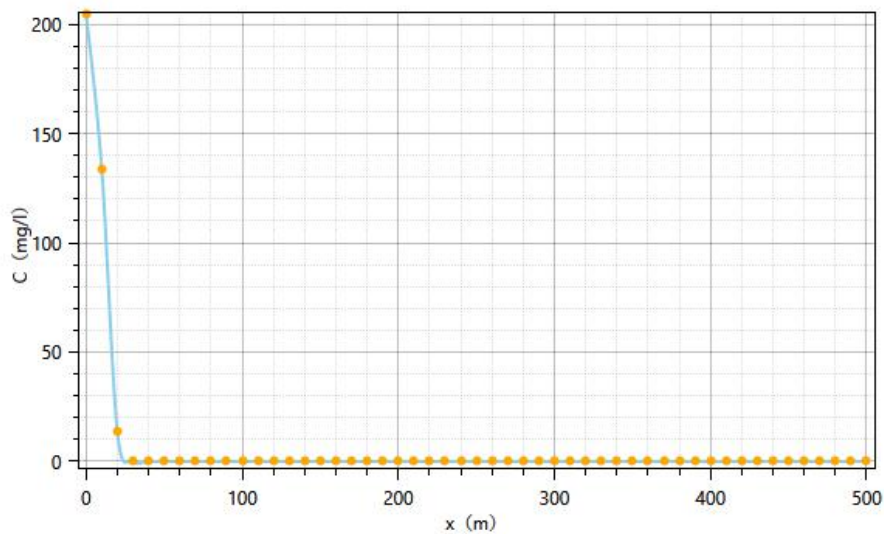


图 4.5-8 渗漏 100 d 后镍元素的地下水迁移特征图

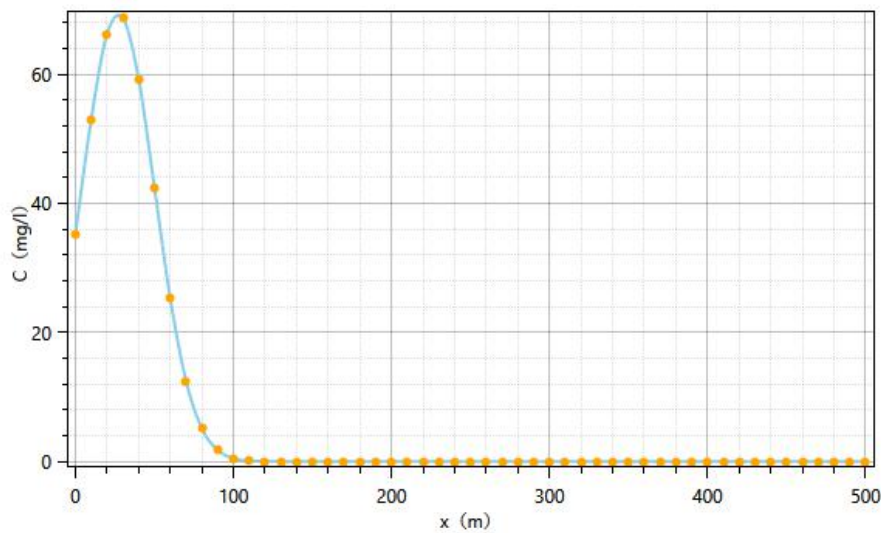


图 4.5-9 渗漏 1000 d 后镍元素的地下水迁移特征图

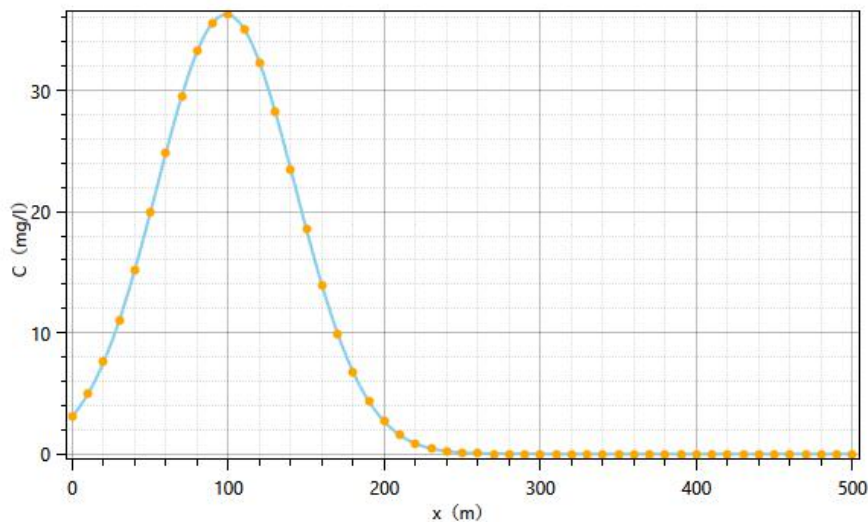


图 4.5-10 渗漏 3650 d 后镍元素的地下水迁移特征图

由预测结果可知，在非正常状况下，废水管道底部破损，泄漏的废水通过包气带入渗到地下含水层，对地下水环境造成一定的影响。根据预测结果可知：当废水下渗污染地下水时，100d 污染物扩散至 40m 处，COD 及铜均在 20m 内发生超标，镍元素在 30m 内发生超标；1000d 污染物扩散至 150m 处，COD 及铜均在 90m 内发生超标，镍元素在 120m 内发生超标；3650d(合 10a)污染物扩散至 300m 处，COD 及铜均在 220m 内发生超标，镍元素在 270m 内发生超标。

4.5.5 地下水影响小结

本项目在正常状况下，所有生产和环保设施均按防渗要求设计，对地下水污染小。在非正常状况下，水污染物进入地下水的主要途径有污水处理站调节池底部破损导致废水泄漏，通过包气带进入地下水并造成污染。

利用解析法对废水管道非正常工况下发生泄漏后，预测评价结果如下：当废水下渗污染地下水时，100d 污染物最大扩散至 40m 处，并在 20m 范围内造成铜、COD 超标，40m 范围内造成镍元素超标；1000d 污染物扩散至 150m 处，并在 90m 范围内造成铜元素、COD 超标，120m 范围内造成镍元素超标；3650d(合 10a)污染物扩散至 300m 处，并在 220m 范围内造成铜元素、COD 超标，270m 范围内造成镍元素超标。1000d 和 3650d 污染物扩散至厂界外，应做好各项防渗措施，防止废水事故泄漏。当地下水发生污染，采取积极有效的应急措施后，建设项目对地下水环境的影响较小。

4.6 土壤环境影响预测与评价

4.6.1 影响途径识别

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械使用和施工人员在施工生活过程中产生的固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。本项目建设区仅为设备安装，因此本评价不考虑建设期对土壤环境影响。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要包含大气有组织与无组织排放，污水管道等对土壤产生的影响。本项目对土壤环境的影响途径表 4.6-1。

表 4.6-1 建设项目土壤环境影响类型及影响途径表

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

4.6.2 影响源及影响因子

本项目废水污染因子包括 pH、COD、氨氮、铜、石油类及镍等，正常情况下，项目槽区等地区进行重点防渗，不会对土壤产生影响，事故情况下，出现防渗材料破损，废水垂直渗入土壤，产生污染情况。土壤影响源及因子见表 4.6-2。

表 4.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
废气排放	工艺废气	大气沉降	HCl、硫酸雾、氮氧化物	HCl、硫酸雾、氮氧化物	连续
废水管道	池体	垂直入渗	COD、铜、氨氮、石油类	COD、氨氮	连续、事故
槽区	生产装置	垂直入渗	镍、铜、COD、石油类	铜、COD	连续、事故

4.6.3 土壤环境影响预测

4.6.3.1 大气沉降

(1) 预测因子

根据上述分析，本项目大气沉降涉及的土壤污染物主要为 HCl、硫酸雾、氮氧化物等，根据其污染物的排放量及土壤环境质量标准，本次评价选择 HCl、硫酸雾进行预测。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，污染影响型建设项目，其评价工作等级为二级，预测方法可参见附录 E、附录 F 或进行类比分析。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = \frac{n(I_s - L_s - R_s)}{\rho_b \times A \times D}$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，取 1500kg/m³；

A ——预测评价范围，m²，项目占地面积，约 461.8m²；

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，取 20a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量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。

(3) 预测参数

本项目地面基本上均硬化处理，从最大影响角度考虑， L_s 、 R_s 按照 0 进行核算。

本项目预测参数见表 4.6-3。

表 4.6-3 土壤预测参数一览表

已删除

(4) 预测结果

预测结果见表 4.6-4。

表 4.6-4 土壤影响预测结果(大气沉降) 单位：mg/kg

已删除

根据预测结果可知，本项目运行期生产活动在正常情况下，采取严格、有效的污染源控制措施，从大气干、湿沉降等途径进入其周围土壤中的硫酸雾、HCl 等污染物较少，加上土壤具有一定的环境容量，因而在经营期内一般不会超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的筛选值要求。

4.6.3.2 垂直入渗

正常情况下，项目产生的废水收集后至污水处理站处理达标后排放；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。其各类槽体、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤基本不造成污染。事故情况下，主要是槽区、污水管道及危险废物暂存间等底部防渗层破裂，导致废水污染地下水及厂区周边土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理。因此要求建设单位做好车间地面防渗工作，避免污染土壤环境。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

4.6.4 小结

本项目通过定量与定性相结合的分析，从大气沉降和垂直入渗两个影响途径分析项目运营对土壤环境的影响。项目污染物的大气沉降对土壤的影响较小，同时在企业做好各项防渗措施的情况下，垂直入渗对土壤的影响有限。综上所述，项目运营对土壤的影

响较小。

表 4.6-5 土壤环境影响评价自查表

已删除

4.7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测工程建设存在的潜在危险、有害因素，项目施工和运营期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据项目生产过程系统环境风险评价程序，结合本项目特点，技术工作程序包括风险识别、风险分析、后果计算、风险评价、风险管理和防范措施及应急计划等内容。风险评价采用危险指数评价法，在风险分析的初始阶段，先用简单的方法鉴别潜在的危险，然后用半定量和定量方法进行评估。

4.7.1 风险源调查

(1)项目危险物质数量和分布情况

根据对项目原辅材料以及生产工艺进行调查分析，项目存在的风险物质主要为硫酸、盐酸、硝酸、氨水、硫酸镍、老花液等，详见表 4.7-1。

(2)各危险物质理化性质

项目涉及的危险物质理化性质见表 2.1-7~2.1~15。

4.7.2 环境风险评价工作等级判定

4.7.2.1 P 的分级确定

(1)风险潜势初判

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 筛选，重点关注危险物质有：硫酸、盐酸、硝酸、氨水。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目涉及各危险单元内危险物质存储情况及项目 Q 值确定见表 4.7-1。

表 4.7-1 环境风险物质数量和分布统计一览表

已删除

由表 4.7-1 可知，项目建后全厂 $Q=1.0656$ ， $1 < Q < 10$ 。

(2) M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)分析项目所属行业及生产工艺特点，附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平分并求和，将 M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M_1 、 M_2 、 M_3 和 M_4 表示。行业及生产工艺(M)判定表格如下。

表 4.7-2 企业生产工艺过程评估

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

a、高温指工艺 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

项目工艺涉及 1 个危险物质的使用；则 $M=5$ ，为 M_4 。

(3) 建设项目 P 的分级确定

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P2)。

表 4.7-3 企业生产工艺过程评估

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

4.7.2.2 E 的分级确定

(1) 大气环境敏感程度

结合本项目根据环境好敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性,共分为三种类型,E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区,分级原则表见表 4.7-4。

表 4.7-4 企业生产工艺过程评估

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,或其他需要特殊保护区域;或周边 500m 范围内人口大于 1000 人;油气、化学品运输管线短周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人,小于 5 万人;或周边 500m 范围内人口大于 500 人,小于 1000 人;油气、化学品运输管线短周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 100 人,小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人;或周边 500m 范围内人口小于 500 人,油气、化学品运输管线短周边 200m 范围内,每千米管段人口数小于 100 人

根据调查,项目 5km 范围内有斗门头村村及青湾村等,详见表 1.7-1,周边 5km 范围内人口数为 11805 人,属 E2 类。

本项目大气环境风险受体敏感程度为 E2 类。

(2) 地表水环境敏感程度

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性,与下游环境敏感目标情况,共分为三种类型,E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区,分级原则表见表 4.7-5。

表 4.7-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 4.7-6 和 4.7-7。

表 4.7-6 地表水功能敏感性分区

环境敏感目标	地表水环境敏感性特征
F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类二类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
F3	上述地区之外的其他地区

表 4.7-7 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感性特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目位于文渡工业集中区南侧，周边水体主要为滞洪区及外侧的硇门湾。排污口至下游 10km 范围地表水环境功能为III类，海水水域环境功能为二类，地表水敏感性为 F2，排放点下游(顺水流向)10km 范围内包含多处海带养殖区，地表水环境敏感性分级为 S2，则地表水环境敏感程度分级为 E2。

(3) 地下水环境敏感程度分级

地下水环境敏感程度分级共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则表见表 4.7-8。

表 4.7-8 地下水环境敏感程度分级

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

其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.7-9 和 4.7-10。

表 4.7-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性特征
G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水源)准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
G3	上述地区之外的其他区域

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

表 4.7-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D1	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K < 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D3	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土单层厚度。K: 渗透系数

根据现场调查，项目周边无 G1、G2 所述敏感目标，地下水敏感特征为 G3。参考《福鼎市众鑫金属表面处理有限公司厂区岩土工程勘察报告》(2012.8)，项目所在区域岩土单层厚度大于 1m，连续、稳定，渗透系数 K 值为 $0.4 \times 10^{-4}cm/s$ ，包气带防污性能分级为 D3，则项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

4.7.2.3 环境风险潜势判断

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

在环境危害程度进行概化分析，按照表 4.7-11 确定环境风险潜势。

表 4.7-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高风险环境

项目各要素环境风险潜势判断结果、评价工作等级及评价范围详见表 4.7-12。

表 4.7-12 各要素评价工作等级

环境要素	环境风险潜势	环境风险评价工作等级	评价范围
大气	II	三	3.0km
地表水	II	三	排放口至下游 3km 范围
地下水	I	简单分析	项目厂区所在水文地质单元

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 1 评价工作等级划分，本项目地表水及大气环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价仅做简单评价。

表 4.7-13 评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目大气环境风险评价范围为距建设项目边界不低于 3km 范围；地表水环境风险评价范围按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ3.3-2018)，现有工程集控区已建生产废水处理站——现有工程集控区总排放口——文渡污水处理厂，地下水风险评价范围为本地区水文地质单元。

4.7.3 环境敏感目标

项目评价范围内敏感目标见表 1.7-1。

4.7.4 环境风险识别

项目危险单元风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素详见下表。

表 4.7-14 危险单元划分结果及潜在风险源一览表

序号	危险单元	潜在的风险源	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	生产物质	厂区内发生泄漏、火灾、爆炸等事故	硫酸、氨水、硝酸、盐酸等	泄漏、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物	泄漏地表径流污染地表水；下渗污染地下水、土壤	周围地表水、地下水、土壤及周围人口集中的居民区、学校、行政办公区域等
2	生产设施	酸洗槽、水洗槽等	危险废物	泄漏、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物	大气环境、下渗污染地下水、土壤；着火引起大气扩散	
3	环保设施	废气处理系统	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等	非正常排放	大气环境、泄漏地表径流污染地表水；下渗污染地下水、土壤；着火引起大气扩散	
		废水处理系统	废水	泄漏		

4.7.5 环境风险分析

4.7.5.1 风险概率和最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，常见物料 泄漏事故类型及频率统计分析见表 4.7-15。

表 4.7-15 物料泄漏事故类型及频率统计

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 （最大 50mm）泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$

装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）装卸臂全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ /h 3.00×10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）装卸软管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁵ /h 4.00×10 ⁻⁶ /h

结合项目特点，本项目的危险化学品使用贮存量超过临界量，一旦化学品发生泄漏可能引发中毒、环境污染事故及火灾爆炸事故。且废气处理设施的故障及污水管道的泄漏会导致项目废水废气的事事故排放，造成污染。因此项目的最大可信事故为化学品泄漏、火灾爆炸事故引发的衍生物导致环境污染事故和环保设施出现故障或管道泄漏导致的环境污染事故。

4.7.5.2 源项分析

（1）水环境事故源项分析

项目发生的废水污染事故为：生产线、原料暂存区、药品库等危险区域的火灾事故时产生的消防废水、处理危险化学品、危废泄漏事故时产生的冲洗废水、污水管网泄漏产生的废水污染事故，若污水管泄漏，泄漏污水可能通过雨水管网外排，对外环境造成不良影响。污水管网裂缝及破损，若不及时修补将导致事故废水直接渗漏至外环境，造成污染。

（2）大气环境事故源项分析

废气处理装置出现故障时，本项目大气污染物易直接排放至外环境，其在非正常工况下的排放见“2.6 非正常排放”章节。

（3）火灾爆炸事故产生的伴生/次生危害分析

原料遇明火或高热可能引发火灾、燃爆，生产或储存的过程中，一旦发生泄漏，易因处理不当、不及时引发火灾。其燃烧释放的热能可能造成其他容器、设备燃爆，且燃烧产生的火灾烟气和 CO 会对大气环境及周边人群的健康造成一定影响，消防废水收集至事故应急池，对水环境影响较小。

4.7.5.3 风险评价

（1）火灾/爆炸衍生环境风险分析

厂区一旦危险化学品、原料发生火灾爆炸将产生有毒气体 CO、NO_x 等伴生污染物，释放进入大气，将对周边村庄环境空气造成一定影响。本项目危险化学品油 品等储存量小，远低于临界量，项目与最近敏感目标距离约为 816m，一旦发生火灾事故，对周边环境空气影响比较大。因此环境事故风险较大，需要建设单位给予足够重视。

（2）硫酸泄漏风险影响分析

可能发生硫酸污染风险的主要因素有管路系统泄漏(包括管道、阀门、连接法兰、渡槽、酸洗槽等设备及部位)。在没有采取任何措施的情况下,硫酸管道周边的设备和绿地将会被泄漏四溅的硫酸腐蚀,硫酸溶液随厂内排水沟流入废水处理工段,由于酸度特别高,将会使废水超标排放。同时挥发的酸雾将导致周边环境空气超标,甚至使周边植被枯死,影响生态环境。另外,如果工作人员或路过此地的人群呼吸了这种空气,呼吸系统将受到强烈刺激,甚至引发呼吸道疾病。

在含硫酸槽区四周设置围堰,并在围堰旁设置应急泵,一旦发生泄漏,确保泄漏液通过应急泵抽至众鑫公司事故应急池,加大事故应急池和废水处理站的碱投加量将其中和。因此,只要加强管理,完全可以杜绝硫酸泄漏对受纳水体的影响。

(3)氨水泄漏风险影响分析

泄漏后的氨水迅速蒸发为氨气,遇火源会发生火灾爆炸,根据燃烧理论,氨气火灾爆炸事故时燃烧产物主要是氮气和水;未遇火源,高浓度氨气漂浮在空气中,人在短时间内吸入高浓度氨气,可引起急性中毒,随着氨气的扩散,污染大气环境,危害人的身体健康;此外,泄漏的氨气溶于水形成的混合物可能对地表水、地下水造成污染。

(4)土壤和地下水环境风险分析

项目水洗槽、酸洗槽、废水管道等破损可能导致废水进入土壤和地下水环境。当发生渗漏时,污染物由于重力作用沿垂直方向向土壤内渗透,废水渗漏重金属通过土壤污染地下水。泄漏物料将堵塞土壤孔隙,使土壤板结,通透性变差,从而造成土壤长期处于缺氧还原状态,土壤养分释放慢,不能满足植物生长发育的需要而致其死亡。

根据土壤及地下水预测章节,本主要设施场地防渗设施应按 GB/T50934 的防渗要求进行设置。正常情况下不会发生渗漏。

项目事故状态下发生渗漏对地下水的环境风险预测情况详见地下水影响预测章节。

(5)废气事故性排放风险分析

本项目废气处理设施主要为碱洗塔,一旦发生事故,造成废气处理设施破损或堵塞,导致废气无法处理直接达标排放,但这种事故排放的影响时间较短,操作人员较容易发现,一旦发现会立即停产、修复或者更换废气处理装置。

废气处理装置事故的概率大小取决于项目的管理体制,总的来说,只要加强管理,定期检查维修,发生事故的概率较小。一旦发生,将造成废气的直接排放。项目废气源强较小,在非正常排放情况下,区域大气环境的影响变大。本评价要求企业运营期加强对废气处理系统的维护和检修,使其处于良好的运行状态,尽量避免事故排放情况出现。

(6)废水事故性排放风险分析

项目事故废水主要有以下几种情况：①生产反应池泄漏时；②发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水等。项目在事故情况下，事故废水中会含有 COD、铜、石油类等。

①消防及事故废水的特点

当发生火灾等风险事故时，将用到大量消防水来灭火，或用泡沫覆盖，抑制蒸发。消防时，泄漏出来的物料混入消防水，消防水即被污染。消防污水具有以下几个特点：

②消防污水量变化大

消防污水量与消防时实际用水量有关，而消防实际用水量与火灾严重程度密切相关。当火灾处于初期或程度比较轻时，消防实际用水量就小，产生的消防污水也就少；当火灾程度比较严重时，消防实际用水量就大，产生的消防污水也就多。

③污水中污染物组分复杂

不同的货种泄漏，消防污水中污染物的组分都会不同，污染物的浓度也会有很大差异。项目消防水中可能含有的化学品成分。一旦消防用水量大于事故水池的容积，消防污水将可能进入滞洪区，对滞洪区水质、生态环境造成较大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

4.7.6 环境风险管理及防范措施

1、环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

2、环境风险防范措施

(1)废水泄漏事故防范措施

1)事故应急池

①生产废水

根据《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)规定，电镀废水处理站应设置应急事故池，应急事故池的容积应能容纳 12~24h 的废水量。本项目事故池的设计采用分质分流的收集系统，主要含有含油废水、综合废水，容积按容纳 12h 废水量计算，则本项目各废水事故池容积应不小于含油废水事故池(0.841m³)，综合废水事故池(2.968m³)，

含镍废水事故池（0.841m³）。

生产废水应急池依托集控中心现有事故应急池，目前集控中心建设有一个含油废水事故池（268.25m³）、一个综合废水事故池（783m³）、一个综合废水事故池（406m³）。本项目两股废水分别通过原有管道接入集控中心污水管网。污水管网尾端设置事故切换阀门，在事故状态下，开启切换阀，可确保事故废水进入全部排入相应事故池。

根据《福鼎市众鑫金属表面处理有限公司突发环境事件应急预案》（2018年12月），集控中心事故应急池剩余量可满足本项目生产废水应急池要求，详见表4.7-16。

表 4.7-16 废水事故应急池水量概况统计表

已删除

由上表可知，纳入本项目事故生产废水后，可满足《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）规定1要求，因此本项目事故生产废水可依托集控中心现有事故应急池。

②其他

其他事故废水主要包括洗消废水等，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43号）进行事故收集池有效容积符合性分析。本项目事故废水池的大小计算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \Sigma Q_{\text{消}} T_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故储罐或装置的同时使用的消防设施给水量，m³/h；

$T_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；取0；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = qa/n$$

qa ——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha。

V₁——事故状态下物料量(V₁): 本项目无物料储罐。则 V₁=0m³;

V₂——消防用水量(V₂): 根据GB50974-2014《消防给水及消火栓系统技术规范》， m³; 项目同一时间内的火灾次数为1次， 室外消火栓消防用水量按15L/S计， 消防灭火时间按2小时计算， 需要用水108m³。

V₃——0m³。

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m³; 取0;

V₅——本项目为室内生产， 可能进入手机系统的雨量为0m³。

经计算， V_总=108m³。目前集控中心建设有一个含油废水事故池(268.25m³)， 一个含铬废水事故应急池(812m³)， 一个含镍废水事故应急池(406m³)， 一个含氰废水事故应急池(406m³)， 一个综合废水事故池(783m³)。事故应急共计2685.25m³。可满足目前在产企业的应急要求。

(2)化学品的储存与使用要求

①本项目使用的危险化学品存放应做到：防火防爆；通风、降温；避光避雨。贮存管理应符合《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》等有关规定。

②槽区需设置不小于 20m³ 容积的围堰。

③在生产车间及仓库装卸区等场所，应在易发生毒物泄漏位置附近配置洗眼器、事故柜、急救箱和个体防护用品(防毒服、手套、鞋、眼镜、过滤式防毒面具、空气呼吸气等)。个体冲洗器、洗眼器等卫生防护设施的服务半径应小于 15m。凡与强酸接触的设备、管道采用耐腐蚀材料，工作人员配备必要的个人防护用具。

④生产车间、仓库等场所设置有毒、危险等标志，详细说明预防危险的方法。

(3)生产过程分析防范

生产操作过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故特别是项目中的腐蚀性化学品的重大事故将对事故现场人员的生命和健康造成。严重危害，此外还将造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防提高对突发性污染事故的应急处理和处置能力，对企业具有重要的意义。

发生突发性污染事故的诱发因素很多，其中被认为重要的因素有以下几个方面：

①设计上存在缺陷；②设备质量差，或因无判废标准(或因不执行判废标准)而过度超时、超负荷运转；③管理或指挥失误；④违章操作。

因此，对突发性污染事故的防治对策，除科学合理的厂址选择外，还应从以上几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“安全第一，预防为主”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。针对该项目特点，本评价建议在营运阶段应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生。

a.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。

b.厂房内设备布置严格执行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，并按要求设计消防通道。

c.尽量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。

d.设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使储存过程都在密闭的情况下进行，防止腐蚀性物料泄漏。

e.按区域分类有关规范在厂房内划分危险区。危险区内安装的电器设备应按照相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均应接地。

f.在厂房内可能有气体泄漏或聚集危险的关键地点装设检测器。在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

g.对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范处理措施。

h.应设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。

企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

(4)污染防治措施防范措施

①大气防治措施

定期对废气收集和处理设施进行保养、检修，保证废气收集和处理措施正常运行。酸雾吸收塔若发生故障时及时进行维修，当短时间内无法修好会造成废气的超标排放时，立即停止生产，切断废气产生源头，待维修完成后方可进行生产。

②废水防治措施

每天对槽区、管线进行检查，发现有泄漏立即停止物料输送。当硫酸、盐酸等危险物质泄漏时，应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出

入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至化学物品处理场所处置。

(5)三级风险防控体系

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，设置“三级防控措施”防范事故泄漏液和消防污水进入外环境。

①一级防控措施

项目要求设置防火堤“围堰”作为一级防控，用于收集事故污水。在生产区发生火灾事故时，必须关闭与事故区连通雨水管网截断阀，防止事故泄漏液和消防水通过雨水管网排入外环境，避免产生次生环境污染事故。

消防冷却水和泡沫液汇集在围堰内，通过围堰内汇水槽汇集到集水井，通过污水管网提升到事故池。

②二级防控措施与污水处理

除防火堤有效容积外，依托集控中心现有事故应急池，可满足本项目事故废水的临时储存要求，以确保消防水不外泄。当事故或火灾结束后再将事故泄漏液或消防事故废水用泵提升回收处理或限流送到污水处理站处理。

③三级防控措施

雨水系统在厂区外排口设置集中切断阀，当发生严重事故时，关闭阀门防止初期雨水和事故污水通过雨排系统进入外环境，作为进入水域第三级防控措施。

项目事故废水三级防控体系示意图见图 4.7-1。

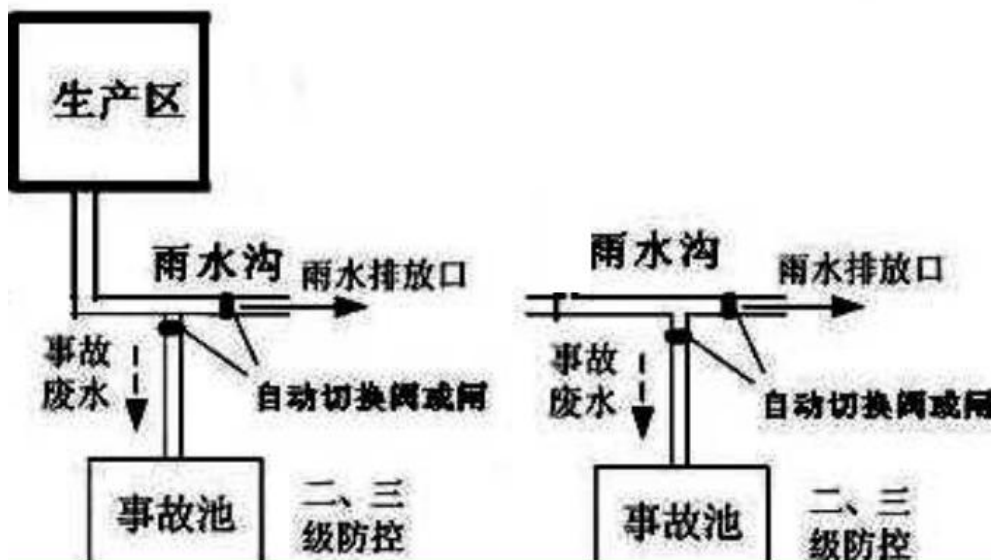


图 4.7-1 项目事故废水三级防控措施示意图

4.7.7 环境风险应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2018]119号)要求,本项目须制定风险事故应急预案。

(1)应急预案编制要点

企业制定完善、有效的环境风险事故应急预案,报送当地环保主管部门备案,并定期演练。企业环境应急预案可由责任单位自主编制或委托具备环境应急预案专业编制能力的单位按照要求进行编制。

应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制,主要内容包括以下内容:预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

(2)环境应急预案内容

项目环境风险的突发性事故应急预案的内容应详见表 4.7-17。

表 4.7-17 环境风险的突发性事故应急预案一览表

No	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、事件分级、适用范围、工作原则和应急预案关系说明等
2	应急组织指挥体系	内部应急组织机构与职责外部指挥与协调
3	预防与预警	企业应加强对各种可能发生的突发环境事件的风险目标监控，建立突发事件预警机制，做到“早发现、早报告、早处置”。包括预防与预警
4	应急处置	先期处置、响应分级应急响应程序、应急处置、受伤人员现场救护、救治与医院救治、配合有关部门应急响应
5	应急终止	明确应急终止的条件、程序
6	后期处置	善后处置评估与总结
7	应急保障	根据本单位应急工作需求而确定的相关保障措施如资金保障、物资保障、医疗卫生保障
8	监督管理	应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩
9	附则	名词术语、预案解释、修订情况、实施日期
10	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

(3)环境应急预案的实施与监督管理

应急预案编制后须与《福鼎市突发环境事件应急预案》、《福鼎市环保局突发环境事件应急预案》、《工业区突发环境事件应急预案》、《福鼎市众鑫表面金属处理有限公司突发环境事件应急预案》等预案相衔接，与生态环境局、住建局、消防队周边企业环境应急预案相互联系，形成纵向联动、横向互动的整体应急预案体系。当突发环境事件超出项目厂区范围，应及时与政府相关部门联系，协助相应的应急处置工作。

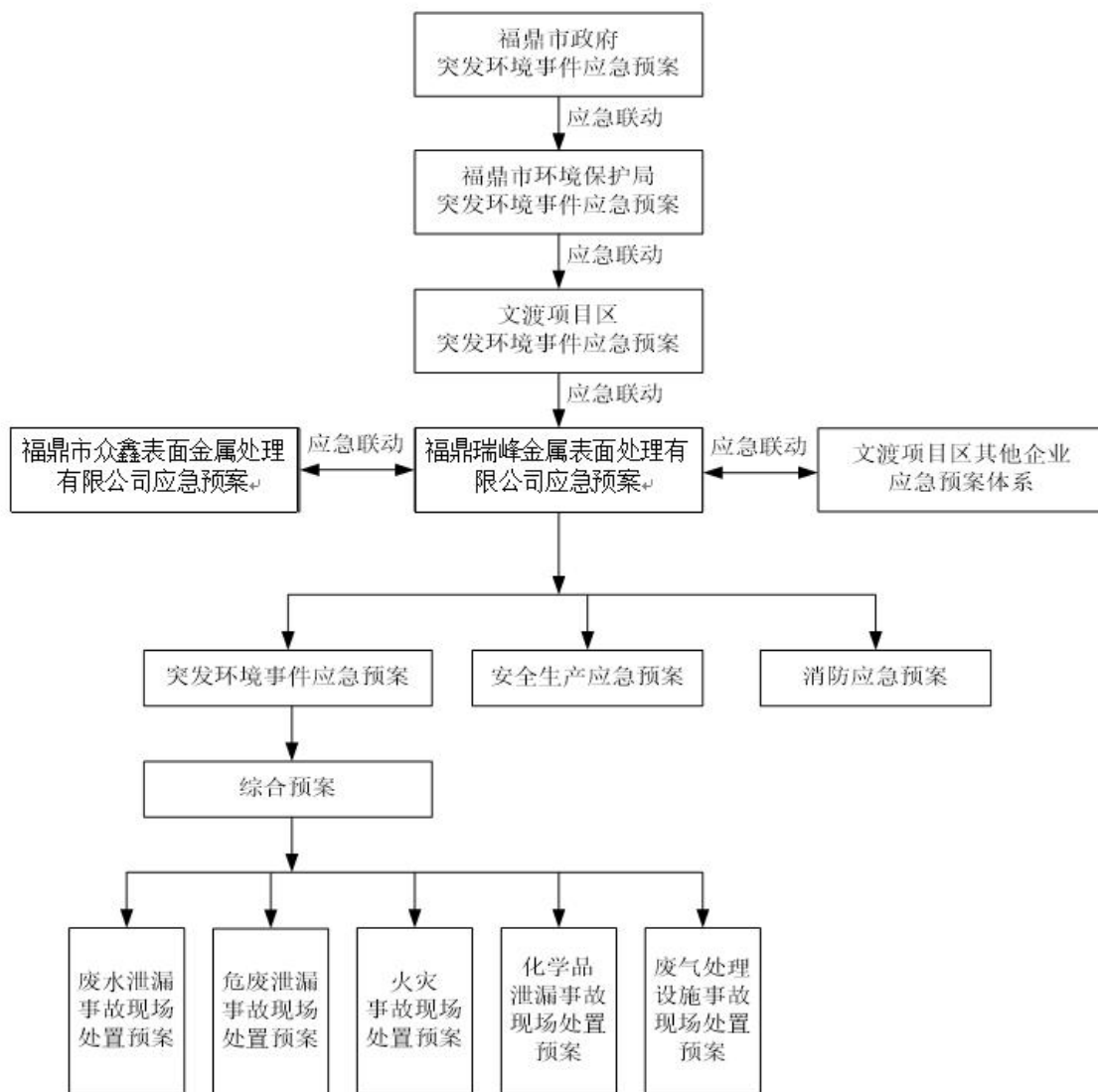


图 4.7-2 项目内外部应急预案关系示意图

①建设单位应当采取有效形式，开展环境应急预案的宣传教育，普及突发环境事件预防、避险、自救、互救和应急处置知识，提高从业人员环境安全意识和应急处置技能。

②建设单位应当每年至少组织一次预案培训工作，通过各种形式，使有关人员了解环境应急预案的内容，熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置预案。

③建设单位应当定期进行应急演练，并积极配合和参与有关部门开展的应急演练。环境应急预案演练结束后，应当对环境应急预案演练结果进行评估，撰写演练评估报告，分析存在问题，对环境应急预案提出修改意见。

④建设单位应当根据实际需要和情势变化，依据有关预案编制指南或者编制修订框架指南修订环境应急预案。在环境应急预案修订后 30 日内将新修订的预案报原预案备案管理部门重新备案。

环境应急预案每三年至少修订一次；有下列情形之一的，应当及时进行修订：

- A、本单位生产工艺和技术发生变化的；
- B、相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；
- C、周围环境或者环境敏感点发生变化的；
- D、环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；
- E、环境保护主管部门或者企业事业单位认为应当适时修订的其他情形。

预案备案部门可以根据预案修订的具体情况要求修订预案的环境保护主管部门或者企业事业单位对修订后的预案进行评估。

4.7.8 环境风险结论

经分析，项目的主要环境风险因素是硫酸、盐酸等化学品的泄漏，同时由于泄漏可能引起的次生/伴生污染物以及中毒、火灾、爆炸，以及废水、废气处理设施故障。因此，建设单位应切实加强对危险化学品使用的安全监管力度，一旦发生泄漏，应及时发现，做好泄漏的应急措施，防止泄漏引起的次生/伴生污染物以及中毒、火灾、爆炸等连带反应，将环境风险降至最低。对废气设施加强日常巡查和设备维护，对设备操作人员进行岗位培训。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。建设单位应采用严格的安全防范体系，设立完整的管理规程、作业规章制度，将环境风险降至最低。企业内部应制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

本项目环境风险评价自查表见表 4.7-18。

表 4.7-18 本项目环境风险评价自查表

已删除

第5章 污染防治措施及可行性分析

5.1 大气污染防治措施

项目产生的废气为包括除油、微蚀、浸酸等过程中产生的硫酸雾，活化产生的盐酸雾、沉镍过程产生的硝酸雾(以氮氧化物计)，产生的废气收集后经一套碱洗喷淋塔处理，废气经 18m 高排气筒(DA001)排放。

5.1.1 电镀酸雾收集措施

(1)集气方式

本项目采取在自动镀铜生产线除油槽、微蚀槽、酸洗槽及化学沉镍金生产线除油槽、微蚀槽、酸洗槽、活化槽、镀镍槽等单侧槽边集气，并在生产线外部采用有机塑料进行密闭。

(2)可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)“对于镀槽敞口挥发的酸性和碱性废气应采取抑制措施，并通过抽风收集处理后，经排气筒排放”的要求，项目除油槽、微蚀槽、酸洗槽及镀槽采用单侧槽边集气方式，且在整条生产线外侧设置有机塑料层，有机塑料层延伸至天花板，整条生产形成密封状态，加强废气的收集，因此建设单位针对电镀线各产气槽采用槽边抽风和槽顶抽风的方式对电镀酸雾进行抽风收集是合理可行的。

5.1.2 废气治理措施

本项目除油、微蚀、浸酸、镀铜、镀锡、镀镍、镀金过程中产生的硫酸雾，活化产生的盐酸雾、沉镍过程产生的硝酸雾(以氮氧化物计)；产生的废气收集后经一套碱洗喷淋塔处理，废气经 18m 高排气筒(DA001)排放。

碱洗喷淋塔处理工艺如下：

①适用范围及特点

碱洗塔处理的主要有害气体为酸雾等水溶性气体。本项目生产线设置一套碱洗喷淋塔塔，碱洗喷淋塔采用二级碱液喷淋塔吸收，氯化氢、硫酸雾及硝酸雾均为酸性气体，碱洗喷淋塔对其均有较好的去除效果。

②结构及设计

碱洗塔是一种填料式气液传质圆形结构的处理塔。填料层为二级Φ25-Φ38 聚丙烯阶梯环，每级填料为 500~800mm。采用喷嘴雾状布液。挡水板为 90°、4 折板。处理塔由三个部分组成：下段—液箱段；中段—填料喷淋再填料喷淋段；上段—挡水板。净化塔设有角钢加固框架和检修梯，设有液下泵等溶液循环系统。

③工作流程

酸洗槽等槽区旁或侧面设置侧抽风收集装置，废气由风机引入吸收塔内，将酸雾收集并导入吸收塔中处理。采用碱液作吸收液，采用逆流式洗涤气体，即吸收剂以塔顶进入塔体呈 360°向下喷洒，与从下向上流动的气体充分接触发生中和反应，吸收了酸雾的碱液从塔底排出，净化后的气体经过除雾层脱水除雾后从塔顶排出。吸收液在塔底经水泵输送至塔顶喷淋，再回流至塔底循环使用，保证净化后的废气达到排放标准。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)中的附录 F 可知：间隙喷淋塔对硫酸雾的去除效率≥90%，对氯化氢的去除效率≥95%，硝酸雾(以氮氧化物计)的去除效率≥85%。该技术除雾效果好，方法简单，操作方便；适用于工艺酸雾的净化。同时，经对照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)中表 7 电镀废气治理可行技术，本项目产生的酸雾废气采用碱喷淋塔，即喷淋塔中和法，属于可行技术。

表 5.1-1 电镀废气治理可行技术

废气种类	污染因子	可行技术	本项目采用技术	是否可行
酸碱废气	硫酸雾、当氧化物、氯化氢	喷淋塔中和法	碱喷淋	是

5.1.3 无组织废气防治措施

本项目，并在生产线外外侧设置有机塑料阻隔，有机塑料延伸至天花板，生产线形成密闭空间，在自动镀铜生产线除油槽、微蚀槽、酸洗槽及化学沉镍金生产线除油槽、微蚀槽、酸洗槽、活化槽、镀镍槽等单侧槽边集气，正常情况下，可有效对产生的酸雾进行收集。

为进一步采控制废气无组织排放，建设单位因采取以下措施制措施：

- ①提高设备密封性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸；
- ②加强运行管理和环境管理，提高操作人员操作水平，通过宣传增强职工环保意识，

积极推进清洁生产，节能降耗；

③强化厂区绿化，设置绿化隔离带和一定的环境保护距离，以减少无组织排放气体对周围环境的影响。

5.1.4 小结

综上所述，拟建项目设计一套碱洗塔处理产生的工艺废气，该工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)表 7 所列的可行性技术，且根据“工程分析”章节分析，产生的废气污染物排放浓度符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)标准限值。设备投资和运行费用均相对较低，并且物料回用取得一定的经济效益，处理方式合理可靠、技术经济可行。

5.2 水污染防治措施

项目运营期产生的废水主要有生产废水(油废水、综合废水及含镍废水，综合废水包括：生产线综合废水、地面清洗废水、废气处理废水、纯水制备废水)和生活污水，含油废水经含油废水管道进入集控中心含油废水处理系统处理，含镍废水经含镍废水管道进入集控中心含镍废水处理系统处理，综合废水经综合废水管道进入集控中心综合废水处理系统处理；经集控中心污水处理厂处理后依托福鼎市文渡污水处理厂排河管道排放至南侧滞洪区，生活污水经三级化粪池处理后纳入园区污水管网进入福鼎市文渡污水处理厂处理。

(1)生产废水

根据本项目废水产生以及电镀集控中心的要求，本项目电镀废水共分为 3 股废水，分别为含油废水、含镍废水及综合废水。清洗工序中的含油废水接入含油废水收集管道，含镍废水接入含镍废水收集管道，综合废水接入综合废水收集管道。

在车间内建设三水分流的生产废水收集管网，不同的废水收集管道标识为不同颜色，以免造成不同的废水混排，项目各股废水的产生浓度达到集控中心污水站的进水水质。故应在各股废水出口预留监测口，保证车间水质达到集控中污水站进水水质要求。

集控中心分两期建设污水站，一期工程建设含油废水处理规模为 200m³/d，含镍废水处理规模为 200m³/d，综合废水处理规模为 800m³/d，尾水排放执行 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 2 标准。本项目产生的含油废水 1.12t/d、含镍废水 0.13t/d、综合废水 3.96t/d，拟建项目各废水排入集控中心污水处理站的排放量小于现集控中心废水剩

余处理能力，生产废水在水量上不会对集控中心污水站的造成冲击均。根据源强核算，本项目排水水质与集控中心污水处理站进水水质对比如下。

表 5.2-1 本项目排水水质与集控中污水处理站水质对比

污染物	集控中心进水水质	本项目水质	符合性
COD(mg/L)	≤300	156	符合
氨氮(mg/L)	≤50	16.9	符合
总铜(mg/L)	≤80	69.9	符合
总镍(mg/L)	≤100	84.79	符合
石油类(mg/L)	≤80	37.7	符合

根据表 5.2-1 可知，本项目排水水质符合集控中心污水处理站进水水质要求。综上所述，本项目生产废水在水质水量上均符合集控中心污水处理站进水水质要求，项目生产废水接管可行。

(2)生活污水

生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-96)表 4 中三级标准排入市政管网，最终纳入文渡污水处理厂处理。因此，项目污水处理工艺在技术上是可行的。

5.3 噪声污染防治措施

为确保噪声达标排放，可采取以下措施：

- (1)在设计上选用技术先进的低噪声设备和对噪声设备实施合理布设；
- (2)风机安装防振底座，风机与管道连接处采用柔性连接，减少振动造成的噪声。
- (3)加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

5.4 固体废物污染防治措施

5.4.1 固废的处置

固体废物的收集方式强调采用分类收集，即各种垃圾按不同性质，分别收集处置。

(1)生活垃圾处置措施分析

生活垃圾极易腐败发臭，必须定点收集，及时清运或处理。可在厂区生产区和办公生活区设置一些垃圾收集桶。厂区应配备专职的清洁人员和必要的工具，负责清扫厂区，维持清洁卫生，外运处置可委托环卫部门处理。

(2)一般固体废物处理措施分析

项目产生的一般固废废物为氯化钾、柠檬酸金钾、柠檬酸等原辅材料包装废物，经收集后外卖至废品回收单位。

(3)危险废物处理措施分析

项目产生的危险废物主要为废老化液、金回收液、废滤芯、危险化学品包装废物等，经收集后先暂存于车间内的危险废物暂存柜中，每天 17:00~18:00 转移至集控中心危险废物暂存间，集控中心危废暂存间内的危废由集控中心统一委托有资质单位收集处置。

5.4.2 危险废物收集污染防治措施分析

根据《危废收集、贮存、运输控制技术规范》(HJ2025-2012)第 5 条的规定做好危废的收集工作。

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装和容器必须设置危险废物识别标志，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

危险废物收集作业应满足如下要求：

(1)应根据收集设备以及现场人员等实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

(2)作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

(3)收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

(4)危险废物收集应参照 HJ2025-2012 附录 A 填写记录表，并将记录表作为危废管理的重要档案妥善保存。

(5)收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

(6)收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

危险废物内部转运(从生产车间到集控中心危废暂存库转运)作业应满足如下要求：

(1)危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。

(2)危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照 HJ2025-2012 附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3)危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

5.4.3 危险废物贮存措施防治措施分析

5.4.3.1 车间临时贮存措施防治分析

车间内的危险废物暂存柜应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）及其修改单和《危险废物转移联单管理办法》要求执行，并且在明显位置悬挂危险废物标识，并具有防风、防雨淋、防日晒、防渗漏措施。

5.4.3.2 依托危险废物暂存库防治分析

本项目产生的危险废物依托集控中心统一管理。集控中心入驻企业危废仓库现场照片见图 5.4-1。



图 5.4-1 集控中心入驻企业危废库照片

(1) 贮放场所要求

在集控中心已建 150m² 的危险废物暂存间，危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》进行防渗设计与建设。危险废物暂存场所耐耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。设施底部必须高于地下水最高水位。暂存场所应设计堵截泄漏的裙脚。危险废物暂存场所满足防风、防雨、防晒，并设立明显的危险废物识别标志。设置了隔离设施。

(2) 危废贮放容器要求

①应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求。液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中；

②装载危险废物的容器，其材质和衬里要与危险废物相容，并且保留足够的空间，本项目危险废物贮存容器采用高密度聚乙烯桶；

③容器表面必须粘贴符合标准的标签(见《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 A)；

④危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危废产生单位名称、地址、联系人及电话。

5.4.4 危废管理措施

5.4.4.1 车间危废管理措施

(1) 由专人负责危险废物的日常收集和管理，确保每天及时将危险废物清运至集控中心危险废物暂存库中，并与集控中心危险废物专职管理人员交接清楚。

(2) 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输危险废物的设施、场所，必须设置危险废物的识别标志。

(3) 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物一律按危险废物来处理。

5.4.4.2 集控中心危废管理措施

(1) 由专人负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存所的危险废物都要记录在案，做好危险废物出入量及处置记录。

(2) 建立危险废物登记台账：包括危险废物名称、产生车间或工序、产生量、产生时间、交接人、交接时间等；

(3) 建立危险废物转移登记台账：包括危险废物名称、转移数量、转移时间、去向、运输工具、交接人、交接时间等；

(4) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(5) 危险废物转移全过程环境管理

目前，福建省已建立福建省固体废物环境监管平台，危险废物已实行网上电子联单管理，企业运营过程产生的危险废物应按管理平台流程填报，主要流程包括：

①产生单位填写电子联单。转移当天，产生单位登陆省固废平台填报转移信息，即

电子联单第一部分内容，确定无误后保存提交，并打印加盖公章，交付危险废物运输单位核实验收并随车携带。

②接受单位填写电子联单并完成审核。危险废物运至接受单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接受单位，接受单位对危险废物核实验收，确认转移信息无误后，当天登录省固废平台填写电子联单第二部分和第三部分内容并确认提交。发现联单第一部分转移信息有误的，退回产生单位修改重新提交确认。

③打印电子联单并盖章存档备查。电子联单确认完毕后，产生单位打印一式5份纸质联单，产生单位和接受单位分别盖章，产生单位、接收单位、运输单位、产生地生态环境局和接受地环保局各存一份备查。发生转移12天内由产生单位将联单报送所在地生态环境局，并附上对应过磅单。

④生态环境局核查并汇总上报市局。各生态环境局对省固废平台电子联单、企业报送的纸质联单和过磅单进行核对，确认无误后于每月15日前汇总上月的危废转移情况报送市环保局（危险废物管理—危险废物转移管理—转移联单管理—联单查询—导出）。

另外，危险废物处置或利用单位必须具备相应的能力和资质，不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

综上，本项目产生的各种危险固废均有合理的处理途径，不会产生二次环境污染。

5.5 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定。

5.5.1 源头控制措施

本项目加强厂区用水管理，节约用水，选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理地回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物、污水地沟采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

项目电镀生产线布置于二楼，电镀流水线设置按照《福建省电镀行业污染防治工作

指南（试行）》的要求实施架空放置，镀槽距离地坪 50cm。

5.5.2 分区防控措施

(1) 防渗区划

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)将地下水污染方式分区分为三个级别：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防渗分区按下表确定。

表 5.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染物控制难易程度	污染物类型
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 5.5-2 天然包气袋防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩土层不满足上述“强”和“中”条件

表 5.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

项目防渗分区判定结果详见表 5.5-4。

表 5.5-4 厂区防渗分区一览表

编号	判定内容	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	判定结果	防渗区域	备注
1	镀金生产线	弱	难(污染物泄漏后不能	重金属、持久性有机污	重点防渗区	地面、墙体	新建
2	镀铜生产线	弱				地面	新建
3	危废暂存柜	弱				地面	新建

编号	判定内容	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	判定结果	防渗区域	备注
4	废水管道	弱	及时发现)	染物		地面	新建
5	生产车间其他区域	弱	难	其他类型(不属于重金属、持久性有机污染物)	一般防渗区	地面	已有措施
6	线路板堆放区	弱	难			地面	已有措施
7	固废间	弱	难			地面	已有措施

由判定结果可知，本项目镀金生产线、镀铜生产线、危废暂存柜、废水管道等为重点防渗区，生产车间其他区域等为一般防渗区。具体防渗分区详见图 5.5-1。

已删除

图 5.5-1 地下水分区防治图

(2)防渗要求

A.重点防渗区

指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。本项目重点污染防治区主要包括镀铜生产线、镀金生产线、危废暂存柜。

镀铜生产线、镀金生产线、危废暂存柜应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物污染防治技术政策》及《福建省电镀行业污染防治工作指南(试行)》等相关标准、法律法规的要求，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(国家环保局，2004.4.30)、《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)进行防渗设计。

重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)第 6.3.1 条等效。

其中，电镀车间地面垫层采用厚度 150 毫米以上、强度 C28 标号以上、并双向 $\phi 8-\phi 12@150$ 配筋的钢筋混凝土；隔离层采用高分子材料；面层采用高分子材料或厚度 30 毫米以上耐酸瓷板、花岗石板、耐酸瓷砖、玻璃钢敷设。排水明沟应考虑防腐、防渗和耐温的要求，沟底底部坡度宜为 0.5~1%，有条件的地方可加大到 3~4%，以防废渣和泥沙堵塞、沉积。

B.一般防渗区

指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。本项目主要包括生产车间、线路板堆放区、一般固废间等区域。

对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020)II类场进行设计。

一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1m，渗透系数 $\leq 10^{-4}$ cm/s。防渗层的渗透量，防渗能力与《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020)第 6.2.1 条等效。

(3)防渗工程施工及质量检验

防渗工程采用的材料应按设计要求的规定选用，并应符合国家现行标准的规定；进场材料应有质量合格证明书、规格、型号及性能检测报告，对重要材料应有复验报告。

防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。

防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。

防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

综上所述，采取分区防渗等措施后，对地下水环境影响较小，地下水防治措施是可行的。

5.5.3 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，拟建立地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

通过地下水监测井监测数据及时反馈启动应急处置方案，及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度、为启动地下水应急措施提供信息保障。

依据集控中心水文地质条件，在生产装置区、原料和产品储运系统、污水集排系统等潜在污染源的地下水径流上下游方向布设地下水监测井。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求，在厂区按照地下水的流向布设地下水监测井。布设原则如下：

- ①重点污染区加密监测原则；
- ②浅层地下水监测为主，兼顾深层孔隙水监测原则；
- ③重点污染区上、下游同步对比监测原则。

地下水监测井布设方案如下：依托集控中心现状监测的 D1(集控中心东北侧)共 1 口监测井作为监控井；各井均监测潜水含水层水质状况，监测项目主要包括氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铜、锌、铅、铁、锰、铬、镍、等指标，监测频次为每年一次。地下水跟踪监测计划详见表 5.5-5。

表 5.5-5 厂区地下水跟踪监测计划一览表

已删除

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

5.6 土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

5.6.1 源头控制措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量，采取的措施主要有：

①企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量；

②企业应采用先进的工艺技术，减少生产废水的产生量；若发生泄漏事故时，应马上将泄漏的污水切换至事故池，减少地面漫流量；

③企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少固废的堆存量。

5.6.2 过程控制措施

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

(1)企业应在占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物量，从而减小对土壤的污染。

(2)企业应在可能发生泄漏的区域进行地面硬化，并设置围堰，把泄漏液体尽量控制在小范围内，并及时导入事故池，减少液体在地面的漫流面积及时间，以防止土壤环境污染。

(3)为了防止污染物下渗污染土壤，企业应根据相关标准规范要求，对厂区采取分区

防渗措施，具体见 5.5 章节。

5.6.3 跟踪监测计划

建设单位应建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施。建设单位在开展土壤跟踪监测的同时应进行土壤跟踪监测信息公开工作，每一期的土壤跟踪监测的数据结果要以公告的形式在场区内张贴出来，包括污染物的名称、监测数值和监测日期等信息，公众参与的主体是本项目的建设单位，需要对公示的监测数据负责。厂区土壤跟踪监测计划详见表 5.6-1。

表 5.6-1 厂区土壤跟踪监测计划一览表

已删除

第 6 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，同时还要核算可能受到影响的环境与经济实效。但是，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算出来，而其社会效益和环境效益很难用货币的形式来表示。在我国，环境保护的事业性投资不是以盈利为目的，一些环保工程和设施尚不能完全商品化，所以只能采用费用——效益分析法，分析环保投资比例，经济效益和环境效益。本报告只估算建设项目的环保投资带来的经济效益和环境效益。

6.1 环保费用估算

为有效地控制拟建项目环境污染，对废水、废气、固废和高噪声源均采取有效的治理措施，项目总投资为 442 万元，其中环保资金约 46.2 万元人民币，用于项目环保措施投资。环保投资约占项目总投资的 10.45%。本工程环保设施投资明细详见下表。

表 6.1-1 营运期环境保护费用概算表(万元)

已删除

6.2 社会效益分析

建设项目在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

(1)本项目可增加当地的就业岗位和就业机会，缓解就业压力。

(2)本项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

(3)本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。

6.3 经济效益分析

项目总投资 442 万元，年均销售收入为 3200 万元(含税)，年均销售税金 256 万元，年均利润总额 568 万元，年均税后利润 327 万元，投资回收期约 17 个月。

根据项目财务分析，项目所得税后内部收益率 31.13%，大于行业基准收益率，表明该项目经济效益较好，能够满足投资者的要求；从敏感性分析可以看出，项目有较强的抗风险能力，因此本项目从经济效益角度上分析是可行的。

综上，本项目对国家和地方财政收入贡献比较大，为促进地方经济的发展，繁荣地方经济做出了一定的贡献，具有良好的经济效益。

6.4 环境损益评价

本项目工程对“三废”采取了相应的治理措施，能有效地消减污染物的排放量，使污染物达标排放，从污染防治对策章节中可知，各项污染物排放量均有减少，从而减轻本工程对车间及厂区周边环境的污染，具有明显的环境效益。

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，且不存在建设征地等不可逆环境经济损失，本项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。

因此，从环境经济损益上分析，环境所获得的效益远大于一次性投入的经济损失，即环境效益显著。

6.5 小结

综上所述，本项目采取合理的环保治理措施后，对周围环境产生的影响较小，项目建成营运后为当地居民提供了就业的选择，带动当地的经济的发展，具有良好的社会效益和经济效益。因此，本项目是可行的。

第 7 章 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段使经济发展和环境保护得到协调发展。为此应明确本项目环境管理监督机构的指导和监督，使本建设项目的环境管理得到有效实施。本评价根据项目的主要环境问题、环保工程措施及省、地市生态环境部门对企业环境管理的要求，提出该项目的环境管理和监测计划，供各级生态环境部门对该项目进行环境管理时参考，并作为企业项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

7.1.1 实施环境管理的必要性

建设项目生产过程中会产生各种各样的污染物，主要以废气、废水和固体废物为主，上述污染物均可能对周围环境产生不良影响。

环境影响分析表明，除必须采取积极有效的防治措施外，在公司内设置安全环保机构，是保证各种防治措施和有关规章制度得以认真执行，预防和控制生产事故性污染排放的有效措施。

7.1.2 营运期环境管理要求

7.1.2.1 生产中的环境管理

(1) 定期进行清洁生产审计，不断采用无污染和少污染的新工艺和新技术。

(2) 要进行 ISO14000 论证，建立环境管理体系，提高环境管理水平。

(3) 根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量和反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一起组织实施和考核。

(4) 所有的员工都应受到相应的岗位培训，使能胜任该岗位的工作。所有的岗位都应有相应的操作规程，完整的运行记录，和畅通的信息交流通道。

(5) 要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的维护、检修，保证设备完好运行，防止滴、漏、跑、冒对环境的污染。

7.1.2.2 污染物排放的管理

本项目位于文渡工业区，生产废水依托集控中心一期污水处理站处理，废气净化处理达标后排放，危险固废依托集控中心暂存，由集控中心委托有资质单位处置，根据本项目的排污特点以及集控中心对进驻企业环境管理要求，本项目环境管理应重点关注以下几点：

(1) 废水排放管理

①按照集控中心的要求，雨污管道分开。废水管沟应做好防腐防渗措施，做到“可视、可控”，经过处理的废水符合国家《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准。

②企业清洁生产水平达到二级以上。生产线配有多级逆流漂洗节水装置及槽间收集遗洒镀液和清洗液的装置，槽、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防渗措施。

③对电镀废水的分类、分流。车间内部的排水管道必须在集控中心工作人员的指导下安装，每股废水管道上用不同颜色进行标识，做到“可视、可控”，并在每股废水的车间排水口出预留监测口，各股废水做到不混排。

④针对车间位置较小、两种镀槽之间的距离较近时，应在镀槽间加装挡板，并在走道设置PVC挡板围堰减少操作混排。

⑤规范各种滤芯等清洗杂物区域并在出水口加装滤网，安排专门人员定期清理。严禁企业工人穿戴含有电镀液的手套、衣裙在洗手间进行清洗。

⑥安排专人负责及时清理地面积水、管沟杂物，保持排水顺畅。

⑦要求本项目每天对企业的电镀废水排放量进行统计记录，避免超量排放。

⑧要求项目积极配合集控中心监测定期对本项目进水水质监测工作。

(2) 废气排放管理

①生产期间，须保证废气处理设施正常运行，为此，建议废气处理配套风机设置专用电表，由专人负责对每月电表读数进行记录。

②废气治理设施应由有资质单位设计，建设单位应派专人负责定期对废气喷淋净化所用的碱液进行定期更换，保持良好的废气净化效果，更换后的碱液作为生产废水排入综合废水管道。

③废气处理设施进、出口预留采样孔。

④废气排放符合国家和地方大气污染物排放标准，排气筒高度为 18m。

(3)危险固废管理

本项目危险废物暂存依托集控中心危险废物暂存场所统一管理。

生产期间产生的危险废物参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单有关规定进行收集并放在集控中心的危废暂存间暂存，暂存过程严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单管理后委托有资质的单位收集处置。

7.1.2.3 环境风险防范

①编制突发环境事件应急预案，并向环保部门备案。

②本项目制定应急预案应与集控中心应急预案进行衔接。

③做好危险化学品管理。

④镀槽周围应设置围堰，以防范镀槽泄漏时槽液大范围外泄。

⑤生产车间应配备应急桶、泄漏镀液收集设备等相关设施，一旦发生镀液泄漏快速将镀液转移至应急桶中。

⑥本项目发生镀槽泄漏、废水收集管道破裂等事故时，应马上关闭本项目电镀废水检查口处出水阀门，并尽量将事故影响控制在车间内，若必须向集控区电镀污水处理站排水时，排水之前应通知集控中心电镀污水处理站相关负责人到场指导，做到有效联动。

⑦若项目发生了突发环境事件，公司应急领导小组在采取措施的同时根据制定的报警程序马上向集控中心管委会报告，报告的内容包括事故发生的时间、事故的起因、事故的污染源、已造成的损失和污染情况、已采取的应急措施等；如果污染事故超出项目的污染应急能力时，项目应向集控区其他企业和集控区管委会发出救援请求，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源。

7.1.2.4 环境保护中事后监督管理

根据“关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见”(环评[2018]11号)和《关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》的通知》(环发[2015]163号)中的有关要求，建设单位应严格落实以下要求：

(1)依法依规履行环评程序、开展公众参与情况。严格落实环评文件及批复要求，在项目设计、施工、验收、投入生产或使用中落实环境保护“三同时”及各项环境管理规

定情况。

(2) 依法申请排污许可证，根据环境保护设施验收条件有关规定，开展自主验收工作。

(3) 建设单位在建设项目环境影响报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法、有序、公开、便利的原则，公开征求公众意见并对公众参与的真实性和结果负责。在项目运行后，主动公开项目排污情况，接受公众监督。

7.1.2.5 排污许可管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），项目属于目录中“二十八、金属制品业 33-81 金属表面处理及热处理加工 336-有电镀工序的”，应按重点管理。

排污许可是指环境保护主管部门依排污单位的申请和承诺，通过发放排污许可证法律文书形式，依法依规和限制排污单位排污行为并明确环境管理要求，依据排污许可证对排污单位实施监管执法的环境管理制度。

按照国务院《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81号）和环保部《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186号）等要求，“对排污单位排放水污染物、大气污染物的各类排污行为实行综合许可管理。排污单位申请并领取一个排污许可证，同一法人单位或其他组织所有，位于不同地点的排污单位，应当分别申请和领取排污许可证。”

企事业单位应建立健全污染物排放总量控制制度，“新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

排污单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于5日。

排污单位应当根据国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。

纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。”排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

（一）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（二）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（三）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

（四）按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

（五）按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容应包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

根据上述要求，本新建项目应在发生实际排污行为之前申领排污许可证，本环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应纳入排污许可证，建设单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量等。

排污许可与环评在污染物排放上进行衔接。在时间节点上，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证；在环境监管上，对需要开展环境影响后评价的，排污单位排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的主要依据。排污许可申报涉及的排污单位基本信息、生产装置和设施、原料名称、产品名称、生产能力及计算单位、年生产时间、主要原辅材料及燃料名称、年使用量、产排污环节、污染物及污染治理设施、是否属于可行技术、排放口规范化设置、排放口类型、排放口基本情况详见表 7.1-1。

7.1.2.6 排污申报

(1) 建设单位应根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》和《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》在产生实际排污行为之前依法申领排污许可证，必须按批准的排放总量和浓度进行排放。

(2) 排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。

(3) 排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。

(4) 排污单位于每年年底申报下一年度正常作业条件下排放污染物种类、数量、浓度等情况，并提供与污染物排放有关的资料。

7.1.2.7 企业自主验收管理要求

根据《建设项目环境保护管理条例》，强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

7.1.2.8 执行三同时制度

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)，建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收，全国建设项目竣工环境保护验收信息平台已于2017年12月1日上线试运行。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体。组织对配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

7.1.2.9 退役期环境管理要求

本工程退役期应结合《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》(环保部公告2017年第78号)实施，建设单位应委托有资质的单位编制退役期环境影响报告，退役期环境影响报告应包括场地污染评价，若受污染、建设单位应负责修复，对残存的危险化学品

品、固体废物、废水等应编制无害化处理方案，并责成原建设单位负责处理等内容，经报环境保护主管部门审查后实施。特别是应重视环境安全的措施、杜绝二次污染和土壤修复等措施；环保设施拆除应执行相应的环保管理制度。

7.1.3 主要污染物排放清单及污染物排放管理要求

(1)项目污染物排放清单及管理要求

项目污染物排放清单及管理要求详见表 7.1-1。

表 7.1-1 拟建项目污染物排放清单及管理要求

已删除

(2)需向社会公开信息：

- ①环境保护方针、年度环境保护目标及成效；
- ②环保投资和环境技术开发情况；
- ③排放污染物种类、数量、浓度和去向；
- ④环保设施的建设和运行情况；
- ⑤生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；
- ⑥与生态环境部门签订的改善环境行为的自愿协议。
- ⑦企业履行社会责任的情况；
- ⑧企业自愿公开的自他环境信息。

7.2 营运期环境监测计划

环境监测是企业环境保护的组成部分，也是企业一项规范化制度，通过监测分析，资料整理，编制报表，建立监测档案，为上级生态环境部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。

7.2.1 环境监测机构

本项目环境监测不设置专门环境监测机构，环境监测委托社会化服务机构负责企业日常常规监测。

7.2.2 环境监测计划

根据本建设项目的工程特征和主要环境问题，结合区域环境现状、敏感目标分布情况，分别制定本项目的环境监测计划，包括环境监测的项目、频次、监测实施机构等具体内容，分施工期和运营期两个时段。

7.2.2.1 施工期环境监测计划

由于本项目生产车间已建，不涉及土建施工，因此环境影响较小，施工期较短，可不采取环境监测措施。

7.2.2.2 运营期环境监测计划

(1)环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(GB819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018)等技术材料制定本监测计划，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 污染源监测计划一览表

已删除

每次监测都应有完整的记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

本项目运营期环境现状监测由集控中心统一委托检测。

(2)事故监测计划

在项目运营期间，如发现环境保护处理设施发生故障或运行不正常，应采取紧急处理措施，并及时向上级报告、进行取样监测，分析污染物排放量及排放浓度，对事故产生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，必要时提出停产措施，直到环境保护设施正常运转，坚决杜绝事故性排放。

7.2.3 排污口规范化建设内容

本项目废水依托集控中心污水站处理，但本项目仍需规范的排污衔接口，因此本项目需规范的排放口主要有废水排放口、废气排气口。

(1)废水规范化排放口：厂区污水站应建有规范化排污口，能够满足监测采样要求，厂区废水进入集控中心污水站进一步深度处理达标后排入园区污水处理厂。

(2)废气排放口：本项目排气筒都应在其排放口和预留监测口设立明显标志，废气采样口设置必须符合《污染源监测技术规范》规定的高度和要求，便于采样、监测的要求，并得到授权的环境监察支队和环境监测中心站共同确认。


(3)设置标志牌

环境保护图形标志牌按国家环保总局统一规范要求定点制作，各建设单位排污口分布图由环境部门统一绘制。排放一般污染物排污口(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式标志牌。

根据原福建省环境保护局闽环保(1999)理 3 号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》，各污染源排放口应设置专项图标，执行 GB15563.1-1995《环境保护图形标志——排放口(源)》，要求各排放口(源)提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整，具体详见表 7.2-2。

表 7.2-2 各排放口(源)标志牌设置

名称	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
----	-------	-------	--------	------

提示图 形符号				 危废仓库
功能	表示废气向大气环境 排放	表示噪声向外环境 排放	表示一般固体废物 贮存、处置场	表示危险废物贮 存、处置场

7.2.4 排污口规范化管理

本评价要求建设单位按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发〔1999〕24号)和《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监〔1996〕470号)等文件要求,进行排污口规范化设置工作。

①在各排污口处设立较明显的排污口标志牌,其上应注明主要排放污染物的名称;规范排污口标识。

②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容,由环保主管部门签发登记证。

③将有关排污口的情况如:排污口的性质、编号、排污口的位置;主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向;污染治理设施的运行情况等进行建档管理,并报送环保主管部门备案。

④按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定,在排污口附近设置环境保护图形标志牌,根据《环境保护图形标志》实施细则,填写本工程的主要污染物;标志牌必须保持清晰、完整,发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合图形标志标准的情况,应及时修复或更换,检查时间至少每年一次。

⑤排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则,严格按排放口规范化整治技术要求进行。

⑥环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处,设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m。

7.3 污染物总量控制

7.3.1 总量控制目的

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措。而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求,它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式

根本性转变的有力措施，同时也是促进工业技术进步和管理水平的提高，做到环保与经济的相互促进。根据环境保护的要求，因地制宜，以区域环境容量为基础，目标总量为手段，实施区域污染物总量控制，严格控制排放标准，规范化设置排污口，达到环境功能标准要求。

此外，根据本项目开发性质、周边环境质量要求，环境目标和区域污染物总量控制目标，对建设项目进行总量控制，既为城市和工业发展提供可利用的环境容量，又可保证环境质量要求，实现社会经济持续发展，保护资源、保护环境。

7.3.2 总量控制因子

根据《福建省环保局关于做好建设项目环保审批污染物总量控制有关工作的通知》和国家“十三五”主要污染物排放总量控制方案。“十三五”规划主要控制污染物质指标为原有的 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x 及新增四项指标 TN、TP、TVOC、烟粉尘，根据国家总量控制要求，对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对总氮、总磷和挥发性有机物实施重点区域与重点行业相结合的总量控制。

根据国家和福建省总量控制要求，确定本项目总量控制因子为本项目的特征污染物：COD、NH₃-N、总镍、NO_x 等。

7.3.3 污染物排放总量指标分析

(1) 废水

① 生产废水

根据工程分析，本项目废水中污染物总量控制指标见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目生产废水总量控制指标一览表

控制因子	建议控制指标排放量	备注
废水排放量	1561.86t/a	/
COD	0.1562t/a	向海峡股权交易中心申购并取得排污权指标
NH ₃ -N	0.0234t/a	
总镍	0.02kg/a	纳入集控中心污水站统一管理

COD、氨氮：根据对文渡金属表面处理集控中心调查，集控中心已获得 COD、氨氮总量批复，但未向海峡股权交易中心申购，因此，建设单位应自行向海峡股权交易中心申购并取得排污权指标。同时，集控中心污染物排放总量控制中：COD≤52.5086t/a、氨氮≤9.8454t/a，现集控中心 COD 排放量为 14.1098t/a、氨氮为 2.1165t/a。因此，本项

目废水排放不会超出集控中心已批复的 COD、氨氮排放总量。

总镍：本项目废水中的总镍属于一类污染物，总量纳入集控中心统一管理，根据文渡金属表面处理集控中心环境影响报告书批复（详见附件 5），集控中心总镍总量控制排放量为 $\leq 17.5\text{kg/a}$ ，根据现场调查，现集控中心污水处理站总镍排放量为 8.166kg/a ，本项目总镍废水排放总量不会超过集控中心环评批复的排放量，因此，本项目总镍排放量纳入集控中心管理可行。

②生活污水

本项目生活污水排放量为 270t/a ，生活污水经过化粪池预处理后接入市政污水管网，纳入文渡污水处理厂，污水处理厂尾水排放口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级 A 标准(COD: 60mg/L , $\text{NH}_3\text{-N}$: 8mg/L)。本项目生活污水单独接管，因此无需申请总量。

(2)废气

根据《福建省主要污染物排污权指标核定管理办法(闽环发[2014]12 号)：“实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家实施总量控制的主要污染物，现阶段包括二氧化硫、氮氧化物”。因此，本项目废气中需购买的主要污染物控制指标为 NO_x 为 0.0158t/a 。因此，本项目所需的污染物总量控制指标须经福建省海峡股权交易中心购买，且报经环保部门批准后方可投入试生产。

第 8 章 结论与建议

8.1 项目概况

福鼎瑞峰金属表面处理有限公司年产 10 万平方米线路板表面处理项目位于文渡工业园区金属表面处理中心电镀标准厂房 2 号楼第二层 1#车间，建设生产车间 461.8 平方米，购置自动镀铜生产线和半自动镀金生产线，形成年产 10 万平方米线路板表面处理能力。项目实施后，全厂职工共 5 人，不在厂内食宿，年工作 300 天，生产车间实行 2 班，每班工作 8 小时工作制。

8.2 环境质量现状

8.2.1 大气环境质量现状

(1)区域基本污染物达标分析

根据宁德市环境监测中心站公布的《2020 年宁德市环境状况公报》中福鼎市环境质量状况，福鼎市 2020 年空气环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物全部符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，福鼎市属于环境空气质量达标区，因此项目所在区域环境空气质量属于达标区。

(2)区域其他污染物环境质量现状

为了评价区域现状环境空气质量现状，建设单位委托厦门科仪检测技术有限公司于 2021 年 7 月 9 日~2021 年 7 月 15 日对厂区周边清湾村赤屿进行了环境空气质量现状监测，同时本项目引用《五金紧固件小微园项目(变更)环境影响报告表》中委托福建省化工产品质量检验站于 2020 年 1 月 3 日~2020 年 1 月 9 日对斗门头沙淀自然村 HCl 结果，引用《福建福生源纸业有限公司年产 12 万吨生活用纸特种纸及 5.8 万吨废塑料包装膜造粒项目环境影响报告书》中委托福建中凯检测技术有限公司于 2019 年 3 月 12 日~18 日对青湾村赤屿自然村 NH₃ 的监测结果。根据监测结果显示，项目周边敏感目标赤屿村的氮氧化物可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)限值，氨、硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值；斗门头沙淀自然村 HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值。

由此表明，本项目评价区域范围内总体环境空气质量现状较好，能满足相应的环境

空气质量标准的要求。

8.2.2 地表水环境质量现状

为了解区域水环境质量现状，本评价引用《福鼎市文渡污水处理有限公司日处理8000吨污水改扩建工程项目环境影响报告书》委托厦门中迅德检测技术股份有限公司于2019年5月24日对滞洪区的水质pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、TN、TP的监测结果。同时，建设单位委托厦门科仪检测技术有限公司于2021年7月9日对滞洪区水质铜、镍、石油类的监测结果。根据地表水监测调查结果，滞洪区监测点位的各项监测指标均可达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

8.2.3 地下水环境质量现状

为了解项目周边地下水环境现状，本评价引用《福建瑞宏铝业有限公司再生铝系列产品项目环境影响报告书》中委托福建省格瑞恩检测科技有限公司于2020年10月13日对东埕村及鳌峰铝业厂址地下水水质进行监测；引用《福建煜升超纤有限公司水性、无溶剂合成革项目环境影响报告书》中委托厦门科仪检测技术有限公司于2020年7月16日对柏洋村及斗门头村地下水水质监测数据；同时本项目引用集控中心自行监测报告中委托福建拓普检测技术有限公司于2020年7月7日对集控中心地下水水质监测数据。根据监测结果显示。项目所在区域地下水监测因子除斗门头监测井的pH外均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质标准要求。斗门头监测井的pH偏小的原因主要是由于其地质环境中含有大量的腐殖质及有机酸，有机质在氧化条件下产生大量游离的二氧化碳，使地下水酸度增大。

8.2.4 土壤环境质量现状

为了解本项目土壤环境质量现状，本评价集控中心厂内土壤环境质量现状引用集控中心自行监测报告中委托福建拓普检测技术有限公司于2020年7月5日对集控中心土壤监测结果。根据监测结果显示，项目所在区域土壤质量现状满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值的要求，因此土壤环境质量现状良好。

8.2.5 声环境质量现状

为了解本项目所在区域声环境现状，建设单位委托厦门科仪检测技术有限公司于2021年7月9日对项目厂界噪声进行监测。根据监测结果可知，项目厂界昼、夜间噪声现状均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

8.3 主要环境影响及采取的措施

8.3.1 地表水环境影响及措施

项目生产过程产生的各股废水分质分流收集后通过各自的管线排入集控中心一期污水处理站，本项目在集控中心一期工程污水站服务范围之内，投产营运后能够通过管网引至集控中心一期工程污水站处理，符合该污水站的水量、水质的要求，不会对该污水站的处理工艺造成冲击。集控中心一期污水站排放的废水经文渡污水处理厂处理达标后最终经滞洪区排至文渡湾，不会对其水环境产生明显影响。

项目生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入福鼎市文渡污水处理厂进行处理，对周边水环境影响较小。

8.3.2 地下水环境影响及措施

(1)地下水环境影响预测

本项目在正常状况下，所有生产和环保设施均按防渗要求设计，对地下水污染小。在非正常状况下，水污染物进入地下水的主要途径有污水处理站调节池底部破损导致废水泄漏，通过包气带进入地下水并造成污染。

利用解析法对废水管道非正常工况下发生泄漏后，预测评价结果如下：当废水下渗污染地下水时，100d 污染物最大扩散至 40m 处，并在 20m 范围内造成铜、COD 超标，40m 范围内造成镍元素超标；1000d 污染物扩散至 150m 处，并在 90m 范围内造成铜元素、COD 超标，120m 范围内造成镍元素超标；3650d(合 10a)污染物扩散至 300m 处，并在 220m 范围内造成铜元素、COD 超标，270m 范围内造成镍元素超标。1000d 和 3650d 污染物扩散至厂界外，应做好各项防渗措施，防止废水事故泄漏。当地下水发生污染，采取积极有效的应急措施后，建设项目对地下水环境的影响较小。

(2)地下水防渗措施

本项目镀金生产线、镀铜生产线、固废间、危废暂存柜等为重点防渗区，生产车间

其他区域、一般固废堆场等为一般防渗区。

8.3.3 大气环境影响及措施

(1)大气环境影响预测

本项目确定的环境防护距离为生产车间外 100m 的包络范围，项目卫生防护距离内无敏感目标。项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》10.1.1 判定标准，环境影响属可接受水平。

(2)废气治理措施

项目产生的废气为包括除油、微蚀、浸酸、镀铜、镀锡、镀镍、镀金过程中产生的硫酸雾，活化产生的盐酸雾，剥卦、沉镍过程产生的硝酸雾(以氮氧化物计)，产生的废气收集后经一套碱洗喷淋塔处理，废气经 18m 高排气筒(DA001)排放。

(3)环境防护距离

本项目卫生防护距离为生产车间周边 100m，项目卫生防护距离内无敏感目标。要求今后该保护距离内不得建设居住区、医院、学校等大气敏感目标。

8.3.4 声环境影响及防护措施

(1)声环境影响预测

根据预测结果可知，在经过项目厂区距离衰减、厂房阻隔、设备减震、隔声等降噪措施后，项目噪声源贡献值 33.7~52.1dB(A)之间，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。因此，本项目的建设对区域声环境的影响较小。

(2)噪声污染防治措施

- ①在设计上选用技术先进的低噪声设备和对噪声设备实施合理布设；
- ②风机安装防振底座，风机与管道连接处采用柔性连接，减少振动造成的噪声。
- ③加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

8.3.5 固体废物环境影响及处置措施

项目产生的危险废物主要为废老化液、金回收液、废滤芯、危险化学品包装废物等，经收集后先暂存于车间内的危险废物暂存柜中，每天 17:00~18:00 转移至集控中心危险废物暂存间，集控中心危废暂存间内的危废由集控中心统一委托有资质单位收集处

置；一般废包装物外卖至废品回收单位；生活垃圾经收集后委托环卫部门统一清运，不外排。

拟建项目产生的固体废物基本上能够遵循分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固废处置。符合固体废物处理处置“减量化、资源化、无害化”的原则，对环境造成的影响较小。

8.3.6 土壤环境影响及防治措施

(1) 土壤环境影响预测

本项目通过定量与定性相结合的分析，从大气沉降和垂直入渗两个影响途径分析项目运营对土壤环境的影响。项目污染物的大气沉降对土壤的影响较小，同时在企业做好各项防渗措施的情况下，垂直入渗对土壤的影响有限。综上所述，项目运营对土壤的影响较小。

(2) 土壤污染防治措施

严格落实各项防渗措施，建立跟踪监测制度，制定跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施。

8.3.7 环境风险评价结论

项目的主要环境风险因素是硫酸、盐酸等化学品的泄漏，同时由于泄漏可能引起的次生/伴生污染物以及中毒、火灾、爆炸，以及废水、废气处理设施故障。因此，建设单位应切实加强对危险化学品使用的安全监管力度，一旦发生泄漏，应及时发现，做好泄漏的应急措施，防止泄漏引起的次生/伴生污染物以及中毒、火灾、爆炸等连带反应，将环境风险降至最低。对废气设施加强日常巡查和设备维护，对设备操作人员进行岗位培训。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。建设单位应采用严格的安全防范体系，设立完整的管理规程、作业规章制度，将环境风险降至最低。企业内部应制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

8.4 建设项目环境可行性

8.4.1 产业政策符合性分析结论

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》(2019年本)，本项目

为线路板表面处理(镀铜、镀金)项目,不属于目录中规定限制类、淘汰类项目。因此,该项目的建设符合国家当前产业政策,同时项目取得了福鼎市工业和信息化局的备案(闽工信备[2021]J030033号),因此,该项目的建设符合国家当前产业政策。

8.4.2 选址合理性分析结论

项目位于福建省宁德市福鼎市文渡工业项目集中区,项目选址符合《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)》,项目符合福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(修编)规划环评及审查意见,符合区域大气环境、水环境、声环境功能区划,与生态功能区划不冲突,与周围环境基本相容。因此,本项目选址可行。

8.4.3 总量控制结论

8.4.3.1 废水排放总量控制

本项目生产废水排放量 1561.86t/a,通过分管分质进入集控中心污水处理站,经处理达标后回用,最终生产废水 COD 排放量为 0.1562t/a、氨氮排放量为 0.0234t/a。建设单位应自行向海峡股权交易中心申购并取得排污权指标。

8.4.3.2 废气排放总量控制

本项目 NO_x 排放量为 0.0158t/a 建设单位应在投产前向海峡股权交易中心购买相应排污总量。

8.5 公众参与调查分析结论

本项目在接受委托后 7 个工作日内,建设单位于 2021 年 7 月 22 日通过福鼎市人民政府网站,进行环境影响评价征求公众意见第一次公示,公示期间未收到公众意见。(公示网址: (http://www.fuding.gov.cn/zwgk/tzgg/202107/t20210722_1501548.htm))

本项目在完成征求稿后,建设单位于 2021 年 8 月 24 日通过福鼎市人民政府网站,进行环评报告书征求意见稿公示(公示网址: http://www.fuding.gov.cn/zwgk/tzgg/202108/t20210826_1514530.htm),并且在评价区域周边涉及的村庄村委公共栏上进行了公告张贴,公示期为 10 个工作日,公示期间同步在东南快报进行登报公示,公示两次,公示期间未收到公众意见。

8.6 环境影响经济损益分析

项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。因此，本项目具有较好的环境经济效益。

8.7 环保措施竣工验收要求

本项目环保设施及竣工环境保护验收要求见表 8.7-1。

表 8.7-1 项目环境保护措施及竣工验收要求一览表

已删除

8.8 结论与建议

8.8.1 对策措施与建议

(1)运行期间，本着清洁生产的目标，不断改进、完善生产工艺，节约原材料，减少浪费和污染物的排放量。

(2)项目投产后可以在企业内部开展清洁生产审核工作，以进一步做好清洁生产工作，降低污染物产生排放量，节约生产成本，提高企业的经济效益、环境效益和社会效益。

(3)应加强设备的日常维护管理，确保各类水污染物、气污染物和噪声达标排放。

(4)遵守关于环保治理措施管理的规定，定期提交设施运行及监测报告，接受环保管理部门的监督。

(5)当项目的环境影响评价文件经过批准后，若今后建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染措施等发生重大变动时，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

8.8.2 总结论

综上所述，福鼎瑞峰金属表面处理有限公司年产 10 万平方米线路板表面处理项目位于福建省宁德市福鼎市文渡工业集中区，项目选址符合《福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(调整)》，项目符合福鼎市温州园文渡工业集中区总体规划(修编)规划环评及审查意见，符合区域大气环境、水环境、声环境功能区划，与生态功能区划不冲突，与周围环境基本相容。项目实施后，在严格落实国家有关法律法规、技术规范及相关环保措施，落实各项环境风险防范措施，确保污染物排放总量控制在经环保行政主管部门核定的范围内，污染物达标排放的前提下，对周边环境影响较小，从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。