**青岛源润宏防腐精饰科技有限公司**

**电镀项目环境影响后评价报告**

**建设单位：青岛源润宏防腐精饰科技有限公司(公章)**

**编制单位：青岛海西环保科技有限公司**

**二〇一九年十月**

**目录**

[1 总论 1](#_Toc16445)

[1.1项目由来 1](#_Toc13131)

[1.2 编制依据 2](#_Toc11782)

[1.3 环境功能区划和环境影响因子识别 6](#_Toc6353)

[1.4 评价标准 8](#_Toc870)

[1.5 评价工作等级 12](#_Toc20215)

[1.6 评价范围 16](#_Toc26052)

[1.7 环境保护目标 16](#_Toc8848)

[2 工程概况及工程分析 18](#_Toc24456)

[2.1项目基本概况回顾 18](#_Toc10680)

[2.2 项目情况 19](#_Toc30286)

[2.3平衡分析 36](#_Toc17356)

[2.4 项目工程分析 42](#_Toc25475)

[2.5 项目污染源强现状调查与分析 51](#_Toc17915)

[3 区域环境变化评价 63](#_Toc8583)

[3.1 自然环境概况 63](#_Toc27040)

[3.2项目与相关法规、文件符合性分析 65](#_Toc30963)

[3.3 项目区域环境功能区 66](#_Toc14480)

[3.4 项目敏感目标分布 67](#_Toc938)

[3.5 区域污染源变化情况 67](#_Toc19576)

[3.6 环境质量现状调查及变化趋势 68](#_Toc23531)

[4 环境保护措施有效性评估 86](#_Toc28920)

[4.1 废气污染防治措施有效性评估 86](#_Toc25361)

[4.2 水污染防治措施有效性评估 88](#_Toc26587)

[4.3 噪声污染防治措施有效性评估 96](#_Toc8881)

[4.4 固废污染防治措施有效性评估 96](#_Toc18241)

[4.5环境风险防范措施有效性评估 97](#_Toc2121)

[4.6 环境管理与环境监测计划 98](#_Toc28473)

[4.7 排污口规范化设置 100](#_Toc22976)

[4.8总量控制分析 100](#_Toc9176)

[5 环境影响预测验证 102](#_Toc12664)

[5.1 大气环境影响预测验证 102](#_Toc27153)

[5.2 水环境影响预测验证 102](#_Toc27721)

[5.3.地下水影响预测验证 103](#_Toc12359)

[5.4 噪声影响预测验证 103](#_Toc22609)

[5.5 固体废物影响预测验证 104](#_Toc18520)

[5.6.环境风险分析验证 104](#_Toc13120)

[6环境保护补救方案和改进情况 105](#_Toc10048)

[6.1 环境保护补救方案 105](#_Toc15369)

[6.2 环保改进措施 105](#_Toc15998)

[7环境影响后评价结论 106](#_Toc31524)

[7.1 项目概况 106](#_Toc9687)

[7.2 项目工程评价 106](#_Toc15804)

[7.3 区域环境变化 108](#_Toc16450)

[7.4 环境保护措施有效性 109](#_Toc25476)

[7.5 环保补救方案和改进措施 109](#_Toc7407)

[7.6 公众意见收集调查 110](#_Toc23564)

[7.7 结论 110](#_Toc7626)

**附件：**

1. 项目委托书；
2. 营业执照；
3. 项目租赁协议；
4. 青岛经济技术开发区电镀工业园1#楼房地产权证；
5. 青岛经济技术开发区电镀工业园3#楼房地产权证；
6. 青岛经济技术开发区电镀工业园4#楼房地产权证；
7. 建设项目环境影响登记表；
8. 建设项目竣工环境保护验收报告；
9. 废水委托处理协议；
10. 危废委托处理协议；
11. 监测报告；
12. 青岛经济技术开发区电镀工业园一期环评批复；
13. 青岛经济技术开发区电镀工业园一期环评验收；
14. 青岛经济技术开发区电镀工业园二期环评批复；
15. 青岛经济技术开发区电镀工业园排污许可证；
16. 青岛经济技术开发区电镀工业园应急预案备案；
17. 关于青岛开发区电镀工业园重金属总量现状的情况说明；
18. 专家评审意见；
19. 修改说明。

# 1 总论

## 1.1项目由来

青岛源润宏防腐精饰科技有限公司，其前身为青岛古田防腐精饰科技有限公司，于2018年8月变更为青岛源润宏防腐精饰科技有限公司(根据国家环境保护总局关于企业工商变更登记环境影响评价制度适用问题的复函(环函[2004]95号)：只是变更法人代表、企业名称，项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺未发生重大变动的，无须报批或者重新报批建设项目环境影响评价文件。)。该公司是一家专业从事金属、塑料制品表面处理生产的企业，厂址位于青岛西海岸新区黄河东路139号青岛经济技术开发区电镀工业园内，租赁青岛经济技术开发区电镀工业园1#楼3处车间、3#楼2处车间和4#楼1处车间共六个车间进行生产。公司主要产品为镀锌、镀铜、镀铬、镀镍、镀锡、镀银表面处理件，生产规模为镀锌1000t/a、镀铜、镍、铬6万m2/a、特殊材料电镀1万m2/a(镀银、锡)。

2002年9月25日，青岛源润宏防腐精饰科技有限公司电镀项目取得青岛市环境保护局黄岛分局关于该建设项目环境影响登记表的审查意见(见附件7)，并于2008年5月取得由青岛市环境保护局黄岛分局进行的建设项目竣工环境保护验收报告(青环验2008-108，见附件8)。

青岛经济技术开发区电镀工业园位于青岛经济技术开发区黄河东路139号，占地面积17443.3m2，工业园园区东侧为瑞源广场、青岛益群漆业集团有限公司、青岛文达通科技发展有限公司，南侧为黄河东路，隔路为港航大厦；西侧为港航中心和远洋大亚集装箱堆放地；北侧为青岛远洋大亚物流有限公司。园区内各企业自主经营，并负责企业内的生产管理，产生的污染物需符合园区制定的相关指标和要求。入园企业危险废物存储及处置、污水处理等由园区统一建设管理。

青岛源润宏防腐精饰科技有限公司于2002年注册(见附件2)，原有的项目环评登记表编制时，原辅材料、生产设备、产品叙述不清楚，污染源强核算和防治措施未编制。为配合环保主管部门管理，方便企业执行排污许可制度，根据《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部令部令第37号)“第三条：(二)冶金、石化和化工行业中有重大环境风险，建设地点敏感，且持续排放重金属或者持久性有机污染物的建设项目”及青岛市环境保护局黄岛分局的有关要求，该项目应当开展环境影响后评价。后评价是建设项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价。因此青岛源润宏防腐精饰科技有限公司应开展环境影响后评价，建设单位委托我单位承担该项目的环境影响后评价工作。我单位在接受委托之后，立即组织有关技术人员对项目厂址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，在此基础上，开展了现场监测工作，按照《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部令部令第37号)及相关文件要求编制了该项目的环境影响后评价报告书。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规及规定依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施)；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订)；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日实施)；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行)；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》，(2018年12月29日修订)；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修正版)；
7. 《中华人民共和国节约能源法》(2016年7月修订)；
8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日施行)；
9. 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)；
10. 《危险化学品安全管理条例》(国务院[2011]第591号)；
11. 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39号)；
12. 《电镀行业清洁生产评价指标体系》(国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部发布[2015]25号)；
13. 《国家危险废物名录》(环境保护部令第[2016]39号，2016年8月1日)；
14. 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令，2017年10月1日)；
15. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第44号，生态保护部令第1号)；
16. 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103号)，环境保护部，2013年11月14日；
17. 《产业结构调整指导目录(2019年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号；
18. 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划》(国发[2016]65号)；
19. 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2016]74号)；
20. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)；
21. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17号；
22. 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告(环境保护部公告，公告2017年 第43号)；
23. 《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部令部令第37号)；
24. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016] 150号)；
25. 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 第3号)。

1.2.2 地方法律法规及规定依据

1. 《山东省环境保护管理条例》(2018年11月30日修订)；
2. 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018年1月23日修订)；
3. 《山东省人民政府关于贯彻国[2005]39号文件进一步落实科学发展观加强环境保护的实施意见》(2006.6，鲁政发[2006]72号)；
4. 《山东省水污染防治条例》(2018年9月21日)；
5. 山东省人民政府关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》(鲁政发[2015]31号)；
6. 《山东省环境保护厅办公室关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141号)；
7. 《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》的通知》(鲁环发〔2018〕190号)；
8. 《山东省大气污染防治条例》(2016年11月1日)；
9. 《山东省环境噪声污染防治条例》(2018年1月23日)；
10. 《青岛市环境噪声管理规定》(2018年9月7日修订)；
11. 《青岛市大气污染物防治条例》(2018年9月7日修订)；
12. 《青岛市人民政府办公厅关于调整青岛市水功能区划的通知》(青政办发[2017]8号)；
13. 《关于印发青岛西海岸新区水功能区划的通知》(2018年4月1日起施行)；
14. 《青岛市环境保护局关于印发青岛市市区声环境质量标准适用区划的通知》(青环发[2016]112号)；
15. 《青岛市环境空气质量功能区划分规定》，青政发[2014]14号，2014年7月1日)；
16. 《青岛市人民政府关于印发青岛市饮用水水源保护区划的通知》(青政发[2014]30号)；
17. 青岛市环境保护局关于印发《青岛市土壤环境保护和综合治理工作方案》的通知(青环发[2015]58号)；
18. 《青岛市环保局关于加强电镀集中工业区环境监管的意见》(青环发[2010]39号)；
19. 《青岛市环保局办公室关于进一步强化电镀行业环评管理的通知》(青环办[2014]28号)；
20. 《青岛市环境保护局办公室关于严格执行电镀污染物排放标准及适用范围的通知》(青环办发[2017]8号)；
21. 青岛西海岸新区管委青岛市黄岛区人民政府《关于印发黄岛区饮用水水源保护区划的通知》(青西新管发[2016]3号)；
22. 《关于印发青岛西海岸新区水功能区划的通知》(青西新管办发〔2018〕10号)；
23. 《青岛市落实水污染防治行动计划实施方案》(青政发[2016]27号)；
24. 《青岛市"十二五"重金属污染综合防治实施方案》(青环发[2013]12号)；
25. 《青岛市人民政府关于加强电镀行业管理的意见》(青政发[2004]15号)；
26. 企业其他资料。

1.2.3 评价导则与规范

1. 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
5. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；
6. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
7. 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
8. 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
9. 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
10. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
11. 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
12. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
13. 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
14. 《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)；
15. 《电镀污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-11)；
16. 《电镀手册 第3版》(国防工业出版社，2007年)；
17. 《环境统计手册》(方品贤 四川科学技术出版社，1985年；
18. 《工业建筑防腐蚀设计规范》GB50046-2008；
19. 《电镀化学品运输、储存、使用安全规程》AQ3019-2008；
20. 《电镀生产安全技术要求》AQ5203-2008；
21. 《电镀污染防治最佳可行技术指南》HJ-BAT-11；
22. 《危险废物收集贮存运输技术规范》，HJ 2025-2012；
23. 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)；
24. 《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018年)；
25. 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018年)；
26. 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)。

1.2.4 项目依据

1. 项目委托书；
2. 营业执照；
3. 建设单位与电镀工业园签订的危险废物、工业废水处置协议；
4. 项目环评登记表及竣工环境保护验收申请报告；
5. 监测报告；
6. 建设单位提供的其它有关技术资料。

1.2.5 评价目的

本项目属于已建项目，通过本次后环评，拟达到以下目的：

(1)通过对整个项目历程的说明、项目实施内容现状核查，与项目批文内容、环评报告等相对照，得出项目实施情况是否和各文件相一致；

(2)实际调查所有的污染物排放情况数据、主要工艺过程进行物料平衡计算，对所得排污数据以及通过监测所得的排污数据进行汇总、对照，明确污染物排放量，并得出产品产量、对应原料的使用量和污染物的排放量的相符性；

(3)通过各相关污染物的监测，明确污染物排放的达标性、环境质量状况，并与原有环评监测报告的内容相对比，得出目前还存在的环境问题；

(4)对照原有环境影响评价报告、有关环保设备竣工验收监测报告，对企业落实的各项治理措施作现状调查，明确各治理设备的处理效率、运行情况等；明确还存在哪些环境问题对厂区外环境产生影响，并作相关的事故性污染问题调查；

(5)针对存在的环境污染问题，提出污染防治可行的整改建议和措施。

1.2.6 评价原则

(1)根据建设项目环境保护管理的有关规定，结合本项目实际情况，坚持清洁生产、达标排放和污染物排放总量控制的原则。

(2)做好污染源分析后评价，贯彻清洁生产原则，最大限度地减少污染物的排放量。通过对污染源和现状的实测，分析建设项目对环境的影响程度和范围。

(3)充分利用近年来建设项目所在地区取得的环境监测、环境管理等方面的成果，进行该项目的环境影响后评价工作。

(4)后评价工作做到客观、公正、真实、可靠，为项目环境管理提供科学依据。

1.3 环境功能区划和环境影响因子识别

1.3.1环境功能区划

项目所在地理位置详见附图1。项目所在区域的环境功能属性见表1.3-1。

表1.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能区名称** | **评价区域所属的类别** |
| 1 | 地表水环境功能区 | 项目西侧250m为镰湾河。根据《关于印发青岛西海岸新区水功能区划的通知》(2018年4月1日起施行)，镰湾河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中的V类标准。 |
| 2 | 大气环境功能区划 | 根据《青岛市环境空气质量功能区划分规定》(青政发[2014]14号)，项目所在区域环境空气属于二类功能区。 |
| 3 | 声环境功能区划 | 根据青岛市环境保护局《关于印发青岛市市区声环境质量标准适用区划的通知》(青环发[2016]112号)及项目环评批复，项目所在区域为声环境质量标准3类适用区。 |
| 4 | 地下水功能区划 | 未列入，根据使用功能参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准。 |
| 5 | 是否在“生活饮用水源保护区”内 | 根据《黄岛区饮用水水源保护区划》(青西新管发[2016]3号)，项目不在地表水源二级保护区和准保护区范围之内。 |
| 6 | 基本农田保护区 | 否 |
| 7 | 自然保护区、风景名胜保护区 | 否 |
| 8 | 生态红线保护区 | 根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》，项  目不涉及生态红线区。 |
| 9 | 是否胶州湾保护范围内 | 是，胶州湾沿岸陆域保护范围为陆域控制线(沿团岛路、团岛一路、四川路、……红柳河路、千山北路、淮河东路、江山路、嘉陵江路、漓江东路，西至凤凰岛脚子石的连线。)至胶州湾保护控制线的围合区域。  项目位于青岛西海岸新区黄河东路139号青岛经济技术开发区电镀工业园内，位于胶州湾沿岸陆域保护范围内 |
| 10 | 历史文化保护区、文物保护单位 | 否 |
| 11 | 是否在城市污水处理厂的集水范  围内 | 是，镰湾河水质净化厂。 |

1.3.2 环境影响评价因子识别

根据本项目的工程特点，污染物征主要表现在生产过程中水污染物和大气污染物，其次是固体废物和设备噪声污染。本项目污水的特征污染物是COD、氨氮、悬浮物、锌、铬、镍、银、锡等，大气的特征污染物主要是氯化氢、NOx、硫酸雾、铬酸雾、氨、颗粒物、SO2。依据该地区环境质量现状的要求，通过分析识别环境因素，筛选出本次后评价的各项评价因子。本项目的环境影响评价因子见表1.3-2。

表1.3-2 评价因子确定表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **环境要素** | **评价因子** |
| 环境质量现状评价 | 大气环境 | SO2、PM10、PM2.5、NO2、CO、O3、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氨 |
| 地表水环境 | 水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、铜、锌、镍、六价铬、硫酸盐、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群 |
| 地下水环境 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、锌、铜、六价铬、镍、银、铁、耗氧量、总大肠菌群 |
| 土壤 | 重金属：砷、镉、铅、汞  挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯以烯、顺-1,2-二氯以烯、反-1,2-二氯以烯、二氯甲烷、1,2-而氯丙烷、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、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯  半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并蒽、茚并芘、萘  特征因子：pH、锌、银、锡、铜、铬、镍 |
| 环境噪声 | 等效声级Ld、Ln |
| 项目污染源评价 | 废气污染源 | HCl、铬酸雾、硫酸雾、SO2、NOx、颗粒物 |
| 废水污染源 | pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、石油类、总锌、总铜、铬(六价)、总铬、总镍、总锡 |
| 噪声污染源 | 等效声级Ld、Ln |
| 固废污染源 | 危险废物、生活垃圾 |
| 环境影响分析与评价 | 大气环境影响分析 | HCl、铬酸雾、硫酸雾、SO2、NOx、颗粒物 |
| 水环境影响分析 | pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、石油类、总锌、总铜、总银、铬(六价)、总铬、总镍、总锡 |
| 噪声环境影响分析 | 昼间等效声级Ld、夜间等效声级Ln |
| 固废环境影响分析 | 危险废物、一般固废、生活垃圾 |
| 土壤环境影响分析 | 铬(六价铬)、锌、镍 |
| 环境风险分析 | 风险等级、环境风险防范措施 |
| 总量  控制 | 废水污染物 | COD、氨氮、总锌、总铜、总银、总镍、六价铬、总铬 |
| 废气污染物 | 颗粒物、SO2、NOx、氯化氢、铬酸雾、硫酸雾 |

## 1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、大气环境质量标准

根据青岛市环境空气质量功能区分类，项目所在区域属环境空气质量功能区二类区。SO2、NOx、PM10、PM2.5、CO、O3执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，氯化氢、硫酸、氨选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中参考值，铬(六价)执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度。具体数值见表1.4-1。

表1.4-1 环境空气指标标准 单位：μg/m3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **取值时间** | **浓度限值** | **标准来源** |
| SO2 | 24小时平均 | 150 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准 |
| 1小时平均 | 500 |
| NOx | 24小时平均 | 100 |
| 1小时平均 | 250 |
| PM10 | 24小时平均 | 150 |
| PM2.5 | 24小时平均 | 75 |
| CO | 24小时平均 | 4 |
| 1小时平均 | 10 |
| O3 | 1小时平均 | 200 |
| HCl | 1h平均 | 50 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D |
| 日平均 | 15 |
| 硫酸 | 1h平均 | 300 |
| 日平均 | 100 |
| 氨 | 1h平均 | 200 |
| 铬(六价) | 一次浓度值 | 1.5 | 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) |

2、地表水环境质量标准

根据《关于印发青岛西海岸新区水功能区划的通知》(2018年4月1日起施行)，园区西向约250m处的镰湾河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中的V类标准，具体见表1.4-2。

表1.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L(pH除外)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **V类标准值** |
| 1 | pH值(无量纲) | 6～9 |
| 2 | 溶解氧 | 2 |
| 3 | 化学需氧量(COD) | 40 |
| 4 | 五日生化需氧量(BOD5) | 10 |
| 5 | 高锰酸盐指数 | 15 |
| 6 | 硫酸盐\* | 250 |
| 7 | 石油类 | 1.0 |
| 8 | 氨氮(NH3-N) | 2.0 |
| 10 | 总磷(以P计) | 0.4 |
| 11 | 锌 | 2.0 |
| 12 | 铜 | 1.0 |
| 13 | 镍\* | 0.02 |
| 14 | 铬(六价) | 0.1 |
| 15 | 阴离子表面活性剂 | 0.3 |
| 16 | 粪大肠菌群(个/L) | 40000 |

备注：\*总镍、硫酸盐为集中式生活饮用水地表水源地特定项目

3、地下水环境质量

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准，具体见表1.4-3。

表1.4-3 地下水评价标准 单位：mg/l，pH无量纲

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **IV类标准限值** | **序号** | **项目** | **IV类标准限值** |
| 1 | pH值(无量纲) | 5.5~6.5  8.5~9.0 | 10 | 硝酸盐(以N计) | 30 |
| 2 | 溶解性总固体 | 2000 | 11 | 硫酸盐 | 350 |
| 3 | 总硬度(以CaCO3计) | 650 | 12 | 氯化物 | 350 |
| 4 | 氨氮(以N计) | 1.5 | 13 | 锰 | 1.5 |
| 5 | 耗氧量(CODMn法，以O3计) | 10.0 | 14 | 镍 | 0.10 |
| 6 | 挥发性酚类(以苯酚计) | 0.01 | 15 | 铁 | 2.0 |
| 7 | 铬(六价) | 0.1 | 16 | 铜 | 1.5 |
| 8 | 亚硝酸盐(以N计) | 4.8 | 17 | 锌 | 5.0 |
| 9 | 银 | 0.10 | 18 | 总大肠菌群(MPN/100mL或CFU/100mL) | 100 |

4、声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的3类标准，标准值见表1.4-4。

表1.4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **昼间** | **夜间** |
| 3 | 65 | 55 |

5、土壤

区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1基本项目中的第二类用地的筛选值，具体见表1.4-5。

表1.4-5 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **筛选值** | **序号** | **项目** | **筛选值** |
| 1 | 砷 | 60 | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 |
| 2 | 镉 | 65 | 25 | 氯乙烯 | 0.43 |
| 3 | 铬(六价) | 5.7 | 26 | 苯 | 4 |
| 4 | 铜 | 18000 | 27 | 氯苯 | 270 |
| 5 | 铅 | 800 | 28 | 1,2-二氯苯 | 560 |
| 6 | 汞 | 38 | 29 | 1,4-二氯苯 | 20 |
| 7 | 镍 | 900 | 30 | 乙苯 | 28 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 32 | 甲苯 | 1200 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 34 | 邻二甲苯 | 640 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 35 | 硝基苯 | 76 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 36 | 苯胺 | 260 |
| 14 | 顺-1,2二氯乙烯 | 596 | 37 | 2-氯酚 | 2256 |
| 15 | 反-1,2二氯乙烯 | 54 | 38 | 苯并[a]蒽 | 15 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 42 | 䓛 | 1293 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 1.5 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 45 | 萘 | 70 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 |  |  |  |
| 筛选值：指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量低于或等于该值的，对人体健康的风险可以忽略，超过该值的，对人体健康可能存在风险。 | | | | | |

1.4.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

项目工程电镀废气氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、NOx排放浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5及表6标准。NOx排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中“重点控制区”的排放浓度限值。锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2“重点控制区”浓度限值。氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、NOx无组织排放监控浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。氨厂界无组织废气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界二级限值和表2排放标准限值。

表1.4-5 大气污染物排放标准限值

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污 染 物** | **排放高度**  **(m)** | **排放浓度**  **(mg/m3)** | **排放速率**  **(kg/h)** | **无组织排放监控浓度(mg/m3)** | **单位产品基准排气量**m3/m2(镀件镀层) |
| 氯化氢 | 15 | 30 | / | 周界外最高点0.20 | 镀锌：18.6；  镀铬：74.4；  其他镀种(镀铜、镍等)：37.3 |
| 硫酸雾 | 15 | 30 | / | 周界外最高点1.2 |
| 铬酸雾 | 15 | 0.05 | / | 0.006 |
| 氨 | 15 | / | 4.9 | 2.0 | / |
| 颗粒物 | / | / | / | 1.0 | / |
| SO2 | 15 | 50 | / | / | / |
| NOx | 100 | / | 周界外最高点0.12 |
| 烟尘 | 10 | / | / |

2、废水排放标准

项目废水包括生产废水与生活污水。

生产废水包括综合废水、含铬废水及含镍废水，各类废水分类收集经相应的综合废水管道、含铬废水管道、含镍废水管道排入电镀工业园污水处理站，项目生产废水一类污染物排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准，其他污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值要求。处理达标后与生活污水一起经总排污口排入市政污水管网进入镰湾河水质净化厂。

生活污水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值要求。总锡参照执行《上海市地方标准》(DB31/199-2009)表2标准。具体标准值详见表1.4-6。

表1.4-6 废水接管排放标准

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | **标准值** | **单位** | **标准来源** | **监控位置** |
| 生产废水 | pH | 6.5-9.5 | / | GB/T31962-2015表1中的B级 | 园区总排口 |
| CODcr | 500 | mg/L |
| 石油类 | 15 | mg/L |
| 总氮 | 70 | mg/L |
| 总铜 | 2 | mg/L |
| 总锌 | 5 | mg/L |
| 总银 | 0.3 | mg/L | GB21900-2008表2 | 园区综合废水处理设施排放口 |
| 总锡 | 5.0 | mg/L | DB31/199-2009 |
| 总铬 | 1.0 | mg/L | GB21900-2008表2 | 园区含铬废水处理设施排放口 |
| 六价铬 | 0.2 | mg/L |
| 总镍 | 0.5 | mg/L | GB21900-2008表2 | 园区含镍废水处理设施排放口 |
| 单位产品基准排水量 | 单层镀 | 200 | L/m2 | GB21900-2008表2 | 排水量计量位置与污染物排放监控位置一致 |
| 多层镀 | 500 | L/m2 |
| 生活污水 | CODcr | 500 | mg/L | GB/T31962-2015表1中的B级 | 园区总排口 |
| 氨氮 | 45 | mg/L |
| BOD5 | 350 | mg/L |
| SS | 400 | mg/L |

3、噪声排放标准

本项目厂界噪声应执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准，具体数值见表1.4-7。

表1.4-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **标准名称** | **功能区类别** | **噪声限值dB(A)** | |
| **昼间** | **夜间** |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 | 3 | 65 | 55 |

4、固体废物

一般工业固体废物处理执行《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求，危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。

1.5 评价工作等级

1.5.1 大气环境影响评价等级

项目废气主要来源于电镀工序，污染物包括氰化氢、HCl、硫酸雾和铬酸雾。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，选择上述4种主要污染物，分别计算各种污染物的最大地面浓度占标率Pi及第i个污染物的地面浓度标准限值10%时所对应的最远距离D10%，其中Pi计算公式如下：

**

式中：Pi----最大地面浓度占标率，%；

Ci ----第i个污染物的最大地面浓度；mg/m³。

C0i----第i个污染物的空气环境质量标准，mg/m³。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，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。

项目主要污染源调查清单见表1.5-1、1.5-2。

表1.5-1 项目点源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源** | **污染物** | **排气筒高度（**m**）** | **排气筒出口内径**(m) | **废气量(m**3/h) | **出口温度（**K**）** | **源强**(kg/h) |
| P1 | HCl | 18 | 0.6 | 8651 | 298 | 0.024 |
| NOx | 0.02 |
| 硫酸雾 | 0.014 |
| 甲基磺酸雾 | 0.06 |
| P2 | HCl | 18 | 0.6 | 8352 | 298 | 0.024 |
| P3 | HCl | 18 | 0.6 | 8696 | 298 | 0.032 |
| 硫酸雾 | 0.011 |
| 铬酸雾 | 0.00054 |
| P4-1 | 颗粒物 | 15 | 0.4 | 1584 | 373 | 0.0051 |
| NOx | 0.077 |
| SO2 | 0.013 |
| P4-2 | HCl | 25 | 0.6 | 10486 | 298 | 0.056 |
| 硫酸雾 | 0.016 |
| P5 | HCl | 25 | 0.6 | 9981 | 298 | 0.0075 |
| 铬酸雾 | 0.0015 |
| 氨 | 0.0145 |
| P6 | HCl | 25 | 0.6 | 9759 | 298 | 0.054 |

表1.5-2 项目面源参数表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **面源高度(m)** | **面源长度(m)** | **面源宽度(m)** | **评价因子** | **污染物排放源强**  **(kg/h)** |
| 1#车间 | 13 | 44 | 16 | 氯化氢 | 0.0027 |
| 硫酸雾 | 0.0016 |
| NOx | 0.0022 |
| 甲基磺酸雾 | 0.0067 |
| 2#车间 | 17 | 48 | 16 | 氯化氢 | 0.0027 |
| 3#车间 | 9 | 37.5 | 16 | 氯化氢 | 0.0035 |
| 硫酸雾 | 0.0013 |
| 铬酸雾 | 0.00004 |
| 4#车间 | 6 | 30 | 30 | 氯化氢 | 0.004 |
| 硫酸雾 | 0.0018 |
| 5#车间 | 13 | 16 | 8 | 铬酸雾 | 0.00017 |
| 氯化氢 | 0.0008 |
| 氨 | 0.0017 |
| 6#车间 | 13 | 35 | 23 | 氯化氢 | 0.0063 |

根据污染源调查清单，按《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)要求，采取AERSCREEN估算模式进行计算，计算结果见表1.5-3。

表1.5-3 大气污染物有组织排放情况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **参数** | | **取值** |
| 城市农村/选项 | 城市/农村 | 城市 |
| 人口数(城市人口数) | 816000 |
| 最高环境温度 | | 41.0 °C(314K) |
| 最低环境温度 | | -13.6 °C(259.4K) |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 否 |
| 地形数据分辨率（m） | 90 |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | 否 |
| 海岸线距离/km | / |
| 海岸线方向/o | / |

表1.5-3 大气环境影响评价估算模式计算结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源** | **污染物** | **最大落地浓度**  **（ug/m³）** | **最大落地浓度**  **出现距离**  **（m）** | **最大落地浓度**  **占标率%** |
| 排气筒P1 | HCl | 0.1329 | 23 | 0.27 |
| NOx | 0.1092 | 0.04 |
| 硫酸雾 | 0.1121 | 0.04 |
| 甲基磺酸雾 | 0.1842 | 0.06 |
| 排气筒P2 | HCl | 0.1326 | 23 | 0.27 |
| 排气筒P3 | HCl | 0.1405 | 23 | 0.28 |
| 硫酸雾 | 0.1083 | 0.04 |
| 铬酸雾 | 0.002849 | 0.19 |
| 排气筒P4-1 | 颗粒物 | 0.5792 | 18 | 0.13 |
| NOx | 7.526 | 3.01 |
| SO2 | 1.353 | 0.27 |
| 排气筒P4-2 | HCl | 0.2092 | 27 | 0.42 |
| 硫酸雾 | 0.04428 | 0.01 |
| 排气筒P5 | HCl | 0.02398 | 27 | 0.05 |
| 铬酸雾 | 0.004762 | 0.32 |
| 氨 | 0.08565 | 0.04 |
| 排气筒P6 | HCl | 0.2139 | 27 | 0.43 |
| 1#车间 | 氯化氢 | 1.997 | 23 | 3.99 |
| 硫酸雾 | 1.188 | 0.40 |
| NOx | 1.620 | 0.65 |
| 甲基磺酸雾 | 4.994 | 1.66 |
| 2#车间 | 氯化氢 | 1.132 | 25 | 2.26 |
| 3#车间 | 氯化氢 | 3.974 | 20 | 7.95 |
| 硫酸雾 | 1.501 | 0.50 |
| 铬酸雾 | 0.04704 | 3.14 |
| 4#车间 | 氯化氢 | 4.7213 | 21 | 9.44 |
| 硫酸雾 | 4.234 | 1.41 |
| 5#车间 | 铬酸雾 | 0.1496 | 9 | 9.97 |
| 氯化氢 | 0.7681 | 1.54 |
| 氨 | 1.767 | 0.88 |
| 6#车间 | 氯化氢 | 4.436 | 21 | 8.87 |

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)，将其大气环境评价工作等级的分级判据列于表1.5-4。

表1.5-4 大气环境影响评价工作等级分级依据

|  |  |
| --- | --- |
| **评价工作等级** | **评价工作分级依据** |
| 一级 | Pmax≥10% |
| 二级 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级 | Pmax≤1% |

项目5#车间面源铬酸雾的占标率最大，Pmax=9.97%，1%≤Pmax＜10%，因此，确定本项目大气评价等级为二级。

1.5.2 地表水环境影响评价等级

项目投产后，生产废水按质分流，主要分为含镍废水、含铬废水和综合废水，其中含镍废水、含铬废水、综合废水分别经管道收集排入园区污水处理厂相应处理单元处理，达标后经总排口排入镰湾河水质净化厂进一步处理。本项目废水的排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）导则要求，水环境影响评价定为三级B评价。

1.5.3 地下水环境影响评价等级

本项目运营过程中，有危废、含重金属废水产生，如果防渗不及时、不到位，废水及污水可能对地下水水质造成污染。项目所在区域不涉及集中式饮用水水源地、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，为不敏感，项目属于Ⅲ类，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价等级为三级。

1.5.4 声环境影响评价等级

根据园区环评批复，项目所在区域噪声执行3类标准。项目噪声源采取了隔声、基础减振、消声等降噪措施，建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量小于3dB（A），噪声级增高量较小，且受噪声影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价等级的划分原则，同时考虑项目周边距离最近的敏感点为西侧1015m处的鲁泽观。综合考虑，本项目声环境影响评价等级为三级。

1.5.5 环境风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），Q值为0<1，直接判定环境风险潜势为Ⅰ，确定环境风险评价工作等级为简单分析。

1.5.6土壤影响评价等级

项目总占地面积3880m2（0.39公顷），占地规模属于污染影响型小型占地规模（≤5公顷）；项目属于土壤环境影响评价项目类别Ⅰ类项目（制造业：设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造：有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的(喷粉、喷塑和电泳除外)；有钝化工艺的热镀锌）；项目周边土壤环境敏感程度为不敏感型；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表4污染影响型评价工作等级划分表，项目土壤评价等级为二级（Ⅰ类—小型—不敏感）。

1.6 评价范围

根据项目大气、水、声环境影响评价等级和环境风险评价等级，参照《环境影响评价技术导则》要求，并结合本项目自身特点和项目周边环境状况，本次环境影响评价范围具体见表1.6-1。

表1.6-1 评估范围

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **评价专题** | | **评价范围** |
| 大气 | | 以项目厂址为中心区域，边长为5km的矩形区域 |
| 水 | 地表水 | 厂区污水处理站排放口。主要调查、核算厂区内各类废水的排放量、污染物和浓度，分析、评价厂区内污水处理站排放达标性及排放去向的可行性。 |
| 地下水 | 结合区域水文地质特征，确定本项目地下水评价范围为以本项目为中心周边6km2方形区域 |
| 噪声 | | 电镀工业园厂界外1m处 |
| 土壤 | | 占地范围内全部及占地范围外0.2km内 |
| 风险 | | 以风险源为中心，半径3km的圆形区域 |

1.7 环境保护目标

本项目周边的环境保护目标见表1.7-1、附图3。

表1.7-1 环境保护目标

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序**  **号** | **环境保护目标** | **与项目的相对位置** | | **功能** | **受影响规模、人数** | **保护项目**  **和级别** |
| **方位** | **与项目距离(m)** |
| 1 | 江山路第二小学 | SE | 2080 | 学校 | 1400 | 大  气  环  境  二  类  、  环  境  风  险 |
| 2 | 辛安初中 | SE | 2600 | 1850 |
| 3 | 育英初中 | W | 1980 | 1600 |
| 4 | 德龙崇明小区 | NE | 2372 | 居住区 | 400 |
| 5 | 窝棚社区 | NE | 2300 | 3000 |
| 6 | 澎湖岛社区 | NE | 2264 | 1200 |
| 7 | 新港花园 | SW | 1700 | 600 |
| 8 | 天海花园 | SW | 1910 | 800 |
| 9 | 港头刘村 | SW | 2280 | 610 |
| 10 | 港头臧家村 | SW | 1970 | 2500 |
| 11 | 未来城 | SW | 2840 | 1300 |
| 12 | 港头陈村 | SW | 2010 | 4600 |
| 13 | 港头李村 | SW | 3137 | 1500 |
| 14 | 台头村 | SW | 2960 | 2200 |
| 15 | 德立沟社区 | S | 1187 | 1200 |
| 16 | 星河嘉园 | SW | 1900 | 700 |
| 17 | 鲁泽观 | W | 1015 | 750 |
| 18 | 铁路小区 | NW | 1100 | 600 |
| 19 | 东盐滩社区 | NW | 1130 | 22420 |
| 20 | 江山花园 | NW | 1280 | 500 |
| 21 | 青港公寓 | NW | 1290 | 460 |
| 22 | 青青世界社区 | NW | 1240 | 1600 |
| 23 | 泊子社区 | W | 1660 | 2500 |
| 24 | 珠山苑 | W | 1565 | 450 |
| 25 | 世纪新村 | W | 1695 | 580 |
| 26 | 海滨御苑 | SW | 1770 | 1600 |
| 27 | 开发区实验小学 | NE | 2753 | 学校 | 3160 | 环境风险 |
| 28 | 青岛西海岸新区辛安小学 | SW | 2786 | 800 |
| 29 | 黑山小区 | NE | 2680 | 居住区 | 460 |
| 30 | 柳沟社区 | NE | 2800 | 4000 |
| 31 | 兴悦华城 | SW | 2660 | 2000 |
| 32 | 兴宝苑 | SW | 2560 | 1000 |
| 33 | 芙蓉苑 | W | 2530 | 1100 |
| 34 | 冷家沟社区 | W | 2530 | 360 |
| 35 | 十字路园村 | NW | 2850 | 1600 |
| 36 | 徐戈庄村 | N | 2600 | 1230 |
| 37 | 镰湾河 | W | 250 | 河流 | — | 地表水V类 |
| 38 | 厂区及其下游地下水 | | | — | — | 地下水IV类 |
| 39 | 厂界四周 | | | — | — | 声环境3类 |

2 工程概况及工程分析

2.1项目基本概况回顾

青岛源润宏防腐精饰科技有限公司(前身为青岛古田防腐精饰科技有限公司，于2018年8月变更为青岛源润宏防腐精饰科技有限公司)是一家专业从事金属制品表面处理生产的企业，厂址位于青岛西海岸新区黄河东路139号青岛经济技术开发区电镀工业园内，租赁青岛经济技术开发区电镀工业园 1#楼3处车间、3#楼2处车间和4#楼1处车间共六个车间进行生产。公司主要产品为镀锌、镀铜、镀铬、镀镍、镀锡、镀银表面处理件，生产规模为镀锌1000t/a、镀铜、铬、镍6万m2/a、特殊材料电镀1万m2/a(镀银、锡)。

2002年9月25日，青岛源润宏防腐精饰科技有限公司电镀项目取得青岛市环境保护局黄岛分局关于该建设项目环境影响登记表的审查意见(见附件7)，并于2008年5月取得由青岛市环境保护局黄岛分局进行的建设项目竣工环境保护验收报告(青环验2008-108，见附件8)。

青岛源润宏防腐精饰科技有限公司于2002年注册(见附件2)，原有的项目环评登记表编制时，原辅材料、生产设备、产品叙述不清楚，污染源强核算和防治措施未进行编制。本章节通过回顾青岛源润宏防腐精饰科技有限公司现有环保手续(环评报告、验收意见等)，尽可能将原有工程组成、工艺、污染物排放情况等真实还原。

2.1.1建设地点及周边环境

青岛源润宏防腐精饰科技有限公司位于青岛西海岸新区黄河东路139号，项目地理位置详见附图1。

项目所在园区东侧为瑞源广场、青岛益群漆业集团有限公司、青岛文达通科技发展有限公司，南侧为黄河东路，隔路为自贸大厦；西侧为港航中心和远洋大亚集装箱堆放地；北侧为青岛远洋大亚物流有限公司。项目四邻关系概况见附图2。

2.1.2项目环评及验收回顾情况

该项目位于青岛经济技术开发区电镀工业园，其环评及验收意见中相关要求执行情况见表2.1-1。

表2.1-1 项目环评及验收意见执行情况列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 文件要求 | 实际执行情况 |
| 1.建设项目环境影响登记表 | | |
| 1 | 大气污染物排放执行《大气污染物排放标准》中的二级标准。 | 生产工艺废气种类安装废气净化塔(酸雾净化塔、铬酸雾净化塔等)，各类废气分类处理后经相应排气筒排放。废气排气筒高度满足15m 要求。根据园区例行监测，电镀废气经处理后均可达标排放。 |
| 2 | 电镀废水排放全部统一排放到电镀工业园污水处理池内，统一处理达标排放，排放标准执行《污水综合排放标准》中的二级标准，镰湾河污水厂运营后，排放标准执行三级排放。 | 1、园区共设有含铬、镀镍、综合三类废水管道，分别单独收集处理，含铬的废水都排入含铬废水管道，含镍的废水都排入含镍废水管道。  2、根据监测报告结果，废水中铬(六价)、总铬、总镍、总银、总锡达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准，其他污染物达到《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准要求。  3、园区设置1个总排污口，并进行了规范化建设。 |
| 3 | 生活垃圾送环卫部门制定的垃圾处理厂处理，危险废物送青岛绿洁环保公司处理。 | 园区建设有统一的防淋、防渗漏危险废物暂存库，主要用于存放干化污泥；废弃滤芯及镀槽滤渣、废槽液、废包装物等危废，统一委托有资质单位处理。危废暂存场所建设基本符合《危险废物贮存污染控制标准》要求。  废酸液、废碱液由基地污水站再利用(调节pH)，化工原料包装物交由具有危险废物经营许可证的供应商回收，重新用于原始用途，其他暂存于基地危废暂存间，定期由基地统一委托有资质单位处置。 |
| 4 | 噪声执行工业企业厂界噪声标准GB12348-90三级标准。 | 已执行，根据本次评价期间对园区厂界噪声监测结果，靠近该项目的基地东厂界、南厂界、西厂界、北厂界处昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。 |
| 5 | 项目投产后试生产不超过三个月报我局验收后方可投入生产。 | 已执行 |
| 2.建设项目竣工环境保护验收报告(青环验2008-108) | | |
| 1 | 该项目环保审批手续完备，档案技术资料齐全，污染防治设施按批准的环境影响评价报告及环保部门批复的要求设计、建设。 | 已执行，项目已按批准的环境影响评价报告及环保部门批复的要求设计、建设。各类废气分类处理后经相应排气筒排放；各类废水分别单独收集进园区相应处理系统处理；噪声采取降噪、减振措施；固废分类处置。 |
| 2 | 电镀废水由电镀工业园污水处理站统一处理。 | 已执行 |
| 3 | 电镀废气经酸雾清洗塔净化处理后经专用烟道高空排放。 | 已执行 |
| 4 | 电镀废渣委托有资质单位处理。 | 已执行 |

2.2 项目情况

2.2.1项目组成情况

青岛源润宏防腐精饰科技有限公司投资360万元建设电镀项目，于2008年建成投产，占地面积约3880m2、建筑面积3880m2。项目车间平面布置情况见附图4。园区污水处理站位于园区东南侧，危废暂存间位于园区东南侧。

该项目工程内容主要包括主体工程、辅助工程和环保工程等几部分，项目组成情况见表2.2-1。

表2.2-1 项目组成情况一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目名称** | | | 电镀加工项目 | | |
| **建设单位** | | | 青岛源润宏防腐精饰科技有限公司 | | |
| **法人代表** | | | 高绪霞 | **联系人及电话** | 张辉 15266250802 |
| **建设地点** | | | 青岛西海岸新区黄河东路139号青岛经济技术开发区电镀工业园内 | | |
| **工程组成** | | | **项目情况** | | |
| 主体  工程 | 1#车间 | | 1#楼三层，建筑面积：700 m2，自动挂镀锡线1条，自动滚镀锡线1条。 | | |
| 2#车间 | | 1#楼四层，建筑面积：768m2，自动挂镀锌线1条，自动滚镀锌线1条(碱锌)。 | | |
| 3#车间 | | 1#楼二层，建筑面积：600m2，自动镀电镀综合线(铜、铬、镍)线1条。 | | |
| 4#车间 | | 3#楼一层，建筑面积：888m2，自动挂镀锌线1条(酸锌)，自动滚镀锌线1条(碱锌)。 | | |
| 5#车间 | | 3#楼三层，建筑面积：124m2，自动镀电镀银线1条。 | | |
| 6#车间 | | 4#楼三层，建筑面积：800m2，自动滚镀锌线1条(碱锌)。 | | |
| 公用工程 | 给水 | | ①自来水：依托电镀工业园自来水管网。  ②纯水：依托电镀工业园纯水管网。 | | |
| 排水 | | 项目生产废水(含镍废水、含铬废水、综合废水)先排入车间相应废水池，再经各自专用管道分别进入园区污水站相应处理系统处理达标后，与生活废水一起排入市政污水管网汇入镰湾河水质净化厂。 | | |
| 供电 | | 年耗电量约为120万kWh，依托厂区现有的变配电室供电。 | | |
| 供热 | | 项目4#车间采用天然气加热，其余车间采用电加热。 | | |
| 供气 | | 项目4#车间设天然气锅炉，年用气量3万m3，由青岛新奥燃气有限公司供气管网提供。 | | |
| 环保工程 | 废气 | 1#车间 | 酸洗、抛光废气(硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、甲基磺酸雾)集气罩、侧吸孔收集通过酸雾净化塔处理后经过1根18m高排气筒P1排放。 | | |
| 2#车间 | 酸洗废气(氯化氢、少量碱雾)经集气罩、侧吸孔收集通过酸雾净化塔处理后经过1根18m高排气筒P2排放。 | | |
| 3#车间 | 酸洗、镀铜、镀铬废气(氯化氢、硫酸雾、铬酸雾)经集气罩、侧吸孔收集通过铬酸雾废气净化塔处理后经过1根18m高排气筒P3排放。 | | |
| 4#车间 | 天然气锅炉废气经收集后经过1根15m高排气筒P4-1排放。 | | |
| 酸洗、电解废气(氯化氢、硫酸雾)经集气罩、侧吸孔收集通过酸雾净化塔处理后经过1根25m高排气筒P4-2排放。 | | |
| 5#车间 | 镀银、粗化、敏化废气(铬酸雾、氯化氢、氨)经集气罩、侧吸孔收集通过铬酸雾废气净化器+二级喷淋处理后经过1根25m高排气筒P5排放。 | | |
| 6#车间 | 酸洗废气(氯化氢、少量碱雾)经集气罩、侧吸孔收集通过酸雾净化塔处理后经过1根25m高排气筒P6排放。 | | |
| 废水 | | 生产废水：设有综合废水、含镍废水、含铬废水排放口各1个，车间内设相应的废水收集管道，车间外设有综合、含镍、含铬废水收集池各1个。  综合生产废水经收集进园区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准后通过市政污水管网排入镰湾河水质净化厂。  含铬生产废水经收集进园区污水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准后通过市政污水管网排入镰湾河水质净化厂。  含镍生产废水经收集进园区污水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准后通过市政污水管网排入镰湾河水质净化厂。  车间地面分区防治，整个生产区、废水管道区地面列为重点防渗区，采取严格的、符合规定要求的防渗、防腐处理。污水管线选用优质PVC 管，均为地上明管，外包防渗膜。 | | |
| 噪声防治措施 | | 优选低噪声设备，采取隔声、减振、消声措施 | | |
| 固废防治措施 | | 危险废物委托园区清运、暂存，定期交由有资质单位处置；一般固废外售综合利用；生活垃圾由环卫部门收集处理。 | | |
| 依托工程 | 生产废水 | | 依托园区污水站处理；园区铺设有含铬废水、含镍废水、酸碱综合废水管道，各车间电镀生产废水分类进入相应管道。污水站建有含铬废水、含镍废水、综合废水处理系统。污水站处理出水一类污染物单独处理设施出口达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准、其它污染物指标总排口达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准后通过市政污水管网排入镰湾河水质净化厂。 | | |
| 危险废物 | | 依托园区危险废物暂存库存放。 | | |
| 风险应急 | | 企业应急预案与园区环境应急预案联动。 | | |

**职工人数：**项目职工人数50人，不设食堂、宿舍。

**工作制度：**年工作天数为300天，采取一班制生产，每班8小时，累计年工作2400小时。

2.2.2项目生产线情况

按照已取得环评批复的项目及实际生产情况，项目电镀各镀种产能未变。项目生产线产能见表2.2-2。

表2.2-2 产品方案

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **车间位置** | **生产线** | **镀种** | **产量(m2/a)** | **镀层厚度**  **(um)** | **批准产量** |
| 1#车间 | 自动挂镀锡线1条，自动滚镀锡线1条 | 镀锡 | 8000 | 5~200 | 特殊材料电镀1万m2/a |
| 5#车间 | 自动镀电镀银线1条 | 镀银 | 2000 | 5-10 |
| 2#车间 | 自动挂镀锌线1条，自动滚镀锌线1条(碱锌) | 镀锌 | 80000 | 5-15 | 镀锌1000t/a |
| 4#车间 | 自动挂镀锌线1条(酸锌)，自动滚镀锌线1条(碱锌) | 镀锌 | 240000 | 5-15 |
| 6#车间 | 自动滚镀锌线1条(碱锌) | 镀锌 | 100000 | 5-15 |
| 3#车间 | 自动镀电镀综合线(铜、铬、镍)线1条 | 镀铜、铬、镍 | 镀酸铜15000 | 8-10 | 镀铜、铬、镍6万m2/a |
| 镀镍30000 | 6-8 |
| 镀装饰铬15000 | 0.1-2 |

2.2.3项目主要原辅材料

项目所需原料均直接从外购进，大多数不在厂内大量储存，随用随买。本项目主要原辅材料见表2.2-3。

表2.2-3 主要原辅材料组分及含量一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **年用量(t)** | **最大储存量(t)** | **包装形式** | **物理**  **形态** | **备注** |
| **1#电镀车间** | | | | | |
| 硫酸 | 50 | 0.5 | 桶装 | 液态 | 98% |
| 硝酸 | 20 | 0.5 | 桶装 | 液态 | 50% |
| 盐酸 | 0.3 | 0.1 | 桶装 | 液态 | 31% |
| 脱脂剂 | 8 | 1 | 袋装 | 固态 | 98% |
| 甲基磺酸 | 45 | 0.5 | 桶/罐 | 液态 | 99% |
| 甲基磺酸锡 | 2 | 0.2 | 桶装 | 液态 | 50% |
| 开缸剂 | 2 | 0.2 | 桶装 | 液态 | / |
| 光泽剂 | 2 | 0.2 | 桶装 | 液态 | / |
| 锡板 | 15 | 2 | / | 固态 | / |
| 磷酸三钠 | 10 | 1 | 袋 | 固态 | / |
| **2#电镀车间** | | | | | |
| 脱脂剂 | 4 | 0.7 | 袋装 | 固态 | 98% |
| 盐酸 | 5 | 0.5 | 桶装 | 液态 | 30% |
| 封孔剂 | 0.3 | 0.1 | 桶装 | 液态 | / |
| 氢氧化钠 | 6 | 1 | 袋装 | 固态 | 98% |
| 锌锭 | 2 | 0.3 | / | 固态 | 99.90% |
| 硝酸 | 0.3 | 0.024 | 瓶装 | 液态 | 68% |
| 光亮剂 | 2 | 0.2 | 桶装 | 液态 | / |
| 钝化液 | 0.4 | 0.1 | 桶装 | 液态 | 三价铬 |
| 氧化锌 | 2 | 0.5 | 桶装 | 固态 | / |
| **3#电镀车间** | | | | | |
| 纯碱 | 500.00 | 0.05 | 25kg袋装 | 固态 | 98% |
| 盐酸 | 15.00 | 0.5 | 220kg桶装 | 液态 | 31% |
| 硫酸 | 180.0 | 0.05 | 50kg桶装 | 液态 | 98% |
| 光亮剂 | 1.0 | 0.2 | 25kg桶装 | 液态 | / |
| 铜丸 | 0.2 | 0.1 | 25kg袋装 | 固态 | 99.90% |
| 硫酸铜 | 5.0 | 0.3 | 25kg桶装 | 液态 | CuSO4·5H2O，铜25.45% |
| 封闭剂 | 0.5 | 0.05 | 25kg桶装 | 液态 | 镀铜 |
| 硫酸镍 | 0.7 | 0.1 | 袋装 | 固态 | NiSO4•6H2O，99.5%，镍22.45% |
| 氯化镍 | 0.3 | 0.1 | 袋装 | 固态 | NiCl2•6H2O，98%，镍24.8% |
| 镍板 | 2 | 0.2 | / | 固态 | 镍，纯度99.9% |
| 硼酸 | 0.1 | 0.1 | 袋装 | 固态 | 99.90% |
| 铬酐 | 0.12 | 0.02 | 桶装 | 固态 | CrO3，铬52% |
| **4#电镀车间** | | | | | |
| 脱脂剂 | 5 | 0.2 | 袋装 | 固态 | / |
| 盐酸 | 30 | 无 | 散装 | 液态 | 31% |
| 盐酸试剂 | 2 | 0.1 | 瓶装 | 液态 | / |
| 开缸剂 | 7 | 0.2 | 桶装 | 液态 | / |
| 光亮剂 | 5 | 0.1 | 桶装 | 液态 | / |
| 氢氧化钠 | 10 | 0.2 | 袋装 | 固态 | 98% |
| 锌锭 | 16 | 0.5 | / | 固态 | 99.90% |
| 氯化钾 | 0.6 | 0.2 | 袋装 | 固态 | 98% |
| 硼酸 | 2 | 0.2 | 袋装 | 固态 | 99.90% |
| 氧化锌 | 3.5 | 0.1 | 袋装 | 固态 | ZnO，锌80.2%，98% |
| 硝酸 | 0.8 | 0.1 | 瓶装 | 液态 | 68% |
| 钝化剂 | 1 | 0.1 | 桶装 | 液态 | 三价铬 |
| 封闭剂 | 2 | 0.1 | 桶装 | 液态 | / |
| 硫酸 | 10 | 0.1 | 桶装 | 液态 | 98% |
| 氯化锌 | 0.4 | 0.6 | 袋装 | 固态 | ZnCl2，锌47.8% |
| **5#电镀车间** | | | | | |
| 氢氧化钠 | 0.08 | 0.05 | 袋装 | 固态 | 98% |
| 三氧化铬 | 0.08 | 0.01 | 桶装 | 固态 | 31% |
| 硫酸试剂 | 0.2 | 0.1 | 瓶装 | 液态 | 98% |
| 无水亚硫酸钠 | 0.05 | 0.05 | 袋装 | 固态 | / |
| 焦亚硫酸钠 | 0.1 | 0.05 | 袋装 | 固态 | / |
| 氯化亚锡 | 0.1 | 0.025 | 桶装 | 固态 | / |
| 盐酸试剂 | 0.1 | 0.05 | 瓶装 | 液态 | / |
| 氢氧化钾 | 0.15 | 0.05 | 袋装 | 固态 | / |
| 硝酸银 | 0.18 | 0.02 | 瓶装 | 固态 | / |
| 氨水 | 0.24 | 0.05 | 桶装 | 液态 | / |
| 葡萄糖 | 0.3 | 0.1 | 袋装 | 固态 | / |
| 酒石酸 | 0.05 | 0.025 | 袋装 | 固态 | / |
| 咪唑 | 0.1 | 0.1 | 桶装 | 固态 | / |
| 三氯化铁 | 0.1 | 0.1 | 袋装 | 固态 | / |
| 硫化钠 | 0.1 | 0.1 | 袋装 | 固态 | / |
| 磺基水杨酸 | 0.02 | 0.01 | 袋装 | 固态 | / |
| **6#电镀车间** | | | | | |
| 钝化剂 | 0.6 | 0.05 | 袋装 | 固态 | 三价铬 |
| 光亮剂 | 3 | 0.5 | 桶装 | 液态 | / |
| 柔软剂 | 6 | 0.7 | 桶装 | 液态 | / |
| 封孔剂 | 0.3 | 0.05 | 桶装 | 液态 | 水溶性、无机，无色，胶性，不含镍、铬 |
| 氢氧化钠 | 12 | 1 | 袋装 | 液态 | / |
| 氧化锌 | 3 | 0.5 | 桶装 | 固态 | / |
| 添加剂 | 0.6 | 0.1 | / | 固态 | / |
| 脱脂剂 | 7 | 1 | 袋装 | 固态 | / |
| 硝酸 | 1 | 0.2 | 瓶装 | 固态 | 50% |
| 盐酸 | 10 | 0.5 | 桶装 | 固态 | 30% |
| 锌板 | 10 | 2 | 块 | 液态 | 阳极，Zn≥99.99% |

项目所需原料均直接从外购进，储存在车间内单独的化学原料库。由于项目电镀行业所涉及药品多为有毒有害物质，生产时均从指定厂家购入，且大多数不在厂内大量储存，随用随买。车间不设化学品储罐。

主要原辅材料理化性质详见下表。

表 2.2-4 主要原辅材料理化性质一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **化学品** | **主要理化性质** |
|  | 脱脂剂 | 主要用于脱除物体表面油污，包括：碱性脱脂剂、乳液脱脂剂和溶剂脱脂剂三种。本项目使用的化学脱脂剂主要成分为碳酸钠、硅酸钠、氢氧化钠、烯基磺酸钠等。 |
|  | 硫酸 | 纯品为无色、无臭、透明的油状液体，呈强酸性。本项目硫酸浓度为98%，为无色至微黄色，甚至红棕色。分子量为98.07；相对密度：98%硫酸为1.8365(20℃)；熔点10.35℃，沸点338℃。有很强的吸水能力，与水可以按不同比例混合，并放出大量的热。为无机强酸，腐蚀性很强。用途用于染料中间体，医药，农药，塑料，化纤，制革，洗浆和颜料，还可用作脱水剂，气体干燥剂。 |
|  | 盐酸 | 本项目盐酸为36%的工业盐酸，工业盐酸因含有铁、氯等杂质，略带微黄色。相对密度1.187。氯化氢熔点-114.8℃。沸点-84.9℃。易溶于水，有强烈的腐蚀性，能腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用。浓盐酸在空气中发烟，触及氨蒸气会生成白色云雾。氯化氢气体对动植物有害。盐酸是极强的无机酸，与金属作用能生成金属氯化物并放出氯；与金属氧化物作用生成盐和水；与碱起中和反应生成盐和水；与盐类能起复分解反应生成新的盐和新的酸。 |
|  | 硫酸铜 | 硫酸铜为亮蓝色不对称三斜晶系结晶或粉末。一般为五水合物CuSO4•5H2O，分子量250，相对密度2.248。易溶于水(0℃时，31.6g/100ml水，100℃时203.3g/100ml水)，微溶于甲醇，不溶于无水乙醇。100℃失去4个结晶水，150℃以上将失去全部结晶水形成白色强烈吸湿性无水硫酸铜粉末。加热到897～934℃分解成为氧化铜(CuO)和三氧化硫。在干燥空气中慢慢风化，表面变为白色粉状物，有毒，主要用作媒染剂，颜料，杀虫剂，杀菌剂，防腐剂，也用于鞣革，铜电镀，选矿等。 |
|  | 硫酸镍 | 化学式：NiSO4•6H2O。分子量：262.84。40℃时稳定，室温时成为蓝色不透明晶体。含7份结晶水的为翠绿色透明结晶。有甜涩味。稍有风化性。约在100℃时失去5分子结晶水成为一水物，在280℃时成黄绿色无水物。溶于1.4份水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，pH约4.5。相对密度2.031、1.98(7水物)。熔点31.5℃。 |
|  | 氯化镍 | 化学式：NiCl2•6H20，分子量：237.69。绿色或草绿色单斜棱柱状结晶。相对密度1.921克/立方厘米。体积密度：大约1.00克/立方厘米(未压实)。熔点80℃。脱水在103oC。分解在973 ℃。溶解度：2135克/升(20℃)；5878克/升(80℃)。5%水溶液pH值=3.5。易溶于水、乙醇，其水溶液呈微酸性。在干燥空气中易风化，在潮湿空气中易潮解。 |
|  | 氢氧化钠 | 分子量：40.01。密度：2.130克/厘米。熔点：318.4℃。俗称烧碱、火碱、苛性钠，常温下是一种白色晶体，具有强腐蚀性。易溶于水，其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红。 |
|  | 硼酸 | 分子式为H3BO3,为白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味，溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。与皮肤接触有滑腻感，露置空气中无变化，能随水蒸气挥发，相对密度1.4347。熔点169,沸点300℃。有刺激性，有毒，半数致死量(大鼠，经口)5.14G/kG。 |
|  | 氧化锌 | 氧化锌(ZnO)，俗称锌白，是锌的一种氧化物。难溶于水，可溶于酸和强碱。氧化锌是一种常用的化学添加剂，广泛地应用于塑料、硅酸盐制品、合成橡胶、润滑油、油漆涂料、药膏、粘合剂、食品、电池、阻燃剂等产品的制作中。本项目用于镀仿金。 |
|  | 氯化锌 | 白色粉末，分子式:ZnCl2，分子量:136.315。无气味。易吸湿。水中溶解度 25℃时为432g、100℃时为614g。1g溶于0.25ml2%盐酸、1.3ml乙醇、2ml甘油。易溶于丙酮。加多量水有氧氯化锌产生。其水溶液对石蕊呈酸性，pH约为4。相对密度2.907。熔点约290℃。沸点732℃。有毒，半数致死量(大鼠，静脉)60～90mg/kg。有腐蚀性。 |
|  | 氯化钾 | 白色结晶或结晶性粉末，易溶于水和甘油，难溶于醇，不溶于醚和丙酮，不易燃不易爆。主要用于无机工业，是制造各种钾盐如氢氧化钾、硫酸钾、硝酸钾、氯酸钾、红矾钾等的基本原料。 |
|  | 三价铬钝化剂 | 三价铬钝化液，不含六价铬，三价铬镀液多以甲酸、乙酸、草酸、柠檬酸等为配位剂，铬盐主要成分为三氯化铬，铬含量约为33%。相比六价铬，三价铬毒性低，三价铬的毒性只有六价铬的1/100。 |
|  | 铬酸酐 | 学名：三氧化铬，分子式：CrO3，分子量：100.01。铬酐是紫红色针状或片状晶体。比重2．70。熔点 196℃，在熔融状态时，稍有分解。铬酐极易吸收空气中的水分而潮解，易溶于水。15℃时的溶解度为160 克/100 克水，溶于水生成重铬酸，也溶于乙醇、乙醚和硫酸。铬酐的毒性较大并有强酸性及腐蚀性，铬酐是强氧化剂，其水溶液重铬酸在常温下能分解放出氧，破坏动植物的组织。铬酐可以氧化各种有机物，但不与醋酸作用。铬酐加热至250℃时，分解而放出氧气并生成三氧化铬和三氧化二铬的混合物，在更高的温度下，全部生成三氧化二铬。 |
|  | 光亮剂 | 光亮剂有多种表面活性剂、有机酸、无机酸等组成，外观表现为棕褐色透明均质液体。不同材质需不同光亮剂、同时配合其他表面添加剂达到表面光亮效果。光亮剂是酸性镀铜关键添加剂之一。主要作用表现在通过活性表面除去停留在金属表面的油污、氧化及未氧化的表面杂质，保持物体外部的洁净、光泽度、色牢度。 |
|  | 封闭剂 | 主要成分为封闭剂和去离子水，有很高的防腐性能和极强的附着力，不含甲醛、苯、重金属等有害物质，有利于环境保护和操作者的身心健康，干燥后变为透明光亮膜层，可以用做最终的防腐涂层，也可作为防锈底漆使用。封闭膜层具有优异的光亮性、平整性、防变色性、抗腐蚀性和高附着性等特点。 |
|  | 酸雾抑制剂 | 酸雾抑制剂是一种由多种有机成份组成的复合型抑雾缓蚀剂。其外观为淡黄色液体，适用于硝酸、硝酸与氢氟酸的混合酸酸洗介质，是一种高效酸洗抑雾缓蚀剂。具有添加量低，效率高的特点，可有效防止黄烟的产生及酸雾逸出，黄烟抑制率95%，可有效改善工作环境。抑雾原理是利用表面活性剂的发泡作用，气泡将升到溶液表面多层密布，从而对铬酸雾的逸出起阻碍作用，达到抑雾效果。 |
|  | 柔软剂 | 柔软剂是减少或消除镀层脆性的一种电镀添加剂。由于镀层的脆性很大程度上是由于镀层内应力不均衡造成的，因此柔软剂也可以说是内应力消除剂。 |
|  | 甲基磺酸 | 无色或微棕色油状液体，低温下为固体。分子式CH4O3S，分子量是96.11。溶解性：溶于水、醇和醚，不溶于烷烃、苯、甲苯等，对沸水、热碱液不分解，对金属铁、铜和铅等有强烈腐蚀作用。本品对皮肤、黏膜有强刺激作用，但比亚甲磺酸毒性小。 |
|  | 甲基磺酸锡 | 无色透明液体，用于电镀及其它电子行业。 |
|  | 无水亚硫酸钠 | 亚硫酸钠，化学式Na2SO3，常见的亚硫酸盐，白色、单斜晶体或粉末。对眼睛、皮肤、粘膜有刺激作用，可污染水源。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。 |
|  | 焦亚硫酸钠 | 白色或黄色结晶粉末或小结晶，带有强烈的SO2气味，比重1.4，溶于水，水溶液呈酸性，与强酸接触则放出SO2而生成相应的盐类，久置空气中，则氧化成Na2S2O6，故该产品不能久存。高于150摄氏度，即分解出SO2。 |
|  | 氯化亚锡 | 化学式SnCl2。为白色或白色单斜晶系结晶。相对密度2.710，熔点37.7度，在熔点下分解为盐酸和碱式盐。无水物密度为3.950g/cm3 ，沸点623度，在溶点下分解为盐酸和碱式盐，易溶于水、醇、冰醋酸中，在浓盐酸中溶解度大大增加，还可以以一水物、四水物的形式存在。 |
|  | 硝酸银 | 无色晶体，易溶于水。纯硝酸银对光稳定，但由于一般的产品纯度不够，其水溶液和固体常被保存在棕色试剂瓶中。 |
|  | 氨水 | 主要成分为NH3·H2O，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，密度0.91g/cm³。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度30mg/m3。 |
|  | 葡萄糖 | 有机化合物，分子式C6H12O6。是自然界分布最广且最为重要的一种单糖，它是一种多羟基醛。纯净的葡萄糖为无色晶体，有甜味但甜味不如蔗糖，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。 |
|  | 酒石酸 | C4H6O6，2,3-二羟基丁二酸，是一种羧酸﹐密度：1.7598，溶于水、丙酮、乙醇，是一个重要的助剂和还原剂，可以控制银镜的形成速度，获得非常均一的镀层。 |
|  | 咪唑 | 单斜晶系棱柱状无色结晶。有氨气味。相对分子质量68.08。相对密度1.0303(101/4℃)。熔点89～91℃，闪点145℃。折射率1.4801(101℃)。粘度2.696mPa·s(100℃)。微溶于苯、石油醚，溶于乙醚、丙酮、氯仿、吡啶，易溶于水(常温70)、乙醇。显弱碱性。 |
|  | 三氯化铁 | FeCl3。是一种共价化合物。为黑棕色结晶，也有薄片状，熔点306℃、沸点315℃，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解。FeCl3从水溶液析出时带六个结晶水为FeCl3·6H2O，六水合氯化铁是橘黄色的晶体。 |
|  | 硫化钠 | 又称硫化碱，无色结晶粉末。吸潮性强，易溶于水。水溶液呈强碱性反应。触及皮肤和毛发时会造成灼伤。熔点950℃，相对密度1.86。 |

2.2.4主要生产设备

本项目主要设备情况详见表2.2-5。

表2.2-5 项目工程设备一览

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **车间** | **序号** | **名称** | **型号/尺寸** | **单位** | **数量** |
| 1#车间 | 1 | 5H槽 | / | 个 | 3 |
| 2 | 泡酸槽 | / | 个 | 4 |
| 3 | 清洗水槽 | / | 个 | 6 |
| 4 | 自动滚镀线 | / | 条 | 1 |
| 5 | 热纯水超声器 | / | 台 | 2 |
| 6 | 烤箱 | / | 台 | 5 |
| 7 | 自动挂镀线 | / | 条 | 1 |
| 8 | 滚镀线滚筒 | / | 个 | 12 |
| 9 | 挂镀线挂架 | / | 个 | 50 |
| 10 | 制冷机 | 10P | 个 | 4 |
| 11 | 过滤机 | 15T | 个 | 4 |
| 12 | 水刀机 | / | 台 | 3 |
| 13 | 整流电源 | 12V 600A | 台 | 10 |
| 14 | 热纯水槽 | / | 个 | 3 |
| 15 | 塑料框 | / | 个 | 20 |
| 16 | 塑料盒 | / | 个 | 10 |
| 17 | 甩干机 | / | 台 | 2 |
| 18 | 不锈钢蓝 | / | 个 | 12 |
| 19 | 引风机 | / | 台 | 2 |
| 20 | 排风罩 | / | 个 | 6 |
| 21 | 酸雾净化塔 | / | 个 | 1 |
| 2#车间 | 1 | 化学除油槽 | 118cm\*120cm\*80cm | 个 | 3 |
| 2 | 水洗槽 | 118cm\*120cm\*80cm | 个 | 18 |
| 3 | 酸洗槽 | 118cm\*120cm\*80cm | 个 | 2 |
| 4 | 预镀槽 | 118cm\*120cm\*80cm | 个 | 1 |
| 5 | 移动槽 | 118cm\*120cm\*80cm | 个 | 1 |
| 6 | 电镀6工位 | 118cm\*120cm\*80cm | 个 | 6 |
| 7 | 融锌槽 | 118cm\*120cm\*160cm | 个 | 1 |
| 8 | 出光槽 | 118cm\*120cm\*80cm | 个 | 3 |
| 9 | 蓝白钝化槽 | 118cm\*120cm\*80cm | 个 | 2 |
| 10 | 彩色钝化槽 | 118cm\*120cm\*80cm | 个 | 2 |
| 11 | 电镀4工位 | 118cm\*120cm\*80cm | 个 | 4 |
| 12 | 黑色钝化槽 | 50cm\*50cm\*100cm | 个 | 1 |
| 13 | 水洗槽 | 50cm\*50cm\*100cm | 个 | 2 |
| 14 | 封闭槽 | 50cm\*50cm\*100cm | 个 | 2 |
| 15 | 整流器 | 500A | 个 | 1 |
| 16 | 整流器 | 1200A | 个 | 2 |
| 17 | 整流器 | 1500A | 个 | 2 |
| 18 | 排风系统玻璃钢风机 | NO:8C 15kW,26400m³/h | 台 | 1 |
| 19 | 离心甩干机 | 500\*600 | 台 | 1 |
| 20 | 电磁加热 | 30kw | 台 | 1 |
| 21 | 烘干箱 | 6kw | 个 | 1 |
| 22 | 酸雾引风机 | 20000m³/h | 台 | 1 |
| 23 | 酸雾净化塔 | 1700\*1700\*2000 二级喷淋 | 台 | 1 |
| 3#车间 | 1 | 全封闭酸洗槽 | 12000mm×1500mm×450 mm | 个 | 1 |
| 2 | 水洗槽 | 400 mm×1500 mm×850mm | 个 | 1 |
| 3 | 水洗槽 | 1500 mm×1200 mm×450 mm | 个 | 1 |
| 4 | 酸性镀铜槽 | 5000 mm×1150 mm×450 mm | 个 | 1 |
| 5 | 镀镍槽 | 5000 mm×1150 mm×450 mm | 个 | 1 |
| 6 | 镀铬槽 | 5000 mm×1150 mm×450 mm | 个 | 1 |
| 7 | 水洗槽 | 2000 mm×1250 mm×450 mm | 个 | 6 |
| 8 | 封闭槽 | 1500 mm×1250 mm×450 mm | 个 | 1 |
| 9 | 烘干炉 | 4000 mm×400 mm×300 mm | 个 | 2 |
| 10 | 酸雾净化塔 | / | 个 | 1 |
| 11 | 整流器 | 1500A | 个 | 5 |
| 12 | 铬酸雾净化塔 | / | 个 | 1 |
| 4#车间 | 挂镀生产线 | | | | |
| 1 | 化学除油槽 | 4000 mm×950 mm×1450 mm | 个 | 4 |
| 2 | 电解除油槽 | 4000 mm×950 mm×1450 mm | 个 | 2 |
| 3 | 水洗槽 | 4000 mm×950 mm×1450 mm | 个 | 17 |
| 4 | 酸洗槽 | 4000 mm×950 mm×1450 mm | 个 | 4 |
| 5 | 酸性电解槽 | 4000 mm×950 mm×1450 mm | 个 | 1 |
| 6 | 盐酸 | 4000 mm×950 mm×1450 mm | 个 | 1 |
| 7 | 镀锌槽 | 4000 mm×1200 mm×1450 mm | 个 | 6 |
| 8 | 出光槽 | 4000 mm×950 mm×1450 mm | 个 | 1 |
| 9 | 蓝白色钝化槽 | 4000 mm×950 mm×1450 mm | 个 | 1 |
| 10 | 彩色钝化槽 | 4000 mm×950 mm×1450 mm | 个 | 1 |
| 11 | 封闭槽 | 4000 mm×950 mm×1450 mm | 个 | 1 |
| 12 | 烘干箱 | 4000 mm×950 mm×1450 mm | 个 | 3 |
| 滚镀生产线 | | | | |
| 1 | 化学除油槽 | 2100mm×1200mm×1000 mm | 个 | 1 |
| 2 | 水洗槽 | 1200 mm×650 mm×1000 mm | 个 | 9 |
| 3 | 酸洗槽 | 1200 mm×650 mm×1000 mm | 个 | 1 |
| 4 | 酸洗槽 | 1200 mm×1300 mm×1000 mm | 个 | 1 |
| 5 | 电解除油槽 | 1500mm×1200 mm×1000 mm | 个 | 1 |
| 6 | 镀锌槽(三工位) | 3600 mm×800 mm×1000 mm | 个 | 2 |
| 7 | 移动水槽 | 4500 mm×650 mm×1000 mm | 个 | 1 |
| 8 | 镀锌槽(五工位) | 4000\*1200\*1000 | 个 | 1 |
| 9 | 出光槽 | 1200 mm×650 mm×1000 mm | 个 | 1 |
| 10 | 蓝白色钝化槽 | 1200 mm×650 mm×1000 mm | 个 | 1 |
| 11 | 彩色钝化槽 | 1200 mm×650 mm×1000 mm | 个 | 1 |
| 12 | 热水槽 | 1200 mm×650 mm×1000 mm | 个 | 1 |
| 13 | 封闭槽 | 1200 mm×650 mm×1000 mm | 个 | 1 |
| 14 | 甩干机 | 5.5KW | 个 | 1 |
| 15 | 化学除油槽 | 2100mm×1200mm×1000 mm | 个 |  |
| **动力、辅助及其他设备** | | | | |
| 1 | 整流器 | 2000A | 台 | 10 |
| 2 | 燃气锅炉 | 0.5T蒸汽锅炉 | 台 | 1 |
| 3 | 电热烘道 | — | 套 | 1 |
| 4 | 酸雾引风机 | 15000M3/H | 台 | 1 |
| 5 | 酸雾净化塔 | 1600X4200二级喷淋 | 套 | 1 |
| 6 | 吊葫芦 | 2.2KW电机，吊起重量约1吨 | 套 | 1 |
| 7 | 螺杆机 | 15KW | 台 | 1 |
| 8 | 冷冻机 | 13KW | 套 | 2 |
| 9 | 过滤机 | 30吨/时 | 台 | 2 |
| 10 | 行车 | — | 台 | 8 |
| 5#车间 | 1 | 除油桶 | 600mm\*600mm | 个 | 1 |
| 2 | 敏化桶 | 600mm\*600mm | 个 | 1 |
| 3 | 氯化桶 | 600mm\*600mm | 个 | 2 |
| 4 | 镀银桶 | 760mm\*600mm | 个 | 1 |
| 5 | 粗化槽 | 820mm\*620mm\*600mm | 个 | 1 |
| 6 | 粗化水洗槽 | 800mm\*620mm\*600mm | 个 | 4 |
| 7 | 水洗槽 | 600mm\*600mm\*600mm | 个 | 6 |
| 8 | 电镀槽 | 1200mm\*800mm\*1000mm | 个 | 1 |
| 9 | 电镀水洗槽 | 1000mm\*800mm\*600mm | 个 | 2 |
| 10 | 超声波清洗机 | 960W | 台 | 1 |
| 11 | 整流器 | 500A | 个 | 1 |
| 12 | 甩干机 | 100W | 台 | 1 |
| 13 | 排风系统玻璃钢风机 | 7.5kW,10000m³/h | 台 | 1 |
| 14 | 酸雾净化塔 | 2000×2000×2600二级喷淋 | 套 | 1 |
| 15 | 吊葫芦 | 1000W电机，吊起重量0.4吨 | 台 | 4 |
| 16 | 电跑车 | 500W电机 | 台 | 4 |
| 6#车间 | 1 | 化学除油槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 4 |
| 2 | 水洗槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 3 |
| 3 | 酸洗槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 2 |
| 4 | 酸洗槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 1 |
| 5 | 电解除油槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 1 |
| 6 | 水洗槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 3 |
| 7 | 镀锌槽(12工位) | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 12 |
| 8 | 水洗 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 2 |
| 9 | 移动水槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 1 |
| 10 | 出光槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 1 |
| 11 | 水洗槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 1 |
| 12 | 蓝白色钝化槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 2 |
| 13 | 彩色钝化槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 2 |
| 14 | 水洗槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 3 |
| 15 | 热水槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 1 |
| 16 | 封闭槽 | 1200mm\*900mm\*1200mm | 个 | 1 |
| 17 | 酸雾净化塔 | 喷淋 | 套 | 1 |
| 18 | 整流器 | 1500A | 个 | 5 |
| 19 | 甩干机 | 5.5KW | 台 | 1 |

2.2.5项目公用工程

(1)给水

根据项目实际运行经验，项目用水主要为生产用水、生活用水。给水由西海岸新区供水管网直接供给。

①生产用水：根据企业实际运行经验，生产用水采用自来水和纯水，自来水、纯水均由园区统一管道供给，生产用水用于槽液配制、水洗工序、废气处理补充用水、锅炉补充水等。项目生产总用水量为13060m3/a(43.5m3/d)。

②生活用水：项目劳动定员50人，无住宿人员，用水标准按非住宿人员50L/人•d，则生活用水量为750m3/a(2.5m3/d)。

综上所述，项目新鲜用水消耗量为13810m3/a。

(2)排水

厂区废水实行雨污分流、清污分流，分质收集，分类处理。

根据企业实际生产过程统计，该项目废水产生量为12043.5m3/a(40m3/d)，其中生产工序废水11406m3/a(38m3/d)，项目生活污水产生量637.5m3/a(2.125m3/d)。该项目产生的生产废水经各自管道收集进入电镀园区污水站，生产废水经处理达到相关标准后，与生活废水一起排入市政污水管网排入镰湾河水质净化厂。

(3)供电

项目由电镀园区配电室提供，年用电量约为120万kwh，主要用于设备动力及热水洗热源。

(4)供热

项目生产用热采用电加热和天然气加热。

1. 供气

该项目4#车间采用天然气为燃料，由青岛新奥燃气有限公司供气管网提供。

2.2.6项目依托电镀园及可行性

1、园区简介

(1)周边环境

该项目位于青岛经济技术开发区电镀工业园内，该电镀工业园位于青岛西海岸新区黄河东路139号，工业园园区东侧为瑞源广场和益群漆业，南侧为黄河东路，隔路为通关大厦；西侧为兴华建设集团和远洋大亚集装箱堆放地；北侧为远洋大亚集装箱堆放地。

(2)一期工程建设情况

该电镀工业园一期于2003年建成，总投资7000万元，园区总占地17443.3m2，园区现有建筑面积36900m2，主要建筑有3栋电镀生产楼(1#楼、2#楼和4#楼西侧建筑)、1座污水站、1座办公楼、1座循环经济楼(主要放置中水回用系统，目前兼做办公用)、1座危废暂存间。入驻企业主要从事金属件、塑料件的电镀加工，主要镀种有金、银、锌、铜、镍、铬、仿金等。

根据《青岛经济技术开发区电镀工业园环境影响报告书》(2003年，中国海洋大学编)，一期电镀工业园产业定位以五金件、塑料件的镀铜、镍、铬、锌为主，少量的镀金、银、仿金等。一期规划电镀总面积为275.075×106dm2(即275.075×104m2)，其中镀锌占19.5%、镀铜/镍/铬占80%、镀金/银占0.5%。目前入驻企业主要从事金属件(铝及铝合金、锌及锌合金)、塑料件电镀加工，主要镀种有锌、铜、铬、镍、金、银等。18家企业实际电镀总面积共计147.44×104m2(目前园区内2个车间作为企业仓库使用)。平均每年实现产值2亿元，实现利税3000余万元。

(3)二期工程建设情况

园区于2011年进行二期改扩建，二期项目总投资7000万元，拆拆除旧建筑面积约6577.17㎡，新增建筑面积44374㎡，主要是讲2#电镀厂房拆除，将4#由4层加高至6层，并新建一座6层的生产厂房，于4#楼相连，另将科研楼(四层)拆除后新建16层(其中1-14层为厂房，15-16层为办公用房)。园区二期主要引进半自动生产线或自动生产线、大型化、产品高端化的电镀企业，二期预计可接纳20余家。产业定位为以五金件、塑料件的镀铜、镍、铬、锌为主，少量的镀金、银、仿金等。挂具、不合格品的退镀已在园区实行集中退镀。

二期工程已办理完环评手续，并取得批复，批复号青环审[2014]12号，二期在建设中，尚未进行验收。

该项目4#楼-东3层车间、4#楼-东4层车间位于电镀工业园二期工程内，主要从事金属表面处理，符合电镀工业园的产业定位。

(4)环境管理体系建设概况

该电镀工业园由青岛金泰表面工程有限公司负责投资、建设、运营、管理，青岛金泰表面工程有限公司于2005年获得“青岛市清洁生产审核示范企业”称号；同年顺利通过了ISO14001环境管理体系认证、ISO9001质量管理体系认证；2006年获得“环境污染治理设施运营”资质证书；2009年通过了市发改委、市环保局“环境友好工业园”的验收；2006年10月被列为“青岛市第一批循环经济试点园区”。

(5)环境管理部门设置

电镀工业园成立“办公室”，负责对园区各企业的宏观管理和污水站的日常监督，处理公共事务，审核入驻企业条件并为入驻企业提供服务和实施监督。“办公室”下设“污水站”主要负责对污水处理设施运行、管理、维护、水质监测及各企业污水排放日常监管，确保园区污水达标排放。

园区内各入驻企业自主经营，并设有专门人员负责各车间内的日常生产管理、环境保护设施管理工作，严格执行园区废水、废气、固废等管理要求。

2、园区公用设施概况

(1)供水

园区供水系统主要分为自来水、中水和纯水三部分。

①自来水

生活、生产用水为城市自来水，由市政给水管网引入园区，供水管网直径DN160，供水能力得到1900m3/d，能保证电镀工业园生产、生活用水需要。园区至各车间、办公用水点铺设DN110的给水管网，满足各入驻企业用水需求。

②中水

园区电镀废水中水回用系统于2009年4月建成，位于园区东南侧循环经济楼一层，工艺为“多介质过滤+滤棒过滤+反渗透处理”，该套系统产水量为100m3/h，出水水质达到GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》、SL368-2006《再生水水质标准》。园区及各生产车间已铺设中水回用管道，中水回用系统在园区中为间歇运行。

③纯水

各种槽液的配制及镀件、电泳件纯水漂洗时需要用电导率较低的纯水，项目年消耗纯水12000m3/a，主要由园区管道供应。纯水由工业园纯水站供应，位于循环经济楼西南角一层，制备规模50吨/小时，采用多介质过滤+滤棒过滤+一级反渗透处理工艺，电导率≤10us/cm。

(2)排水

工业园实行雨污分流、生产废水与生活污水分流。生产废水经园区内污水厂处理，达到镰湾河污水厂进水水质要求后排入该污水处理厂，生活污水直接进入镰湾河水质净化厂。园区内铺设有含铬废水、含氰废水、综合废水、含镍废水四条管道，各企业电镀生产废水分类经相应管道排入园内污水处理厂。园区内在各个生产楼旁建有各类废水集水池。厂区及个车间地面、沟槽、管线及相关构筑物均采取防腐蚀防渗漏措施。园区排污管道采用耐腐蚀的PVC管道，现有车间地面铺耐腐蚀的大理石、耐酸砖、玻璃钢，地沟采用玻璃钢进行防腐防渗漏处理。

园区对企业电镀生产废水采取集中处理，建有1座污水站，污水站位于电镀工业园区东南角。站内原设有5套污水处理系统，其中2套综合废水处理系统(一套能力为90t/h，另一套为120t/h)，2套含铬废水处理系统(一套能力为90t/h，另一套为120t/h)，1套含镍废水处理系统90t/h，1套氰废水处理系统90t/h。各处理构筑物均位于室内。目前正在运行的污水处理系统为：含氰废水90t/h、含铬废水90t/h、酸碱综合废水90t/h、含镍废水集中处理系统90t/h。目前污水处理厂实际处理量为综合废水50-60t/h，含铬废水50-70t/h、含镍废水40t/d，均未达到设计处理能力，该项目生产废水量为：综合废水9610t/a、含镍废水190t/a、含铬废水1564t/a，可见工业园污水站有足够的容量接纳该项目的生产废水。

目前园区一套120t/h的综合废水处理系统及一套120t/h的含铬废水处理系统停止运行，处理构筑物主要作为污水处理站应急事故水池。

(3)供电

园区共设有5个配电柜，位于园区西北侧。装机容量共计1960千伏安，二期新增装机容量1540千伏安，分别增加1个800千伏安、1个600千伏安、1个160千伏安配电柜，位于园区西北侧，届时园区配电设施总装机容量共计3500千伏安，进入配电室变压为380V/220V低压后，供园区内各企业使用。

(4)固体废物

各企业及园区均建有相应的危险废物暂存间。园区内污水站东侧设有1处危险废物库，总占地面积约150m2，除用于存放污水站干化污泥外，还用于收集存放园区内各企业委托处理的危险废物，定期交由有资质单位处置。危废暂存间采取了防腐、防渗漏、防晒等措施，库内设置围堰。各企业产生的废电镀槽液、废弃过滤芯、废弃包装物等危险废物收集后交由园区危废暂存间储存，并由园区统一处理。

(5)集中退镀区

园区在3#楼-3层设置了集中退镀中心，已于2012年9月投入使用。

3、电镀工业园“三同时”执行情况

(1)电镀工业园一期“三同时”执行情况

该项目位于电镀工业园一期工程，一期工程已于2006年1月26日通过青岛市环保局的竣工验收，获准投入正式生产，其环评批复及验收意见(见附件12、13)中相关要求执行情况见表2.2-6。

表2.2-6 电镀工业园一期环评批复及验收意见执行情况列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 文件要求 | 实际执行情况 |
| 1.环评批复(青环发[2003]231号) | | |
| 1 | 完善现有污水处理设施，废水由园区分别收集、统一处理。废水中一类污染物排放需符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1规定，其他污染物排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准。园区只允许设置1个排污口，排污口须进行规范化整治。 | 1、园区共设有含氰、含铬、综合、含镍四类废水管道，分别单独收集处理，所有含铬的废水都排入含铬废水管道。  2、根据验收监测报告、季度例行监测结果，废水中总镍、总铬、六价铬、总银处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2要求，其他污染物达到《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)B 级标准要求)。  3、园区设置1个排污口，并进行了规范化建设。 |
| 2 | 全面落实报告书提出的大气污染防治措施，生产工艺废气经处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准后经专用排气筒高空排放，氰化氢排气筒高度不得低于25m，其他排气筒高度不得低于15m。 | 园区内一期现有企业均按照生产工艺废气种类安装废气净化罐(酸雾净化塔、铬酸雾净化塔、氰化氢净化罐等)，各类废气分类处理后经相应排气筒排放。氰化氢、其他废气排气筒高度满足25m到15m要求。类比青岛市其他同类企业，电镀废气经净化罐处理后均可达标排放。 |
| 3 | 固定噪声源应合理布局，并采取有效吸隔声、减振措施，以确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)III类标准：昼/夜间≤65/55dB(A)。 | 根据本次评价期间对园区厂界噪声监测结果，靠近该项目的园区东厂界、北厂界处昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。 |
| 4 | 园区要建设统一的防淋、防渗漏场所用于贮存镀槽滤渣和污水站干化污泥，场所建设符合《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001要求。生产过程所用的化学试剂的包装瓶，由原生产单位回收利用，无法回收的内包装袋、干污泥等危险废物需委托经环保部门认可资质的单位集中进行无害化处理。 | 园区建设有统一的防淋、防渗漏、防晒危险废物暂存库，主要用于存放干化污泥；镀槽滤渣、废槽液、废包装物等危废收集后交由园区处理，统一委托有资质单位处理。危废暂存场所建设基本符合《危险废物贮存污染控制标准》要求。 |
| 5 | 落实报告书提出的以新代老措施，对园区内现有企业进行治理改造；加强现有污水处理设施运行管理，做到稳定达标排放。 | 已执行 |
| 6 | 该电镀工业园建成后，开发区现有分散电镀企业尽快按省、市长目标责任书规定的时间迁至园内。 | 已执行 |
| 7 | 严格执行报告书提出的污染物总量控制目标要求实施清洁生产；建议按照循环经济理念做好园区规划，污水处理设施采用先进的处理工艺并经专家论证后实施，力争处理后的污水循环利用。 | 目前，园区企业已于2019年10月份完成清洁生产验收。园区污水处理采用物理化学法处理达标，2009年4月电镀废水中水回用系统建成并投入使用。 |
| 2.验收意见(2006-8) | | |
| 1 | 继续加强污染防治设施的运行管理，提高园区工作人员的环保意识，确保各类污染物达标排放。 | 已执行 |
| 2 | 污染防治设施出现异常情况要及时向环保部门申报。 | 已执行 |
| 3 | 加强园区地面硬化，减少跑、冒、滴、漏现象发生。新进园区的电镀项目，需另行按规定报批，并建议安置在二楼以上车间。 | 园区地面采取硬化、防止跑冒滴漏的相关措施目前一期入园企业有16家，全部企业已经进行了单独报批。园区现有的1#、3#、4#楼一层均设为生产车间，车间地面均采取相应的防腐防渗漏措施。 |

(2)电镀工业园二期“三同时”执行情况

该项目位于电镀工业园二期工程，二期工程已于2014年4月26日通过青岛市环保局的环评批复(见附件14)，其环评批复意见中相关要求执行情况见表2.2-7。

表 2.2-7 电镀工业园二期环评批复意见执行情况列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 文件要求 | 实际执行情况 |
| 1.环评批复(青环审[2014]12 号) | | |
| 1 | 电镀工业园内设综合废水、含氰废水、含铬废水、含镍废水四条管道，各企业产生的废水分类收集进入电镀工业园相应主管道(产生含银废水的企业在车间内设置在线回收装置，处理后的废水排入含氰废水管道)，再进入电镀工业园污水站。废水总总镍、总铬、六价铬、总银处理达到《电镀污染物排放标准》表2要求，其他污染物达到《污水排入城市下水道水质标准》级标准和镰湾河水质净化厂进水水质要求。污水处理站出水的40%进入中水处理系统，经深度处理后回用，60%排入市政污水管网，进入镰湾河水质净化厂。生活污水经城市污水管道直接排入镰湾河水质净化厂处理。安装重金属在线监测装置。生产车间的地面、地沟、管道及污水处理构筑物均采取相应的防腐、防渗措施。污水管道应全部可视化铺设。 | 1、园区共设有含氰、含铬、综合、含镍四类废水管道，分别单独收集处理，所有含铬的废水都排入含铬废水管道。  2、根据验收监测报告、季度例行监测结果，废水中总镍、总铬、六价铬、总银处理达到《电镀污染物排放标准 》(GB21900-2008)表 2 要求，其他污染物达到《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)B 级标准要求)。  3、园区重金属在线监测装置列入计划。 |
| 2 | 入驻企业根据生产情况安装各种废气净化塔出离电镀废气。酸雾、含氰废气、铬酸雾使用稀碱性中水溶液作为吸收液，含氰含铬吸收液分别进入相应废水处理系统，碱雾排入酸雾净化塔处理，硫酸雾、盐酸雾、含氰废气净化塔的净化效率为90%,铭酸雾净.化效率为95%，碱.雾净化效率为95%;喷漆和烘干废气通过干式漆雾过滤器+活性炭吸附+臭氧氧化处理，电泳漆烘干废气通过“列管式冷却器冷却+活性炭吸附+臭氧氧化”处理，净化效率达到90%以上，退镀产生的氮氧化物采用硫化钠+氢氧化钠溶液吸收，净化效率为90%,经过净化的各种废气污染物经 25-80m 排气筒排放，排放浓度和速率满足《电镀污染物排放标准》和《大气污染物综合排放标准》要求；燃气锅炉烟气通过排气筒高空排放，烟气中 SO2、NOX、烟尘的排放浓度须满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》表2排放限值要求。 | 园区内二期现有企业均按照生产工艺废气种类安装废气净化罐(酸雾净化塔、铬酸雾净化塔、氰化氢净化罐等)，各类废气分类处理后经相应排气筒排放。氰化氢、其他废气排气筒高度满足25m到80m要求。燃气锅炉烟气通过排气筒高空排放；类比青岛市其他同类企业，电镀废气经净化罐处理后均可达标排放。 |
| 3 | 营运期噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)III类标准：昼/夜间≤65/55dB(A)。 | 根据本次评价期间对园区厂界噪声监测结果，靠近该项目的园区东厂界、北厂界处昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环 境 噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。 |
| 4 | 加强固体废物及危险废物规范化管理。建设防淋、防渗漏贮存场所用于贮存各企业化工原料包装物等危险废物，场所建设符合《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001要求。危险废物需委托经环保部门认可资质的单位集中进行无害化处理，废酸废碱用于园区污水处理站。 | 园区建设有统一的防淋、防渗漏、防晒危险废物暂存库，主要用于存放干化污泥；镀槽滤渣、废槽液、废包装物等危废暂存交由园区处理货委托有资质单位处理。危废暂存场所建设基本符合《危险废物贮存污染控制标准》要求。 |
| 5 | 储罐周围按照规范设置围堰并进行防渗处理。储运需建立严格的管理制度，采取有效措施减少生产过程中的跑、冒、滴、漏。设置满足需要的事故应急池，确保事故状况下排放的各类废水能够得到有效处理。认真落实环境风险防范措施，完善突发环境事件应急预案，并于地区应急预案做好衔接。配备必要的应急设备和器材，加大风险监测和监控力度。完善后的事故应急预案经专家评审后报当地环保部门和青岛市环境监察支队备案。 | 园区污水站一套120t/h综合废水和一套120t/h含铬废水处理系统停运，构筑物作为设置应急事故池。《青岛金泰表面工程有限公司突发环境事件应急预案》已经过专家评审并于2019年1月4日由青岛市环境保护局黄岛分局环境应急管理办公室予以备案，备案编号370211-2019-001-L。 |
| 6 | 严格控制入园企业准入标准，按规定实时清洁生产审核，采用先进的工艺技术，确保清洁生产指标达到和超过国内先进水平。 | 已执行 |
| 7 | 在科研办公楼改扩建时委托有资质单位对产生的弃土进行污染监测，根据监测结果采取相应处置措施。改建后的科研办公楼1-8层作为电镀厂房，可能存在一定安全隐患，应征求相关部门意见。 | 已执行 |

4、 项目依托工程可行性分析

青岛源润宏防腐精饰科技有限公司位于青岛西海岸新区黄河东路139号青岛经济技术开发区电镀工业园内，依托园区现有厂房进行电镀生产加工，本项目给排水、危废暂存及委托处置等依托产业园相应设施。

项目具体依托情况及可行性分析见表2.2-8。

表2.2-8 项目依托工程情况一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **依托工程内容** | | **依托可行性** |
| 公用设施 | 给水 | 新鲜水：由市政新鲜水管网供给，能够满足生产需要。  纯水：由工业园纯水站供应，位于循环经济楼西南角一层，制备规模50吨/小时，采用多介质过滤+滤棒过滤+一级反渗透处理工艺，能够满足项目要求。 | 依托可行 |
| 排水 | 依园区污水处理站(处理规模为含铬废水90t/h、酸碱综合废水90t/h、含镍废水集中处理系统90t/h、含氰废水90t/h)处理；园区内铺设有含铬废水、综合废水、含镍废水、含氰废水4条管道，电镀生产废水分类进入相应管道。园区污水处理站建有含氰废水、含铬废水、综合废水、含镍废水4套处理系统。园区污水处理站处理出水一类污染物单独处理设施出口达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准、其它污染物指标总排口达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的B级标准后通过市政污水管网排入镰湾河水质净化厂。 | 依托可行 |
| 危废库 | 园区设置危险废物储存库1座，位于污水站的东侧，危险废物储存库总占地面积约150m²，高度4m。危险废物储存库建设、运行等严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，采取防腐、防渗漏、防晒等措施，库内设置围堰。危废库主要存放污泥、各企业废液、滤渣、残渣、废弃过滤芯、废弃包装物等。 | 依托可行 |
| 供电 | 园区内设有5个配电柜，经园区配电室统一分配，能够满足入驻企业需求。 | 依托可行 |

综上分析，本项目依托现有厂房，从事电镀表面处理加工，能够满足项目生产线设备安装等要求，园区公用设备包括排水、危废库等均可满足项目生产生产需要，因此，本项目依托产业园的相关配套设施是可行的。

5、电镀工业园存在的环境问题和整改建议

本项目所在园区存在的主要环境问题及整改建议见表2.2-9。

表 2.2-9 园区目前主要环境问题及整改建议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **主要环境问题** | **整改建议** |
| 1 | 园区的一类污染物在线监控设施安装于总排口。 | 一类污染物在线监控设施安装于各处理设施排放口。 |
| 2 | 园区设置于车间的废气收集监测探头需及时维护更换。 | 园区在各车间及时维护废气收集监测探头的性能，及时升级灵敏度更高的设备。 |
| 3 | 园区的二期工程尚未开展环评验收。 | 园区二期的已建设完成部分可采取分期环评验收。 |
| 4 | 园区未办理园区排污许可证。 | 建议园区管理单位办理园区排污许可文件。 |

2.3平衡分析

2.3.1物料平衡分析

根据建设单位提供的有关资料，根据企业实际生产情况，本项目主要金属镀种物料平衡情况如表2.3-1～2.3-6所示、图2.3-1～2.3-6所示。

进入镀件的量为：

G=ρ·S·D

式中：G为进入镀件的量，kg/a； ρ为镀层金属密度，g/cm3；

S为镀层面积，m2/a； D为镀层厚度，mm；

1、锌平衡

镀锌物料平衡情况见表2.3-1。

表2.3-1 锌平衡表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **输入kg/a** | | **输出kg/a** | | |
| **物料** | **折合成锌** | **产出物** | **折合成锌** | **比例** |
| 氯化锌400 ZnCl2，98%，锌47.8% | 187.4 | 进入镀层 | 29988 | 81**%** |
| 氧化锌8500 ZnO，98%，锌80.2% | 6680.7 | 进入废渣，过滤损失(进入固废) | 6699.1 | 18% |
| 锌锭30000 (纯度>99.99%) | 29997 | 进入废水 | 178 | 1**%** |
| 合计 | 36865.1 | 合计 | 36865.1 | 100**%** |
| 注：锌镀层密度7.14g/cm3。来源《电镀手册 第三版》。 | | | | |

氯化锌：400

氧化锌：8500

锌锭：30000

折合锌：36865.1

进入镀层：29988

进入废水：178

进入镀液/损失：6699.1

污水站去除：175

外排：3

图2.3-1 锌平衡图 单位：kg/a

2、铜平衡

表2.3-2 铜平衡表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **输入kg/a** | | **输出kg/a** | | |
| **物料** | **折合成铜** | **产出物** | **折合成铜** | **比例** |
| 铜丸200，纯度99.9% | 199.8 | 进入铜镀层 | 1201.5 | 82% |
| 硫酸铜5000，铜25.45% | 1272.5 | 进入废渣、过滤损失  (进入固废) | 153.8 | 10% |
|  |  | 带出液进入废水 | 117 | 8% |
| 合计 | 1472.3 | 合计 | 1472.3 | 100% |
| 备注:铜镀层密度8.9g/cm3。来源《电镀手册 第三版》 | | | | |

铜丸200、

硫酸铜5000

折合铜：1472.3

进入镀层：1201.5

进入废水：117

进入镀液/损失：153.8

污水站去除：116

外排：1

图2.3-2 铜平衡图 单位：kg/a

3、镍平衡

表2.3-3 镍平衡表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **输入kg/a** | | **输出kg/a** | | |
| **物料** | **折合成镍** | **产出物** | **折合成镍** | **比例** |
| 镍板2000，纯度99.9% | 1998 | 进入镍镀层 | 1869 | 84% |
| 硫酸镍700，NiSO4·6H2O，纯度99.5% | 156.4 | 进入废液，过滤损失  (进入废渣固废) | 344.3 | 15% |
| 氯化镍300NiCl2·6H2O，纯度98% | 72.9 | 带出液进入废水 | 14 | 1% |
| 合计 | 2227.3 | 合计 | 2227.3 | 100% |
| 备注:镍镀层密度8.9g/cm3。来源《电镀手册 第三版》 | | | | |

镍饼2000、

硫酸镍700、

氯化镍300

折合镍：1727.8

进入镀层：1869

进入废水：14

进入镀液/损失：344.3

污水站去除：13.95

外排：0.05

图2.3-3 镍平衡图 单位：kg/a

4、铬平衡

表2.3-4 铬平衡表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **输入kg/a** | | **输出kg/a** | | |
| **物料** | **折合成铬** | **产出物** | **折合成铬** | **比例** |
| 铬酐200  CrO3，铬52% | 104 | 进入铬镀层 | 108.3 | 40% |
| 进入废气(铬酸雾) | 5.4 | 2.01% |
| 三价铬钝化液2000，氯化铬0.25，铬33% | 165 | 进入废渣、过滤损失 | 49.3 | 18% |
| 带出液进入废水 | 106 | 39% |
| 合计 | 269 | 合计 | 269 | 100% |
| 备注:铬镀层密度7.22g/cm3。来源《电镀手册 第三版》 | | | | |

铬酐200

三价铬钝化液2000

折合铬：269

进入镀层：108.3

进入废水：106

进入废渣、过滤损失：49.3

污水站去除：105.6

外排：0.4

进入废气：5.4

图2.3-4 铬平衡图 单位：kg/a

5、银平衡

表2.3-5 银平衡表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **输入kg/a** | | **输出kg/a** | | |
| **物料** | **折合成银** | **产出物** | **折合成银** | **比例%** |
| 硝酸银180，银63.5% | 114.3 | 进入银镀层 | 109.35 | 96% |
|  |  | 进入废液，过滤损失  (进入废渣固废) | 3.45 | 3% |
|  |  | 带出液进入废水 | 1.5 | 1% |
| 合计 | 114.3 | 合计 | 114.3 | 100% |
| 备注:银镀层密度10.49g/cm3。来源《电镀手册 第三版》 | | | | |

硝酸银180

折合银：114.3

进入镀层：109.35

进入镀液/损失：3.45

进入废水：1.5

污水站去除：1.5

图2.3-5 银平衡图 单位：kg/a

6、锡平衡

表2.3-6 锡平衡表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **输入kg/a** | | **输出kg/a** | | |
| **物料** | **折合成锡** | **产出物** | **折合成锡** | **比例** |
| 锡板15000，纯度99.9% | 14985 | 进入锡镀层 | 13122 | 83% |
| 甲基磺酸锡2000，(CH3SO3)2Sn，锡38.4% | 768 | 进入废液，过滤损失  (进入废渣固废) | 2551.6 | 16% |
| 氯化亚锡100SlCl2，锡52.6% | 52.6 | 带出液进入废水 | 132 | 1% |
| 合计 | 15805.6 | 合计 | 15805.6 | 100% |
| 备注:锡镀层密度7.29g/cm3。来源《电镀手册 第三版》 | | | | |

锡板15000、

甲基磺酸锡2000、

氯化亚锡100

折合锡：15805.6

进入镀层：13122

进入废水：132

进入镀液/损失：2583.6

污水站去除：130.1

外排：1.9

图2.3-6 锡平衡图 单位：kg/a

2.3.2水平衡分析

(1)给水

根据项目实际运行经验，项目用水主要为生产用水、生活用水。给水由西海岸新区供水管网直接供给。

①生产用水：根据企业实际运行经验，生产用水采用自来水和纯水，自来水、纯水均由园区统一管道供给，生产用水用于槽液配制、水洗工序、废气处理补充用水、锅炉补充水等。项目生产线均为自动线或半自动线，水洗工序采用逆流水洗，且水洗用水重复利用多次(7-10天)，因此，项目生产总用水量为13060m3/a(43.5m3/d)。

②生活用水：项目劳动定员50人，无住宿人员，用水标准按50L/人•d，则生活用水量为750m3/a(2.5m3/d)。

综上所述，项目新鲜用水消耗量为13810m3/a。

(2)排水

厂区废水实行雨污分流、清污分流，分质收集，分类处理。

根据企业实际生产过程统计，该项目废水产生量为12073.5m3/a(40.245m3/d)，其中生产工序废水11436m3/a(38.12m3/d)，生活污水产生量按用水量的85%计算，则项目生活污水产生量637.5m3/a(2.125m3/d)。该项目产生的生产废水经各自管道收集进入电镀园区污水站，生产废水经处理达到相关标准后，与生活废水一起排入市政污水管网排入镰湾河水质净化厂。

表2.3-7 项目用水及废水产生情况列表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **用水情况** | | | **排水情况** | | |
| **类型** | | **m3/a** | **类型** | | **m3/a** |
| 生产用水 | 自来水/纯水 | 13060 | 自来水/纯水 | 综合废水 | 9573 |
| 含镍废水 | 257 |
| 含铬废水 | 1564 |
| 锅炉排污水 | 42 |
| 小计 | 11436 |
| 生活用水 | 自来水 | 750 | 生活污水 | | 637.5 |
| 合计 | | 13810 | 合计 | | 12073.5 |

项目的水平衡图见图2.3-7。

镀锌及水洗

镀铬、钝化、粗化及水洗

镀锡及水洗

生活办公

去油、酸洗、出光、活化、粗化、还原、敏化、氯化、去蜡质、中和及水洗

自来水11880

综合废水管道

综合废水处理单元

含铬废水管道

含铬废水处理单元

园区污水站

市政污水管网

镰湾河水质净化厂

纯水1930

50

700

铬酸雾净化塔

8600

220

12073.5

500

300

锅炉排污水

酸性废气净化塔

镀镍及水洗

含镍废水管道

含镍废水处理单元

637.5

112.5

镀铜及水洗

镀银及水洗

1000

8100

1235

350

123

85

9893

9923

9923

1539

25

1564

1564

1564

257

257

257

锅炉派武术42

65

50

7

15

81

5

13

20

18

1300

100

30

100

920

30

50

60

750

回收处理

30

30

100

12073.5

30

图2.3-7 项目水平衡图(单位：m3/a)

2.4 项目工程分析

2.4.1项目生产工艺流程

本项目租赁电镀园区1#楼、3#楼、4#楼车间从事电镀表面处理加工，不进行工件生产。布设1条挂镀锡线，1条滚镀锡线，1条电镀银线，1条挂镀碱锌线，1条挂镀酸锌线，3条滚镀碱锌线，1条电镀综合线(铜、镍、铬)线工艺。

电镀工艺原理：电镀就是利用电解原理在某些金属表面上镀上一薄层其它金属或合金的过程。电镀时，镀层金属或其他不溶性材料做阳极，待镀的工件做阴极，镀层金属的阳离子在待镀工件表面被还原形成镀层。为排除其它阳离子的干扰，且使镀层均匀、牢固，需用含镀层金属阳离子的溶液做电镀液，以保持镀层金属阳离子的浓度不变。电镀的目的是在基材上镀上金属镀层，改变基材表面性质或尺寸。电镀是利用电解作用使金属或其它材料制件的表面附着一层金属膜的工艺从而起到防止金属氧化(如锈蚀)，提高耐磨性、导电性、反光性、抗腐蚀性及增进美观等作用。

电镀工艺一般包括前处理工序、电镀工序以及后处理工序三个阶段。每条生产线生产工艺根据镀件的精细程度及客户对产品的不同要求略有不同。车间不设退镀区，镀锌生产线产生的不合格品下料后集中收集，经酸洗等工序后重新进行电镀。

1、镀锌

本项目镀锌包括氯化钾镀锌(酸锌)和锌酸盐镀锌(碱锌)，镀锌槽配方不同，但工艺流程大致相同：

金属件→化学/电解去油→2-4道水洗→酸洗→1-2道水洗→镀锌(酸锌/碱锌，带回收)→2-4道水洗→出光→1道水洗→三价铬钝化→1-2道水洗→封闭→甩干→烘干→成品。

碱锌工艺首先采用溶锌槽将锌锭溶解，具体操作为：首先采用溶锌槽将锌锭与氢氧化钠溶解，溶锌槽通过外盖塑胶管道及泵与无氰碱性镀锌槽相连，生产时，通过过滤机将溶锌槽中的富锌溶液持续不断的输入到镀锌槽中，镀锌槽槽液成分主要有氢氧化钠，Zn2+、光亮剂、极板为铁板，温度为常温。

金属制品上件

化学/电解去油

2-4道水洗

酸洗

1-2道水洗

镀酸锌

2-4道水洗

出光

1道水洗

蓝白/彩色钝化

1-2道水洗

热水洗

片碱

去油剂

自来水

自来水

自来水

自来水

硝酸

盐酸

硫酸

氯化钾

氯化锌

硼酸

光亮剂

锌锭

三价铬钝化液

硫酸

硝酸

碱雾

S1废碱液

W1综合废水

W1综合废水

W1综合废水

W1综合废水

G1酸雾

S2废酸液

S3槽渣

S2废酸液

S3槽渣

W2含铬废水

镀碱锌

氢氧化钠

氧化锌

锌锭

光亮剂

柔软剂

S3槽渣

自来水

封闭

烘干/甩干

自来水

封闭剂

成品

W2含铬废水

W2含铬废水

图2.4-1 镀锌生产工艺流程及产污环节图示

镀锌主要工艺流程及产污环节见图2.4-1。

表2.4-1 生产工艺流程简介

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **工艺名称** | | **主要功能及工艺介绍** | **主要组分及控制条件** |
| **镀前处理工段** | | | |
| 化学除油 | | 在化学除油剂的作用下，除去镀件表面的油污，使镀件表面清洁，以利后面电镀工序的进行，采用电加热。 | 片碱、脱脂剂  热水60~80℃，5min，  蒸汽间接加热 |
| 电解去油 | | 由于镀件表面可能存在油污、对电镀层影响较大，微量的油污也可能造成镀层结合不牢，而产生起皮、气泡等现象。为此项目使用脱脂剂电解除去镀件表面的油污、锈迹等，使镀件表面清洁，以利于后面电镀工序的进行。去油后经2-4级逆流漂洗。 | 脱脂剂，室温， 10min |
| 酸洗 | | 除油完全后的镀件表面仍残存有薄的氧化膜、钝化膜，会阻碍电镀层的密着性，须使用酸将金属表面活化，以保持镀件表面的金属活性，以便后续电镀。本项目酸洗工序所用盐酸稀释至10%~14%，镀件浸入酸洗槽常温条件下处理5min。酸洗后经三级逆流漂洗，以去除镀件表层残留的盐酸。 | 25%盐酸/10%硫酸，室温，5min |
| **电镀工段** | | | |
| 镀碱锌 | | 电解法镀锌，镀液成分主要有氧化锌、氢氧化钠、光亮剂、柔软剂，极板为锌锭，温度为常温。镀件放入镀锌槽规格常温条件下镀锌。 | 氢氧化钠100-200g/L，氧化锌10-12g/L，光亮剂4-6ml/L，柔软剂 2-4ml/L，室温，60-80min。 |
| 镀酸锌 | | 电解法镀锌，镀液成分主要有氧化锌、氢氧化钠、光亮剂、柔软剂，极板为锌锭，温度为常温。 | 氢氧化钠100-200g/L，氧化锌10-12g/L，光亮剂4-6ml/L，柔软剂 2-4ml/L，室温，60-90min。 |
| **镀后处理工段** | | | |
| 出光 | 出光是把电镀锌后表面上产生的碱性膜层去除掉，相当于活化的作用，之所以使用硝酸主要是硝酸的强氧化性，对锌的腐蚀轻微，并且有化学抛光的作用。不仅可以增加锌层亮度，更可以中和零件凹孔内未清洗干净的碱液，利于后面钝化液的稳定。 | | 碱性电镀：硝酸3%，室温，30s。 |
| 彩镀钝化 | 为提高镀层的化学稳定性、耐磨性，以及镀件的耐腐蚀性、装饰性，需进行钝化处理。项目钝化剂为三价蓝白钝化剂、三价彩钝化剂。 | | 三价铬钝化：3~5%(Cr3+ 1~10g/L)，室温，15-40S |
| 热水洗 | 去除镀层应力，稳固镀层。 | | 自来水，60℃，10s。 |
| 烘干 | 工件经电镀后，需对镀件进行烘干处理，使镀件上的水分蒸发，提高镀件的防腐防锈能力。 | | 70℃，2-3min |
| 甩干 | 为去除镀件表层残留水分，提高镀件在空气中稳定性，需要进行干燥处理。  甩干在离心式甩干机内进行，将水分甩出。 | | 甩干机，1min，500r/min。 |
| 封闭 | 封闭目的是为了提高镀层的防变色性及增强耐盐雾性。项目采用水溶性无机封闭剂，pH约5，该封闭剂不含甲醛、苯、重金属等有害物质 | | 水溶性封闭剂：8g/L，60-80℃，10-20min |
| **水洗** | | | |
| 水洗 | 水洗是电镀工艺不可缺少的组成部分，水洗质量的好坏对于电镀工艺的稳定性和电镀产品的外观、耐腐蚀性等质量指标有较大的影响。每道工序后面都有2~3道逆流漂洗操作。 | | 自来水水洗 |

2、镀铜、镍、铬

镀铜镍铬工艺流程为：金属件→电解除油→超声波除油→3道水洗→酸洗→2道水洗→预镀镍→2道水洗→活化→2道水洗→镀酸铜→3道水洗→活化→2道水洗→镀镍→3道水洗→镀铬→6道水洗→烘干→成品。主要工艺流程及产污环节见图2.4-2。

酸洗

盐酸

G1酸雾

S2废酸液

金属件

3道水洗

纯水

W1综合废水

W1综合废水

6道水洗

W3含镍废水

3道水洗

纯水

W3含镍废水

活化

纯水

S2废酸液

镀镍

铬酐

0.25%硫酸

G2铬酸雾

S3槽渣

3道水洗

纯水

W2含铬废水

烘干

成品

铜

硫酸铜

10%硫酸

G1酸雾

S3槽渣

镀酸铜

纯水

W1综合废水

2道水洗

0.05%硫酸

S2废酸液

活化

镍

氯化镍

硫酸镍

硼酸

S3槽渣

超声除油

电解除油

2道水洗

镀铬

2道水洗

预镀镍

除油粉

除油粉

S1废碱液

S1废碱液

纯水

纯水

W1综合废水

2道水洗

0.05%硫酸

镍

氯化镍

硫酸镍

硼酸

S3槽渣

纯水

W1综合废水

图2.4-2 镀铜、镍、铬生产工艺流程及产污环节图

镀铜、镍、铬工艺过程包括前处理、电镀、后处理等生产工序，详见表2.4-2。

表2.4-2 镀铜、镍、铬工序工艺说明列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **工艺名称** | **主要功能及工艺介绍** | **主要组分及控制条件** |
| **前处理工序** | | |
| 电解除油 | 在含碱的溶液中，以工件作阳极或阴极在电流作用下清除工件表面油污的过程，叫做电解除油。 | 除油粉，室温，10min |
| 超声波除油 | 在热脱脂的基础上增加了超声波的物理振动，在上一工序电解除油中已经松动的油污、挂灰等在超声波的作用下更有效的脱离工件表面。 | 除油粉，40-60℃，1-5min |
| 酸洗 | 酸洗是利用无机酸的浸蚀和溶解作用，除去工件表面的氧化层，分为化学酸洗和电化学酸洗两类。一般根据金属制件的材料成份、性质、表面状况、锈蚀程度、电镀要求等，选用不同的酸洗方法和酸洗溶液，常用的酸洗剂有盐酸、硫酸等。本项目酸洗采用盐酸。 | 18-22%盐酸，常温，0.5-5min。 |
| 活化 | 去除产品表面锈迹及氧化膜，使工件露出新鲜表面，以便有好的结合力。采用盐酸或硫酸。 | 硫酸0.05%，常温，时间10-30s |
| **电镀工序** | | |
| 预镀镍 | 本工序应用于镀件预镀，为提高镀层抗环境腐蚀能力，以及提高后续镀层与工件的结合力。 | 硫酸镍240-280g/L、氯化镍45-60g/L、硼酸30-40g/L，常温，5-20min，电流：2-4A/dm2 |
| 镀酸铜 | 镀液成分主要有硫酸铜、硫酸等，极板为磷铜角。 | 硫酸铜200g/L、硫酸65g/L，光亮剂10mL/L，极板：铜，常温，15-20min，1-2 A/dm2。 |
| 镀镍 | 镀层具金属光泽、高整平、全光亮。镀液主要成分有硫酸镍、氯化镍、光亮剂等，极板为镍板。 | 硫酸镍200-420g/L、氯化镍30-50g/L、硼酸35-50g/L，光亮剂10-20mL/L，40-60℃，5-20min，电流：2-6A/dm2 |
| 镀铬 | 为了使工件表面获得铬的金属质感，及提高表面硬度、耐磨、耐蚀等性能，或者用于修复被磨损的工具及机械零部件。 | 铬酐200-250g/L、硫酸2-2.5g/L，1h-3h，30-50℃，10-30A/dm2 |
| **后处理工序** | | |
| 烘干 | 工件经电镀后，需对镀件进行烘干处理，使镀件上的水分蒸发，提高镀件的防腐防锈能力。 | 70℃，2-3min |
| **水洗** | | |
| 水洗 | 水洗是电镀工艺不可缺少的组成部分，水洗质量的好坏对于电镀工艺的稳定性和电镀产品的外观、耐腐蚀性等质量指标有较大的影响。水洗主要目的是洗去工件表明残留药液，每道工序后面都有2~6道逆流漂洗操作。 | 本项目前处理、电镀工序后续水洗采用纯水水洗。 |

3、镀银

镀银工艺流程为：ABS制品→除油→6级水洗→粗化→水洗→还原→敏化→水洗→化学镀银→水洗→无氰电镀→水洗→氯化→水洗→晾干→成品。主要工艺流程及产污环节见图2.4-3。

除油

氢氧化钠

碱雾

S1废碱液

ABS制品

6级水洗

自来水

W1综合废水

硫酸

三氧化铬

G1酸雾

S2槽渣

粗化

化学镀银

硝酸银

氢氧化钾

葡萄糖

酒石酸、氨水

G3氨

S2槽渣

W1综合废水

水洗

自来水

W1综合废水

无氰电镀

咪唑

银

硝酸银

磺基水杨酸

水洗

自来水

W1综合废水

氯化

水洗

自来水

W2含铬废水

水洗

无水硫酸钠

焦亚硫酸钠

S2槽渣

还原

自来水

W1综合废水

水洗

氯化亚锡

盐酸

G1酸雾

S2槽渣

敏化

水洗

自来水

W4含锡废水

晾干

成品

三氯化铁

硫化钠

W1综合废水

S2槽渣

自来水

图2.4-3 镀银生产工艺流程及产污环节图

镀银工艺过程包括前处理、电镀、后处理等生产工序，详见表2.4-3。

表2.4-3 镀银工序工艺说明列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **工艺名称** | **主要功能及工艺介绍** | **主要组分及控制条件** |
| **前处理工序** | | |
| 除油 | 是在化学除油剂的作用下，除去镀件表面的油污，使镀件表面清洁，以利后面电镀工序的进行。 | 碱50g/L，50-60℃，25min。 |
| 粗化 | 使镀件表面变得微观粗糙进而使被镀物质附着力增强不已脱落,并且粗化后可利于在镀件表面沉积某些化学物质,这样也可以改善镀层的附着力。 | 硫酸100-350ml/L、三氧化铬50-100g/L，80℃，40min。 |
| 还原 | 中和前段工艺的六价铬，让其转化为三价铬。 | 无水硫酸钠50g/L、焦亚硫酸钠50g/L，50-60℃，30min。 |
| 敏化 | 使镀件表面形成微小的凝结核,利于被镀物质在镀件表面析出. | 氯化亚锡150-40g/L、盐酸50-60ml/L，室温，20min。 |
| **电镀工序** | | |
| 化学镀银 | 非金属材料表面进行化学镀银，具有较高的电导率和良好的导热性能、焊接性能及很好的反光能力。温度10℃，采用硝酸银-葡萄糖液体系镀银。 | 硝酸银1.5-5g/L、氢氧化钾2-3g/L、葡萄糖5-50g/L、酒石酸3-5g/L、氨水3-6ml/L，10℃，100min |
| 无氰电镀 | 采用磺基水杨酸-咪唑双络合体系，极板为银片。 | 咪唑50-150g/L、硝酸10-50g/L、磺基水杨酸150-180g/L，室温，时间400min，电流：0.2-5A/dm2。 |
| **后处理工序** | | |
| 氯化 | 采用三氯化铁将镀件上的部分银镀层转化为氯化银，使镀件具有银/氯化银电极特性。 | 三氯化铁50-150g/L、硫化钠50-150g/L，室温，160min。 |
| 晾干 | 工件经电镀后，需对镀件进行晾干处理，使镀件上的水分蒸发，提高镀件的防腐防锈能力。 | 室温，360min |
| **水洗** | | |
| 水洗 | 水洗是电镀工艺不可缺少的组成部分，水洗质量的好坏对于电镀工艺的稳定性和电镀产品的外观、耐腐蚀性等质量指标有较大的影响。水洗主要目的是洗去工件表明残留药液，每道工序后面都有2~4道逆流漂洗操作。 | 本项目前处理、电镀工序后续水洗采用纯水水洗。 |

4、镀锡

镀锡工艺流程为：除油→水洗→酸洗→水洗→去胶→除油→水洗→抛光→水洗→活化→水洗→表面处理→水洗→中和→水洗→超声清洗→热纯水洗→甩干→烘干。主要工艺流程及产污环节见图2.4-4。

碱蚀

碱

碱雾

S1废碱液

二极管

水洗

自来水

W1综合废水

5-10%硫酸

G1酸雾

S2废酸液

酸洗

水洗

W1综合废水

电镀锡

自来水

G1酸雾

S3槽渣

水洗

甲基磺酸

甲基磺酸锡

锡

中和

自来水

W1综合废水

水洗

超声清洗

自来水

W1综合废水

水洗

S4废胶

去胶

除油剂

碱雾

S1废碱液

除油

硝酸

硫酸

W1综合废水

水洗

抛光

自来水

G1酸雾

S2废酸液

热纯水洗

甩干

磷酸三钠

W1综合废水

S3槽渣

自来水

水洗

W1综合废水

活化

G1酸雾

S2废酸液

自来水

10%甲基磺酸

自来水

烘干

成品

W1综合废水

纯水

W1综合废水

W1综合废水

图2.4-4 镀锡生产工艺流程及产污环节图

镀锡工艺过程包括前处理、电镀、后处理等生产工序，详见表2.4-4。

表2.4-4 镀锡工序工艺说明列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **工艺名称** | | **主要功能及工艺介绍** | **主要组分及控制条件** |
| **镀前处理工段** | | | |
| 碱蚀 | | 在化学除油剂的作用下，除去镀件表面的油污或表面蜡质，使镀件表面清洁，以利后面电镀工序的进行，采用电加热。 | 碱，80~90℃，1-35min，电加热 |
| 化学除油 | | 在化学除油剂的作用下，除去镀件表面的油污或表面蜡质，使镀件表面清洁，以利后面电镀工序的进行，采用电加热。 | 碱性除油剂，55~65℃，5min，电加热 |
| 酸洗 | | 除油完全后的镀件表面仍残存有薄的氧化膜、钝化膜，会阻碍电镀层的密着性，须使用酸将金属表面活化，以保持镀件表面的金属活性，以便后续电镀。本项目酸洗工序使用5-10%硫酸。 | 5-10%硫酸，室温，2-8h |
| 抛光 | | 工件上脱离的金属离子与抛光液形成一层膜吸附在工件表面，随黏膜流动，凹凸不断变化，粗糙表面逐渐被整平的过程。采用抛光(15%硫酸、15%硝酸)工艺。 | 15%硫酸、15%硝酸  ，15-25s，35℃-45℃ |
| 活化 | | 去除产品表面锈迹及氧化膜，使工件露出新鲜表面，以便有好的结合力。采用甲基磺酸。 | 甲基磺酸10%，常温，10-30s |
| 去胶 | | 使用水刀机切割去除工件上的毛刺(环氧树脂塑料皮)。 | 压力：3-4.5Mpa,常温 |
| **电镀工段** | | | |
| 电镀锡 | | 电解法镀锡，镀液成分主要有甲基磺酸、甲基磺酸锡，极板为锌锭，温度为常温。镀件放入镀锡槽15℃-35℃条件下镀锡。 | 甲基磺酸150-220g/L,甲基磺酸锡10-20g/l，15℃-35℃，60-80min。 |
| **镀后处理工段** | | | |
| 中和 | 中和电镀残留的酸性物质，防止镀层变色、腐蚀。中和液使用磷酸三钠配置，中和后需要清洗。 | | 磷酸三钠20g/L，45-55℃，30s。 |
| 超声清洗 | 利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接的作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。 | | 电流范围：8.0±1.0A，室温，15-40S |
| 热水洗 | 去除镀层应力，稳固镀层。 | | 纯水，60-80℃，2min。 |
| 烘干 | 工件经电镀后，需对镀件进行烘干处理，使镀件上的水分蒸发，提高镀件的防腐防锈能力。 | | 150℃，30min |
| 甩干 | 为去除镀件表层残留水分，提高镀件在空气中稳定性，需要进行干燥处理。甩干在离心式甩干机内进行，将水分甩出。 | | 甩干机，1min，500r/min。 |
| **水洗** | | | |
| 水洗 | 水洗是电镀工艺不可缺少的组成部分，水洗质量的好坏对于电镀工艺的稳定性和电镀产品的外观、耐腐蚀性等质量指标有较大的影响。每道工序后面都有2~3道逆流漂洗操作。 | | 自来水水洗、中水 |

2.4.2项目产污环节汇总

整改前项目产污环节汇总见表2.4-5。

表2.4-5 项目产污环节汇总一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **因素** | **编号** | **名称** | **排放源或产污工序** | **主要污染物** | **环保措施** |
| 废水 | W1 | 综合废水 | 除油、酸洗、活化、抛光、还原、氯化、镀锌、镀银、镀铜等后续的水洗工序，酸雾净化塔废水 | pH、CODCr、石油类、总锌、总铜、总银、总锡 | 各车间综合废水汇入车间污水池(综合池)暂存，然后通过综合废水管道进入园区污水站综合废水系统。 |
| W2 | 含铬废水 | 镀铬、含铬钝化、粗化后续水洗工序、铬酸雾净化塔 | pH、六价铬、总铬 | 各车间含铬废水汇入车间污水池(含铬池)暂存，然后通过含铬废水管道进入园区污水站含铬废水系统。 |
| W3 | 含镍废水 | 预镀镍、镀镍后续水洗工序 | pH、总镍 | 各车间含镍废水汇入企业污水池(含镍池)暂存，然后通过含镍废水管道进入园区污水站含镍废水系统。 |
| W4 | 生活污水 | 职工生活 | CODCr、氨氮、BOD、SS | 直接排入市政污水管网 |
| 废气 | G1 | 酸碱雾 | 酸洗、活化  去油、镀酸铜、粗化、敏化、抛光、镀锡 | 氯化氢、硫酸雾、甲基磺酸雾、氮氧化物、碱雾 | 生产线在封闭罩内进行，酸碱雾经罩体内侧吸孔、集气罩进入酸雾净化塔处理后由排气筒(P1、P2、P3、P4-2、P5、P6)排放。 |
| G2 | 铬酸雾 | 镀铬 | 铬酸雾 | 生产线在封闭罩内进行，镀铬槽内添加抑制剂，铬酸雾经罩体内侧吸孔、集气罩收集进入1座铬酸雾净化塔处理后由排气筒(P3)排放。 |
| G3 | 氨 | 镀银 | 氨 | 生产线在封闭罩内进行，酸碱雾经罩体内侧吸孔、集气罩进入酸雾净化塔处理后由排气筒(P5)排放。 |
| G4 | 锅炉废气 | 蒸汽锅炉 | SO2、NOx、烟尘 | 锅炉废气经1根15m高排气筒(P4-1)排放。 |
| 固废 | S1 | 废碱液 | 超声波除油、电解除油 | 废碱液 | 危废统一交由园区委托处理 |
| S2 | 废酸液 | 酸洗 | 废酸液 |
| S3 | 废过滤芯/槽渣 | 各镀槽 | 废过滤芯/滤渣 |
| S4 | 废胶 | 去胶 | 废胶 |
| S5 | 废化学原料包装物 | 化学品拆装 | 残留化学品 |
| S6 | 生活垃圾 | 办公、生活 | 纸、包装物等 | 由环卫部门统一收集处理 |
| 噪声 | N | 设备噪声 | 行车、风机、整流器等 | 隔声、减震等 | |

2.5 项目污染源强现状调查与分析

2.5.1 废水

项目废水包括生产废水和生活污水。

1、生产废水

(1)生产废水种类

生产废水共分综合废水、含铬废水、含镍废水三类。

表2.5-1 生产废水产生情况及措施

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **废水种类** | | **来源** | **污染特征** | **排放去向** | |
| 生产  废水 | 综合  废水 | 来自于酸洗、镀锌、出光等后续的水洗工序，酸雾净化塔排放的废水。 | pH、COD、总锌、总铜、总银、总锡、石油类 | 经综合废水管道进入园区污水站综合废水系统 | 污水站处理达标后经城市污水管网排入镰湾河水质净化厂 |
| 含镍废水 | 预镀镍、镀镍后续水洗工序 | pH、总镍 | 经含镍废水管道进入园区污水站含镍废水系统 |
| 含铬  废水 | 来自于钝化后续水洗工序废水 | pH、Cr6+、总铬 | 经含铬废水管道进入园区污水站含铬废水系统 |

(2)废水收集系统及水量

①废水分区收集：

各外排水洗槽增设废水阀门及管道，分别接入各自相应分区废水口，再接入车间各类废水管道，最终进入园区不同废水处理单元。各镀槽及后续水洗槽紧密相接，槽与槽之间设挡水板。

项目的每条电镀生产线均由多个镀槽组成，电镀生产线每个槽子底部均由管道连接。生产过程中产生的废水由各个槽子管道分类收集至车间布设的各条废水排放主管道。废水经由各个主管道进行收集进入各个废水收集池。

各个镀槽均放置于托盘之上，托盘周边为高15cm的围堰，以确保生产线的废水不落到地面，均收集与托盘之内。托盘根据镀种进行分区，托盘底部角落均由管道连接至车间布设的各条废水排放主管道，以便收集操作过程中托盘内产生的废水。托盘根据镀种进行分区，各分区之间用围堰进行间隔，托盘底部角落均由管道连接至车间布设的废水排放主管道，以便收集操作过程中托盘内产生的废水。上下挂具实现干湿分离，下挂处设置围堰和格栅，实现废水有效收集，确保无落地水。

②废水分类排放：

项目共布设通往电镀工业园污水处理厂的总管线3条，包括综合、含镍、含铬废水排放管道。厂区各车间生产废水经分类收集进入对应的污水收集池，然后各类废水分别按废水种类不同由不同的废水管网排园区污水处理站相应污水处理单元处理。

项目生产废水产生量11436m³/a，其中综合废水约9573m³/a、含镍废水257m³/a、含铬废水约1564m³/a、锅炉排污水42m3/a。生活废水经化粪池处理后排入市政污水管网汇入镰湾河水质净化厂处理。

项目生产线废水排放量11394m³/a，电镀产品面积44.5万m2/a，项目单层镀生产废水为10134m³/a，单层电镀产品面积42万m²/a，则单位产品排水量为24.1L/m²(镀件镀层)；项目多层镀生产废水为1260m³/a，多层电镀产品面积2.5万m²/a，则单位产品排水量为50.4L/m²(镀件镀层)，满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2单位产品基准排水量限值要求(单层镀，200L/m²；多层镀，500L/m²)。项目生产线均为自动线或半自动线，水洗工序采用逆流水洗，且水洗用水重复利用多次(7-10天)，因此，项目用水量较少。

(3)废水污染物源强

选择项目正常生产期间，青岛皓宸环境卫生监测有限公司对排入处理设施前废水污染物进行了监测(青[皓]WT1901283G、青[皓]WT1901343)，监测时间为2019年9月13日、14日、2019年10月16日、17日，每天监测2次。以污染物的进口监测平均值、签订的废水排放协议污水指标最大值及企业运行经验数据作为污染物源强。具体见表2.5-2。

表2.5-2 废水监测数据统计表

| **废水种类** | **废水排放量(t/a)** | **监测项目** | **进口浓度值(mg/L、pH除外)** | **污染物产生量(t/a)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 生产废水、生活污水 | 12073.5 | pH | 6.4 | / |
| CODcr | 446 | 4.56 |
| BOD5 | 100 | 1.12 |
| 氨氮 | 8.41 | 0.224 |
| 总氮 | 70 | 0.67 |
| 总磷 | 8 | 0.077 |
| SS | 400 | 3.85 |
| 石油类 | 15 | 0.14 |
| 总锌 | 18.6 | 0.178 |
| 总铜 | 12.2 | 0.117 |
| 总银 | 0.3 | 0.0029 |
| 总锡 | 13.8 | 0.132 |
| 含镍废水 | 257 | 总镍 | 52.9 | 0.014 |
| 含铬废水 | 1564 | 总铬 | 67.8 | 0.106 |
| 六价铬 | 19.9 | 0.031 |

注：银未检出，采用检出限值0.3mg/L作为源强计算。

2、生活污水

本项目生活污水排放量按用水量85%计算，生活污水年排放量为637.5t/a。生活污水的主要污染物质为CODCr、BOD5、氨氮、SS，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值要求，与处理后的生产废水一同进入城市污水管网，排入镰湾河水质净化厂。

3、废水污染排放情况汇总

根据园区污水站监测数据(青[皓]WT1901283G、WT1901343)，项目废水经园区污水站处理后铬(六价)、总铬、总镍、总银、总锡满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准。其他污染物排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值要求，与生活污水一并通过城市污水管道排入镰湾河水质净化厂，经进一步处理后外排。

项目废水排放情况见表2.5-3，以污染物的监测平均值计算。

表2.5-3 项目废水排放情况汇总

| **废水种类** | **排污口** | **废水排放量(t/a)** | **监测项目** | **监测浓度平均值(mg/L、pH除外)** | **排放量(t/a)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 生产废水、生活污水. | 园区污水总排口 | 12073.5 | pH | 7.67 | / |
| CODcr | 171.3 | 2.07 |
| BOD5 | 47.3 | 0.57 |
| 氨氮 | 18.5 | 0.22 |
| 总氮 | 36.1 | 0.44 |
| 总磷 | 3.6 | 0.043 |
| SS | 136 | 1.64 |
| 石油类 | 5.4 | 0.065 |
| 总锌 | 0.24 | 0.003 |
| 总铜 | 0.11 | 0.001 |
| 生产废水 | 综合污水处理站排污口 | 总银 | 0.3 | 0.0029 |
| 总锡 | 0.2 | 0.0019 |
| 含镍废水 | 含镍污水处理站排污口 | 257 | 总镍 | 0.21 | 0.00005 |
| 含铬废水 | 含铬污水处理站排污口 | 1564 | 总铬 | 0.23 | 0.0004 |
| 六价铬 | 0.09 | 0.00014 |

注：银、锡未检出，均采用检出限值计算。

2.5.2 废气

项目电镀生产线中大气污染源主要为酸洗、活化去油、镀酸铜、粗化、敏化、抛光、镀锡、镀铬、镀银等工序，主要污染物为氯化氢、硫酸雾、甲基磺酸雾、氮氧化物、碱雾、铬酸雾、氨。考虑到NaOH没有质量标准与排放标准，并结合其操作条件及工艺参数，本评价对碱雾的产生源强、排放情况等不做估算。

项目生产线为自动线。根据具体生产线情况，充分依托车间墙体或廊柱，在全线或局部废气产生工位设置四周密闭罩，罩内设置顶吸罩或槽边设置侧吸孔，生产时，电镀生产废气则通过侧吸或顶吸进入相应专用管道，输送至净化塔处理。各净化塔均设pH、液位自动控制系统。酸雾塔对电镀酸性废气的净化原理，主要为酸碱中和，去除效率较高。

项目4#车间设置了1台0.5t/h的燃气锅炉，主要污染物为SO2、NOx、烟尘。

1、有组织排放废气

项目排气筒污染物排放情况见表2.5-4。

表2.5-4 项目有组织排气筒排放情况汇总

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **排气筒编号** | **排气筒高度(m)** | **污染物** | **排放车间** | **产生过程** |
| 1 | P1 | 18 | 氯化氢、NOx、硫酸雾、甲基磺酸雾 | 1#车间 | 镀锡 |
| 2 | P2 | 18 | 氯化氢 | 2#车间 | 镀锌 |
| 3 | P3 | 18 | 氯化氢、硫酸雾、铬酸雾 | 3#车间 | 镀铜、镍、铬 |
| 4 | P4-1 | 15 | 颗粒物、NOx、SO2 | 4#车间 | 燃气燃烧 |
| 5 | P4-2 | 25 | 氯化氢、硫酸雾 | 镀锌 |
| 6 | P5 | 25 | 铬酸雾、氯化氢、氨 | 5#车间 | 镀银 |
| 7 | P6 | 25 | 氯化氢 | 6#车间 | 镀锌 |

选择项目正常生产期间，本次评价对酸雾塔排气筒(P1~P6)进行了取样监测，监测时间为2019年9月9日至2019年10月10日，监测结果见下表2.5-5。

表2.5-5 有组织废气监测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | | **日期** | **进口** | | | **出口** | | | **最大基准气量浓度(mg/m3)** |
| P1 | 标干废气量(m3/h) | | 9.9 | 8651 | 8658 | 8266 | 8148 | 8358 | 8637 | 13.68 |
| 氯化氢 | 排放浓度(mg/m3) | 3.3 | 2.6 | 3.0 | ＜0.2 | 0.229 | ＜0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 0.029 | 0.022 | 0.024 | / | 1.91×10-3 | / |
| NOx | 排放浓度(mg/m3) | 3 | 2 | 2 | ＜1.34 | ＜1.34 | ＜1.34 | / |
| 排放速率(kg/h) | 0.026 | 0.017 | 0.017 | / | / | / |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.10 | 8182 | 8358 | 8466 | 8567 | 7940 | 8290 | 17.95 |
| 氯化氢 | 排放浓度(mg/m3) | 2.2 | 2.9 | 2.9 | 0.293 | 0.211 | ＜0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 0.018 | 0.024 | 0.025 | 2.51×10-3 | 1.68×10-3 | / |
| NOx | 排放浓度(mg/m3) | 3 | 2 | 2 | ＜1.34 | ＜1.34 | ＜1.34 | / |
| 排放速率(kg/h) | 0.025 | 0.017 | 0.017 | / | / | / |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.11 | 8193 | 8463 | 8429 | 8607 | 8469 | 8783 | 12.31 |
| 硫酸雾 | 排放浓度(mg/m3) | 1.6 | 1.5 | 1.8 | 0.2 | 0.2 | ＜0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 0.013 | 0.013 | 0.015 | 2.11×10-3 | 2.03×10-3 | / |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.12 | 8295 | 8437 | 8157 | 7957 | 7770 | 8559 | 12.24 |
| 硫酸雾 | 排放浓度(mg/m3) | 1.4 | 1.7 | 1.8 | ＜0.2 | ＜0.2 | 0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 0.012 | 0.014 | 0.014 | / | / | 2.09×10-3 |
| 标干废气量(m3/h) | | 10.9 | 8536 | 8436 | 8266 | 8207 | 8358 | 8524 | 23.07 |
| 甲基磺酸雾 | 排放浓度(mg/m3) | 7.05 | 7.4 | 6.95 | 0.35 | 0.41 | 0.38 |
| 排放速率(kg/h) | 0.0602 | 0.0624 | 0.0574 | 2.87×10-3 | 3.43×10-3 | 3.24×10-3 |
| 标干废气量(m3/h) | | 10.10 | 8182 | 8358 | 8523 | 8342 | 7940 | 8290 | 23.52 |
| 甲基磺酸雾 | 排放浓度(mg/m3) | 7.9 | 8 | 5.88 | 0.33 | 0.44 | 0.4 |
| 排放速率(kg/h) | 0.0646 | 0.0669 | 0.0501 | 2.75×10-3 | 3.49×10-3 | 3.32×10-3 |
| P2 | 标干废气量(m3/h) | | 9.21 | 8014 | 8063 | 8253 | 8779 | 7603 | 7655 | 6.80 |
| 氯化氢 | 排放浓度(mg/m3) | 2.5 | 3.4 | 2.9 | 0.3 | 0.2 | 0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 0.020 | 0.028 | 0.024 | 2.39×10-3 | 1.77×10-3 | 1.76×10-3 |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.22 | 7693 | 7582 | 8301 | 7857 | 7857 | 7530 | 6.08 |
| 氯化氢 | 排放浓度(mg/m3) | 3.3 | 3.3 | 2.5 | 0.3 | 0.2 | 0.3 |
| 排放速率(kg/h) | 0.025 | 0.025 | 0.021 | 2.28×10-3 | 1.64×10-3 | 2.45×10-3 |
| P3 | 标干废气量(m3/h) | | 9.25 | 7576 | 8399 | 8231 | 7760 | 7538 | 7589 | 2.50 |
| 氯化氢 | 排放浓度(mg/m3) | 4.3 | 3.6 | 4.1 | 0.3 | 0.2 | 0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 0.033 | 0.030 | 0.034 | 2.68×10-3 | 1.76×10-3 | 1.38×10-3 |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.26 | 8401 | 8442 | 8696 | 8383 | 8299 | 8441 | 1.81 |
| 氯化氢 | 排放浓度(mg/m3) | 3.1 | 3.9 | 4.3 | ＜0.2 | ＜0.2 | 0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 0.026 | 0.033 | 0.037 | / | / | 1.70×10-3 |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.27 | 8659 | 7607 | 8688 | 8050 | 8364 | 7709 | 2.59 |
| 硫酸雾 | 排放浓度(mg/m3) | 1.0 | 0.9 | 1.6 | 0.3 | 0.2 | ＜0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 8.58×10-3 | 6.70×10-3 | 0.014 | 2.04×10-3 | 1.88×10-3 | / |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.28 | 7709 | 8463 | 8476 | 7782 | 8563 | 8391 | 1.80 |
| 硫酸雾 | 排放浓度(mg/m3) | 1.2 | 1.6 | 1.4 | 0.2 | ＜0.2 | 0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 9.09×10-3 | 0.013 | 0.012 | 1.48×10-3 | / | 1.89×10-3 |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.23 | 8335 | 7755 | 7752 | 7730 | 8159 | 7805 | / |
| 铬酸雾 | 排放浓度(mg/m3) | 0.065 | 0.082 | 0.065 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 |
| 排放速率(kg/h) | 5.45×10-4 | 6.39×10-4 | 5.08×10-4 | / | / | / |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.24 | 8714 | 7865 | 7541 | 8628 | 8342 | 8548 | / |
| 铬酸雾 | 排放浓度(mg/m3) | 0.060 | 0.062 | 0.073 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 |
| 排放速率(kg/h) | 5.24×10-4 | 4.89×10-4 | 5.49×10-4 | / | / | / |
| P4-1 | 标干废气量(m3/h) | | / | 9.21出口 | | | 9.22出口 | | | / |
| 1540 | 1584 | 1438 | 1424 | 1421 | 1400 |
| 颗粒物 | 排放浓度(mg/m3) | 3.70 | 4.43 | 5.27 | 3.19 | 4.62 | 5.55 |
| 排放速率(kg/h) | 4.49×10-3 | 5.49×10-3 | 5.89×10-3 | 3.56×10-3 | 5.17×10-3 | 6.04×10-3 |
| NOx | 排放浓度(mg/m3) | 72.7 | 72.8 | 62.3 | 56.7 | 69.9 | 68.1 |
| 排放速率(kg/h) | 0.088 | 0.090 | 0.070 | 0.063 | 0.078 | 0.074 |
| SO2 | 排放浓度(mg/m3) | 13 | 9 | 15 | 8 | 11 | 13 |
| 排放速率(kg/h) | 0.015 | 0.011 | 0.017 | 0.009 | 0.013 | 0.014 |
| P4-2 | 标干废气量(m3/h) | | 9.9 | 10322 | 10155 | 10486 | 9808 | 9775 | 9886 | 2.51 |
| 氯化氢 | 排放浓度(mg/m3) | 5.36 | 5.77 | 5.41 | 0.614 | 0.697 | 0.649 |
| 排放速率(kg/h) | 0.055 | 0.059 | 0.057 | 6.02×10-3 | 6.82×10-3 | 6.42×10-3 |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.10 | 10277 | 10476 | 10082 | 9710 | 9629 | 9662 | 2.45 |
| 氯化氢 | 排放浓度(mg/m3) | 5.28 | 5.44 | 5.12 | 0.684 | 0.686 | 0.645 |
| 排放速率(kg/h) | 0.054 | 0.057 | 0.052 | 6.64×10-3 | 6.61×10-3 | 6.23×10-3 |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.11 | 10276 | 10201 | 10396 | 9792 | 9644 | 9833 | / |
| 硫酸雾 | 排放浓度(mg/m3) | 1.45 | 1.70 | 1.54 | ＜0.2 | ＜0.2 | ＜0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 0.015 | 0.017 | 0.016 | / | / | / |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.12 | 10323 | 10382 | 10414 | 9878 | 9827 | 9966 | / |
| 硫酸雾 | 排放浓度(mg/m3) | 1.56 | 1.54 | 1.41 | ＜0.2 | ＜0.2 | ＜0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 0.016 | 0.016 | 0.015 | / | / | / |
| P5 | 标干废气量(m3/h) | | 9.11 | 9759 | 9727 | 9597 | 9110 | 8967 | 9042 | / |
| 氯化氢 | 排放浓度(mg/m3) | 0.988 | 1.09 | 0.986 | ＜0.2 | ＜0.2 | ＜0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 9.64×10-3 | 1.06×10-3 | 9.47×10-3 | / | / | / |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.12 | 9662 | 9531 | 9613 | 9005 | 9073 | 8953 | / |
| 氯化氢 | 排放浓度(mg/m3) | 0.891 | 0.917 | 0.798 | ＜0.2 | ＜0.2 | ＜0.2 |
| 排放速率(kg/h) | 8.61×10-3 | 8.74×10-3 | 7.68×10-3 | / | / | / |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.20 | 9613 | 9678 | 9694 | 8953 | 9072 | 9146 | 0.269 |
| 氨 | 排放浓度(mg/m3) | 1.13 | 1.86 | 1.91 | 0.269 | ＜0.25 | ＜0.25 |
| 排放速率(kg/h) | 1.08×10-2 | 1.80×10-2 | 1.86×10-2 | 2.41×10-3 | / | / |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.21 | 9515 | 9580 | 9465 | 9109 | 9073 | 8900 | 0.298 |
| 氨 | 排放浓度(mg/m3) | 1.89 | 1.07 | 1.17 | 0.298 | ＜0.25 | 0.254 |
| 排放速率(kg/h) | 1.80×10-2 | 1.02×10-2 | 1.11×10-2 | 2.71×10-3 | / | 2.26×10-3 |
| 标干废气量(m3/h) | | 10.9 | 9537 | 9603 | 9802 | 9179 | 9142 | 9553 | / |
| 铬酸雾 | 排放浓度(mg/m3) | 0.157 | 0.17 | 0.16 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 |
| 排放速率(kg/h) | 1.50×10-3 | 1.63×10-3 | 1.57×10-3 | / | / | / |
| 标干废气量(m3/h) | | 10.10 | 9834 | 9818 | 9833 | 9587 | 9210 | 9231 | / |
| 铬酸雾 | 排放浓度(mg/m3) | 0.148 | 0.154 | 0.15 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 |
| 排放速率(kg/h) | 1.45×10-3 | 1.51×10-3 | 1.47×10-3 | / | / | / |
| P6 | 标干废气量(m3/h) | | 9.20 | 9759 | 9727 | 9597 | 9110 | 8967 | 9042 | 5.73 |
| 氯化氢 | 排放浓度(mg/m3) | 5.64 | 5.78 | 5.69 | 0.731 | 0.715 | 0.725 |
| 排放速率(kg/h) | 0.055 | 0.056 | 0.055 | 6.66×10-3 | 6.41×10-3 | 6.55×10-3 |
| 标干废气量(m3/h) | | 9.21 | 9662 | 9531 | 9613 | 9005 | 9073 | 8953 | 5.45 |
| 氯化氢 | 排放浓度(mg/m3) | 5.68 | 5.73 | 5.14 | 0.704 | 0.653 | 0.656 |
| 排放速率(kg/h) | 0.055 | 0.055 | 0.049 | 6.34×10-3 | 5.93×10-3 | 5.87×10-3 |

综上，项目硫酸雾、氯化氢、氮氧化物和铬酸雾基准气量排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5中硫酸雾(30mg/m3)、氮氧化物(200mg/m3)、氯化氢(30mg/m3)、铬酸雾(0.05mg/m3)排放限值要求。项目甲基磺酸雾(采用甲基磺酸中的羟基换算为甲基磺酸的量)基准气量排放浓度满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5中排放限值要求(参照硫酸雾(30mg/m3))。氮氧化物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中“重点控制区”的排放浓度限值(100mg/m3)。

项目锅炉燃气废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度均满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2“重点控制区”浓度限值要求。

以本次监测时排气筒进口排放速率平均值，结合现状捕集效率和净化效率核算全厂废气产生量，详见表2.5-6。

表2.5-6 废气污染物排放情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源** | **污染物** | **有组织产生量(t/a)** | **有组织排放量(t/a)** | **进口排放速率(kg/h)** | **废气量(m3/h)** | **实测排放浓度(mg/m3)** | **无组织排放量(t/a)** |
| P1 | HCl | 0.058 | 0.006 | 0.024 | 8651 | 0.293 | 0.0064 |
| NOx | 0.048 | 0.005 | 0.020 | ＜1.34 | 0.0053 |
| 硫酸雾 | 0.033 | 0.003 | 0.014 | 0.2 | 0.0037 |
| 甲基磺酸雾 | 0.14 | 0.014 | 0.06 | 0.44 | 0.016 |
| P2 | HCl | 0.058 | 0.006 | 0.024 | 8352 | 0.3 | 0.0064 |
| P3 | HCl | 0.077 | 0.008 | 0.032 | 8696 | 0.3 | 0.0085 |
| 硫酸雾 | 0.026 | 0.003 | 0.011 | 0.3 | 0.0029 |
| 铬酸雾 | 0.0013 | 0.00013 | 0.00054 | ＜0.005 | 0.0001 |
| P4-1 | 颗粒物 | 0.012 | 0.012 | 0.0051 | 1584 | 5.55 | 0 |
| NOx | 0.185 | 0.185 | 0.077 | 72.8 | 0 |
| SO2 | 0.031 | 0.031 | 0.013 | 15 | 0 |
| P4-2 | HCl | 0.134 | 0.013 | 0.056 | 10486 | 0.697 | 0.0139 |
| 硫酸雾 | 0.038 | 0.004 | 0.016 | ＜0.2 | 0.0043 |
| P5 | HCl | 0.018 | 0.002 | 0.0091 | 9981 | ＜0.2 | 0.0024 |
| 铬酸雾 | 0.0036 | 0.0004 | 0.0015 | ＜0.005 | 0.00039 |
| 氨 | 0.035 | 0.003 | 0.0145 | 0.298 | 0.0039 |
| P6 | HCl | 0.130 | 0.013 | 0.054 | 9759 | 0.731 | 0.015 |

2、无组织排放废气

此次评价对项目所在园区的厂界的氯化氢、NOx、硫酸雾、铬酸雾、氨等进行了监测，监测时间为2019年9月17日、18日，监测期间正常生产，园区厂界废气监测结果情况见表2.5-7。

表2.5-7 厂界无组织废气监测表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 2019.9.17 | | | 2019.9.18 | | |
| 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| 氯化氢(mg/m3) | 1#上风向 | 0.058 | 0.061 | 0.056 | 0.060 | 0.090 | 0.081 |
| 2#下风向 | 0.079 | 0.085 | 0.096 | 0.084 | 0.091 | 0.088 |
| 3#下风向 | 0.092 | 0.079 | 0.082 | 0.086 | 0.090 | 0.089 |
| 4#下风向 | 0.083 | 0.088 | 0.092 | 0.081 | 0.084 | 0.080 |
| 硫酸雾(mg/m3) | 1#上风向 | 0.028 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.030 | 0.031 |
| 2#下风向 | 0.036 | 0.038 | 0.041 | 0.036 | 0.037 | 0.038 |
| 3#下风向 | 0.044 | 0.041 | 0.046 | 0.038 | 0.039 | 0.037 |
| 4#下风向 | 0.036 | 0.039 | 0.044 | 0.042 | 0.047 | 0.045 |
| 铬酸雾(mg/m3) | 1#上风向 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 2#下风向 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 3#下风向 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 4#下风向 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| NOx  (mg/m3) | 1#上风向 | 0.061 | 0.059 | 0.053 | 0.065 | 0.057 | 0.061 |
| 2#下风向 | 0.080 | 0.092 | 0.096 | 0.085 | 0.092 | 0.087 |
| 3#下风向 | 0.102 | 0.096 | 0.088 | 0.090 | 0.098 | 0.084 |
| 4#下风向 | 0.099 | 0.102 | 0.087 | 0.085 | 0.092 | 0.096 |
| 氨(mg/m3) | 1#上风向 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 |
| 2#下风向 | 0.07 | 0.05 | 0.05 | 0.08 | 0.06 | 0.05 |
| 3#下风向 | 0.05 | 0.09 | 0.05 | 0.07 | 0.07 | 0.08 |
| 4#下风向 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.08 | 0.06 | 0.06 |

由上表看出，本项目正常生产期间，项目无组织排放的硫酸雾、氮氧化物、铬酸雾、氯化氢各厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织监控浓度限值。氨各厂界排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界二级标准限值。

根据表2.5-6计算的有组织排放量及收集效率、净化效率，推算出项目废气污染物实际的产生排放情况见表2.5-8。

表2.5-8 废气污染物产、排放情况一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **废气来源** | **污染因子** | **产生量(kg/a)** | **消减量(kg/a)** | **排放量(kg/a)** |
| 有组织 | 氯化氢 | 475 | 427 | 48 |
| 硫酸雾 | 97 | 87 | 10 |
| 甲基磺酸雾 | 140 | 126 | 14 |
| 铬酸雾 | 4.9 | 4.4 | 0.5 |
| 氨 | 35 | 32 | 3 |
| NOx | 233 | 17 | 216 |
| SO2 | 31 | 0 | 31 |
| 颗粒物 | 12 | 0 | 12 |
| 无组织 | 氯化氢 | 52.6 | 0 | 52.6 |
| 硫酸雾 | 11.4 | 0 | 11.4 |
| 甲基磺酸雾 | 16 | 0 | 16 |
| NOx | 5.3 | 0 | 5.3 |
| 铬酸雾 | 0.5 | 0 | 0.5 |
| 氨 | 4 | 0 | 4 |

2.5.3 噪声

项目主要噪声设备有生产线、风机等，主要噪声设备的噪声级约在70dB(A)～80dB(A)之间。

该项目的主要噪声设备、源强及其治理措施情况详见表2.5-9。

表2.5-9 噪声设备一览表 单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **测距r0** | **声压级**  **dB(A)** | **治理措施** | **数量(台)** | **位置** |
| 吹干机 | 1m | 70~75 | 减振 | 1 | 车间内，间歇运行 |
| 甩干机 | 1m | 70~75 | 减振 | 5 | 车间内，间歇运行 |
| 引风机 | 1m | 75~80 | 隔声、减振、消音 | 7 | 车间外屋顶，连续运行 |
| 整流器 | 1m | 70~75 | 隔声、减振 | 36 | 车间内，连续运行 |
| 超声清洗机 | 1m | 75~80 | 隔声 | 3 | 车间内，间歇运行 |
| 水刀机 | 1m | 75~80 | 隔声 | 3 | 车间内，间歇运行 |

青岛皓宸环境卫生监测有限公司于2019年9月14日，于项目所在园区东、南、西、北厂界外1m各布设一个点位，监测结果见表2.5-10。

表2.5-10 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测时间 | | 1#东厂界 | 2#南厂界 | 3#西厂界 | 4#北厂界 | 标准值 |
| 2019.9.14 | 昼间 | 55.3 | 59.7 | 53.2 | 53.4 | 65 |
| 夜间 | 44.7 | 48.6 | 43.1 | 43.1 | 55 |

根据上表显示，项目所在园区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

2.5.4 固体废物

根据建设单位提供，项目电镀、封闭等工序废液仅是工件带出，生产时需定期补充，过滤后循环使用，不需要完全报废更换。

实际电镀生产中，零件镀层损耗的金属离子会在阳极溶解过程得到补充，除光亮剂等成分之外，其他成分只是带出损耗。另由于槽体设有过滤机，产生的沉淀物被即时滤掉去除。正常情况下电镀溶液可长期使用不报废。另由于镀液价值较高，误操作等特殊情况产生重大故障时，生产厂家也会采取各种措施恢复作业性能。因此，电镀行业生产过程基本不产生电镀废液。

封闭工序，也是仅进行槽体损耗补充，不进行完全报废更换。

生产中，需定期更换的主要为废酸碱液、废钝化液。

(1)废酸碱液：生产时的废酸碱液，产生量约18t/a，为危险废物(HW17-336-064-17、HW12-900-253-12)，收集盛装于专门容器中，车间设危废暂存间，定期交由电镀工业园，废酸碱液交由园区后，由园区分批少量注入污水处理系统处理，不再作为危废委外处置。

(2)废过滤芯/槽渣：槽液过滤装置产生的废弃滤芯及槽液滤渣约10t/a，平均每半年更换一次，属于危险废物(HW17-336-052/055/056/058/059/062/063/064/069-17)，暂存于车间危废暂存间，定期送至园区危废暂存间储存，由园区统一委托有资质单位进行无害化处理。

(3)废胶：生产中，镀锡前处理水刀刮下来的废胶产生量约0.2t/a，一般固废，外售综合利用。

(4)废化工原料包装物：残留化学品的液态原料如酸类包装瓶、桶，固态原料内包装袋等，产生量约0.5t/a，其中包装瓶、桶，属于《国家危险废物名录》(2016)中HW49-900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器，作为危废委托处置。废化工原料包装物暂存于车间危废暂存间，定期送至园区危废暂存间储存，由园区统一委托有资质单位进行无害化处理。

(5)生活垃圾：项目定员50人，按每人每天产生生活垃圾0.5kg计，年产生活垃圾约7.5t，由环卫部门定期清运。

综上，实际生产过程中，项目固体废物产排放情况见表2.5-11。

表2.5-11 项目固体废物产排放情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **固废名称** | **主要污染物** | | **分类** | **产生量(t/a)** | **处置方式** |
| 1 | 废酸碱液 | 含有酸、碱、银类等 | | HW17-336-064-17 | 18 | 废液收集盛装于专门容器中，定期交由园区，分批少量投加至污水处理系统中 |
| 2 | 废弃滤芯/滤渣 | 含锌、铜、镍铬、酸、碱、油类等 | | HW17-336-052/055/056/058/059/062/063/064/069-17 | 10 | 收集盛装于专门容器中，定期交由园区，暂存于园区危废暂存间，由园区统一委托有资质单位处置。 |
| 3 | 化工原料包装物 | 化学品 | | HW49-900-041-49 | 0.5 | 送至园区危废暂存间储存，定期由园区统一委托有资质单位处置。 |
| 合计 | | | | | 28.5 | / |
| 4 | 废胶 | | 一般废物 | | 0.2 | 外售综合利用 |
| 5 | 生活垃圾 | | 7.5 | 环卫部门收集处理 |
| 合计 | | | | | 7.7 | / |

采取以上措施后，本项目产生的固废可得到有效处置，对周围环境影响较小。

2.5.5全厂“三废”污染物产排放汇总

全厂“三废”污染物产排放情况见表2.5-12。

表2.5-12 全厂“三废”污染物产排放一览表 单位：t/a

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **污染名称** | **产生量** | **消减量** | **排放量** |
| 废水 | 废水量(万m3/a) | 1.20735 | 0 | 1.20735 |
| pH | / | / | / |
| CODcr(t/a) | 4.56 | 2.49 | 2.07 |
| BOD5(t/a) | 1.12 | 0.55 | 0.57 |
| 氨氮(t/a) | 0.224 | 0.004 | 0.22 |
| 总氮(t/a) | 0.67 | 0.23 | 0.44 |
| 总磷(t/a) | 0.077 | 0.034 | 0.043 |
| SS(t/a) | 3.85 | 2.21 | 1.64 |
| 石油类(t/a) | 0.14 | 0.075 | 0.065 |
| 总锌(t/a) | 0.178 | 0.175 | 0.003 |
| 总铜(t/a) | 0.117 | 0.116 | 0.001 |
| 总银(t/a) | 0.0029 | 0 | 0.0029 |
| 总锡(t/a) | 0.132 | 0.1301 | 0.0019 |
| 总镍(t/a) | 0.014 | 0.01395 | 0.00005 |
| 总铬(t/a) | 0.106 | 0.1056 | 0.0004 |
| 六价铬(t/a) | 0.031 | 0.03086 | 0.00014 |
| 废气 | 废气量(万m3/a) | 13800 | 0 | 13800 |
| 氯化氢(t/a) | 0.528 | 0.427 | 0.101 |
| 硫酸雾(t/a) | 0.108 | 0.087 | 0.021 |
| 甲基磺酸雾(t/a) | 0.156 | 0.126 | 0.03 |
| 铬酸雾(t/a) | 0.0054 | 0.0044 | 0.001 |
| 氨(t/a) | 0.039 | 0.032 | 0.007 |
| NOx(t/a) | 0.238 | 0.017 | 0.221 |
| SO2(t/a) | 0.041 | 0 | 0.041 |
| 颗粒物(t/a) | 0.015 | 0 | 0.015 |
| 固废 | 危险废物(t/a) | 28.5 | 28.5 | 0 |
| 一般固废(t/a) | 0.2 | 0.2 | 0 |
| 生活垃圾(t/a) | 7.5 | 7.5 | 0 |

# 

# 区域环境变化评价

## 3.1 自然环境概况

### 3.1.1 地理位置

西海岸新区位于青岛市[胶州](http://baike.baidu.com/view/49745.htm" \t "_blank)湾西海岸，东经119°30′-120°18′，北纬35°35′-36°08′。2012年12月1日按照国务院的批复，撤销青岛市黄岛区、县级胶南市，设立新的青岛市黄岛区，以原青岛市黄岛区、县级胶南市的行政区域为新的黄岛区的行政区域。2014年6月3日经国务院批复同意设立青岛西海岸新区，包括黄岛区全部行政区域，即青岛市经济技术开发区和原胶南市全部行政区域，其中陆域面积约2096平方公里、海域面积约5000平方公里。

青岛源润宏防腐精饰科技有限公司位于青岛西海岸新区黄河东路139号青岛经济技术开发区电镀工业园内，区域内道路、供水、供电、供热、排水等配套设施完善。

### 3.1.2 地形地貌

西海岸新区位于胶州湾的西侧海域，地形特征是西部高、东部较低，呈丘陵状，

全区地形起伏较小。地质构造简单，地震活动微弱，区域稳定性好，区域内部分地段基岩裸露，部分基岩埋深较浅，可做天然地基，地基稳定性良好，区域内存在软岩脉并且软岩脉与围岩的风化差异大。

西海岸区位于鲁中大断裂以东，属于鲁东地盾区，从地层结构看，下元古界胶南群的片岩，片麻岩、燕山晚期侵入岩等，主要分布在小珠山山麓，中生界白垩系青山组砂岩、砂砾岩、夹粉砂岩、页岩，分布于薛家岛办事处东部、北部及黄岛东北部。

项目所在区域范围内地壳稳定性良好，未发现有明显活动的断裂构造，场区内无不良工程地质现象存在，从勘察资料分析，本场区内的地基土分布均匀，层位稳定，中粗砂、粉质粘土互层为主，局部存在粗砂夹层，该区域内属相对稳定的地质体。

### 3.1.2 气候气象

西海岸新区地处沿海，位于山东半岛中东部地区，为海洋性季风气候，气温较低，年降雨量适中，夏季凉爽而潮湿，冬季寒冷而湿润，四季分明，无霜期202天，年日照2447.1小时。年降水量750~900毫米，年平均降水798.3毫米，年降水日数83~97天，气温≥10℃期间，年降水量约540~800毫米，。平均暴雨日数2~4天，一日最大降水量达130~470毫米，局部在470毫米以上，年平均湿度在70%以上，为全省相对湿度高值区。

西海岸新区地处北温带季风区域内，暖温带半湿润大陆性气候，空气湿润，雨量充沛，温度适中，四季分明，有明显的海洋气候特点，具有春寒、夏凉、秋爽、冬暖的气候特征，是天然的避暑胜地。年平均气温12.5°C；夏季平均气温23°；最热的7月份平均气温25°C；最冷的1月份平均气温1.3°C；平均降雨量696.6mm；年无霜期平均为200天；风速平均2.8m/s，年平均瞬时风力大于8级天数为71天，以东南风为主导风向。

### 3.1.3 水文状况

西海岸新区属于严重缺水城区，降雨分布不均，年内变化较大，地表蓄水条件差，调蓄能力小。多年平均降水量775.6mm，平均蒸发量则为1472.6mm，多年平均水资源总量为5746.19×104m3，多年平均水资源模数为20.5×104m3。

西海岸新区河流属东南沿海水系，均为季节性河流。因境内山水相连，形成了源短流急，单独直接入海的特点。较大的河流有辛安前河、辛安后河、南辛安河等11 条河流；河流总长34km，流域面积83.2km2。区内拦蓄水利工程有：中型水库一座，小(一)型水库7 座，小(二)型水库21 座，拦河闸20 座，塘坝147座，总蓄水能力达2346.4×104m3，年平均拦蓄水量605×104m3。

### 3.1.4 胶州湾海域特征

胶州湾属于青岛市内湾，其东西最大宽度为25km，南北最大跨距为32km，湾口最狭处仅3km，总水域面积390km2，浅海滩涂131km2。湾内潮汐为正规半日浅海潮，最高潮位5.36m，最低潮位-0.62m，平均高潮位3.77m，平均低潮位1.00m，每个太阳日(24时48分)有两次高潮和两次低潮。潮差为1.9~3.5m，大潮差发生于朔或望(上弦或下弦)日后2~3天。8月份的潮位比1月份的潮位一般高出0.5m。潮汐周期约为12小时25分钟，涨潮时间短，落潮时间长，两者相差约1小时10分。百年一遇高潮位3.08m，百年一遇低潮位-3.31m。

每日涨落潮各两次，潮流基本上为往复流，但因为湾内地形复杂，湾内水体的水动力条件亦比较复杂。从总体上看，湾内中、南部水体交换活跃，紫荆能力强；东北部和

西北部水体交换滞缓，自净能力较弱。湾口狭窄，封闭性好，底质以泥沙为主，浅海区坡度小，适于开发利用，故湾内水域浅海养殖和滩涂养殖业较发达。

胶州湾内的侵蚀地貌主要有三类，一类为侵蚀深槽延伸方向为 NNE、N、NW，以沧口水道最典型，二类为侵蚀洼地，在中沙礁西北及黄岛和团岛之间分布，水深在30m~40m 之间；第三类水下侵蚀岩礁和平台系在沿岸区。堆积地貌有潮流砂脊，分布在潮流水道两侧，水下堆积平原分布在近岸浅水地带，以西部海区最典型。水下浅滩则分布在湾北部和黄岛前湾以及海两湾内。

### 3.1.5 土壤及生态环境

境内多为棕壤土和潮土两类，分布规律为由高处到低处，依次为棕壤性土、棕壤、潮棕壤，土体随地形的起伏由高处到低处逐渐增厚。

青岛西海岸新区地处温带，气候属于温带季风性气候区，其植被区系多属温带植物。主要落叶乔木有毛白杨、枰柳、小叶扬、旱柳、榆树等，常绿乔木有侧柏、赤松、黑松等，灌木主要有枸桔、酸枣、柽柳、荆条、卫矛等，藤本林木主要有葛藤、枸杞、金银花、地锦等。

3.2项目与相关法规、文件符合性分析

### 3.2.1《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》符合性分析

根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)图集》，该项目用地与各生态保护红线范围相对位置关系见附图6。由附图可知，项目所在位置不在生态保护红线范围内，不违反《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》相关规定。

### 3.2.2“三线一单”的符合性分析

项目与“三线一单”符合性分析见表3.3-1。

表3.3-1 “三线一单”符合性分析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **内容** | **符合性分析** | **整改措施建议** |
| 生态保护红线 | 本项目位于青岛西海岸新区黄河东路139号青岛经济技术开发区电镀工业园内，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。 | / |
| 资源利用上线 | 本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。 | / |
| 环境质量底线 | 项目所在区域地表水部分水质指标不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的V类水质标准；地下水水质部分水质不能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准；本项目废水经过园区内污水站处理后排入市政管网，对环境影响较小；环境空气基本满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，本项目污染源为氯化氢、硫酸雾、甲基磺酸雾、氮氧化物、碱雾、铬酸雾、氨等，经废气处理装置处理后，对周边环境影响很小；声环境质量满足相应的标准要求，符合环境质量底线要求。 | 建议当地政府尽快落实完善周边企业污染源普查，监督企业做好节能节排等，改善地表水、地下水等环境。 |
| 负面清单 | 本项目位于青岛西海岸新区黄河东路139号青岛经济技术开发区电镀工业园内，不在该功能区的负面清单内。 | / |

### 3.2.3区域规划符合性分析

根据建设单位提供房产证明(青房地权市字第201092303、20108583、2013115854号)，厂区用地性质属于工业用地。根据《青岛西海岸新区总体规划》(2018-2035年)(见附图6)，项目用地性质规划为仓储用地。根据《青岛西海岸新区管委办公室新区政务专报第655期》(2018年12月24日)：“对已经取得合法工业用地或建设用地手续且现在用地调整在非工业用地或非建设用地的，应予以环评审批”。

### 3.2.4与《青岛市胶州湾保护条例》的符合性

2018年9月7日青岛市第十六届人民代表大会常务委员会第十一次会议修订通过的《青岛市胶州湾保护条例》对胶州湾保护范围及其内禁止行为作出了相关规定，具体如下：

第三条 胶州湾保护范围包括胶州湾海域和胶州湾沿岸陆域。

胶州湾保护控制线，是指经市人民代表大会常务委员会批准的，东起团岛湾头，沿沧口湾、红岛、河套、海西湾，西至凤凰岛脚子石的连线。

胶州湾沿岸陆域为自胶州湾保护控制线至陆域控制线的区域。陆域控制线，是指东起团岛湾头，沿团岛路、团岛一路、四川路、冠县路、新疆路、胶济铁路、仙山西路、双元路、河东路、滨河路、胶州湾高速、双积路、红柳河路、千山北路、淮河东路、江山路、嘉陵江路、漓江东路，西至凤凰岛脚子石的连线。

第三十七条 在胶州湾保护范围内以及入胶州湾河流的河道管理范围两侧五百米内，禁止下列行为：

(一)新建或者扩建化学制浆造纸、化工、印染、电镀、电解、酿造、炼油、制革、有色金属冶炼、水泥、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目；

(二)新建或者扩建畜禽规模化养殖场、养殖小区；

(三)新建固体废物填埋场。

对不符合前款规定的已有项目，市和区(市)人民政府、经济功能区管理机构应当按照规划要求，逐步进行调整、搬迁。

第七十三条 本条例所称入胶州湾河流是指直接入湾的海泊河、李村河、板桥坊河、楼山河、白沙河、墨水河、羊毛沟河、大沽河、跃进河、洋河、漕汶河、岛耳河、龙泉河、九曲河、辛安后河、辛安前河、南辛安前河、镰湾河；间接入湾的昌乐路河、张村河、水清沟河、洪江河、洙河、小沽河、猪洞河、五沽河、落药河、流浩河、南胶莱河、桃源河、云溪河。

本项目位于青岛西海岸新区黄河东路139号青岛经济技术开发区电镀工业园内，属于胶州湾沿岸陆域保护范围(见附图8)。项目厂界距离镰湾河河道最近距离为440m，属于入胶州湾河流禁止行为所在的管控范围之内。

综上分析，本项目为电镀项目，产能不增加，不违背《青岛市胶州湾保护条例》。

3.3 项目区域环境功能区

根据《青岛市环境空气质量功能区划分》，项目所在区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的“二级”标准；项目区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准；镰湾河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中的V类标准；区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

3.4 项目敏感目标分布

根据现场勘查及《青岛金泰表面工程有限公司青岛经济技术开发区电镀工业园建设项目环境影响报告书》、《青岛金泰表面工程有限公司青岛经济技术开发区电镀工业园二期项目环境影响报告书》、《青岛泰科海表面处理有限公司金属表面处理改扩建项目环境影响报告书》等项目内容可知，项目周边多为工业企业，周边敏感目标未发生重大变化，仅为受项目影响人数发生了部分变动，源于正常的城镇人口流动。

周边地表水体主要为项目西侧约250m的镰湾河，环境功能未发生变化。

3.5 区域污染源变化情况

根据现场勘查，项目周边的工业企业主要为所在园区东侧为瑞源广场、青岛益群漆业集团有限公司、青岛文达通科技发展有限公司，南侧为黄河东路，隔路为港航大厦；西侧为港航中心和远洋大亚集装箱堆放地；北侧为青岛远洋大亚物流有限公司。项目建成后，周边陆续增加了新的工业企业。

表3.5-1 项目周边主要污染源变化情况统计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **企业名称** | **企业类型** | **与项目位置关系** | **距离** | **主要污染物** | **变化情况** |
| 青岛泰科海表面处理有限公司 | 表面处理 | 同一园区 | — | 废气、废水、噪声、固废 | 新增 |
| 青岛金源汽车油管有限公司 | 表面处理 | 同一园区 | — | 废气、废水、噪声、固废 | 新增 |
| 青岛海贝思特表面处理有限公司 | 表面处理 | 同一园区 | — | 废气、废水、噪声、固废 | 新增 |
| 金源康(青岛)表面科技有限公司 | 表面处理 | 同一园区 | — | 废气、废水、噪声、固废 | 新增 |
| 青岛广玉利工贸有限公司 | 表面处理 | 同一园区 | — | 废气、废水、噪声、固废 | 新增 |
| 青岛金仪精饰有限科技有限公司 | 表面处理 | 同一园区 | — | 废气、废水、噪声、固废 | 新增 |
| 青岛爱菲思工艺品有限公司 | 表面处理 | 同一园区 | — | 废气、废水、噪声、固废 | 新增 |
| 青岛德尔沃工贸有限公司 | 表面处理 | 同一园区 | — | 废气、废水、噪声、固废 | 新增 |
| 青岛鑫佳电镀有限公司 | 表面处理 | 同一园区 | — | 废气、废水、噪声、固废 | 新增 |
| 青岛殷宝元工艺品有限公司 | 表面处理 | 同一园区 | — | 废气、废水、噪声、固废 | 新增 |

3.6 环境质量现状调查及变化趋势

3.6.1大气环境现状调查与评价

3.6.1.1大气环境现状监测

根据项目大气污染物排放特征及评价等级，结合厂址周围环境特征及气象特点，本次在项目所在地、项目西北侧约1130m处的东盐滩、东侧约960m处的国融大厦各设置的三个监测点位。

1、监测因子、点位与分析方法

1. 监测因子

常规因子：SO2、PM10、PM2.5，记录监测期间的气象资料(气温、气压、风速、风向、总云量、低云量等)。

特征因子：NOx、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氨

(2)监测时间和频次

表3.6-1 环境空气质量现状监测时间与频率

| 污染物 | 取值时间 | 监测频率 |
| --- | --- | --- |
| SO2、NOx | 小时平均 | 连续监测7天，每天采样4次(02、08、14、20时各1次)，每次至少有45分的采样时间。 |
| 日平均 | 连续监测7天，每天至少20h平均浓度值或采样时间。 |
| PM10、PM2.5 | 日平均 | 连续监测7天，每天至少20h平均浓度值或采样时间。 |
| 氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氨 | 一次浓度 | 连续监测3天，每天4次(02、08、14、20时各1次)，采样时间不小于45分钟(可根据检测方法要求调整)。 |

(3)测点布设

大气监测点位置及监测项目见表3.6-2、图3.6-1。

表3.6-2 监测因子点位布置

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点位 | 相对厂址方位 | 相对厂址距离(m) | 设置意义 | 监测项目 |
| 1 | 东盐滩 | NW | 1130 | 上风向 | SO2、PM10、PM2.5、NOx、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氨 |
| 2 | 项目区 | SE | — | — |
| 3 | 国融大厦 | E | 960 | 下风向 |

采样及分析方法和仪器，见表3.6-3。

表3.6-3 环境空气质量分析方法与使用仪器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 检出限 |
| 1 | SO2 | 甲醛吸收-副玫瑰苯胺  分光光度法 | HJ 482-2009 | 小时：0.007 mg/m3 |
| 日均：0.004 mg/m3 |
| 2 | NOx | 盐酸萘乙二胺分光光度法 | HJ 479-2009 | 小时：0.005 mg/m3 |
| 日均：0.003 mg/m3 |
| 3 | PM2.5 | 重量法 | HJ 618-2011 | 0.010 mg/m3 |
| 4 | PM10 | 重量法 | HJ 618-2011 | 0.010 mg/m3 |
| 5 | 氯化氢 | 离子色谱法 | HJ 549-2016 | 0.002 mg/m3 |
| 6 | 硫酸雾 | 离子色谱法 | 国家环保总局(2003)第四版(增补版) | 0.3 mg/m3 |
| 7 | 铬酸雾 | 二苯基碳酰二肼分光光度法 | HJ/T 29-1999 | 0.0005 mg/m3 |
| 8 | 氨 | 纳氏试剂分光光度法 | HJ 533-2009 | 0.01mg/m³ |

2、价方法与执行标准

1)评价方法

本次评价采用单因子污染指数法。其计算公式如下：

Pi=

式中：Pi——：单项污染指数，Pi≥1为超标，P­i＜1为未超标；

Ci——：某项污染物实测值，mg/m3；

Csi——：某项污染物标准值，mg/m3；

2)评价标准

监测点位SO2、PM10、PM2.5、NOx评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；氯化氢、硫酸、氨选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中参考值，铬(六价)执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度。



图3.6-1 大气监测点位分布图

3、监测结果汇总

环境空气质量监测结果统计汇总见表3.6-4。

表3.6-4 环境空气质量监测统计结果 单位：mg/m3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | 项目 | 小时浓度(mg/m3) | | | | 日均浓度(mg/m3) | | | |
| 浓度范围 | 标准值 | 超标率% | 最大超标倍数 | 浓度范围 | 标准值 | 超标率% | 最大超标倍数 |
| 东盐滩社区G1 | SO2 | 0.051-0.096 | 0.5 | 0 | 0 | 0.060-0.076 | 0.15 | 0 | 0 |
| NOx | 0.047-0.071 | 0.25 | 0 | 0 | 0.059-0.065 | 0.1 | 0 | 0 |
| PM10 | / | / | / | / | 0.125-0.134 | 0.15 | 0 | 0 |
| PM2.5 | / | / | / | / | 0.048-0.062 | 0.075 | 0 | 0 |
| HCl | 0.028-0.042 | 0.05 | 0 | 0 | / | / | / | / |
| 硫酸雾 | 0.016-0.026 | 0.3 | 0 | 0 | / | / | / | / |
| 铬酸雾 | 未检出 | 0.0015 | 0 | 0 | / | / | / | / |
| 氨 | 0.01-0.03 | 0.2 | 0 | 0 | / | / | / | / |
| 项目位置G2 | SO2 | 0.073-0.132 | 0.5 | 0 | 0 | 0.106-0.120 | 0.15 | 0 | 0 |
| NOx | 0.063-0.080 | 0.25 | 0 | 0 | 0.068-0.075 | 0.1 | 0 | 0 |
| PM10 | / | / | / | / | 0.123-0.134 | 0.15 | 0 | 0 |
| PM2.5 | / |  | / | / | 0.064-0.073 | 0.075 | 0 | 0 |
| HCl | 0.038-0.051 | 0.05 | 0 | 0 | / |  | / | / |
| 硫酸雾 | 0.027-0.036 | 0.3 | 0 | 0 | / |  | / | / |
| 铬酸雾 | 未检出 | 0.0015 | 0 | 0 | / | / | / | / |
| 氨 | 0.02-0.07 | 0.2 | 0 | 0 | / |  | / | / |
| 国融大厦G3 | SO2 | 0.055-0.091 | 0.5 | 0 | 0 | 0.059-0.065 | 0.15 | 0 | 0 |
| NOx | 0.050-0.072 | 0.25 | 0 | 0 | 0.060-0.063 | 0.1 | 0 | 0 |
| PM10 | / | / | / | / | 0.094-0.128 | 0.15 | 0 | 0 |
| PM2.5 | / | / | / | / | 0.053-0.060 | 0.075 | 0 | 0 |
| HCl | 0.026-0.037 | 0.05 | 0 | 0 | / | / | / | / |
| 硫酸雾 | 0.017-0.026 | 0.3 | 0 | 0 | / | / | / | / |
| 铬酸雾 | 未检出 | 0.0015 | 0 | 0 | / | / | / | / |
| 氨 | 0.01-0.03 | 0.2 | 0 | 0 | / | / | / | / |

从上表可以看出，各监测点SO2、NOx的小时浓度、日均浓度及PM2.5、PM10的日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，氯化氢、硫酸、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中参考值。各监测点的铬(六价)一次浓度满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表1居住区标准。

3.6.1.2环境空气质量变化趋势

项目登记表未对声环境情况进行监测和评价，本次环评期间引用《青岛金泰表面工程有限公司青岛经济技术开发区电镀工业园建设项目环境影响报告书》和《青岛金泰表面工程有限公司青岛经济技术开发区电镀工业园二期建设项目环境影响报告书》内容，监测结果见下表3.6-5。

表3.6-5 区域环境空气质量监测统计结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测站点 | 监测时间 | 项目 | 日(一次)浓度(mg/m3) | | 日均浓度(mg/m3) | |
| 浓度范围 | 超标率(%) | 浓度范围 | 超标率(%) |
| 工业园北界外 | 2003年7月28日-31日 | TSP | — | — | 0.176-0.211 | 0 |
| NO2 | 0.006-0.036 | 0 | 0.014-0.030 | 0 |
| HCl | 0.011-0.777 | 62.5(最大超14.5倍) | 0.104 | 100(最大超25.3倍) |
| 氰化氢 | 未检出 | 0 | 未检出 | 0 |
| 铬酸雾 | 未检出 | 0 | 未检出 | 0 |
| 管家楼 | 2012年3月 | SO2 | 0.022-0.094 | 0 | — | — |
| NO2 | 0.030-0.079 | 0 | — | — |
| PM10 | — | — | 0.117-0.159 | 14.29(最大超0.06倍) |
| TSP | — | — | 0.212-0.281 | 0 |
| 港头陈家村 | 2012年3月 | SO2 | 0.033-0.098 | 0 | — | — |
| NO2 | 0.031-0.090 | 0 | — | — |
| PM10 | — | — | 0.118-0.189 | 42.86(最大超0.26倍) |
| TSP | — | — | 0.203-0.338 | 42.86(最大超0.13倍) |
| 通关大厦前靠近西侧临街商铺 | 2013年9月 | 硫酸雾 | 未检出 | 0 | — | — |
| 铬酸雾 | 未检出 | 0 | — | — |
| 2012年3月 | HCl | 0.012-0.029 | 0 | — | — |
| 国融大厦 | 2013年9月 | 硫酸雾 | 未检出 | 0 | — | — |
| 铬酸雾 | 未检出 | 0 | — | — |
| 2012年3月 | HCl | 0.012-0.021 | 0 | — | — |

从上表可以看出，2003年监测点TSP、NO2日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，铬(六价)一次浓度未检出满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表1居住区标准，监测点的HCl一次浓度最大超标倍数14.5倍，日均值100%超标，最大超标25.3倍。

根据对比2003年、2012年、2013年数据和2019年数据，项目周边敏感点环境质量均较好，基本满足相关标准要求。对周边敏感点的影响不大。总体来说，项目运行以来，特征污染因子对邻近周边环境有一定的影响，但区域环境空气质量总体来说与原环评时相差不大。

3.6.2 地表水环境质量现状及变化趋势

3.6.2.1 地表水环境现状评价

1、监测点位

在镰湾河污水净化厂排污口上游500m处、排污口下游1000m各设置1个断面，监测断面及监测因子详见表3.6-6。

表3.6-6 地表水质量现状监测点一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 测点 | 名称 | 设置意义 |
| 1# | 镰湾河污水净化厂排污口上游500m | 上游 |
| 2# | 镰湾河污水净化厂排污口下游1000m | 下游(入海口) |



图3.6-2 地表水监测点位分布图

2、监测因子

沟留家村

监测因子：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量、铜、锌、镍、六价铬、硫酸盐、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群共17项。

3、监测时间与频率

日连续采样2天，每天采样1次。

4、监测分析方法

监测分析方法按《地表水环境质量标准》、《水和废水监测分析方法》及《环境水质监测质量保证手册》中的有关规定执行，同时提供项目采样监测分析方法、依据、检出限等。详见表3.6-7。

3.6-7 地表水分析方法及检出限一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 检出限 |
| 1 | pH值 | 玻璃电极法 | GB/T 6920-1986 | —— |
| 2 | 化学需氧量 | 重铬酸盐法 | HJ 828-2017 | 4mg/L |
| 3 | 五日生化需氧量 | 稀释与接种法 | HJ505-2009 | 0.5 mg/L |
| 4 | 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | HJ535-2009 | 0.025 mg/L |
| 5 | 溶解氧 | 碘量法 | GB7489-1987 | 0.2 mg/L |
| 6 | 总磷 | 钼酸铵分光光度法 | GB11893-1989 | 0.01mg/L |
| 7 | 粪大肠菌群 | 多管发酵法 | HJ/T347-2007 | 20MPN/L |
| 8 | 石油类 | 红外分光光度法 | HJ637-2012 | 0.04 mg/L |
| 9 | 高锰酸盐指数 | 滴定法 | GB11892-1989 | 0.5 mg/L |
| 10 | 铜 | 原子吸收分光光度法 | GB7475-1987 | 0.001mg/L |
| 11 | 锌 | 原子吸收分光光度法 | GB7475-1987 | 0.005mg/L |
| 12 | 六价铬 | 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB7467-1987 | 0.004mg/L |
| 13 | 阴离子表面活性剂 | 亚甲蓝分光光度法 | GB7494-1987 | 0.05mg/L |
| 14 | 镍 | 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ776-2015 | 0.001mg/L |
| 15 | 硫酸盐 | 离子色谱法 | HJ/T84-2016 | 0.09mg/L |

5、评价标准与评价方法

按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准进行评价。

采用标准指数法评价地表水环境质量现状，计算公式为(pH除外)：



式中：Si— 第i种污染物的标准指数；

ci—第i种污染物的监测平均值(mg/L)；

c0i—第i种污染物的评价标准(mg/L)。

pH的标准指数计算公式为：

式中：pHi—第j点的监测平均值；

pHsd—水质标准中规定的下限；

pHsu—水质标准中规定的上限。

DO的标准指数计算公式为：

 DOj≥DOs

 DOj≤DOs

式中：SDO.j—DO的标准指数；

DOf—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用：DOf=468/(31.6+T)，T为水温，℃；

DOj—在j点的溶解氧实测统计代表值，mg/L；

DOs—溶解氧的评价标准限值，mg/L。

按照标准指数法进行评价，当标准指数大于1时，表明该水质因子在评价水体中的浓度不符合环境功能及水质量标准的要求；当标准指数小于或等于1时，表明该水质因子在评价水体中的浓度符合环境功能及水质量标准的要求。

6、现状监测评价结果

现状监测值及评价结果列于表3.6-8。

表3.6-8 地表水环境现状监测统计结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | pH值(无量纲) | CODcr (mg/L) | BOD5 (mg/L) | 氨氮(mg/L) | 溶解氧(mg/L) | 高锰酸盐指数(mg/L) | 总磷(mg/L) | 石油类(mg/L) | 铜(mg/L) | 锌(mg/L) | 镍\*(mg/L) | 硫酸盐\*(mg/L) | 六价铬(mg/L) | 阴离子表面活性剂(mg/L) | 粪大肠菌群(MPN/L) |
| 1#镰湾河污水净化有限公司排水口上游500m | 09.13 13:33 | 7.75 | 32 | 8.7 | 0.596 | 6.9 | 5.2 | 0.51 | 0.38 | 0.021 | 0.072 | 0.005 | 89.6 | ＜0.004 | 0.88 | ≥24000 |
| 09.14 14:00 | 7.71 | 34 | 8.9 | 0.633 | 6.8 | 5.5 | 0.56 | 0.31 | 0.018 | 0.068 | 0.008 | 95.3 | ＜0.004 | 0.95 | ≥24000 |
| 最大污染指数 | 0.36 | 0.85 | 0.89 | 0.32 | 0.33 | 0.37 | 1.4 | 0.38 | 0.021 | 0.036 | 0.4 | 0.38 | 0 | 3.17 | 0 |
| 最大超标倍数 | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| 超标率 | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.17 | 0 |
| 标准(V类) | 6~9 | 40 | 10 | 2.0 | 2 | 15 | 0.4 | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 0.02 | 250 | 0.1 | 0.3 | 40000 |
| 2#镰湾河污水净化有限公司排水下游1000m | 09.13  13:25 | 7.62 | 39 | 9.1 | 0.502 | 6.8 | 5.3 | 0.49 | 0.42 | 0.019 | 0.062 | 0.016 | 91.7 | ＜0.004 | 0.92 | ≥24000 |
| 09.14 13:51 | 7.73 | 36 | 9.0 | 0.675 | 6.9 | 5.3 | 0.60 | 0.39 | 0.018 | 0.070 | 0.013 | 93.4 | ＜0.004 | 0.90 | ≥24000 |
| 最大污染指数 | 0.365 | 0.975 | 0.91 | 0.34 | 0.33 | 0.35 | 1.5 | 0.42 | 0.019 | 0.035 | 0.8 | 0.37 | 0 | 3.07 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.07 | 0.035 |
| 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| 标准(V类) | 6~9 | 40 | 10 | 2.0 | 2 | 15 | 0.4 | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 0.02 | 250 | 0.1 | 0.3 | 40000 |

备注：\*总镍、硫酸盐为集中式生活饮用水地表水源地特定项目，评价范围内镰湾河河段为排污河段，本报告不对其进行评价。

根据监测结果显示，镰湾河(2#镰湾河污水净化有限公司排水口处、下游1000m两个监测断面)除总磷、阴离子表面活性剂外，其他监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的V类水质标准。

3.6.2.2 地表水质量变化趋势

引用《青岛金泰表面工程有限公司青岛经济技术开发区电镀工业园二期建设项目环境影响报告书》的镰湾河水质监测数据，监测结果见表3.6-9。

表3.6-9 地表水质量监测统计结果 单位：mg/L(PH值除外)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物  分类 | 2012.7.16监测值 | | 标准(V类) | 评价结果 | |
| 污水厂排污口上游Ci | 污水厂排污口下游Ci | 污水厂排污口上游Si | 污水厂排污口下游Si |
| pH | 6.93 | 6.93 | 6-9 | 0.07 | 0.07 |
| CODcr | 96 | 38 | 40 | 2.4 | 0.95 |
| 氨氮 | 19.6 | 3.92 | 2.0 | 9.8 | 1.96 |
| BOD5 | 50.4 | 11.0 | 10 | 5.04 | 1.1 |
| 总镍 | 0.025 | 0.010 | 0.02\* | / | / |
| 总磷 | 0.62 | 0.46 | 0.4 | 1.55 | 1.15 |
| 总铜 | 0.08 | 0.09 | 1.0 | 0.08 | 0.09 |
| 总锌 | 0.08 | 1.13 | 2.0 | 0.04 | 0.57 |

备注：\*总镍为集中式生活饮用水地表水源地特定项目，评价范围内镰湾河河段为排污河段，本报告不对总镍进行评价。

从上表可以看出，评价范围内镰湾河河段除CODcr、BOD5、氨氮、总磷超标，其他因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的V类水质标准，主要是沿途村庄生活污水、区域企业污水混排直排引起的。

根据对比2012年数据和2019年数据可知，镰湾河水质中铜、锌浓度有所下降，项目特征因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的V类水质标准。

3.6.3 地下水环境质量现状评价及变化趋势

3.6.3.1 地下水环境质量现状评价

1、监测点布设、监测日期、频次和监测项目

表3.6-10 地下水监测点位

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **点位** | **项目相对位置** | | **监测项目** | **监测时间及频次** |
| **方位** | **距离** |
| 东盐滩村 | NW | 1130 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、锌、铜、六价铬、镍、银、铁、高锰酸盐指数、总大肠菌群 | 2019.9.13每天1次取样 |
| 项目区 | — | — | 2019.11.26每天1次取样 |

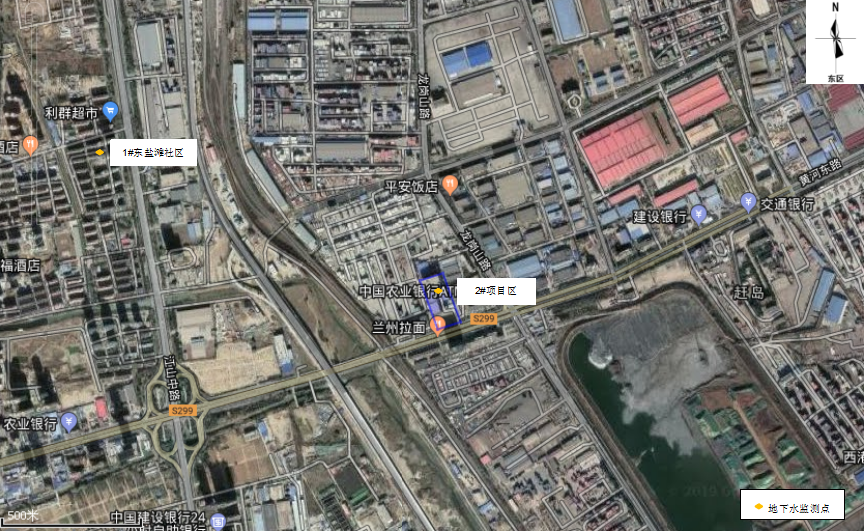


图3.6-3 地下水监测点位分布图

2、监测方法

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中规定的方法进行分析。

3、评价方法

采用单项水质参数评价法。单项水质参数评价采用标准指数法，其计算公式如下：

一般水质因子

Sij= Ci,j/Csi

式中：Si,j—单项水质因子i在第j点的标准指数；

Ci,j—(i，j)点的评价因子水质浓度或水质因子i在预测点j的水质浓度，mg/L；

Csi—水质评价因子i的地表水质标准，mg/L。

特殊水质因子

pH的标准指数

式中：——pH的标准指数；

——pH实测值；

——地表(下)水质标准中规定的pH下限；

——地表(下)水质标准中规定的pH上限。

DO采用如下公式：

 ( ≥)；  (<)；



式中：----饱和溶解氧浓度值(mg/L)。

水质评价因子的标准指数>1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已不能满足使用功能要求。

4、评价结果

项目地下水水质评价结果如表3.6-11所示。

表3.6-11 地下水水质监测结果评价表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 2019-09-13 | | 2019-11-26 | | 标准值 |
| 1#东盐滩村 | | 2#项目区 | |
| 监测值 | 污染指数 | 监测值 | 污染指数 | IV类 |
| PH | 7.70 | 0.47 | 7.08 | 0.59 | 5.5~6.5  8.5~9.0 |
| 总硬度 | 368 | 0.82 | 3941 | 6.06 | ≤650 |
| 溶解性总固体 | 740 | 0.74 | 21130 | 10.6 | ≤2000 |
| 硫酸盐 | 79.8 | 0.32 | 1010 | 2.89 | ≤350 |
| 硝酸盐 | 30.4 | 1.52 | 28.0 | 0.93 | ≤30 |
| 亚硝酸盐 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.0004 | ≤4.8 |
| 氨氮 | 0.480 | 0.96 | 0.224 | 0.15 | ≤1.5 |
| 氯化物 | 166 | 0.67 | 1069 | 3.05 | ≤350 |
| 挥发酚 | 未检出 | — | 未检出 | — | ≤0.01 |
| 总大肠菌群 | 未检出 | — | 20 | 0.2 | ≤100 |
| 六价铬 | 未检出 | — | 未检出 | — | ≤0.1 |
| 银 | 未检出 | — | 未检出 | — | ≤0.1 |
| 镍 | 未检出 | — | 0.061 | 0.61 | ≤0.1 |
| 铁 | 0.011 | 0.037 | 0.029 | 0.01 | ≤2.0 |
| 铜 | 未检出 | — | 0.216 | 0.14 | ≤1.5 |
| 锌 | 0.015 | 0.015 | 0.085 | 0.017 | ≤5.0 |
| 耗氧量 | 1.66 | 0.55 | 3.25 | 0.33 | ≤10.0 |

由上表可知，东盐滩社区除硝酸盐，其他监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准的要求。项目区除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物的标准指数大于1，其余监测因子均满足《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)IV类标准。

3.6.3.2 地下水环境质量变化趋势

1、监测点位布设

根据《青岛金泰表面工程有限公司青岛经济技术开发区电镀工业园建设项目环境影响报告书》和《青岛金泰表面工程有限公司青岛经济技术开发区电镀工业园二期建设项目环境影响报告书》中地下水监测内容，监测结果见下表3.6-12。

表3.6-12 地下水监测结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 2003-08 | | 监测项目 | 2013-09-24 | | | |
| 电镀工业园 | | 1#东盐滩村 | | 2#项目区 | |
| 监测值 | 污染指数 | 监测值 | 污染指数 | 监测值 | 污染指数 |
| PH | 6.37 | 1.26 | PH | 6.94 | 0.12 | 6.71 | 0.58 |
| 总硬度 | 157.3 | 0.35 | 总硬度 | 436 | 0.97 | 3268 | 7.26 |
| 硫酸盐 | 0.97 | 0.004 | 溶解性总固体 | 928 | 0.93 | 16796 | 16.8 |
| 氨氮 | 0.052 | 0.104 | 硫酸盐 | 162 | 0.65 | 918 | 3.67 |
| 氯化物 | 612 | 2.448 | 硝酸盐 | 46.9 | 2.35 | 11.7 | 0.59 |
| 六价铬 | 未检出 | — | 亚硝酸盐 | ＜0.03 | — | ＜0.03 | — |
| 镍 | 未检出 | — | 氨氮 | 1.49 | 2.98 | 3.23 | 6.46 |
| 铜 | 未检出 | — | 氯化物 | 127 | 0.51 | 932 | 3.73 |
| 锌 | 未检出 | — | 挥发酚 | ＜0.002 | — | 0.003 | 1.5 |
| 高锰酸盐指数 | 1.41 | 0.47 | 六价铬 | 0.004 | 0.08 | 0.007 | 0.14 |
| 总磷 | 未检出 |  | 镍 | 0.011 | 0.55 | 0.013 | 0.65 |
| 石油类 | 未检出 | — | 铁 | 0.269 | 0.90 | 0.434 | 1.45 |
| 氰化物 | 未检出 | — | 铜 | 0.022 | 0.02 | 0.038 | 0.04 |
|  |  |  | 锌 | ＜4×10-5 | — | ＜4×10-5 | — |
|  |  |  | 高锰酸盐指数 | 1.60 | 0.53 | 15.0 | 5 |
|  |  |  | 氰化物 | ＜0.002 | — | 0.004 | 0.08 |

由上表可以看出，2003年监测期间电镀园区地下水pH和氯化物超标，其他因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类水体的标准。2013年监测期间，东盐滩村地下水硝酸盐和氨氮超标，其他因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类水体的标准；电镀园区地下水总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氨氮、氯化物、挥发酚、铁和高锰酸盐指数超标，其他因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类水体的标准。

通过与本次评价监测数据对比，项目区地下水水质监测因子中总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、锌等指标有所上升。

3.6.4 声环境质量现状调查与变化趋势

3.6.4.1 声环境质量现状调查

1、监测点位

电镀工业园位于青岛西海岸新区黄河东路139号青岛经济技术开发区电镀工业园，在园区东、南、西、北厂界外1m各布设一个点位，共布设4个噪声站位。



图3.6-4 声环境监测布点图

2、监测项目

等效连续A声级LAeq。

3、监测时间及频率

于2019年9月14日各监测一天，昼间、夜间各一次。

4、评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准。

5、监测结果

噪声监测结果见表3.6-13。

表3.6-13 厂界噪声监测结果表 单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测时间 | | 1#东厂界 | 2#南厂界 | 3#西厂界 | 4#北厂界 | 标准值 |
| 2019.9.14 | 昼间 | 55.3 | 59.7 | 53.2 | 53.4 | 65 |
| 夜间 | 44.7 | 48.6 | 43.1 | 43.1 | 55 |

由表3.10-1可知，监测期间，4个厂界昼夜噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准。

3.6.4.2 声环境变化趋势

项目登记表未对声环境情况进行监测和评价，本次环评期间引用《青岛金泰表面工程有限公司青岛经济技术开发区电镀工业园建设项目环境影响报告书》内容，监测时间为2003年8月，监测结果见下表3.6-14。

表3.6-14 2003年厂界噪声现状监测结果 单位：dB(A)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **点位** | **昼间dB(A)** | **夜间dB(A)** | **执行标准** |
| 1#东厂界 | 58.1 | 43.9 | 昼间65，夜间55 |
| 2#南厂界 | 56.3 | 46.9 |
| 3#西厂界 | 61.7 | 44.2 |
| 4#北厂界 | 58.6 | 44.7 |

注：项目噪声检测值均取最大值

由上表可以看出，2003年厂界各监测点昼间、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准。

根据对比2003年数据和2019年数据，厂界昼间东、西、北厂界噪声均有所降低，南厂界昼间噪声有所增加，因为当前园区南侧科研楼在建设。厂界夜间噪声有所下降。

3.6.5 土壤环境质量现状评价及变化趋势

3.6.5.1 土壤环境质量现状评价

1、监测点位、项目

监测位点见表3.6-15。

表3.6-15 土壤现状监测点一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 位置 | 范围 | 取样类型 | 监测因子 |
| 1# | 项目厂区 | 占地范围内 | 表层样点D1 | 监测GB36600中的45项目基本因子：  重金属：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍  挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯以烯、顺-1,2-二氯以烯、反-1,2-二氯以烯、二氯甲烷、1,2-而氯丙烷、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、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯  半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并蒽、茚并芘、萘  特征因子：pH、锌、银、锡 |
| 厂区 | 占地范围外 | 表层样点D2 |
| 表层样点D3 |
| 2# | 项目厂区 | 占地范围内 | 柱状样点D4、D5、D6(在0~0.5m、0.5~1.5 m、1.5~3m 分别取样) | 监测GB36600中的45项目基本因子：  重金属：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍  挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯以烯、顺-1,2-二氯以烯、反-1,2-二氯以烯、二氯甲烷、1,2-而氯丙烷、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、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯  半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并蒽、茚并芘、萘  特征因子：pH、锌、银、锡 |



图3.6-5 土壤监测点位分布图

2、监测时间与频率

2019年10月8日监测一天，每天采样1 次。

3、监测分析方法：

测量方法按《环境监测分析方法》和《土壤元素的近代分析方法》进行。

4、监测结果

监测结果见表3.6-16。

表3.6-16 土壤监测方法及结果 单位：pH值(无量纲)，其他mg/kg

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **标准值** | **检出限** | **1#项目厂区表层D1** | **1#厂区表层D2** | **1#厂区表层D3** | **2#项目厂区柱状点 D40.3m** | **2#项目厂区柱状点 D41.0m** | **2#项目厂区柱状点 D42.0m** | **2#项目厂区柱状点 D50.3m** | **2#项目厂区柱状点 D51.0m** | **2#项目厂区柱状点 D52.0m** | **2#项目厂区柱状点 D60.3m** | **2#项目厂区柱状点 D61.0m** | **2#项目厂区柱状点 D62.0m** |
| 砷 | 60 | 1 | 4.12 | 4.10 | 3.81 | 3.35 | 3.08 | 3.20 | 4.91 | 4.33 | 4.12 | 5.88 | 4.57 | 4.03 |
| 2－氯酚 | 2256 | 0.2 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 萘 | 70 | 0.3 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯并(a)蒽 | 15 | 0.4 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 䓛 | 1293 | 0.4 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯并(b)荧蒽 | 15 | 0.8 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯并(k)荧蒽 | 151 | 0.4 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯并(a)芘 | 1.5 | 0.4 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 茚并(1，2，3－cd)芘 | 15 | 0.4 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 二苯并(a，h)蒽 | 1.5 | 0.4 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 硝基苯 | 76 | 0.3 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 六价铬 | 5.7 | 0.5 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 镍 | 900 | 5 | 16.8 | 20.9 | 19.3 | 19.8 | 12.6 | 12.3 | 15.7 | 12.5 | 12.8 | 22.7 | 22.4 | 21.6 |
| 铅 | 800 | 0.1 | 15.3 | 16.9 | 13.5 | 16.0 | 14.8 | 13.2 | 21.4 | 14.5 | 16.0 | 18.4 | 17.8 | 16.3 |
| 铜 | 18000 | 0.5 | 34.1 | 45.2 | 29.6 | 32.7 | 45.2 | 29.1 | 52.5 | 50.3 | 44.1 | 53.1 | 40.6 | 35.8 |
| 镉 | 65 | 0.01 | 4.27 | 3.29 | 2.79 | 4.07 | 3.40 | 4.21 | 7.18 | 6.84 | 6.15 | 6.02 | 5.88 | 5.17 |
| 汞 | 38 | 0.05 | 1.14 | 0.961 | 0.897 | 0.761 | 0.693 | 0.668 | 0.942 | 0.875 | 0.726 | 0.694 | 0.608 | 0.721 |
| 苯胺 | 260 | 0.1 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1，2－二氯丙烷 | 5 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 氯甲烷 | 37 | 0.1 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 氯乙烯 | 0.43 | 0.1 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 二氯甲烷 | 616 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 四氯化碳 | 2.8 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1-二氯乙烷 | 9 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,2-二氯乙烷 | 5 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1-二氯乙烯 | 66 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 三氯乙烯 | 2.8 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 四氯乙烯 | 53 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 氯苯 | 270 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1，2－二氯苯 | 560 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1，4－二氯苯 | 20 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯 | 4 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 甲苯 | 1200 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 乙苯 | 28 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯乙烯 | 1290 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 间二甲苯+邻二甲苯 | 570 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 邻二甲苯 | 640 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 氯仿 | 0.9 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| pH | / | / | 8.29 | 8.35 | 8.52 | 8.41 | 8.49 | 8.38 | 8.32 | 8.41 | 8.29 | 8.41 | 8.50 | 8.40 |
| 锌 | / | / | 65.1 | 57.8 | 40.4 | 26.0 | 47.3 | 45.9 | 73.6 | 64.2 | 61.3 | 68.7 | 59.6 | 54.2 |

由上表可知，监测点位的各项监测因子均达标，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)表1中第二类用地筛选值标准要求。

3.6.5.2 土壤环境变化趋势

项目登记表未对土壤环境情况进行监测和评价，本次环评期间引用《青岛金泰表面工程有限公司青岛经济技术开发区电镀工业园建设项目环境影响报告书》内容中的监测数据，监测时间为2003年8月，监测结果见下表3.6-17。

表3.6-17 土壤监测结果 单位：pH值(无量纲)，其他mg/kg

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 电镀工业园 | 标准值 | 指数 |
| pH值 | 4.56 | / | / |
| 铬 | 65.2 | / | / |
| 锌 | 11.5 | / | / |
| 铜 | 17.2 | 18000 | 0.001 |
| 镍 | 53.3 | 900 | 0.06 |
| 总有机质 | 0.399% | / | / |

由2003年监测数据可知，电镀工业园监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类用地筛选值标准要求。

根据2019年监测数据和2003年监测数据对比可知，土壤中铜监测值有所升高，依然满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类用地筛选值标准要求。

2. 环境保护措施有效性评估

4.1 废气污染防治措施有效性评估

项目废气主要包括酸碱雾(氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、少量碱雾)、铬酸雾，分别经集气装置收集进入各酸雾净化塔处理。

1、有组织排放废气的防治措施

(1)收集措施

为确保电镀生产过程中酸碱雾的有效收集，项目根据生产线的设置情况，在生产线设置密闭罩，实现电镀加工在封闭罩体内进行，考虑消防安全，罩体需采用防火材料，封闭罩内顶部设置顶吸、槽边设置槽边孔侧吸、水封等集气装置，可对各种电镀废气起到有效收集。根据现场调查，1#、2#车间尚需要整改，落实整改计划后，废气的收集效率将提高。

|  |  |
| --- | --- |
| 半封闭车间 | 全封闭车间 |
| 顶吸罩 | 侧吸孔 |
| 水封+槽盖+顶吸罩 | 侧吸孔+盖 |

图4.1-1 废气收集方式示例图

项目主要根据废气污染物性质及产生工序的不同对废气进行分类收集，进而针对各股废气污染物的性质采取有针对性措施进行净化处理，其分类收集方案较为合理。

(2)净化措施

①酸碱雾 (氯化氢、硫酸、氮氧化物少量碱雾)

项目拟设置2套普通酸雾净化处理装置；净化装置采用填料喷淋塔，以2%~6%的NaOH溶液作为吸收液，硫酸雾、氮氧化物和盐酸雾设计净化效率＞90%。具体过程为：普通酸雾经风管由喷淋塔底部引入，废气由下往上通过二段填料层，在每段填料层，酸雾与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，废气经过净化后再经除雾板脱除水雾由排气筒排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，循环水槽设置pH自动加药，自动控制pH值。

碱液喷淋是普通酸雾最为常见净化方式，处理技术成熟可靠，且项目采用两段式填料喷淋塔，气液接触效果较好。根据项目监测报告分析，酸雾塔的净化效率基本可达85%以上，外排废气污染物浓度、速率均能满足《电镀污染物排放标准》表5、6中有关新建企业硫酸雾、氮氧化物、盐酸雾排放限值要求。

②铬酸雾

项目拟设置1套铬酸雾废气净化处理装置；镀铬槽加盖，采用集气罩和侧吸孔吸收铬酸雾，采用铬雾回收+碱液喷淋方法进行处理，铬酸雾净化效率不低于99%。具体过程为：铬酸雾废气经风管由铬雾回收器底部引入，废气由下往上通过丝网层、填料层，同时装置内设有喷淋系统喷淋，铬酸因具有比重大且易于凝聚的特点，不同粒径的铬酸雾滴悬浮在流动的空气中时，互相碰撞而凝聚成较大的颗粒，当含有铬酸颗粒的空气进入铬雾回收装置丝网和填料层时，由于通过曲折狭窄的通道，提高了互相碰撞的机会使之更容易凝聚，由于重力作用和吸附作用，细小的铬酸雾便附着在填料表面上，不断附着的结果使细小的铬酸颗粒凝结成较大的液体而沿网格降落下来。经铬酸雾回收装置净化处理后的废气由喷淋塔底部引入，废气由下往上通过二段填料层，在每段填料层，铬酸与碱吸收液进行气液两相充分接触并发生化学反应，废气经过净化后再经除雾板脱除水雾由排气筒排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

采用上述两段式处理后，外排铬酸雾浓度较低，亦是《电镀工业污染防治最佳可行技术指南(试行)》推荐的处理方法；外排污染物排放浓度可达到外排废气污染物浓度能满足《电镀污染物排放标准》表5、6中排放限值要求。

去污水站

集气

引风机

洗气塔

排气筒

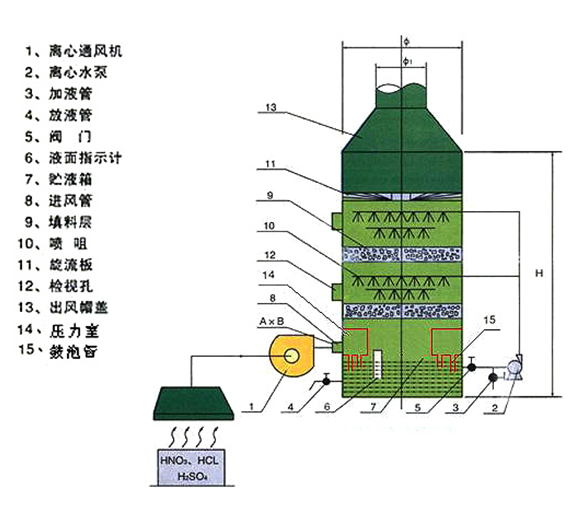
循环池

片碱、自来水

废气

排放

图4.1-1 废气净化工艺流程示意图



废气

图4.1-2 综合废气净化塔结构示意图

综上，该项目对工艺废气的治理措施是目前同类厂家普遍采用的可靠技术，是比较经济有效的。

4.2 水污染防治措施有效性评估

4.2.1 废水污染防治措施有效性评估

1、该项目废水污染防治措施可行性分析

(1)生活污水

生活污水直接经城市污水管道，进入镰湾河水质净化厂处理。生活污水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值要求及镰湾河水质净化厂进水水质、水量的要求。

(2)生产废水

该项目电镀废水包括综合废水、含镍废水、含铬废水。该项目车间将铺设有综合废

水、含铬废水、含镍废水三条独立管道。项目产生的综合废水、含镍废水和含铬废水被分类收集后通过相应的排污管道进入电镀工业园污水站分类处理。车间冲洗废水按废水分区分类进入相应的废水管道，废气处理产生的综合废水分类进入相应的废水管道，再

进入电镀园区污水站。

含银废水的回收处理：该项目5#车间化学镀银和电镀银会产生含银废水，由于银属于贵重金属，车间会于车间进行回收银处理。产生的含银废水先加入20%的氯化钠使残存的银离子形成氯化银沉淀，再加入少量的碘化钾，最大可能得回收银离子。反应式如下：

Ag++Cl-=AgCl↓

Ag++I-=AgI↓

经查，再常温25℃下，Ksp(AgCl)=1.8×10-10，Ksp(AgI)=8.3×10-17。因此可以保证银离子的最大回收率。

2、依托的废水污染防治措施可行性分析

项目位于电镀工业园，依托电镀工业园污水处理站处理废水。电镀工业园污水站由青岛金泰表面工程有限公司投资建设，并负责营运管理。园区对企业电镀生产废水采取集中处理，工业园污水处理站分一期、二期建设，目前两期建设内容已经完成并运行。

1)污水处理系统建设历程

(1)一期污水处理系统已经投入运行多年，包括含氰废水、含铬废水、酸碱综合废水三套处理系统，其设计处理规模分别为含氰废水5m3/h、含铬废水25m3/h、酸碱废水25/m3/h，实际处理规模为20m3/周、200m3/d、200m3/d。2011年2月~9月，一期污水处理站进行了升级改造，改造内容如下：

①含铬处理系统、综合处理系统增设还原、加酸反应池及加药装置，用于应对企业

废水混排带来的污水处理不便。

②增加含镍废水处理系统，处理达标后的含镍废水进入综合废水处理系统。处理系统采用常规的化学沉淀法，处理过程中投加重金属捕集剂，增加镍的去除效果。改造后设计处理规模为90m3/h，设计进水Ni2+≤50mg/L、设计出水Ni2+≤0.5mg/L。

③将含铬废水处理系统、综合废水处理系统和含氰废水处理系统的处理能力均增加为90m3/h。

2)二期概况

随着电镀基地(二期)企业的入驻，污水站一期综合废水处理系统、含铬废水处理系统没有接纳能力，不能满足生产发展的需要。为此，金泰进行了综合废水处理系统、含铬废水处理系统的二期扩建，并于2010年进行试运行，扩建后的各增加一套综合废水与含铬废水的处理系统，设计处理能力分别为210m3/h。

二期工程建成投产之后，整个园区污水站的总处理能力增加至600m3/h，具体为：1套90t/h含氰废水处理系统(一期建设内容)、2套含铬废水处理系统(其中一套处理能力90t/h为一期建设内容，另一套120t/h为二期建设内容)、1套90t/h含镍废水处理系统、2套综合废水处理系统(其中一套处理能力90t/h为一期建设内容，另一套120t/h为二期建设内容)，位于电镀工业园区东南角。

目前园区另外一套120t/h的综合废水处理系统及一套120t/h的含铬废水处理系统停止运行，处理构筑物主要作为污水处理站应急事故水池。

目前园区污水站已接纳该项目全部废水。该项目已与园区签订废水委托处置协议。园区污水站设有特征污染物在线监测设施，并与环保局联网。

3)电镀工业园污水站进水指标符合性分析

二期工程后，污水站设计的进出水水质要求见表4.2-1。

表4.2-1 污水站设计进、出水水质

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **废水系统** | **指标** | **进水浓度** | **出水浓度** |
| 综合废水系统 | 总铜 | ≤80 | ≤0.5 |
| 总锌 | ≤80 | ≤1.5 |
| COD | ≤500 | ≤80 |
| 含铬废水系统 | 六价铬 | ≤60 | ≤0.2 |
| 总铬 | ≤80 | ≤1.0 |
| 含镍废水系统 | 总镍 | ≤80 | ≤0.5 |

工业园污水站进水水质要求与项目生产废水源强对比分析见下表。

表4.2-2 生产废水排园区污水站进水水质可行性分析 单位：mg/L (pH 除外)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **废水类型** | **水量(m3/a)** | **主要组分** | **项目产生浓度** | **工业园污水站进水水质要求** |
| 综合废水 | 9610 | pH | 6.37 | —— |
| COD | 491 | ≤500 |
| 总铜 | 2.65 | ≤80 |
| 总锌 | 22.8 | ≤80 |
| 含铬废水 | 1564 | 六价铬 | 20.5 | ≤60 |
| 总铬 | 69.2 | ≤80 |
| 含镍废水 | 190 | 总镍 | 55 | ≤80 |

注：该项目源强均取最大值

通过以上分析可知，项目车间含镍废水、含铬废水和综合废水能够满足上述工业园进水水质要求。

4)电镀工业园污水站处理容量分析

工业园污水处理站目前设计处理规模为360m3/h，其中含氰废水90t/h、含铬废水90t/h、酸碱综合废水90t/h、含镍废水集中处理系统90t/h。目前污水处理厂实际处理量为综合废水50-60t/h，含铬废水50-70t/h、含镍废水80t/h，均未达到设计处理能力。工业园污水站处理规模与项目生产废水产生量对比分析见下表。

表4.2-3 生产废水排园区污水站进水水量可行性分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **废水产生量** | | | **园区污水处理站规模** |
| **项目** | **年排放量m3/a** | **小时排放量m3/h** | **生产废水m3/h** |
| 综合废水 | 9573 | 4 | 90 |
| 含铬废水 | 1564 | 0.65 | 90 |
| 含镍废水 | 257 | 0.11 | 90 |
| 合计 | 11364 | 4.76 | 360(含氰废水90 m3/h) |

5)电镀工业园污水站处理工艺及出水水质分析

(1)一期污水处理工艺流程说明如下：

①含铬废水处理

含铬废水处理采用pH仪表自动调节pH=2.3，以焦亚硫酸钠为还原剂，用OPR仪表自动调节加药量使得OPR=300mV以下，将Cr6+还原成Cr3+，再用 pH 仪表自动条件pH=9，使之生成氢氧化铬沉淀，从而进行固液分离。

反应机理：

a、以焦亚硫酸钠为还原剂

2H2Cr2O7+3Na2S2O5+3H2SO4=Cr2 (SO4)+3NaSO4+5H2O

b、中和反应

Cr2(SO4 ) +6NaOH=2Cr(OH)3+3Na2SO4

②综合废水处理

酸碱混合废水含有大量的铜、锌等重金属离子，其pH在1-2之间，呈强酸性，由于塑料电镀的化学电镀工艺生产废水含有重金属螯合物，为此采用国际上较先进的金属捕集剂沉淀法：在合适的pH条件下加入“重金属捕集剂”，使重金属变成难溶的沉淀物，再经过沉淀、过滤，使废水中铜、锌等重金属达到规定的排放标准，最后经过终端pH调整后排放。

③含氰废水处理

含氰废水采用氧化还原法进行处理。采用次氯酸钠(NaClO)为破氰氧化剂，次氯酸钠具有强氧化性、有效氯不易流失、具有操作简单、处理效果好和污泥量少等优点。

采用pH、OPR仪表，自动调节方式，监控氧化反应终点，使氧化还原点位达300mV

以上、pH在10左右，次氯酸钠将水中的氰化物氧化成无毒的CO2、N2。破氰后的废水

合并入酸碱综合废水集水池3中。

反应机理：

第一步：NaCN+NaClO= NaCNO+NaCl

第二步：2NaCNO+3NaClO+H2O=2CO2↑+N2↑+3NaCl+2NaOH

④含镍废水处理

含镍废水单独进行处理，采用化学沉淀法工艺进行处理，向污水中投加氢氧化钠，与重金属离子生成相应不溶于水氢氧化物沉淀，同时投加重金属捕集剂，增加镍离子去除效率，保证系统出水满足排放标准。

⑤污泥处理系统

沉淀后产生的重金属污泥浆用板框压滤机脱水，截留下来的重金属固态物其泥渣含

水率80%左右，经自然风干后，进一步缩小体积后，泥饼及时清理，集中外运后妥善处理，滤下水返回酸碱综合废水集水池3，重新进入污水处理系统，避免二次污染。

⑥反冲洗系统

砂滤罐1、砂滤罐2定期进行反冲洗，反冲洗废水排入地沟，再进入综合废水集水

池3进行处理。

⑦废液处理系统

废液采取分类收集于容器中，采用人工操作方式多次少量的加入废水，依靠废水处

理系统，采取“化整为零”的方法解决。

(2)污水站二期处理工艺

电镀工业园污水站处理工艺流程详见图4.2-1。二期污水处理核心工艺与一期处理核心工艺基本相同，出水增加了一道过滤工序。

6)污水处理出水水质分析

2019年9月13-14日，对电镀工业园污水处理站排放口进行水质监测，见表4.2-4。可结果可知，工业园污水站排放口各项水质指标均符合相应标准，说明污水处理效果符合预期要求。

表4.2-4 电镀工业园污水站排放口水质监测结果 单位：mg/L (pH 除外)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测时间** | **总铬** | **铬(六价)** | **总镍** | **总银** | **总锡** | **pH** | **总锌** | **总铜** |
| 2019年9月13-14日 | 0.238 | 0.095 | 0.273 | 未检出 | 未检出 | 8.51 | 0.123 | 0.131 |
| 1.0 | 0.2 | 0.5 | 0.3 | 5.0 | 6-9 | 1.5 | 0.5 |
| GB21900-2008表2标准 | 处理设施排放口 | | | | | | | |

根据监测数据(青[皓]WT1901283G、青[皓]WT1901343)可知，在含铬、含镍废水处理系统出水口铬(六价)、总铬、总镍、总银、总锡指标浓度均可满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2010)表2要求。其他污染物可达到《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级要求和镰湾河水质净化厂进水水质要求；生活污水中各污染物排放达到GB/T31962-2015要求。

综上，综合配套管线、进水水质要求与处理容量等方面分析，项目电镀废水进入电镀工业园污水站处理是可行的。

通过以上分析，项目产生的各类废水分类收集，该项目自身及废水处理所依托的电镀工业园污水站确保污水站出水水质稳定达标的前提下，项目废水排放不会对环境造成明显影响。

因此，该园区废水污染防治措施可行、有效。

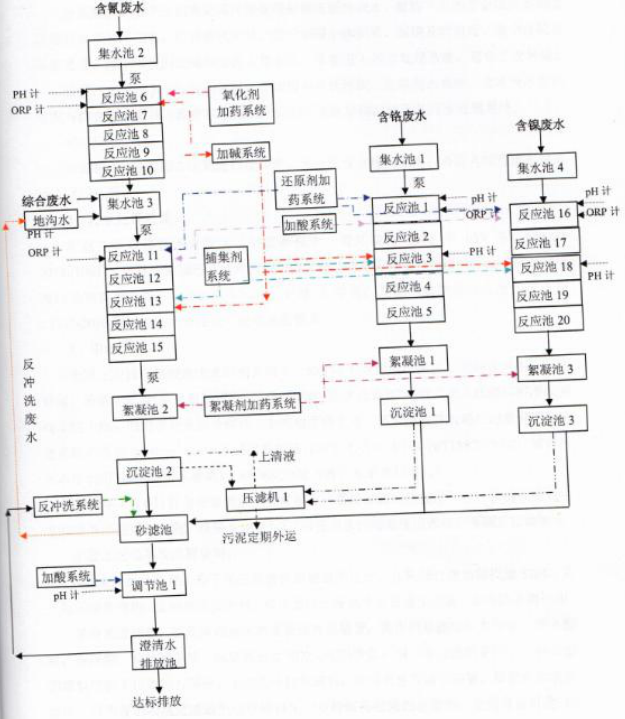


图4.2-1 电镀工业园污水站处理工艺流程

4.2.1 地下水污染防治措施有效性评估

针对本项目可能对地下水造成的污染情况，建设单位采取了防止地下水污染的保护措施如下。

（1）源头控制

①建立和完善污、雨水的收集设施，并对厂区可能产生污染和泄露下渗的场地进行防渗处理。对于危险化学品等溶液的储存场所，进行良好的抗腐、防渗处理，同时在储存区周围进行围挡。

②项目各车间所在车间楼设有含镍废水、含铬废水、综合废水收集池各1个，同时园区污水站设有事故水池，保证在正常、非正常、事故状态下污水能收集，不会对地下水造成污染，污水处理站内的污水输送均采用管道输送，各处理池采取防腐防渗措施。

③加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄露，采取行之有效的防渗措施，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补等补救措施。

（2）分区防治

针对不同生产环节的的污染防治要求，针对性的采取不同的防腐、防渗工程措施。具体见表4.2-3。

重点污染区：包括电镀区，污水收集井及输送管道、化学品库、危险废物暂存区等。重点污染区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)等标准及技术规范要求进行防渗工程设计施工，确保重点污染区各单元防渗层渗透系数≤10-12cm/s。选用优质PVC管道；管道外包防渗膜，渗层渗透系数≤10-10cm/s。

一般污染区：包装区、办公区、公辅设施等，地面采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤10-7cm/s。

表4.2-3 采取的分区防渗处理措施

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **防渗部位** | | **采取的防渗措施** | **防渗系数** |
| 重点污染区 | 电镀车间 | 1、车间采取粘土铺底，再在上层铺设10-15cm的水泥进行硬化，并铺玻璃钢等人工防腐、防渗材料。  2、企业对各类废水进行分区区划，分区作业，各分区之间设有0.5m高的围堰。企业各类废水管道、管沟设计，围堰采取均严格的防腐蚀、防渗漏处理措施。采用玻璃钢、环氧树脂泥防腐水泥防渗。 | ≤1.0×10-12cm/s |
| 危废库、化学品库 | 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，采取防腐、防渗、防风、防雨、防晒措施，采用玻璃钢、环氧树脂泥防腐水泥防渗。 |
| 污水输送管道 | 选用优质PVC管道；管道外包防渗膜。 | ≤1.0×10-10cm/s |
| 一般污染区 | 其它车间、办公室、一般仓库、公辅设施等地面 | 地面采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。 | ≤1.0×10-7cm/s |

（3）加强地下水污染监控

为了及时准确的掌握项目周围地下水环境污染控制状况，项目的地下水监控体系纳入园区监测计划。

根据该区域地下水流向特点，园区目前设置1处监测井，监测井配置地下水水位监测装置和抽水装置，监测因子包括常规污染物和铬、镍、铜、银、锡、锌等特征污染物。按照《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）要求，每年取样监测，考察园区内地下水水质状况。

综上所述，项目对地下水采取的污染防治措施合理有效。

4.3 噪声污染防治措施有效性评估

该项目主要噪声设备行车、风机、甩干机等，主要噪声设备的噪声值约在70dB(A)～80dB(A)之间。

1、生产车间噪声污染防治措施

项目营运过程中，对于车间设备噪声控制可分三步进行：第一、车间设备合理布置。第二、降低声源噪声，尽量选用低噪声设备。第三、在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。

建设单位在后续建设过程中，优先选用低噪声设备，并合理布置各产噪设备，主要产噪设备均位于室内，对强噪声设备采取隔声、吸声、减振、消音等措施。

2、风机噪声控制措施

该项目生产过程需要使用大功率的风机。对于风机噪声，建设单位应重点加以控制。首先，在设备的安装布局上应远离对噪声敏感的建筑，设计时尽量减小风管阻力，选用中、低压风机。其次，在各类风机的进出口管道上安装消音器，风管进出口处采用柔性接头；风机的基础采用的橡胶减振垫或减振台座；在风机壳上敷设玻璃纤维、矿渣棉等隔声材料。

经预测评价可知，该项目对电镀工业园各边界的噪声贡献值较小，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

4.4 固废污染防治措施有效性评估

项目产生的固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

危废主要包括各类槽渣、废过滤芯/滤渣、废化工原料包装等，委托有资质单位处理。公司已与电镀工业园签订《危险废物代为处置协议》。

车间内严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求的相关要求，设置废物暂存设施。

该项目对所产生的固体废弃物分别集中收集，按类别进行处理，能够确保所有固废的处置措施妥善有效。该项目固废防治措施合理可行。

4.5环境风险防范措施有效性评估

1、环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目涉及的危险物质为铬酐(别名铬酸)、硫酸、盐酸，各车间一般仅存当天的用量，日进日用，车间最大储存量分别为0.02t、0.5t、0.5t，每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q，临界量分别为0.25t、10t、7.5t，Q=0.197<1，项目环境风险潜势为I级。

2、风险识别

对建设项目生产和储运设施的风险因素、风险类型，结合项目组成、工艺过程等进行识别和筛选。主要包括以下几方面的内容：

(1)生产过程化学物质的危险性识别；

(2)危险品使用、储运过程风险因素识别；

(3)生产废水的事故排放。

3、风险类型

根据生产实际情况，生产过程中可能发生的环境风险事故主要为危险物质泄漏引发的伤害，因此，环境风险评价的主要评价对象是：危险物质泄露。

4、环境风险防范措施有效性

(1)废气事故排放防范与管理措施

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，如对喷淋循环水系统、抽风机、回收装置等设备进行检验工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

(2)废水事故性排放的防范与管理措施

1)废水收集设施及构筑物的质量控制

项目生产废水的处理依托园区污水处理站处理，项目设置分类水管将生产废水输送至园区污水处理站，在此过程中确保设备及构筑物质量，具体如下：

①污水输送管道采用防腐、耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动等要求。管线采用地面架管方式，以方便事故的发生和检修。在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能；

②重要部位的阀门，如管道接头处的阀门、安全阀等，采用耐腐蚀、安全系数高、性能良好的阀门，并加强检查、防护。日常配备有管道紧急维修的设备和配件，对不能满足输送要求或老化、破裂的管道，应及时更换维修，以降低事故发生概率；

③在车间与园区废水收集管之间设置截断阀门，发生泄露时关闭以阶段污染物外排途径，以杜绝发生泄露事故时污染物直接排入外环境。

(3)危险化学品事故防范措施

项目用到的危险化学品主要为盐酸、硫酸、铬酐等，此类化学品建设单位在运输、储存、生产和废弃各个环节均需重点注意事故防范和应急措施。

(1)运输：由危险化学品供应商负责直接运输到厂，建设单位不设专门运输车队。危险化学品进出厂门都应进行严格的检查登记，防止有偷盗、遗失的情况出现。

(2)储存：项目设专门的危险化学品仓库，企业主要负责人及各车间负责人必须保证本单位危险化学品的安仝管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，并对本单位危险化学品的安全负责，防止泄露、丢失。同时，制定严密的仓库进出安全管理制度，防止丢失或被盗，以免造成额外的环境和安全事故风险。当发生泄露事故时，可经由围堰及收集沟将泄漏物料控制在围堰内并将其大部分重新收集至贮槽(桶)内。通常回收完泄露的物料后，用水对地面进行冲洗，在提前告知园区的前提下，将冲洗废水收集并纳入园区污水处理站集中处理，不允许出现随意外排现象。

(3)使用：在生产过程中使用此类危险化学物品时一定要加强局部排风和全面通风。可能接触该毒物时，必须佩带防毒面具。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后彻底清洗、更衣。车间应配备急救设备及抢救药品。紧急事态抢救及事故现场处理时，戴空气呼吸器。穿相应防护服，戴防化学手套。

(4)废弃：在生产工艺使用过程中所产生的相应废弃物都属于危险废物，需储存厂区的危废暂存间内，定时由园去转送至危废库暂存、委托处置，以免对周围环境产生危害。

经调查，项目运行以来，未发生环境污染事故。

综上分析，项目现行废气、噪声、废水、固废等措施有效，能够满足国家和地方相关法律、法规和标准的要求。尚未制定应急预案，因此本次评价建议企业制定应急预案并备案。

4.6 环境管理与环境监测计划

营运期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，工程环保工作要纳入公司全面工作之中，在工程管理的每个环节都要注重环境保护，把环保工作贯穿到工程管理的每个部分。公司环保管理机构要对环境保护工作统一管理，对公司环保工作定期检查，并接受政府环境保护主管部门的监督和指导。

建设项目运营期环境保护管理计划可见表4.6-1。

表4.6-1 营运期环境保护管理计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **环境保护管理内容** | **执行机构** | **监督管理机构** |
| 1 | 水污染  防治 | (1)污水池严禁渗漏和外溢；  (2)定期检修，确保治理设施高效运作。 | 建设单位 | 青岛市生态环境局西海岸新区分局 |
| 2 | 大气污染  防治 | (1)根据生产情况，合理控制废气处理装置的运行参数；  (2)定期检修，确保治理设施的高效运作 | 建设单位 | 青岛市生态环境局西海岸新区分局 |
| 3 | 噪声污染防治 | (1)高噪声设备隔声减振处理；  (2)厂区设置绿化带。 | 建设单位 | 青岛市生态环境局西海岸新区分局 |
| 4 | 固废处理 | (1)各类固废及时按要求收集，贮存并按要求处理；  (2)专人收集厂区生产废物、生活垃圾。 | 建设单位 | 青岛市生态环境局西海岸新区分局 |
| 5 | 安全管理 | (1)加强职工培训，建全安全生产制度，防止生产事故发生，确保无污染事故发生；  (2)配备污染事故应急处理设备，制订相应处理措施，明确人员和操作规程，一旦发生污染事故能够迅速作出反应，及时上报并有效控制。 | 建设单位 | 青岛市生态环境局西海岸新区分局 |

表4.6-2 项目环境监测计划一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **产污环节** | **监测点位** | **监测项目** | **监测频次** |
| 废气 | 镀锡酸洗、抛光 | P1排气筒 | 氯化氢、NOx、硫酸雾、甲基磺酸雾 | 每半年一次 |
| 镀锌酸洗 | P2排气筒 | 氯化氢 |
| 酸洗、镀铜、镀铬 | P3排气筒 | 氯化氢、硫酸雾、铬酸雾 |
| 天然气锅炉 | P4-1排气筒 | SO2、NOx、烟尘 |
| 镀锌酸洗、电解 | P4-2排气筒 | 氯化氢、硫酸雾 |
| 镀银、粗化、敏化、 | P5排气筒 | 氯化氢、铬酸雾、氨 |
| 镀锌酸洗 | P6排气筒 | 氯化氢 |
| 无组织废气 | 园区厂界上、下风向 | 氯化氢、NOx、硫酸雾、铬酸雾、氨、甲基磺酸雾 | 每年一次 |
| 噪声 | 园区厂界噪声 | 园区厂界外1m处 | 噪声常规监测 | 每季度一次 |
| 固废 | 生产过程 | 统计各类固废量 | 统计种类、产生量、暂存方式、去向 | 每月统计一次 |
| 废水 | 电镀生产 | 园区污水总排口 | pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、石油类、总锌、总铜 | 纳入园区监测计划 |
| 综合污水处理设施出口 | 综合废水：银、锡 |
| 含铬污水处理设施出口 | 含铬废水：pH、六价铬、总铬 |
| 含镍污水处理设施出口 | 含镍废水：pH、总镍； |
| 地下水 | 电镀生产 | 园区地下水监控井 | 锌、镍、铜、铬(六价)、银、锡 |
| 土壤 | 电镀生产 | 园区厂区及周边 | pH值、锌、镍、铜、铬(六价)、银、锡 |
| 注：以上监测计划可委托有资质部门进行监测。 | | | | |

另外，应注意监测资料的保存与建挡，做到：

(1)应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求；

(2)及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档；

(3)接受环保主管部门的监督和指导。

4.7 排污口规范化设置

根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24号)和《排放口规范化整治技术》(环发[1999]24号文)以及关于贯彻落实《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)的规定，建设项目产生的各类污染物排放口必须规范化，而且规范化工作的完成必须与污染治理设施同步。

1、废气治理设施

根据现场勘查，工艺废气排放筒的高度和设计符合标准要求。

2、废水治理设施

根据现场勘查，园区污水处理设施排放口符合《环境保护图形标志 排放口(源)》和《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，并按相关要求设置了废水的特征污染物监测设备。

3、噪声治理设施

项目设备合理布局，经厂房隔音和距离衰减后，产生的噪声对周围环境影响较小。

4、固废治理设施

项目产生的工业固废主要为危险废物等，危险废物定期交由园区统一委托有资质的企业处理，并能出具相关协议。

4.8总量控制分析

4.8.1总量控制因子及排放量分析

1、总量控制因子

结合该项目排放特征，确定总量控制因子为水污染因子：COD、氨氮、总锌、总铜、总银、总镍、六价铬、总铬。

大气污染因子：氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾。

表4.8-1 项目污染物排放总量建议指标列表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **污染物名称** | **项目排放量** | | **类别** | **污染物名称** | **项目排放量** |
| **排入管网** | **排入环境** |
| 废水 | 废水量(万m3/a) | 1.20735 | 1.20735 | 废  气 | 废气量(万m3/a) | 13800 |
| COD(t/a) | 2.07 | 0.6 | 硫酸雾(t/a) | 0.021 |
| 氨氮(t/a) | 0.22 | 0.06 | 氮氧化物(t/a) | 0.221 |
| 总锌(kg/a) | 2.9 | 2.9 | 氯化氢(t/a) | 0.101 |
| 总铜(kg/a) | 1.3 | 1.3 | 铬酸雾(t/a) | 0.001 |
| 总镍(kg/a) | 0.05 | 0.01 | 颗粒物(t/a) | 0.015 |
| 六价铬(kg/a) | 0.14 | 0.08 | 二氧化硫(t/a) | 0.041 |
| 总铬(kg/a) | 0.36 | 0.16 |  |  |
| 总银(kg/a) | 2.9 | 1.2 |  |  |  |

4.8.2 总量指标达标分析

该项目位于青岛经济技术开发区电镀工业园内，根据电镀工业园的环评批复，该项目排放总量可行分析见下表4.8-1。

表4.8-1 项目园区排放总量控制指标对比分析列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **一类污染物控制量(kg)** | **二类污染物(铜、锌、氰化物)控制量(kg)** | **控制生产水量(万m3/a)** |
| 园区总量指标 | 22.56 | 59.98 | 10.92 |
| 已入驻项目总量 | 7.33 | 21.57 | 6.048 |
| 余量 | 15.23 | 38.41 | 4.872 |
| 该项目总量 | 3.45 | 4.2 | 1.21 |

注：表中总量指标为青岛经济技术开发区电镀工业园二期项目环境影响报告书批复中的规划总量指标。

根据园区二期环评批复中总量指标规划要求和《关于青岛开发区电镀工业园重金属总量现状的情况说明》，园区目前污染物排放量满足规划总量指标要求，该项目一类污染物增加3.45kg，二类污染物增加4.2kg，废水排放量增加1.21万t/a，青岛开发区电镀工业园一类污染物控制量、二类污染物（含氰化物）、生产废水排放量仍有余量，因此，该项目一类污染物排放量、二类污染物排放量、废水排放量均满足园区规划总量要求。

# 环境影响预测验证

## 5.1 大气环境影响预测验证

5.1.1 原环评报告预测结果

原环评登记表未对项目废气源强及影响进行预测。

5.1.2 环境影响预测验证

本次评价在生产线正常运行的情况下，在近距离敏感目标（东盐滩、国融大厦）两个点位的环境空气质量进行了现状监测，监测结果显示：SO2、NO2的小时浓度、日均浓度及PM2.5、PM10的日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。各监测点的氯化氢、硫酸、氨的小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D相关参考限值，铬酸雾一次浓度满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表1居住区“六价铬”标准。

1、有组织废气排放

根据后评价期间的监测(青[皓]WT1901283G、青[皓]WT1901343)，项目硫酸雾、氯化氢和铬酸雾基准气量排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5中硫酸雾(30mg/m3)、氮氧化物(200mg/m3)、氯化氢(30mg/m3)、铬酸雾(0.05mg/m3)排放限值要求。氮氧化物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中“重点控制区”的排放浓度限值(100mg/m3)。项目甲基磺酸雾基准气量排放浓度满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5中排放限值要求(参照硫酸雾(30mg/m3))。氨有组织排放速率可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准限值要求(15m排气筒 4.9kg/h)。锅炉废气能够满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2“重点控制区”浓度限值(SO250mg/m3、NOx100mg/m3、烟尘10mg/m3)的要求。

2、无组织废气排放

根据本次后评价期间进行的监测，项目无组织排放的硫酸雾、氮氧化物、铬酸雾、氯化氢厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织监控浓度限值。氨厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界二级标准限值。

综上所述，项目大气污染物均达到相应的排放标准，未对周围环境空气质量造成明显不利影响。

## 5.2 水环境影响预测验证

5.2.1原环评报告预测结果

原环评登记表未对项目废水源强及影响进行预测。

5.2.2地表水环境影响预测结果

根据项目工程分析，项目生产废水产生量11436m³/a，其中综合废水约9573m³/a、含镍废水257m³/a、含铬废水约1564m³/a、锅炉排污水42m3/a，生活污水年排放量为637.5t/a。

1、生产废水

根据项目监测报告(青[皓]WT1901283G、青[皓]WT1901343)，该项目正常生产期间，园区污水处理站出水铬(六价)、总铬、总镍、总银、总锡满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准。其他污染物排放均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值要求。处理后的废水经市政污水管网排入镰湾河水质净化厂进一步处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A类标准。

2、生活污水

项目生活污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值要求，与处理后的生产废水一同进入城市污水管网，排入镰湾河水质净化厂。

## 5.3.地下水影响预测验证

5.3.1原环评报告预测结果

原环评登记表未对项目的地下水环境影响进行预测。

5.3.2 地下水影响验证结果

项目采取了个分区防渗措施，根据区域地下水监测结果，与项目有关的重金属（铬、镍、铜、锌、锡、银）满足《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)IV类标准。建设单位应定期对各区域防渗层进行进行检修，确保防渗措施有效。

综上，项目各生产线的运营，未对地下水造成不利影响。

## 5.4 噪声影响预测验证

5.4.1原环评报告预测结果

原环评登记表未对项目的噪声影响进行预测。

5.4.2 噪声影响验证结果

本次后评价期间，厂界监测昼间最大值为59.7dB(A)，夜间最大值为48.6dB(A)，均满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)3类区标准要求。

## 5.5 固体废物影响预测验证

5.5.1原环评报告预测结果

原环评登记表未对项目的噪声影响进行预测。

5.5.2 固废影响验证结果

项目危险废物主要包括废酸碱液、各类废过滤芯/滤渣、废化工原料包装，由园区统一委托有资质单位处理。废胶外售综合利用。生活垃圾由环卫部门统一收集，运往垃圾填埋场填埋处置。各类固废分类处置，对周围环境影响较小。

危险废物委托处置严格遵守《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移联单管理办法》、《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号)等有关规定，严格遵循危险废物贮存、运输、处置中的一系列操作规程，依法执行危险废物的五联单制度。园区建立内部危险废物管理机制和流程，并建立连续、详实、客观的危险废物管理及转移台账。

综上，项目固体废物有合理的去向，未对周边环境造成不利影响。

## 5.6.环境风险分析验证

项目涉及的危险物质储存量较低，危险物质泄漏概率降低。根据第4.5章节分析，建设单位已采取了环境风险防范措施。

根据调查，项目运行多年来未发生环境风险事故，在加强管理的情况下，环境风险可防控。

综上分析，本项目现行的废水、废气、噪声、固废及环境风险处理措施较可行、有效，能够满足国家和地方相关法律、法规和标准的要求。

# 6环境保护补救方案和改进情况

## 6.1 环境保护补救方案

根据项目现场实地踏勘，目前项目各环保设施均已按照环保要求逐项落实，且已建环保设施运行正常。

根据执行情况回顾，项目基本按照原环评、环保竣工验收中要求落实了污染物治理及防范措施的建设。项目在正式投产运营后未对周围环境产生持久性、累积性和不确定性影响。

## 6.2 环保改进措施

由于项目建设较早，根据评价期间对现有企业及区域情况调查结果，发现尚存在的主要环境问题，具体环保问题及整改措施如下：

表6.2-1 项目改进措施一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **问题** | **改进措施** | **完成时间** |
| 1 | 1#部分酸洗槽工位仅有一侧安装软帘，密封性不够，废气收集率较低。 | 1#车间计划酸洗槽工位采用房中房，将酸洗槽密闭起来。 | 已完成 |
| 2 | 2#车间酸洗槽所在工位废气收集装置仅为侧吸式或者两侧带孔方形管道进行收集，顶吸式收集设施距离酸洗槽太远，废气收集率较低。 | 2#车间酸洗槽两侧设置软帘，提高废气收集效率。 | 2019年12月 |
| 3 | 4#废气感应启动装置不灵敏，废气不能及时有效收集。 | 4#车间更换灵敏度更高的废气感应器，保证废气的及时收集，改善车间环境。 | 2019年12月 |
| 4 | 4#车间因临时检测锅炉燃烧热值，烟气未从设置的排气筒排出。 | 4#车间锅炉燃烧烟气通过已建的排气筒P4-1排出。 | 已完成 |
| 5 | 项目未编制突发环境事件应急预案。 | 应尽快编制突发环境事件应急预案，报送环保主管部门进行备案。 | 2019年12月 |

# 7环境影响后评价结论

## 7.1 项目概况

青岛源润宏防腐精饰科技有限公司(前身为青岛古田防腐精饰科技有限公司，于2018年8月变更为青岛源润宏防腐精饰科技有限公司)是一家专业从事金属制品表面处理生产的企业，厂址位于青岛西海岸新区黄河东路139号青岛经济技术开发区电镀工业园内，租赁青岛经济技术开发区电镀工业园1#楼3处车间、3#楼2处车间和4#楼1处车间共六个车间进行生产。公司主要产品为镀锌、镀铜、镀铬、镀镍、镀锡、镀银表面处理件，生产规模为镀锌1000t/a、镀铜、铬、镍6万m2/a、特殊材料电镀1万m2/a(镀银、锡)。按照已取得环评批复的项目及实际生产情况，项目产能未变。

2002年9月25日，青岛源润宏防腐精饰科技有限公司电镀项目取得青岛市环境保护局黄岛分局关于该建设项目环境影响登记表的审查意见，并于2008年5月取得由青岛市环境保护局黄岛分局进行的建设项目竣工环境保护验收报告(青环验2008-108)。

青岛源润宏防腐精饰科技有限公司原有的项目环评登记表编制时，原辅材料、生产设备、产品叙述不清楚，污染源强核算和防治措施未进行编制。为配合环保主管部门管理，方便企业执行排污许可制度，根据《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》，建设单位委托我单位承担该项目的环境影响后评价工作。

## 7.2 项目工程评价

7.2.1废气

1、有组织废气

工艺废气主要为酸洗、活化去油、镀酸铜、粗化、敏化、抛光、镀锡、镀铬、镀银工序产生的废气及4#车间1台锅炉废气。

1#车间酸洗、抛光废气(硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、甲基磺酸雾)经集气罩、侧吸孔收集通过酸雾净化塔处理后经过1根18m高排气筒P1排放；2#车间酸洗废气(氯化氢、少量碱雾)经集气罩、侧吸孔收集通过酸雾净化塔处理后经过1根18m高排气筒P2排放；3#车间酸洗、镀铜、镀铬废气(氯化氢、硫酸雾、铬酸雾)经集气罩、侧吸孔收集通过铬酸雾废气净化塔处理后经过1根18m高排气筒P3排放；4#车间酸洗、电解废气(氯化氢、硫酸雾)经集气罩、侧吸孔收集通过酸雾净化塔处理后经过1根25m高排气筒P4-2排放；5#车间镀银、粗化、敏化废气(铬酸雾、氯化氢、氨)经集气罩、侧吸孔收集通过铬酸雾废气净化器+二级喷淋处理后经过1根25m高排气筒P5排放；6#车间酸洗废气(氯化氢、少量碱雾)经集气罩、侧吸孔收集通过酸雾净化塔处理后经过1根25m高排气筒P6排放。硫酸雾、氯化氢和铬酸雾基准气量排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5中硫酸雾(30mg/m3)、氯化氢(30mg/m3)、铬酸雾(0.05mg/m3)排放限值要求。氮氧化物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中“重点控制区”的排放浓度限值(100mg/m3)。项目甲基磺酸雾基准气量排放浓度满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5中排放限值要求(参照硫酸雾(30mg/m3))。

4#车间天然气锅炉废气经收集后经过1根15m高排气筒P4-1排放，烟尘、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度均满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2“重点控制区”浓度限值要求。

2、无组织废气

项目硫酸雾、氮氧化物、铬酸雾、氯化氢厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织监控浓度限值。氨厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界二级标准限值。

7.2.2废水

项目废水主要为生产废水和生活污水。生产废水包括综合废水9573t/a、含铬废水1564t/a、含镍废水257t/a、其他废物42t/a，分别经各自专用管道排入园区污水处理站处理。监测结果表明，本项目依托园区污水站可行，废水经污水站处理后，铬(六价)、总铬、总镍、总银、总锡可实现单元出水口满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准；其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值，与生活污水一并通过城市污水管道排入镰湾河水质净化厂。

危险废物暂存间和生产车间地面进行了硬化、防渗处理，对地下水环境影响较小。

7.2.3噪声

2019年9月14日监测结果表明，厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

7.2.4 固废

项目生产过程中产生的固废为一般固废、危险废物及生活垃圾。

危险废物主要包括各类废液、废过滤芯/滤渣、废化工原料包装等，公司已与电镀工业园签订《危险废物代为处置协议》。

废胶皮外售综合利用，生活垃圾由环卫部门集中收集后填埋处理。

项目固体废物均得到妥善处置、不外排，对环境影响较小。

## 7.3 区域环境变化

7.3.1环境敏感目标及污染源变化

受项目影响人数变动较小，源于正常的城镇人口流动。

7.3.2区域污染源变化

与项目建设期相比，项目周边污染源增加了新的工业企业。

7.3.3环境质量现状及变化趋势

1、环境空气质量

(1)环境空气质量现状

各监测点SO2、NOx的小时浓度、日均浓度及PM2.5、PM10的日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，氯化氢、硫酸、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中参考值。各监测点的铬(六价)一次浓度满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表1居住区标准。

(2)环境空气质量变化趋势

根据对比2003年、2012年、2013年数据和2019年数据，项目周边敏感点环境质量均较好，基本满足相关标准要求。对周边敏感点的影响不大。总体来说，项目运行以来，特征污染因子对邻近周边环境有一定的影响，但区域环境空气质量总体来说与原环评时相差不大。

2、地表水质量现状及变化趋势

(1)地表水质量现状

评价范围内镰湾河(2#镰湾河污水净化有限公司排水口处、下游1000m两个监测断面)除总磷、阴离子表面活性剂外，其他均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的V类水质标准。

(2)地表水质量变化趋势

根据对比2012年数据和2019年数据，镰湾河水质因子中铜、锌浓度有所下降，项目特征因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的V类水质标准。

3、地下水质量现状及变化趋势

(1)地下水质量现状

东盐滩社区除硝酸盐，其他监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准的要求。项目区除总硬度、氨氮、硝酸盐的标准指数大于1，其余监测因子均满足《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)Ⅲ类标准。

(2)地下水质量变化趋势

通过2003年、2013年数据与本次后评价监测数据对比，项目区地下水水质监测因子中总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、锌等指标有所上升。

4、声环境现状及变化趋势

(1)声环境现状

根据现状监测结果，项目所在区域昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

(2)声环境变化趋势

根据对比2003年数据与2019年数据，厂界昼间东、西、北厂界噪声均有所降低，南厂界昼间噪声有所增加，因为当前园区南侧科研楼在建设。厂界夜间噪声有所下降。

5、土壤环境现状及变化趋势

(1)土壤环境现状

由本次监测结果可知，土壤各监测指标均达标，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)表1中第二类用地筛选值标准要求。

(2)土壤环境变化趋势

根据2003年监测数据和2019年监测数据对比可知，土壤中铜监测值有所升高，依然满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类用地筛选值标准要求。

6、海水环境现状及变化趋势

(1)海水环境现状

由本次监测结果可知，镰湾河入海口除化学需氧量、活性磷酸盐，其他监测因子均满足《海水水质标准》(GB3097-1997)第四类标准的要求。

(2)海水环境变化趋势

根据2012年监测数据和2019年监测数据对比可知，镰湾河入海口除PH、化学需氧量、石油类、总铬、铜等指标有所升高，其余指标均有所下降。

## 7.4 环境保护措施有效性

根据分析，项目采取的废气、废水、固废和噪声环境保护措施是有效的。

## 7.5 环保补救方案和改进措施

根据现场实地踏勘，针对现场存在的环境问题，采取的整改措施如下：

(1)1#车间酸洗槽采用房中房，将酸洗槽密闭起来；2#车间酸洗槽两侧设置软帘，提高废气收集效率。

(2)4#车间更换灵敏度更高的废气感应器，保证废气的及时收集，改善车间环境。

(3)4#车间锅炉燃烧烟气通过已建的排气筒P4-1排出。

(4)建设单位应尽快编制突发环境事件应急预案，报送环保主管部门进行备案。

针对以上问题，企业计划于2019年12月整改完毕。

## 7.6 公众意见收集调查

后评价期间，建设单位通过公众参与问卷调查分析，受访人员均赞同该企业的运行，认为主要污染因素为废气、废水，少数人员表示建设单位应该加强废气治理工作，重视环境保护。对于受访人员提出的意见，建设单位全部予以采纳。

## 7.7 结论

青岛源润宏防腐精饰科技有限公司自建设以来严格执行“三同时”制度并落实相关环保措施的建设，环保手续齐全。经调查，项目运行过程中会产生一定的废气、风险、噪声、废水和固体废物等，项目已针对各类污染物采取了有效的环保治理整改措施，各类污染物均能得到合理有效处理、处置，均能做到达标排放，对周边环境未造成明显不利影响。