

济南晶恒电子有限责任公司
引线框架技改项目（开发区）
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：济南晶恒电子有限责任公司

编制单位：济南晶恒电子有限责任公司

二〇二一年十月

建设单位：济南晶恒电子有限责任公司

法人代表：

项目负责人：

编制单位：济南晶恒电子有限责任公司

法人代表：

建设单位：济南晶恒电子有限责任公司 编制单位：济南晶恒电子有限责任公司

电话：0531-86593110

电话：0531-86593110

传真：----

传真：----

邮编：250014

邮编：250014

地址：济南经济开发区，通发大道以南，
凤凰路以西济南晶恒电子有限责任公
司现有厂区内

地址：济南经济开发区，通发大道以南，
凤凰路以西济南晶恒电子有限责任公
司现有厂区内

目录

第 1 章 验收项目概况.....	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目建设情况.....	1
1.3 验收范围.....	2
1.4 验收内容.....	2
第 2 章 验收依据.....	4
2.1 验收相关法律、法规、规范.....	4
2.1.1 法律法规.....	4
2.1.2 其他法规、条例.....	5
2.2 项目依据.....	5
第 3 章 工程建设情况.....	7
3.1 地理位置及平面布置.....	7
3.1.1 项目地理位置.....	7
3.1.2 项目平面布置.....	8
3.2 建设内容.....	8
3.2.1 项目组成.....	8
3.2.2 建设规模及产品方案.....	10
3.2.3 设备情况.....	11
3.3 主要原辅材料及燃料.....	16
3.4 水源及水平衡.....	17
3.5 生产工艺流程及产污环节.....	21
3.5.1 冲压成型工序.....	21
3.5.2 电镀工序.....	21
3.5.3 产污环节.....	30
3.6 项目变动情况.....	33
第 4 章 环境保护设施.....	35
4.1 污染物治理、处置设施.....	35
4.1.1 废水.....	35
4.1.2 废气.....	41
4.1.3 噪声.....	43
4.1.4 固废.....	44
4.2 其他环保设施.....	48
4.2.1 环境风险防范设施.....	48
4.2.2 其他环保设施.....	50
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	52
第 5 章 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	56
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议.....	56
5.2 审批部门审批决定.....	59
第 6 章 验收执行标准.....	68
6.1 污染物排放标准.....	68
6.1.1 废气验收执行标准.....	68
6.1.2 废水验收执行标准.....	69
6.1.3 噪声验收执行标准.....	69
6.1.4 固废验收执行标准.....	70
6.2 环境质量标准.....	70
6.2.1 地下水环境质量标准.....	70
6.2.2 土壤环境质量标准.....	71
第 7 章 验收监测内容.....	73

7.1	环境保护设施调试效果.....	73
7.1.1	废水.....	73
7.1.2	废气.....	73
7.1.3	厂界噪声.....	74
7.2	环境质量监测.....	74
第 8 章	质量保证和质量控制.....	76
8.1	监测分析方法.....	76
8.2	监测仪器.....	77
8.3	监测人员资质.....	81
8.4	水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	81
8.5	气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	82
8.6	噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	83
8.7	质量保证和质量控制的具体要求.....	84
第 9 章	验收监测结果.....	85
9.1	生产工况.....	85
9.2	环境保护设施调试效果.....	86
9.2.1	环保设施处理效率监测结果.....	86
9.2.2	污染物排放监测结果.....	88
9.3	工程建设对环境影响.....	97
9.3.1	地下水监测结果.....	97
9.3.2	土壤监测结果.....	101
第 10 章	验收监测结论.....	104
10.1	环保设施调试运行效果.....	104
10.1.1	废水.....	104
10.1.2	废气.....	105
10.1.3	噪声.....	106
10.1.4	固废.....	106
10.1.5	总量达标情况.....	107
10.2	工程建设对环境的影响.....	108
10.3	验收监测结论及建议.....	108
10.3.1	验收监测结论.....	108
10.3.2	建议.....	108
附图附件	109

第 1 章 验收项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称：引线框架技改项目（开发区）（以下简称“本项目”）

项目性质：技改

建设单位：济南晶恒电子有限责任公司

项目产能：年产各种引线框架产品 6.96 亿只

建设地点：本项目位于济南经济开发区，通发大道以南，凤凰路以西济南晶恒电子有限责任公司现有厂区内，具体地理位置在北纬 36° 34' 38"、东经 116° 46' 02" 附近。具体地理位置见附图 1。

建设内容：本项目冲压成型工序技改前后未发生变化，主要将 3 号车间内 1#、3#镀镍线改为镀锡线，8#镀镍线改为镀镍金线，2#镀银/铜线、4#镀银/铜/镍线、5#镀银/铜/镍线未发生变化，5 号车间内 1#、2#、3#、4#、5#、6#镀镍线改为镀锡，同时相应改造废水、废气等处理设施。技改完成后仍为 12 条电镀生产线，产品方案未发生变化，仍为年产各种引线框架产品 6.96 亿只。办公生活等辅助工程，供水、供电、供暖等公用工程，仓库、储罐等储运工程均依托现有。

1.2 项目建设情况

2020 年 11 月，山东新达环境保护技术咨询有限责任公司为该公司编制了《济南晶恒电子有限责任公司引线框架技改项目（开发区）环境影响报告书》。2021 年 3 月 26 日济南市生态环境局以济环报告书（2021）10 号对该项目进行了批复。

企业排污许可证管理类别为重点管理，许可证编号为：

91370100723879143Y。

本项目于 2021 年 4 月开工建设，2021 年 8 月竣工，2021 年 8 月投入调试运行。

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求和规定，2021 年 8 月我公司编制了验收监测方案，并委托山东中再生环境检测有限公司承担该项目的

竣工环境保护验收监测工作。2021年8月9日~8月16日，山东中再生环境检测有限公司依据验收监测方案确定的内容进行现场监测。2021年10月，根据验收监测结果、现场调查情况及专家意见编制完成了本验收报告。

1.3 验收范围

本次验收范围包括：本项目建设的主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等部分。

本次验收监测对象见表 1.3-1。

表 1.3-1 验收监测对象一览表

类别		验收监测（或调查）对象				
污染物排放	有组织废气	3号车间	2#镀银/铜线、4#镀银/铜/镍线、5#镀银/铜/镍线、8#镀镍金线、破氰系统	破氰废气	二级碱喷淋+25m 高排气筒（氰化氢、氯气）	
			4#镀银/铜/镍线	酸碱废气	碱喷淋	共用 15m 高排气筒（氯化氢、硫酸雾、碱雾）
			8#镍金线		二级碱喷淋	
			1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线	酸碱废气	碱喷淋+15m 高排气筒（硫酸雾、碱雾）	
		5号车间	1#、2#、3#、4#、5#、6#镀锡线	酸碱废气	碱喷淋+15m 高排气筒（硫酸雾、氯化氢、碱雾）	
		供热锅炉	锅炉		低氮燃烧器+15m 高排气筒（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）	
		无组织废气	硫酸雾、氰化氢、氯气、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度			
	废水	厂区综合污水处理站进、出口				
		除银池出口				
		除镍池出口				
		回用水出口				
	固废	固废产生、暂存及最终处置措施				
	噪声	厂界				
环境风险		环境风险防范措施、突发环境事件应急预案备案落实情况				
环境管理		环保制度、环境监测计划落实情况、环保投资核查				

1.4 验收内容

(1) 核查项目在设计、施工和试运营阶段对环评报告、环评批复中所提出

的环保措施的落实情况。

（2）核查项目实际建设内容、实际生产能力及原辅材料的使用情况。

（3）核查项目各类污染物实际产生情况及采取的污染控制措施，分析各项污染控制措施实施的有效性；

（4）通过现场检查和实地监测，核查项目污染物达标排放情况及污染物排放总量的落实情况。

（5）核查项目环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，核查环保管理制定和实施情况，相应的环保机构、人员和监测设备的配备情况。

（6）核查项目周边敏感保护目标分布及受影响情况；核查项目卫生防护距离内是否有新建环境敏感建筑物。

第 2 章 验收依据

2.1 验收相关法律、法规、规范

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 实施）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》（2014.12.1）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2016.7.2 修订）；
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订）；
- (14) 《国家危险废物名录（2021 年版）》；
- (15) 环境保护部关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）；
- (16) 环境保护部关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（公告 2018 年第 9 号）；
- (17) 环境保护部办公厅《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）；
- (18) 环境保护部办公厅《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）；

（19）《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号）。

2.1.2 其他法规、条例

- （1）《国家“十三五”生态环境保护规划》；
- （2）《山东省生态环境保护“十三五”规划》；
- （3）《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》；
- （4）《山东省水污染防治条例》（2018年12月1日起实施）；
- （5）《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30修订）；
- （6）《山东省环境保护条例》（2018.11.30修订）；
- （7）《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018.1.23修订）；
- （8）《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23修订）；
- （9）《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018.11.30修正）；
- （10）《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4号）；
- （11）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单；
- （12）《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）；
- （13）《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；
- （14）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- （15）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- （16）《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）。

2.2 项目依据

（1）山东新达环境保护技术咨询有限责任公司《济南晶恒电子有限责任公司引线框架技改项目（开发区）环境影响报告书》（2020年11月）；

（2）济南市生态环境局《关于济南晶恒电子有限责任公司引线框架技改项目（开发区）环境影响报告书的批复》（济环报告书〔2021〕10号，2021年3月26日）；

（3）济南晶恒电子有限责任公司引线框架技改项目（开发区）竣工环境保护验收检测报告（ZZHJA21-0148-01-01）。

第 3 章 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 项目地理位置

本项目建设地点位于济南经济开发区，通发大道以南，凤凰路以西济南晶恒电子有限责任公司现有厂区内化工园区内，具体地理位置为东经 116° 46′ 02″，36° 34′ 38″ 附近。本项目实际建设位置与环境影响报告书及其批复中的建设位置一致，未发生变化。

本项目环评报告及批复文件均未要求设置卫生防护距离及大气防护距离。经验收监测期间调查，该项目周边环境保护目标与环评阶段一致，未发生变化。目前最近敏感目标的厂界西侧 80 米（生产车间西侧 430 米）的泉升花园。

本项目周围环境敏感保护目标分布图详见附图 2。

本项目附近主要环境敏感保护目标见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目周边主要环境敏感保护目标表

序号	名称	坐标/°		相对厂址方位	相对厂界距离/m	人口数	与环评阶段比较
		X	Y				
1	泉升花园	116.7743	36.582862	W	80（距技改项目所在车间430m）	560	与环评阶段一致
2	高庄	116.77135	36.591345	NW	860	636	
3	桥子李	116.77293	36.596271	NW	1310	724	
4	石庄	116.75924	36.587412	WNW	1610	1709	
5	景庄	116.76578	36.595895	NW	1720	397	
6	南汝	116.79784	36.58134	E	1770	423	
7	乐天小区	116.78602	36.556871	SSE	1860	1520	
8	赵庄	116.77137	36.602037	NNW	1920	750	
9	前朱	116.7782	36.603565	N	2030	460	
10	新王府	116.75845	36.596243	NW	2030	186	
11	东楼村	116.76647	36.60069	NW	2120	263	
12	前孙	116.758	36.596895	NW	2320	563	
13	后孙	116.75919	36.599676	NW	2360	712	
14	小王庄	116.75385	36.594982	NW	2470	843	
15	名流家园	116.760260	36.563920	NNW	1080	965	
16	畅博尚都花园	116.755625	36.564864	NNW	1200	768	
17	东三里	116.754080	36.561173	NW	1620	850	
18	西三里	116.746419	36.561560	NWW	1750	960	
19	永安小区	116.745926	36.557268	NWW	2280	1132	
20	书香门第	116.752519	36.557204	NNW	2050	985	
21	文昌西苑	116.752519	36.557204	NNW	2030	869	

22	宏达公寓	116.771809	36.561699	N	1030	264	
23	文昌山庄	116.766423	36.552043	N	2140	964	
24	恒大绿洲	116.771809	36.561699	N	1670	1652	
25	范景家苑	116.794361	36.574059	E	2500	638	
26	济柴家苑	116.793911	36.590324	NE	2970	593	
27	舜苑小区	116.765987	36.561402	N	1530	465	

3.1.2 项目平面布置

厂区呈矩形、南北方向布置，其东西长 480m，南北宽 350m，占地面积 198117m²。厂区在通发大道设 1 个出入口，作为人流、车辆出入口。

两座生产车间（3 号车间、5 号车间），一座污水处理车间，一座锅炉房，一台地下储罐。

3 号车间位于厂区东北角，分为生产区、环保设施区、公辅设施区、生活办公区，生产区包括冲压区、模具维护区、电镀区等，其中电镀区包括 1#-5#电镀线和 8#镍金线共 6 条电镀线；环保设施区包括废气处理设施和破氰系统等；公辅设施区设置冲压机房和检验车间；生活办公区包括会议室、更衣室、办公室以及休息室等。

5 号车间位于厂区西南，分为电镀区和环保设施区，电镀区包括 1#-6#镀锡线，环保设施区包括废气治理设施、污水处理站、2 座事故水池（总容积 480m³）以及危废暂存间等。

锅炉房位于厂区北侧的 2 号车间内；柴油地下储罐位于厂区 2 号车间北侧。

本项目项目平面布置图见附图 3，车间平面图见附图 4、附图 5。

与环评相比，本项目实际平面布置与环评阶段一致，未发生变动。

3.2 建设内容

本项目为技改项目，占地面积 7800m²，电镀工序的部分电镀线由镀镍改为镀锡、镀镍金（3 号车间 1#、3#电镀线由镀镍改为镀锡，8 号镀镍线由镀镍改为镀镍金；5 号车间 6 条镀镍线由镀镍改为镀锡），同时相应改造废水、废气等处理设施。技改完成后产品方案未发生变化，仍为年产各种引线框架产品 6.96 亿只。项目冲压成型工序，办公生活等辅助工程，供水、供电、供暖等公用工程，仓库、储罐等储运工程均依托现有。项目实际总投资 500 万元，其中实际环保投资 100 万元。

3.2.1 项目组成

本项目工程基本组成详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目建设内容一览表

项目		环评建设内容	实际建设内容
主体工程	3 号车间	冲压区：包含 8 台高速自动冲压机	同环评一致
		模具维护区：用于模具维护	同环评一致
		共 6 条电镀线；其中 1#、3#电镀线由镀镍更改为镀锡，8#镀镍线由镀镍更改为镀镍金；2#、4#、5#电镀线未发生变化，2#电镀线（镀银/铜）、4#电镀线（镀银/铜/镍）、5#电镀线（镀银/铜/镍）	同环评一致
5 号车间	共 6 条电镀线；6 条镀镍线由镀镍更改为镀锡	同环评一致	
辅助工程	办公生活	3 号车间西侧设置男、女更衣室，办公室、会议室	同环评一致
公用工程	供电	长清区供电所，全年耗电量为 110 万 kW·h	同环评一致
	供水	长清自来水；新鲜水用量 41767m ³ /a	同环评一致
	排水	酸碱废水、酸碱废气喷淋塔排水一起进入厂区污水处理站，处理达标后与 2#、3#纯水系统含盐废水、生活污水经由市政管网排入济南市西区污水处理厂处理，达标后排入北大沙河	同环评一致
	供暖	一台 2.1MW/h 燃油热水锅炉，运行时间 100d/a	同环评一致
	循环水系统	一台冷却塔，最大循环能力 200m ³ /h	同环评一致
	纯水制备系统	建设 3 套纯水系统，纯水制备能力分别为 5m ³ /h、8m ³ /h、0.5m ³ /h	同环评一致
储运工程	剧毒仓库	位于 3 号车间西北角，用于存放氰化钠、氰化钾等剧毒原辅材料	同环评一致
	化学品仓库	位于 3 号车间西南角，用于存放硫酸、盐酸、硼酸等化学品	同环评一致
	材料仓库	用于存放铜带、铜丝以及镍板、锡板等原辅材料	同环评一致
	模具仓库	用于存放冲压模具	同环评一致
	地下储罐	1 座柴油储罐，容积为 20m ³ ，用于储存燃油锅炉所使用的柴油	同环评一致
环保工程	废水	废水包括生产废水和生活污水，含镍废水单独收集至除镍池进行化学沉淀预处理，含氰废水（含第一类污染物银）单独收集在 3 号车间内进行破氰预处理，然后再进入除银池进行化学沉淀预处理，经分别处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准；含锡废水单独收集至除锡池进行化学沉淀预处理；经单独预处理后的废水进入 1#纯水系统进行深度处理，1#纯水系统含盐废水进入二级反渗透，二级反渗透浓盐水再经蒸发脱盐预处理	含氰废水、含镍废水、含锡废水经预处理后的进入 1#纯水系统进行深度处理，纯水存入回用水箱，部分直接回用于车间生产，部分纯水进入两级反

		理，冷凝水回用于生产，废盐作为危险废物委托有资质单位处置；酸碱废水、酸碱废气喷淋塔排水一起进入厂区污水处理站，处理达标后与 2#、3#纯水系统含盐废水、生活污水经由市政管网排入济南市西区污水处理厂处理，达标后排入北大沙河	渗透+EDI/混床进一步处理后回用于车间生产，均不外排。含盐废水经蒸发脱盐预处理后，冷凝水回用于生产，不外排。其他同环评一致。
	废气	含氰废气经收集进入含氰废气喷淋塔由碱液溶液吸收处理，然后通过 25m 排气筒 P1 排放，酸碱废气经收集后分别进入 4 套酸碱废气喷淋塔由碱液吸收处理，然后分别由 15m 排气筒 P2、P3、P4、P5 排放；锅炉废气由 15m 排气筒 P6 排放	3 号车间内 4#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后与 8#镍金线产生的酸碱废气经二级碱喷淋塔处理后，共用 1 根 15m 高排气筒（P2），其他同环评
	噪声	主要噪声设备安装在室内，采取基础减振、消声、隔声处理等措施	同环评一致
	固体废物	生活垃圾由厂区垃圾清运车定期清运，一般固废外卖综合利用，危险废物收集后暂存至位于污水处理站内的危废暂存间，危险废物委托具有危废处置资质单位处置	同环评一致
	事故水池	厂区现有一座事故水池 180m ³ ，改造一座 300m ³ 污水处理池为事故水池，总容积为 480m ³	同环评一致

3.2.2 建设规模及产品方案

本项目技改完成后产品方案见下表。

表 3.2-2 项目产品方案一览表

序号	引线框架	环评数量(万只/年)	实际数量(万只/年)	变化情况
1	TO-220 系列	6000	6000	未变化
2	PH 系列	5000	5000	未变化
3	PPF 系列	2000	2000	未变化
4	SNAPLED 系列	8000	8000	未变化
5	LR35 系列	500	500	未变化
6	DO 系列	20000	20000	未变化
7	SMA 系列	20000	20000	未变化
8	MBS 桥系列	8000	8000	未变化
9	B1 系列	50	50	未变化

10	SMD 系列	20	20	未变化
11	TO 系列	30	30	未变化
合计	-	69600	69600	未变化

3.2.3 设备情况

本项目技改完成后主要设备一览表见下表。

表 3.2-3 本项目主要设备一览表

生产线	序号	设备名称	规格/cm	型号	环评数量	实际数量	变化情况	备注
冲压机房 /其他设备	1	高速自动冲床	/	BEAT-60NW	1	1	未变化	
	2	高速自动冲床	/	BEAT-60NW	1	1	未变化	
	3	高速自动冲床	/	BEAT-40M	1	1	未变化	
	4	高速自动冲床	/	BEAT-25M	1	1	未变化	
	5	高速自动冲床	/	BEAT-40M	1	1	未变化	
	6	高速自动冲床	/	BEAT-60M	1	1	未变化	
	7	高速自动冲床	/	83080	1	1	未变化	
	8	高速自动冲床	/	83080	1	1	未变化	
	9	校平机	/	CFM-110A	9	9	未变化	
	10	卷料机	/	MEV-24	5	5	未变化	
	11	压力机	/	J23-16W	4	4	未变化	
	12	切断打沉机	/	非标	9	9	未变化	
	13	烘箱	/	JIS-1000	3	3	未变化	
	14	烘箱	/	FY101-4	4	4	未变化	
	15	校直机	/	JZJ01	4	4	未变化	
	16	甩干机	/	SS-755	2	2	未变化	
1#电镀线 --镀锡 (3号车间)	1	电解软化槽	172*100*51	非标	1	1	未变化	
	2	水洗槽	20*50*100	非标	1	1	未变化	
	3	活化槽	80*50*60	非标	1	1	未变化	
	4	水洗	20*50*100	非标	1	1	未变化	
	5	镀锡槽	192*92*50	非标	1	1	未变化	
	6	水洗槽	50*50*60	非标	1	1	未变化	
	7	中和槽	80*50*60	非标	1	1	未变化	
	8	水洗槽	50*50*60	非标	1	1	未变化	
	9	纯水槽	50*50*60	非标	1	1	未变化	
	10	烘干通道	100*15*25	非标	1	1	未变化	
	11	退锡槽	102*92*50	非标	1	1	未变化	

生产线	序号	设备名称	规格/cm	型号	环评数量	实际数量	变化情况	备注
	12	水洗槽	50*50*60	非标	1	1	未变化	
2#电镀线 --镀银/铜 (3号车间)	1	展料器		非标	1	1	未变化	
	2	超声波除油槽	60*111*54	非标	1	1	未变化	
	3	电解除油槽	103*114*50	非标	2	2	未变化	
	4	两级水洗槽	60*50*50	非标	1	1	未变化	
	5	活化槽	80*60*50	非标	1	1	未变化	
	6	两级水洗槽	60*50*50	非标	1	1	未变化	
	7	预镀铜槽	80*80*50	非标	1	1	未变化	
	8	三级水洗槽	70*60*50	非标	1	1	未变化	
	9	预镀银槽	72*100*60	非标	1	1	未变化	
	10	全镀银槽	80*90*60	非标	1	1	未变化	
	11	三级水洗槽	70*60*50	非标	1	1	未变化	
	12	选镀银槽	75*80*80	非标	1	1	未变化	
	13	三级水洗槽	70*60*50	非标	1	1	未变化	
	14	海绵吸干槽	40*40*50	非标	1	1	未变化	
	15	烘干通道	180*55*32	非标	1	1	未变化	
3#电镀线 --镀锡 (3号车间)	1	展料器		非标	1	1	未变化	
	2	两级水洗槽	60*50*50	非标	1	1	未变化	
	3	单边双面镀锡槽	210*90*52	非标	3	3	未变化	
	4	三级水洗槽	70*60*50	非标	1	1	未变化	
	5	翻转料	70*60*30	非标	1	1	未变化	
	6	三级水洗槽	70*60*50	非标	1	1	未变化	
	7	单边双面镀锡槽	210*90*52	非标	3	3	未变化	
	8	三级水洗槽	70*60*50	非标	1	1	未变化	
	9	海绵吸干槽	40*40*50	非标	1	1	未变化	
	10	烘干通道	120*62*27	非标	1	1	未变化	
4#电镀线 --镀银/铜 /镍 (3号车间)	1	展料器		非标	1	1	未变化	
	2	超声波除油槽	104*92*52	非标	1	1	未变化	
	3	电解除油槽	100*71*52	非标	2	2	未变化	
	4	电解除油槽	112*92*52	非标	2	2	未变化	
	5	两级水洗槽	60*50*52	非标	1	1	未变化	
	6	活化槽	80*60*52	非标	1	1	未变化	
	7	两级水洗槽	60*50*52	非标	1	1	未变化	

生产线	序号	设备名称	规格/cm	型号	环评数量	实际数量	变化情况	备注
	8	镀镍槽	161*92*52	非标	1	1	未变化	
	9	三级水洗槽	70*60*52	非标	1	1	未变化	
	10	预镀铜槽	80*92*52	非标	1	1	未变化	
	11	三级水洗槽	70*60*52	非标	1	1	未变化	
	12	镀银槽	100*70*54	非标	1	1	未变化	
	13	三级水洗槽	70*60*52	非标	1	1	未变化	
	14	银剥离槽	100*60*52	非标	1	1	未变化	
	15	两级水洗槽	60*50*52	非标	1	1	未变化	
	16	烘干通道	208*72*20	非标	1	1	未变化	
5#电镀线 --镀银/铜 /镍 (3号车间)	1	展料器		非标	1	1	未变化	
	2	超声波除油槽	90*100*57	非标	1	1	未变化	
	3	电解除油槽	90*100*57	非标	2	2	未变化	
	4	电解除油槽	90*100*57	非标	2	2	未变化	
	5	两级水洗槽	60*50*56	非标	1	1	未变化	
	6	活化槽	80*60*56	非标	1	1	未变化	
	7	两级水洗槽	60*50*56	非标	1	1	未变化	
	8	镀镍槽	160*90*56	非标	1	1	未变化	
	9	三级水洗槽	70*60*56	非标	1	1	未变化	
	10	预镀铜槽	70*100*56	非标	1	1	未变化	
	11	三级水洗槽	70*60*56	非标	1	1	未变化	
	12	镀银槽	80*100*52	非标	1	1	未变化	
	13	三级水洗槽	70*60*56	非标	1	1	未变化	
	14	银剥离槽	80*80*56	非标	1	1	未变化	
	15	两级水洗槽	60*50*56	非标	1	1	未变化	
	16	烘干通道	180*40*15	非标	1	1	未变化	
1#镀锡线 (5号车间)	1	煮碱槽	160*150*80	非标	1	1	未变化	
	2	水洗槽	150*100*70	非标	1	1	未变化	
	3	酸洗槽	56*48*48	非标	1	1	未变化	
	4	三级水洗槽	150*50*50	非标	1	1	未变化	
	5	活化槽	56*48*48	非标	1	1	未变化	
	6	水洗槽	60*100*80	非标	1	1	未变化	
	7	镀锡槽	195*90*75	非标	1	1	未变化	
	8	二级水洗槽	100*80*70	非标	1	1	未变化	
	9	中和	60*80*70	非标	1	1	未变化	
	10	二级水洗	100*80*70	非标	1	1	未变化	

生产线	序号	设备名称	规格/cm	型号	环评数量	实际数量	变化情况	备注
	11	纯水槽	50*60*70	非标	1	1	未变化	
	12	烘箱	130*104*180	JIS-1000	3	3	未变化	
	13	引直机	350*50*175	JZJ01	4	4	未变化	
2#镀锡线 (5号车间)	1	泡酸槽	173*89*44	非标	2	2	未变化	
	2	水洗槽	150*100*70	非标	1	1	未变化	
	3	煮碱槽	100*140*80	非标	1	1	未变化	与1#镀锡线共用
	4	酸洗槽	56*48*48	非标	1	1	未变化	
	5	水洗槽	120*50*50	非标	1	1	未变化	
	6	活化槽	60*90*80	非标	1	1	未变化	
	7	水洗槽	60*90*80	非标	1	1	未变化	
	8	镀锡槽	170*90*80	非标	3	3	未变化	
	9	水洗槽	60*90*80	非标	2	2	未变化	
	10	中和槽	60*90*80	非标	1	1	未变化	
	11	水洗槽	60*90*80	非标	2	2	未变化	
	12	纯水槽	50*60*70	非标	1	1	未变化	
	13	烘干（烘箱）	130*104*180	JIS-1000	3	3	未变化	与1#镀锡线共用
	14	引直机	350*50*175	JZJ01	4	4	未变化	与1#镀锡线共用
3#镀锡线 (5号车间)	1	煮碱槽	160*150*80	非标	1	1	未变化	
	2	水洗槽	150*100*70	非标	1	1	未变化	
	3	酸洗槽	44*63*70	非标	1	1	未变化	
	4	水洗槽	136*63*70	非标	1	1	未变化	
	5	镀锡槽	166*63*65	非标	3	3	未变化	
	6	水洗槽	136*63*70	非标	1	1	未变化	
	7	中和槽	60*80*70	非标	1	1	未变化	
	8	水洗槽	136*63*70	非标	1	1	未变化	
	9	超声槽	70*70*60	非标	1	1	未变化	
	10	纯水槽	50*60*60	非标	1	1	未变化	
	11	烘干（烘箱）	130*104*180	JIS-1000	3	3	未变化	
4#镀锡线 (5号车间)	1	煮碱槽	160*150*80	非标	1	1	未变化	与3#镀锡线共用
	2	水洗槽	150*100*70	非标	1	1	未变化	
	3	酸洗槽	44*63*70	非标	1	1	未变化	与3#镀锡线

生产线	序号	设备名称	规格/cm	型号	环评数量	实际数量	变化情况	备注
								共用
	4	水洗槽	136*63*70	非标	1	1	未变化	
	5	镀镍槽	117*63*65	非标	3	3	未变化	
	6	水洗槽	136*63*70	非标	1	1	未变化	
	7	中和槽	60*80*70	非标	1	1	未变化	与3#镀镍线共用
	8	水洗槽	136*63*70	非标	1	1	未变化	
	9	超声槽	70*70*60	非标	1	1	未变化	
	10	热水洗槽	50*60*60	非标	1	1	未变化	
	11	烘干（烘箱）	130*104*180	JIS-1000	3	3	未变化	
5#镀锡线 (5号车间)	1	煮碱槽	160*150*80	非标	1	1	未变化	与3#镀锡线共用
	2	水洗槽	150*100*70	非标	1	1	未变化	
	3	酸洗槽	44*63*70	非标	1	1	未变化	与3#镀锡线共用
	4	水洗槽	136*63*70	非标	1	1	未变化	
	5	镀锡槽	117*63*65	非标	3	3	未变化	
	6	水洗槽	136*63*70	非标	1	1	未变化	
	7	中和槽	60*80*70	非标	1	1	未变化	与3#镀锡线共用
	8	水洗槽	136*63*70	非标	1	1	未变化	
	9	超声槽	70*70*60	非标	1	1	未变化	
	10	热水洗槽	50*60*60	非标	1	1	未变化	
	11	烘干（烘箱）	130*104*180	JIS-1000	3	3	未变化	
6#镀锡线 (5号车间)	1	电解软化槽	172*100*51	非标	1	1	未变化	
	2	水洗槽	20*50*100	非标	1	1	未变化	
	3	活化槽	80*50*60	非标	1	1	未变化	
	4	水洗	20*50*100	非标	1	1	未变化	
	5	镀锡槽	192*92*50	非标	1	1	未变化	
	6	水洗槽	50*50*60	非标	1	1	未变化	
	7	中和槽	80*50*60	非标	1	1	未变化	
	8	水洗槽	50*50*60	非标	1	1	未变化	
	9	热水洗槽	50*50*60	非标	1	1	未变化	
	10	烘干通道	100*15*25	非标	1	1	未变化	
	11	退锡槽	102*92*50	非标	1	1	未变化	

生产线	序号	设备名称	规格/cm	型号	环评数量	实际数量	变化情况	备注
	12	水洗槽	50*50*60	非标	1	1	未变化	
8#镀镍金 线 (3号车间)	1	脱脂槽	83*42*38	非标	1	1	未变化	
	2	水洗槽	83*42*38	非标	1	1	未变化	
	3	酸洗槽	83*42*38	非标	1	1	未变化	
	4	水洗槽	83*42*38	非标	1	1	未变化	
	5	活化槽	42*42*38	非标	1	1	未变化	
	6	水洗槽	42*42*38	非标	2	2	未变化	
		水洗槽	83*42*38	非标	2	2	未变化	
	7	镀镍槽	52*42*38	非标	8	8	未变化	
	8	水洗槽	42*42*38	非标	1	1	未变化	
	9	热水洗槽	42*42*38	非标	1	1	未变化	
	10	烘箱	/	CS101-3EB	1	1	未变化	
	11	烘箱	/	DGF3006B	1	1	未变化	
	12	脱水机	/	非标	1	1	未变化	
	13	水洗槽	42*42*38	非标	2	2	未变化	
	14	水洗槽	83*42*38	非标	2	2	未变化	
	15	活化槽	42*42*38	非标	1	1	未变化	
	16	水洗槽	83*42*38	非标	3	3	未变化	
	17	预镀金槽	52*42*38	非标	2	2	未变化	
	18	两级回收	42*42*38	非标	2	2	未变化	
			83*42*38	非标	1	1	未变化	
	19	水洗槽	83*42*38	非标	2	2	未变化	
	20	水洗槽	83*42*38	非标	2	2	未变化	
	21	镀金槽	52*42*38	非标	2	2	未变化	
22	两级回收	42*42*38	非标	2	2	未变化		
		83*42*38	非标	1	1	未变化		
23	水洗槽	83*42*38	非标	2	2	未变化		

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	原辅材料	环评建设内容		实际建设内容		变化情况
		数量 (t/a)	备注	数量 (t/a)	备注	
1	铜带	370.98	纯度为 97%	370.98	纯度为 97%	未变化
2	铜丝	132	纯度为 99%	132	纯度为 99%	未变化
3	镍板	0.315	纯度为 99%	0.315	纯度为 99%	未变化
4	锡球	4.42	纯度为 99%	4.42	纯度为 99%	未变化

5	锡板	2.507	纯度为 99%	2.507	纯度为 99%	未变化
6	氨基磺酸镍	0.88	桶装，镍含量 11.7%	0.88	桶装，镍含量 11.7%	未变化
7	甲基磺酸锡	1.054	桶装，锡含量 19.3%	1.054	桶装，锡含量 19.3%	未变化
8	硫酸亚锡	0.02	桶装，锡含量 55%	0.02	桶装，锡含量 55%	未变化
9	甲基磺酸	1.358		1.358		未变化
10	氰化银钾	1.85	袋装，银含量 54.2%	1.85	袋装，银含量 54.2%	未变化
11	氰化钾	1.5		1.5		未变化
12	氰化钠	0.35		0.35		未变化
13	氰化亚铜	0.507	桶装，铜含量 71.1%	0.507	桶装，铜含量 71.1%	未变化
14	浓硫酸	11.584	桶装 98%（密度约 1.84kg/L）	11.584	桶装 98%（密度约 1.84kg/L）	未变化
15	盐酸	8.83	桶装37%（密度约 1.19kg/L）	8.83	桶装37%（密度约 1.19kg/L）	未变化
16	次氯酸钠	40.9	10%浓度	40.9	10%浓度	未变化
17	氯化钠	7		7		未变化
18	除油粉	4	袋装	4	袋装	未变化
19	纯碱	2.52		2.52		未变化
20	片碱（氢氧化钠）	4.12	袋装	4.12	袋装	未变化
21	硫酸镍	0.03	桶装，镍含量 24.7%	0.03	桶装，镍含量 24.7%	未变化
22	氯化镍	0.07	桶装，镍含量 13.6%	0.07	桶装，镍含量 13.6%	未变化
23	硼酸	0.035		0.035		未变化
24	去字剂	4.55		4.55		未变化
25	金板	600g	纯度为 99.9%	600g	纯度为 99.9%	未变化
26	磷酸	0.002	磷含量 31.6%	0.002	磷含量 31.6%	未变化
27	氰化亚金钾	0.017	桶装，金含量 68.3%	0.017	桶装，金含量 68.3%	未变化
28	磷酸二氢钾	0.004	磷含量 22.7%	0.004	磷含量 22.7%	未变化
29	柠檬酸钾	0.003		0.003		未变化
30	柠檬酸	0.002		0.002		未变化
31	磷酸氢二钾	0.003	磷含量 17.8%	0.003	磷含量 17.8%	未变化
32	草酸钾	0.005		0.005		未变化
33	EDTA 二钾	0.001		0.001		未变化
34	棉滤芯	1000 支		1000 支		未变化
35	活性炭滤芯	1000 支		1000 支		未变化

3.4 水源及水平衡

1、给水

项目用水主要为生产纯水系统用水、锅炉和制冷机用水、喷淋塔用水和生活用水。项

目用水为新鲜水，由长清区供水管网提供。

①生产纯水系统用水

厂区内1#、2#纯水系统用于生产用水制备，1#纯水系统原水为经除镍池、除银池、除锡池以及破氰系统预处理达标排放的废水，原水量为40883m³/a，2#纯水系统原水为新鲜水，新鲜水量为38443m³/a，因此新鲜水用量为38443m³/a（约为147.8m³/d）。

②喷淋塔用水

本项目无新增喷淋塔用水量未发生变化，原有喷淋塔用水量为1100m³/a。

③锅炉和制冷机用水

本项目无新增锅炉和制冷机用水，原有锅炉和制冷机用水量为534m³/a。

④生活用水

本项目不新增员工，无新增生活用水，原有生活污水量为1690m³/a。

综上所述，本项目全厂新鲜水用量为41767m³/a。

2、排水

本项目采用雨污分流制，雨水经雨水管网就近排入附近地表水体。

本项目无新增劳动定员，无新增生活污水，无新增喷淋塔废水，锅炉和制冷机用水循环使用。

本项目废水主要为生产废水，主要包括酸碱废水、含锡废水、含镍废水、含氰废水、纯水系统含盐废水。其中酸碱废水产生量为 22030m³/a，含锡废水产生量为 28380m³/a，含镍废水产生量为 2659m³/a，含氰废水产生量为 9844m³/a，1#纯水系统产生量为 10221m³/a，2#、3#纯水系统产生量为 9745m³/a。原有喷淋塔废水产生量为 10221m³/a，原有生活污水量为 1521m³/a。

本项目酸碱废水、原有喷淋塔废水排入厂区污水处理站处理达标后，与 2#纯水系统、3#纯水系统产生的含盐废水、化粪池预处理的原有生活污水，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准后经由市政管网排入济南市西区污水处理厂处理，达标后排入北大沙河。

含镍废水单独收集至除镍池进行化学沉淀预处理，含氰废水（含第一类污染物银）单独收集在 3 号车间内进行破氰预处理，然后再进入除银池进行化学沉淀预处理，经分别处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准后，含锡废水单独收集至除锡池进行化学沉淀预处理。上述预处理后的废水进入 1#纯水系统进行深度处理，纯水存入

回用水箱，部分直接回用于车间生产，部分纯水进入两级反渗透+EDI/混床进一步处理后回用于车间生产，均不外排。含盐废水经蒸发脱盐预处理后，冷凝水回用于生产，不外排，废盐作为危险废物委托有资质单位处置。

本项目水平衡见图 3.4-1。

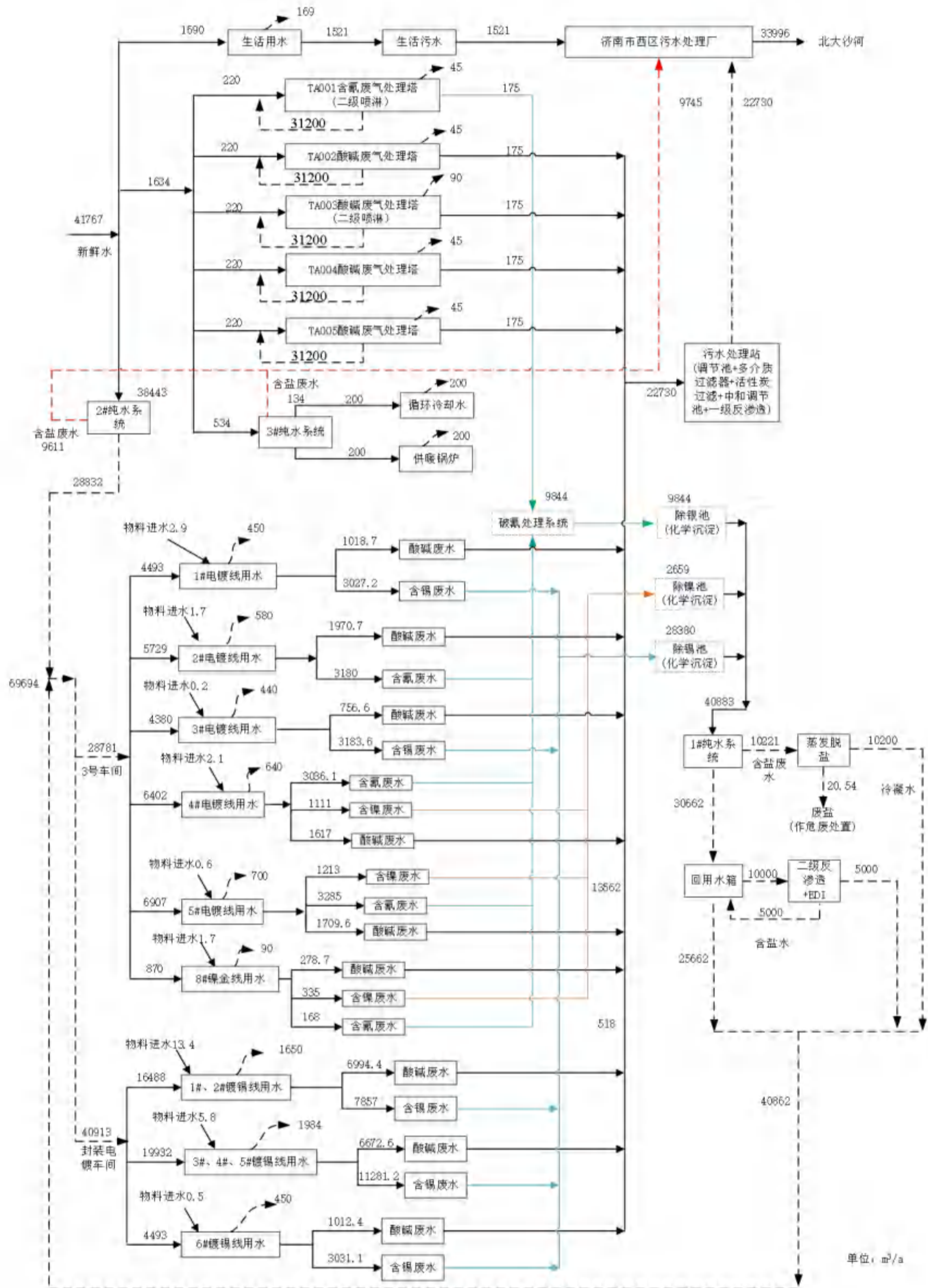


图 3.4-1 本项目水平衡图 (m^3/a)

3.5 生产工艺流程及产污环节

3.5.1 冲压成型工序

本项目技改后冲压定型工序未发生变化。

铜带通过校平机较平之后，送入冲压机。

冲压工序工艺：展料（铜带）、冲裁（铜带）、冲压成品收料。

冲压成型工序生产工艺流程及产污环节见图 3.5-1。

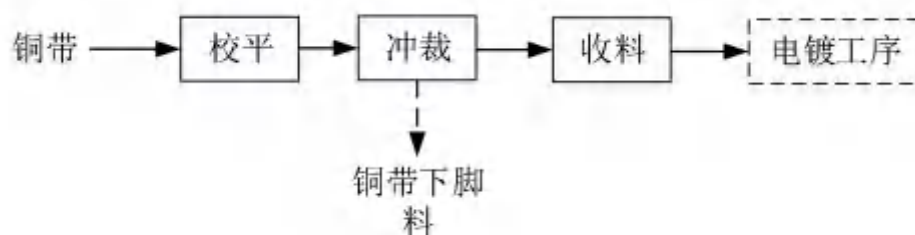


图 3.5-1 冲压成型工序生产工艺流程及产污环节图

3.5.2 电镀工序

本项目技改完成后全厂电镀工序共包括 12 条电镀线，其中 8 条镀锡线，2 条镀铜、银、镍线，1 条镀铜、银线，1 条镀镍金线。

3.5.2.1 镀锡线

本工序适用于 3 号车间 1#电镀线（镀锡），5 号车间 1#镀锡线、2#镀锡线、3#镀锡线、4#镀锡线、5#镀锡线、6#镀锡线。

（1）除油：目的为去除工件表面油污，以保证工件表面精饰产品有良好的质量和镀层与基体金属的牢固结合。软化槽为 PP 板焊制槽体、内置电加热管。1#电镀线和 6#镀锡线槽液：除油粉 80~150g/L，温度 50~70℃；1#、2#镀锡线槽液：片碱 200g/L，纯碱 100g/L，温度 90℃；3#、4#、5#镀锡线槽液：去字剂原液；8#镀锡线槽液片碱 50 g/L，纯碱 10 g/L，溶液浸泡，时间约 10 秒。除油槽每月清理一次，槽底 2-5cm 槽底渣液作为危废处理，除油废液产生量 20kg/月·槽，上清液经补加纯碱、片碱或者除油粉和去字剂循环使用。

在高温下有少量碱雾废气挥发，在槽边安装单侧吸风罩，碱雾经引风机引至酸碱排气管道。

（2）泡酸：为保证工件表面容易处理，采用硫酸稀溶液对工件浸泡。2#镀锡线泡酸槽为 PP 板焊制槽体。槽液硫酸 80ml/L，室温浸泡，时间 12-36 小时。泡酸槽槽液每月更

换 1/3，每季度全部更换一次，废酸液产生量 50kg/月·槽。

（3）酸洗：主要目的去除工件表面氧化层。3#、4#、5#镀锡线酸洗槽为 PP 焊制槽体，槽液 8%稀盐酸。室温时间 4 分钟，酸洗槽槽液每月更换 1/3，每季度全部更换一次，废酸液产生量 13kg/月·槽。

（4）两级水洗：采用纯水或回用水常温对工件上除油液进行浸洗。产生水洗废水。

（5）活化：目的是除去金属表面上的极薄氧化膜，使金属表面活化以保证镀层与基体金属牢固结合。活化槽为 PVC 板焊制槽体。1#电镀线和 1#、2#、6#镀锡线槽液：硫酸 80ml/L，8#镀锡线槽液：15%稀盐酸。温度为常温，时间 4 秒。活化槽槽液每月更换 1/3，每季度全部更换一次，废酸液产生量 40kg/月·槽。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至酸碱排气管道排放。

（6）水洗：采用纯水常温对工件上活化液进行浸洗，产生水洗废水。

（7）镀锡：镀槽为 PP 板焊制槽体；1#电镀线、6#镀锡线槽液：甲基磺酸锡 50g/L、甲基磺酸 200ml/L、锡半球钛篮阳极；1#、2#镀锡线槽液：硫酸亚锡 40g/L、硫酸 170g/L，阳极锡板；3#、4#、5#镀锡线槽液甲基磺酸 200g/L、甲基磺酸锡 30g/L、阳极锡板。回用水；温度 5℃，制冷机降温。电镀液 10 年更换一次，更换量为 8 吨/10 年，平时由棉滤芯过滤循环使用，每月由活性炭滤芯过滤一次。定期更换滤芯和清理未电解完阳极。

（8）水洗：采用纯水常温对工件上镀锡液进行浸洗，产生水洗废水。

（9）中和：目的是防止产品表面变色。中和槽为 PVC 板焊制槽体。槽液：碳酸钠 15g/L，温度 45 度，时间 5 秒。槽液每月更换一次，废槽液排入污水处理站。

（10）水洗：采用纯水或回用水常温对工件上中和液进行浸洗，产生废水。

（11）热水洗：采用纯水或回用水常温对工件进行浸洗，产生废水。

（12）烘干：工件清洗后至烘干箱内进行干燥，采用电加热方式烘干。烘干温度 100~150℃，时间 10~15 秒。烘干后工件用料盘卷好，待检验

（13）钢带退锡（1#电镀线、6#镀锡线）：PP 板焊制槽体；槽液：甲基磺酸 150ml/L、不锈钢阴极、回用水；温度 35℃，电加热棒加热。退镀液 1 年更换一次，更换量为 1 吨/年。阴极电镀出的产物为锡渣，收集后送至收集箱中，外卖综合利用。

（14）采用回用水常温对钢带上镀锡液进行浸洗。水洗槽为 PVC 焊制槽体。产生水洗废水。

1#、2#镀锡线增加引直工艺。

（15）引直：需引直的工件将管脚拉直后，工件检验合格后装盒待售。

该工艺在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至酸碱排气管道排放。

镀锡线流程及污染物产生环节见图 3.5-2。

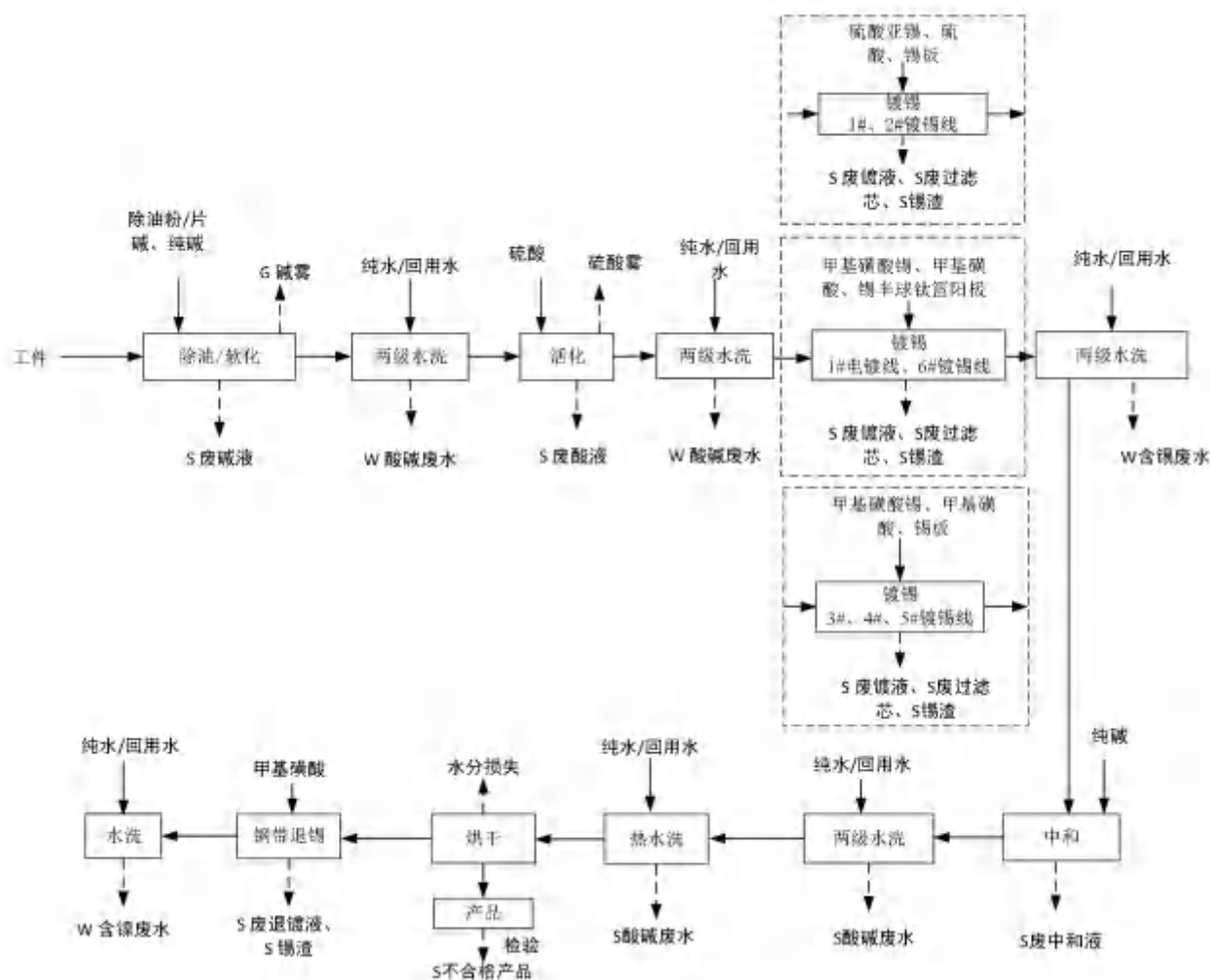


图 3.5-2 镀锡线生产工艺流程及产污环节图

3.5.2.2 选择镀锡线

本工序适用于 3 号车间 3#电镀线（镀锡）。

(1) 水洗：采用纯水常温对工件表面进行湿润浸洗，产生水洗废水。

(2) 单边双面镀锡：镀槽为 PP 板焊制槽体；甲基磺酸锡 50g/L、甲基磺酸 250ml/L、锡半球钛篮阳极；温度 15℃，循环水冷却，电镀液 10 年更换一次，更换量为 8 吨/10 年，平时由棉滤芯过滤循环使用，每月由活性炭滤芯过滤一次。定期更换滤芯和清理未电解完阳极。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至酸碱排气管道排放。

(3) 水洗：采用纯水常温对工件上镀锡液进行浸洗。产生水洗废水。

(4) 翻转料：在不损伤产品的情况下在水中对产品进行 180 度旋转。

(5) 水洗：采用纯水常温对工件上镀锡液进行浸洗，产生水洗废水。

(6) 单边双面镀锡：镀槽为 PP 板焊制槽体；甲基磺酸锡 50g/L、甲基磺酸 250ml/L、锡半球钛篮阳极；温度 15℃，循环水冷却，电镀液 10 年更换一次，更换量为 8 吨/10 年，平时由棉滤芯过滤循环使用，每月由活性炭滤芯过滤一次。定期更换滤芯和清理未电解完阳极。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至酸碱排气管道排放。

(7) 水洗：采用纯水常温对工件上镀锡液进行浸洗。产生水洗废水。

(8) 海绵吸干：用 PU 海绵对清洗后的产品表面的水珠进行吸纳。

(9) 烘干：工件清洗后至烘干箱内进行干燥，采用电加热方式烘干。温度 100~150℃，时间 10~15 秒。烘干后工件用料盘卷好，待检验合格后包装外售。

选择镀锡线流程及污染物产生环节见图 3.5-3。

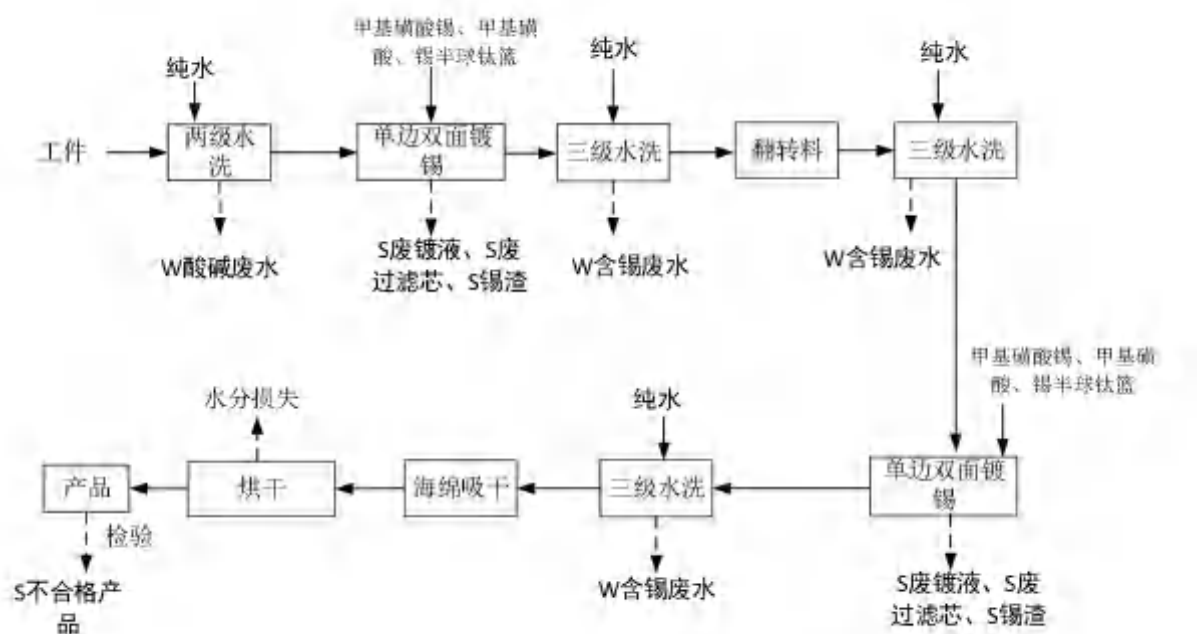


图 3.5-3 选择镀锡线生产工艺流程及产污环节图

3.5.2.3 镀铜、银、镍线

本工序适用于 3 号车间内 4#电镀线（镀铜、银、镍）、5#电镀线（镀铜、银、镍）。

(1) 除油：目的去除工件表面油污，以保证工件表面精饰产品有良好的质量和镀层与基体金属的牢固结合。采用化学除油和除锈联合方法对工件浸洗。除油槽为 PP 板焊制槽体、内置电加热管。槽液：除油粉 80~150g/L、温度 50~70℃，溶液浸泡，时间约 10 秒。除油槽每月清理一次，槽底 2-5cm 槽底渣液作为危废处理，废碱液产生量 20kg/月·槽，上清液经补加除油粉循环使用。

在高温下有少量碱雾废气挥发，在槽边安装单侧吸风罩，碱雾经引风机引至酸碱排气管道。

（2）水洗：采用纯水常温对工件上除油液进行浸洗，清洗水采用二级逆流循环流动。产生水洗废水。

（3）活化：目的是除去金属表面上的极薄氧化膜，使金属表面活化以保证镀层与基体金属牢固结合。活化槽为 PVC 板焊制槽体。槽液：硫酸 80ml/L，温度为常温，时间 4 秒。活化槽槽液每月更换 1/3，每季度全部更换一次，废酸液产生量 30kg/月·槽。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至酸碱排气管道排放。

（4）水洗：采用纯水两级浸洗，清洗水采用逆流循环流动。产生水洗废水。

（5）镀镍：镀槽为 PP 板焊制槽体；槽液：氨基磺酸镍 100g/L、氯化镍 8g/L、硼酸 40g/L、镍块钛篮阳极；温度 60℃，电加热棒加热，pH 3.5。电镀液 10 年更换一次，更换量为 2 吨/10 年，平时由棉滤芯过滤循环使用，每月由活性炭滤芯过滤一次。定期更换滤芯和清理镍渣。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至酸碱排气管道排放。

（6）水洗：对工件采用纯水进行浸洗，清洗水采用逆流循环流动，水洗时间约 7s。产生水洗废水。

（7）镀铜：镀槽为 PVC 板焊制槽体；槽液：氰化钾 30g/L、氰化亚铜 40g/L、不锈钢阳极；温度 50℃，不锈钢电加热棒加热。电镀液 10 年更换一次，更换量为 1 吨/10 年，平时由棉滤芯过滤循环使用，每月由活性炭滤芯过滤一次。定期更换滤芯。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至含氰排气管道排放。

（8）水洗：对工件采用纯水进行浸洗，清洗水采用逆流循环流动，水洗时间约 7s。产生水洗废水。

（9）镀银：镀槽为 PP 板焊制槽体；槽液：氰化银钾 65g/L、氰化钾 3g/L、不锈钢阳极；温度 60℃，特氟龙电加热棒加热，pH 9.0，电镀液 10 年更换一次，更换量为 1 吨/10 年，平时由棉滤芯过滤循环使用，每月由活性炭滤芯过滤一次。定期更换滤芯。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至含氰排气管道排放。

（10）水洗：对工件采用纯水进行浸洗，清洗水采用逆流循环流动，水洗时间约 7s。产生水洗废水。

（11）银剥离：镀槽为 PVC 板焊制槽体；槽液：氰化钠 50g/L、不锈钢阴极；温度室温，pH 10.0。退镀液 1 年更换一次，更换量为 0.5 吨/年。不锈钢阴极电镀出的产物为银渣，

收集后送至收集箱中，外卖综合利用

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至含氰排气管道排放。

(12) 水洗：采用纯水两级浸洗，清洗水采用逆流循环流动。产生水洗废水。

(13) 铜剥离：镀槽为 PVC 板焊制槽体；槽液：氰化钠 50g/L；温度室温，退镀液 1 年更换一次，更换量为 0.5 吨/年。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至含氰排气管道排放。

(14) 水洗：采用纯水浸洗，清洗水采用逆流循环流动。产生水洗废水。

(15) 烘干：工件清洗后至烘干箱内进行干燥，采用电加热方式烘干。烘干温度 100~150℃，时间 10~15 秒。烘干后工件用料盘卷好，转入下一个工序。

镀铜、银、镍线流程及污染物产生环节见图 3.5-4。

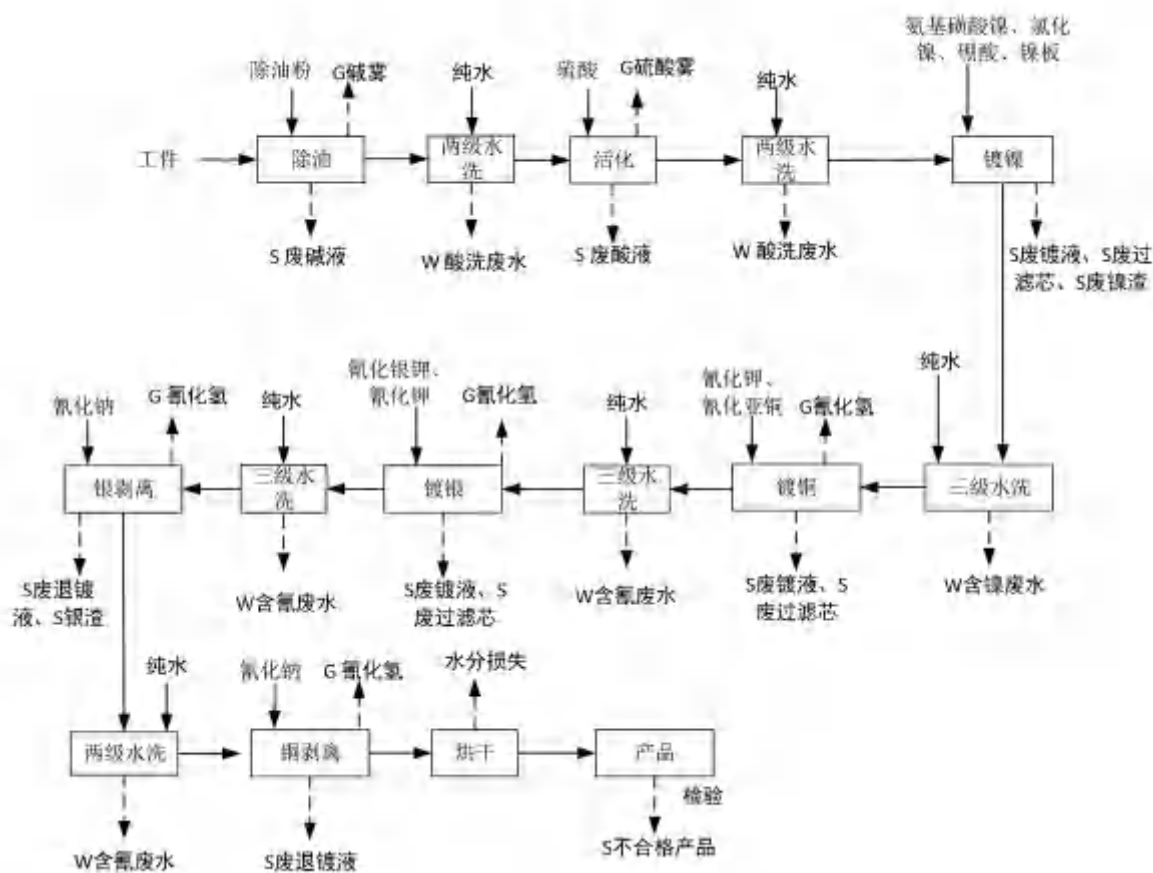


图 3.5-4 镀铜、银、镍线生产工艺流程及产污环节图

3.5.2.4 镀铜、银线

本工序适用于 3 号车间内 2#电镀线（镀铜、银线）。

(1) 除油：目的去除工件表面油污，以保证工件表面精饰产品有良好的质量和镀层

与基体金属的牢固结合。采用化学除油和除锈联合方法对工件浸洗。除油槽为 PP 板焊制槽体、内置电加热管。槽液：除油粉 80~150g/L、温度 50~70℃，溶液浸泡，时间约 10 秒。除油槽每月清理一次，槽底 2-5cm 槽底渣液作为危废处理，废碱液产生量 20kg/月·槽，上清液经补加除油粉循环使用。

在高温下有少量碱雾废气挥发，在槽边安装单侧吸风罩，碱雾经引风机引至酸碱排气管道。

（2）水洗：采用纯水常温对工件上除油液进行浸洗，清洗水采用逆流循环流动。产生水洗废水。

（3）活化：目的是除去金属表面上的极薄氧化膜，使金属表面活化以保证镀层与基体金属牢固结合。活化槽为 PP 板焊制槽体。槽液：硫酸 80ml/L，温度为常温，时间 4 秒。活化槽槽液每月更换 1/3，每季度全部更换一次，废酸液产生量 30kg/月·槽。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至酸碱排气管道排放。

（4）水洗：采用纯水两级浸洗，清洗水采用逆流循环流动。产生水洗废水。

（5）预镀铜：镀槽为 PP 板焊制槽体；槽液：氰化钾 30g/L、氰化亚铜 40g/L、不锈钢阳极；温度 50℃，不锈钢电加热棒加热。电镀液 10 年更换一次，更换量为 1 吨/10 年，平时由棉滤芯过滤循环使用，每月由活性炭滤芯过滤一次。定期更换滤芯。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至含氰排气管道排放。

（6）水洗：对工件采用纯水进行浸洗，清洗水采用逆流循环流动，水洗时间约 7s。产生水洗废水。

（7）预镀银：镀槽为 PP 板焊制槽体；槽液：氰化银钾 4g/L、氰化钾 80g/L、不锈钢阳极；温度室温，电镀液 10 年更换一次，更换量为 1 吨/10 年，平时由棉滤芯过滤循环使用，每月由活性炭滤芯过滤一次。定期更换滤芯。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至含氰排气管道排放。

（8）全镀银：镀槽为 PP 板焊制槽体；槽液：氰化银钾 55g/L、氰化钾 2g/L、不锈钢阳极；温度 60℃，电镀液 10 年更换一次，更换量为 1 吨/10 年，平时由棉滤芯过滤循环使用，每月由活性炭滤芯过滤一次。定期更换滤芯。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至含氰排气管道排放。

（9）水洗：对工件采用纯水进行浸洗，清洗水采用逆流循环流动，水洗时间约 7s。产生水洗废水。

（10）选择镀银：镀槽为 PP 板焊制槽体；槽液：氰化银钾 60g/L、氰化钾 20g/L、不

锈钢阳极；温度 60℃，电镀液 10 年更换一次，更换量为 1 吨/10 年，平时由棉滤芯过滤循环使用，每月由活性炭滤芯过滤一次。定期更换滤芯。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至含氰排气管道排放。

(11) 水洗：对工件采用纯水进行浸洗，清洗水采用逆流循环流动，水洗时间约 7s。产生水洗废水。

(12) 海绵吸干：用 PU 海绵对清洗后的产品表面的水珠进行吸纳。

(13) 烘干：工件清洗后至烘干箱内进行干燥，采用电加热方式烘干。温度 100~150℃，时间 10~15 秒。烘干后工件用料盘卷好，转入下一个工序。

镀铜、银线流程及污染物产生环节见图 3.5-5。

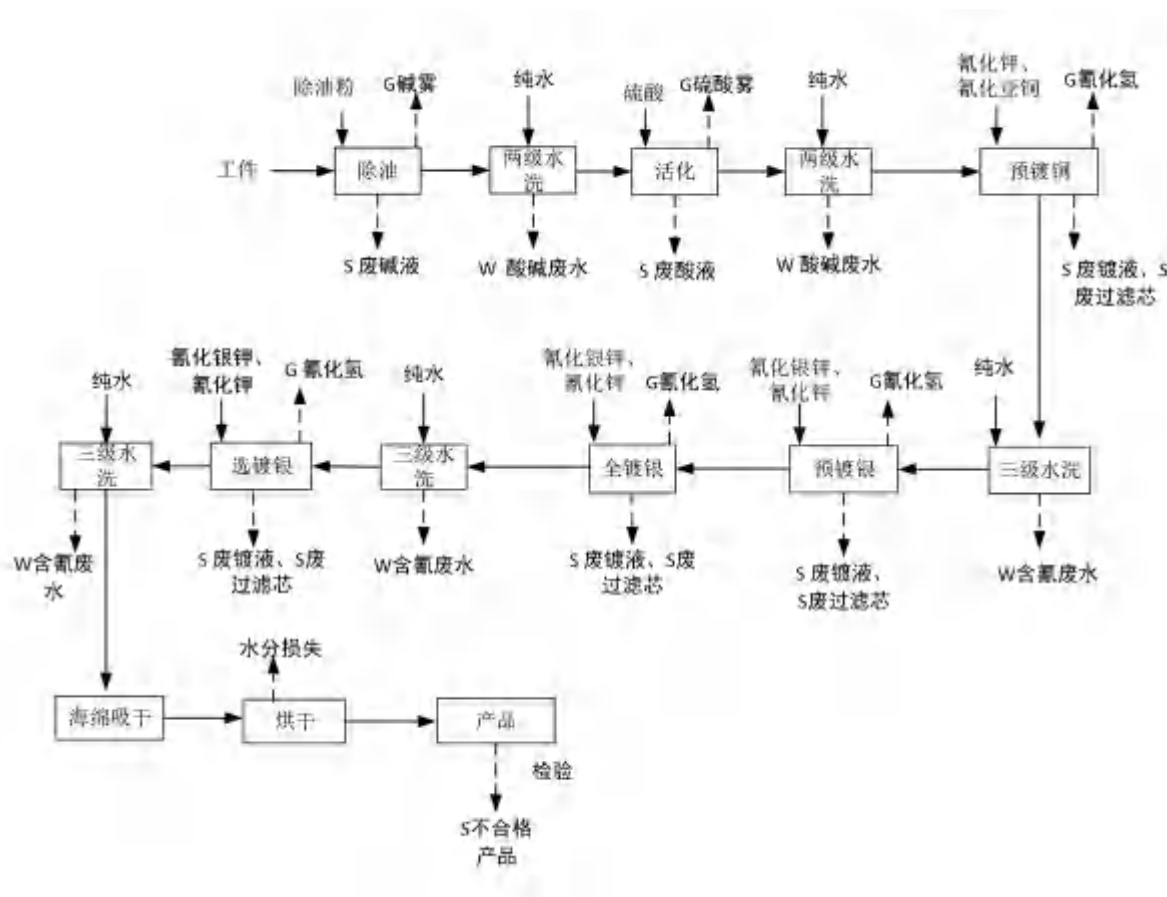


图 3.5-5 镀铜、银线生产工艺流程及产污环节图

3.5.2.4 镀镍金线

本工序适用于 3 号车间内 8# 镍金线。本项目镀镍金线为在原镀镍线基础上新增镀金槽。

除油：目的为去除工件表面油污，以保证工件表面精饰产品有良好的质量和镀层与基体金属的牢固结合。软化槽为 PP 板焊制槽体、内置电加热管。8# 镀镍线槽液片碱 50 g/L，纯碱 10 g/L，溶液浸泡，时间约 10 秒。除油槽每月清理一次，槽底 2-5cm 槽底渣液作为危

废处理，除油废液产生量 20kg/月·槽，上清液经补加纯碱、片碱或者除油粉和去字剂循环使用。

在高温下有少量碱雾废气挥发，在槽边安装单侧吸风罩，碱雾经引风机引至酸碱排气管道。

酸洗：主要目的去除工件表面氧化层。镀镍线酸洗槽为 PP 焊制槽体，槽液 8%稀盐酸。室温时间 4 分钟，酸洗槽槽液每月更换 1/3，每季度全部更换一次，废酸液产生量 13kg/月·槽。

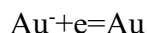
两级水洗：采用纯水或回用水常温对工件上除油液进行浸洗。产生水洗废水。

活化：目的是除去金属表面上的极薄氧化膜，使金属表面活化以保证镀层与基体金属牢固结合。活化槽为 PVC 板焊制槽体 8#镀镍线槽液：15%稀盐酸。温度为常温，时间 4 秒。活化槽槽液每月更换 1/3，每季度全部更换一次，废酸液产生量 40kg/月·槽。

该工序在槽边安装单侧吸风罩。废气经引风机引至酸碱排气管道排放。

水洗：采用纯水常温对工件上活化液进行浸洗，产生水洗废水。

预镀金：镀槽为 PP 板焊制槽体；槽液配比：氰化亚金钾 12g/L、磷酸二氢钾 70g/L、柠檬酸钾 25g/L、金板、纯水、柠檬酸；温度 40~45°C，镀液通过电加热管加热，pH4.4~4.6。镀金槽液不更换，只是定期维护，因此，无废镀液产生。对镀液的维护主要是采用补给水及添加药品，以补充由于工件带出造成的镀液损失，保证镀液的正常工艺。



二级回收：在预镀金工序后设置一个电解液回收槽，用于回收镀件和挂具带出的电解液，回收槽中的电解液用于补充镀金电解液。回收槽 1 个，在槽内添加纯水，工件在回收槽内停留 30~60s，以充分将工件和挂具上的镀金溶液回收到回收槽内。

镀厚金：镀槽为 PP 板焊制槽体；槽液配比：氰化亚金钾 12g/L、磷酸二氢钾 15g/L、磷酸氢二钾 30g/L、草酸钾 100g/L、EDTA 二钾 15g/L、金板、纯水、磷酸；温度 50~60°C，镀液通过电加热管加热，pH8~10。镀金槽液不更换，只是定期维护，因此，无废镀液产生。对镀液的维护主要是采用补给水及添加药品，以补充由于工件带出造成的镀液损失，保证镀液的正常工艺。



二级回收：在镀金工序后设置一个电解液回收槽，用于回收镀件和挂具带出的电解液，回收槽中的电解液用于补充镀金电解液。回收槽 1 个，在槽内添加纯水，工件在回收槽内停留 30~60s，以充分将工件和挂具上的镀金溶液回收到回收槽内。

水洗：采用纯水常温对工件上镀镍液进行浸洗，产生水洗废水。

热水洗：采用纯水或回用水常温对工件进行浸洗，产生废水。

烘干：工件清洗后至烘干箱内进行干燥，采用电加热方式烘干。烘干温度 100~150℃，时间 10~15 秒。烘干后工件用料盘卷好，待检验。检验合格后即为产品。

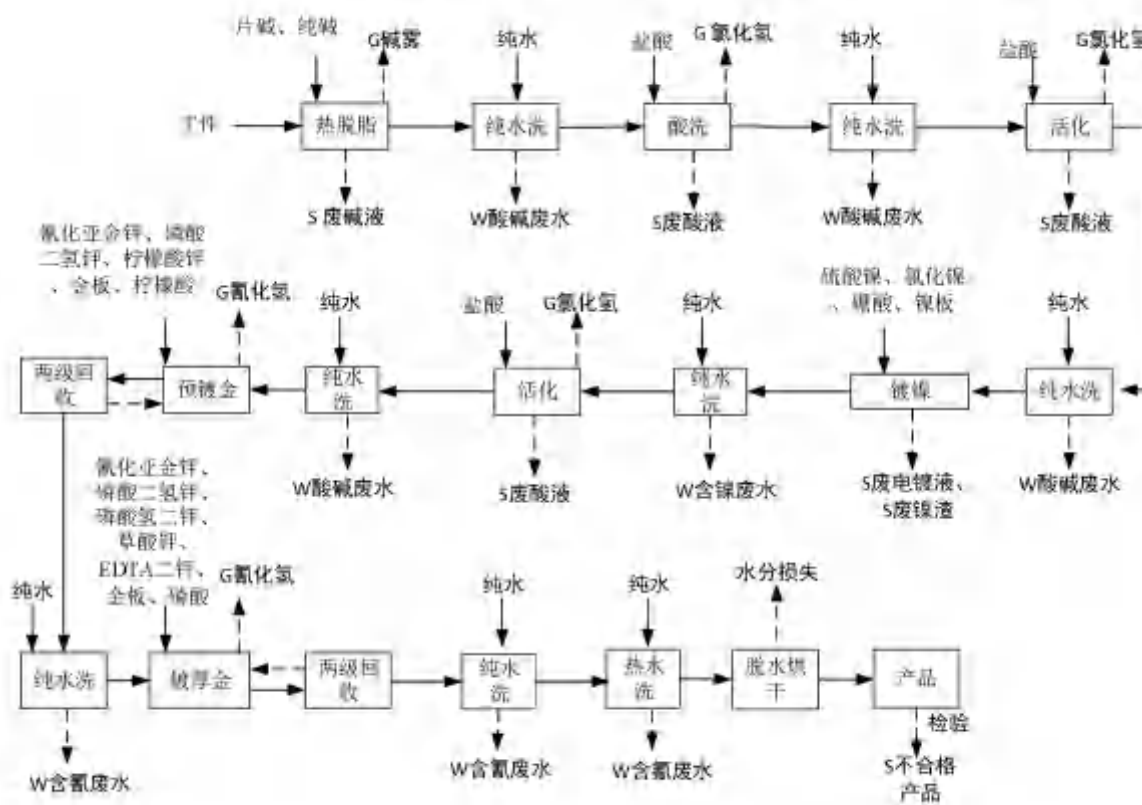


图 3.5-6 镀镍金线生产工艺流程及产污环节图

3.5.3 产污环节

3.5.3.1 废气

本项目有组织废气主要包括电镀线产生的含氟废气、酸碱废气、破氰系统产生的破氰废气以及燃油热水锅炉产生的锅炉废气

本项目 3 号车间内 2#镀银/铜线、4#镀银/铜/镍线、5#镀银/铜/镍线、8#镀镍金线、破氰系统产生的破氰废气经二级碱喷淋塔处理后经 1 根 25m 高排气筒（P1）。

3 号车间内 4#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后与 8#镍金线产生的酸碱废气经二级碱喷淋塔处理后，共用 1 根 15m 高排气筒（P2）。

3 号车间内 1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经 1 根 15m 高排气筒（P3）。

5号车间内1#、2#、3#、4#、5#、6#镀锡线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经1根15m高排气筒（P4）。

供热锅炉加装有低氮燃烧器，产生的燃烧废气经15m高排气筒（P5）。

本项目无组织废气主要为电镀车间未收集的酸雾、氰化氢，破氰系统未被收集的氯气和氰化氢，污水处理过程中产生的氨、硫化氢、恶臭等。

3.5.3.2 废水

本项目无新增劳动定员，无新增生活污水，无新增喷淋塔废水。本项目废水主要为酸碱废水、含锡废水、含镍废水、含氰废水、纯水系统含盐废水。

本项目酸碱废水、原有喷淋塔废水排入厂区污水处理站处理达标后，与2#纯水系统、3#纯水系统产生的含盐废水、化粪池预处理的原有生活污水，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准后经由市政管网排入济南市西区污水处理厂处理，达标后排入北大沙河。

含镍废水单独收集至除镍池进行化学沉淀预处理，含氰废水（含第一类污染物银）单独收集在3号车间内进行破氰预处理，然后再进入除银池进行化学沉淀预处理，经分别处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2标准后，含锡废水单独收集至除锡池进行化学沉淀预处理。上述预处理后的废水进入1#纯水系统进行深度处理，纯水存入回用水箱，部分直接回用于车间生产，部分纯水进入两级反渗透+EDI/混床进一步处理后回用于车间生产，均不外排。含盐废水经蒸发脱盐预处理后，冷凝水回用于生产，不外排，废盐作为危险废物委托有资质单位处置。

3.5.3.3 固废

本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

一般工业固废主要包括未电解完的阳极、下脚料、不合格品、废活性炭（2#、3#纯水系统）、废滤膜（2#、3#纯水系统），集中收集后外售。

危险废物主要包括废酸液（硫酸）、废酸液（盐酸）、废碱液、废滤芯、废活性炭（1#纯水系统）、废滤膜（1#纯水系统）、污泥、废机油桶、废机油、废退镀液、废电镀液、蒸发装置废盐，暂存于危废暂存间内，委托在平通行环保设备有限公司处置。

本项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾。

3.5.3.4 噪声

本项目技改后主要噪声设备为冲压机床、污水处理站、废气喷淋塔、电镀线等。对机械设备噪声，采取减振、厂房隔声以及优化厂区平面布置等措施防止噪声污染。

本项目主要产污环节及污染物处置情况见下表表 3.5-1。

表 3.5-1 主要污染物分析表

污染类别	污染物产生位置	污染物名称	环保措施	
废气	3号车间内 2#镀银/铜线、4#镀银/铜/镍线、5#镀银/铜/镍线、8#镀镍金线、破氰系统	氰化氢、氯气	1套二级碱喷淋+1根 25m 高排气筒	
	3号车间内 4#镀银/铜/镍线、8#镍金线	氯化氢、硫酸雾、碱雾	碱喷淋 二级碱喷淋	共用 1 根 15m 高排气筒
	3号车间内 1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线	硫酸雾、碱雾	1套碱喷淋+1根 15m 高排气筒	
	5号车间内 1#、2#、3#、4#、5#、6#镀锡线	硫酸雾、氯化氢、碱雾	1套碱喷淋+1根 15m 高排气筒	
	未被收集废气	酸雾、氰化氢，氯气、氰化氢、氨、硫化氢、恶臭	车间密闭、厂区绿化等	
废水	职工生活	生活污水	本项目酸碱废水、喷淋塔废水排入厂区污水处理站处理达标后，与 2#纯水系统、3#纯水系统产生的含盐废水、化粪池预处理的原有生活污水，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准后经由市政管网排入济南市西区污水处理厂处理，达标后排入北大沙河。	
	生产过程	酸碱废水、2#纯水系统、3#纯水系统产生的含盐废水、原有喷淋塔废水 含锡废水、含镍废水、含氰废水、1#纯水系统含盐废水	含镍废水单独收集至除镍池进行化学沉淀预处理，含氰废水（含第一类污染物银）单独收集在 3 号车间内进行破氰预处理，然后再进入除银池进行化学沉淀预处理，经分别处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准后，含锡废水单独收集至除锡池进行化学沉淀预处理。上述预处理后的废水进入 1#纯水系统进行深度处理，纯水存入回用水箱，部分直接回用于车间生产，部分纯水进入两级反渗透+EDI/混床进一步处理后回用于车间生产，均不外排。含盐废水经蒸发脱盐预处理后，冷凝水回用于生产，不外排，废盐作为危险废物委托有资质单位处置。	
噪声	生产区	设备噪声	采用低噪声设备，采取基础减振、消声处理等措施，设备合理布局等	
固体废物	生产过程	未电解完的阳极	暂存于危废暂存间内，委托山东中凯博能源再生有限公司处置	
		下脚料	收集后外售	

		不合格产品	暂存于危废暂存间内,委托茌平通行环保设备有限公司处置
	2#、3#纯水系统	废活性炭(2#、3#纯水系统)	
	2#、3#纯水系统	废滤膜(2#、3#纯水系统)	
生产过程		废酸液(硫酸)	
		废酸液(盐酸)	
		废碱液	
		废过滤芯	
		废退镀液	
	1#纯水系统	废电镀液	
	1#纯水系统	废活性炭(1#纯水系统)	
	1#纯水系统	废滤膜(1#纯水系统)	
	蒸发装置	废盐	
	污水处理站	污泥	
	设备维护保养	废机油桶	
	设备维护保养	废机油	
	职工生活	原有生活垃圾	集中收集后由环卫部门定期清运

3.6 项目变动情况

(1) 环评设计中3号车间内4#电镀线(镀银/铜/镍)酸碱废气经两级碱喷淋塔处理后经1根15m高排气筒排放,8#镀镍金线酸碱废气经两级碱喷淋塔经1根15m高排气筒排放;实际建设中3号车间内4#电镀线(镀银/铜/镍)酸碱废气经两级碱喷淋塔处理后与8#镀镍金线酸碱废气经两级碱喷淋塔后共用1根15m高排气筒排放。

(2) 1#纯水系统

环评设计中1#纯水系统处理工艺为“砂滤+碳滤+超滤+纳滤+反渗透+EDI/混床”,含镍废水、含氰废水、含锡废水分别经各自处理池化学预处理后,进入1#纯水系统深度处理,含盐废水进入两级反渗透,两级反渗透浓盐水再经蒸发脱盐预处理,冷凝水回用于生产,均不外排,废盐作为危险废物委托有资质单位处置。

实际建设中1#纯水系统处理工艺为“砂滤+碳滤+超滤+三级反渗透”,含镍废水、含镍废水、含氰废水、含锡废水分别经各自处理池化学预处理后,进入1#纯水系统深度处理,纯水存入回用水箱,部分直接回用于车间生产,部分纯水进入两级反渗透+EDI/混床进一步处理后回用于车间生产,均不外排。含盐废水经蒸发脱盐预处理后,冷凝水回用于生产,不外排,废盐作为危险废物委托有资质单位处置。

1#纯水系统处理工艺中“纳滤+反渗透+EDI/混床”变更为“三级反渗透”,“两级反渗透”装置变更为“两级反渗透+EDI/混床”。

(3) 污水处理站

环评设计中处理工艺为“调节池+多介质过滤器+活性炭过滤器+中和调节池+叠片过滤器+超滤+纳滤+缓冲池”，实际建设中处理工艺为“调节池+多介质过滤器+活性炭过滤器+中和调节池+一级反渗透+缓冲池”，由“叠片过滤器+超滤+纳滤”提升变更为“一级反渗透”。

表 3.6-1 本项目与电镀建设项目重大变动清单对比一览表

电镀建设项目重大变动情形	本项目情况	是否属于重大变化
主镀槽规格增大或数量增加导致电镀生产能力增大 30%及以上。	本项目镀槽及产能未发生变化	否
项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	本项目选址未发生变化	否
镀种类型变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	本项目镀种未发生变化	否
主要生产工艺变化；主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。	本项目生产工艺未发生变化	否
废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	本项目 3 号车间内 4#电镀线酸碱废气、8#镀镍金线酸碱废气处理工艺未发生变化，仅为合并排气筒，仍为 15m 高排气筒排放。	否，不属于重大变动
	（1）本项目 1#纯水系统处理工艺中“纳滤+反渗透+EDI/混床”变更为“三级反渗透”，“两级反渗透”装置变更为“两级反渗透+EDI/混床”，纯水回用于车间生产，含盐废水经蒸发脱盐预处理后，冷凝水回用于生产，均不外排，废盐作为危险废物委托有资质单位处置。 （2）环评设计中处理工艺为“调节池+多介质过滤器+活性炭过滤器+中和调节池+叠片过滤器+超滤+纳滤+缓冲池”，实际建设中处理工艺为“调节池+多介质过滤器+活性炭过滤器+中和调节池+一级反渗透+缓冲池”，由“叠片过滤器+超滤+纳滤”提升变更为“一级反渗透”。 上述变动，均未新增污染物或污染物排放量增加。	否，不属于重大变动
排气筒高度降低 10%及以上。	本项目不涉及	否
新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	本项目不涉及	否

该项目不涉及《电镀建设项目重大变动清单》以及《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函[2020]688 号）中的重大变动情形，未发生重大变化。

第 4 章 环境保护设施

4.1 污染物治理、处置设施

4.1.1 废水

本项目酸碱废水、原有喷淋塔废水排入厂区污水处理站处理达标后，与 2# 纯水系统、3# 纯水系统产生的含盐废水、化粪池预处理的原有生活污水，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准后经由市政管网排入济南市西区污水处理厂处理，达标后排入北大沙河。

含镍废水单独收集至除镍池进行化学沉淀预处理，含氰废水（含第一类污染物银）单独收集在 3 号车间内进行破氰预处理，然后再进入除银池进行化学沉淀预处理，经分别处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准后，含锡废水单独收集至除锡池进行化学沉淀预处理。上述预处理后的废水进入 1# 纯水系统进行深度处理，纯水存入回用水箱，部分直接回用于车间生产，部分纯水进入两级反渗透+EDI/混床进一步处理后回用于车间生产，均不外排。含盐废水经蒸发脱盐预处理后，冷凝水回用于生产，不外排，废盐作为危险废物委托有资质单位处置。

本项目废水处理工艺流程见下图。

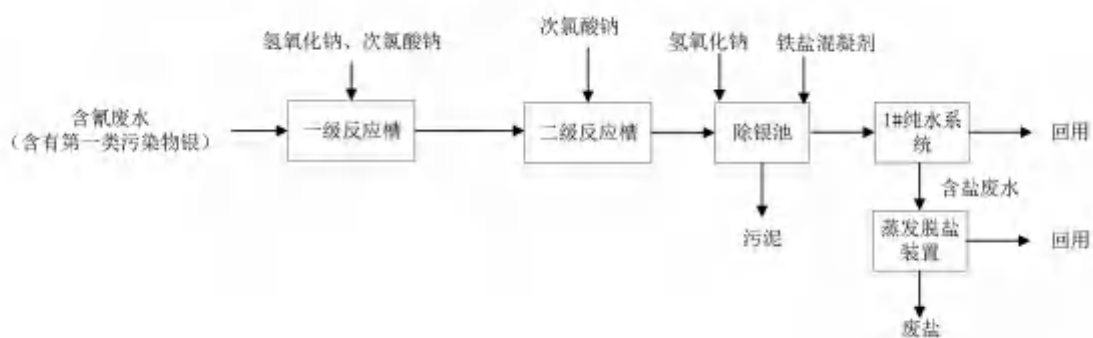


图 4.1-1 含氰废水处理工艺图

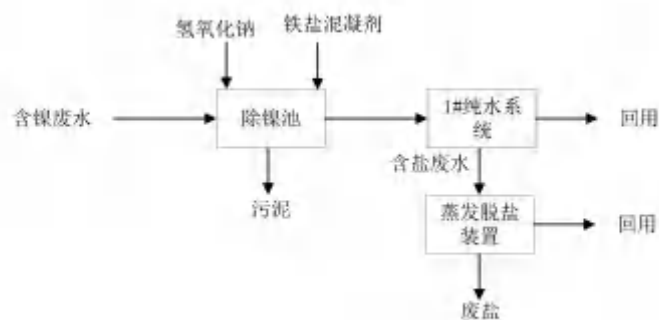


图 4.1-2 含镍废水处理工艺图

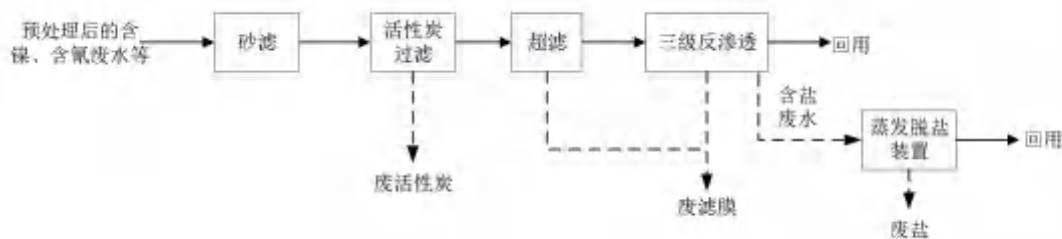


图 4.1-3 1#纯水系统工艺流程图

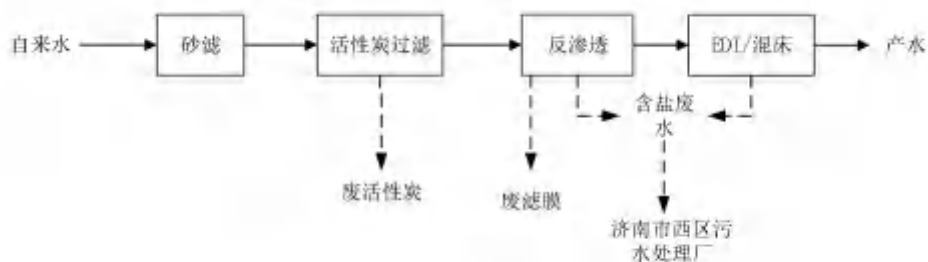


图 4.1-4 2#纯水系统工艺流程图



图 4.1-5 3#纯水系统工艺流程图

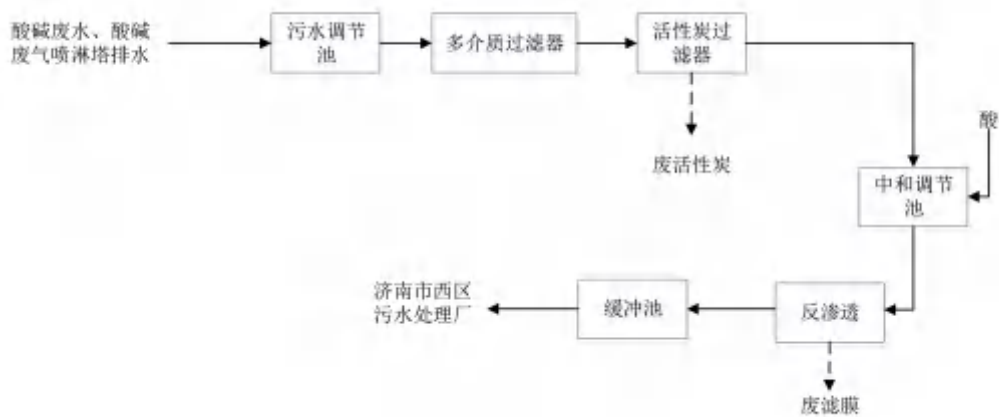


图 4.1-6 污水处理站废水处理工艺流程图

本项目废水治理、处置设施照片见图 4.1-7。





酸碱废水处理站



酸碱废水处理站



酸碱废水处理站



酸碱废水处理站



除锡池



含锡废水管线



含镍废水收集池



除镍池



本项目废水污染物产生及治理情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目废水产生治理环节一览表

污染源			产生量	处理措施
污水类别	来源	主要污染因子	m ³ /a	
酸碱废水	酸碱水洗废水	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类、全盐量	22730	酸碱废水、喷淋塔废水排入厂区污水处理站处理达标后，与 2#纯水系统、3#纯水系统产生的含盐废水、化粪池预处理的原有生活污水，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准后经由市政管网排入济南市西区污水处理厂处理，达标后排入北大沙河。 含镍废水单独收集至除镍池进行化学沉淀预处理，含氰废水（含第一类污染物银）单独收集在 3 号车间内进行破氰预处理，然后再进入除银池进行化学沉淀预处理，经分别处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准后，含锡废水单独收集至除锡池进行化学沉淀预处理。上述预处理后的废水进入 1#纯水系统进行深度处理，纯水存入回用水箱，部分直接回用于车间生产，部分纯水进入两级反渗透+EDI/混床进一步处理后回用于车间生产，均不外排。含盐废水经蒸发脱盐预处理后，冷凝水回用于生产，不外排，废盐作为危险废物委托有资质单位处置。
含盐废水	2、3#纯水系统	SS、全盐量	9745	
生活污水	职工生活	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	1521	
含锡废水	含锡水洗废水	pH、COD _{Cr} 、SS、Sn、全盐量	28380	
含镍废水	含镍水洗废水	pH、COD _{Cr} 、SS、Ni、全盐量	2659	
含氰废水	破氰系统、含氰废气喷淋塔	pH、COD _{Cr} 、TCN、Cu、Ag、TP、Au、全盐量、SS	9844	
含盐废水	1#纯水系统	pH、COD _{Cr} 、TCN、Cu、Ag、TP、Au、全盐量、SS、Ni、Sn	10221	

4.1.2 废气

本项目有组织废气主要包括电镀线产生的含氰废气、酸碱废气、破氰系统产生的破氰废气以及燃油热水锅炉产生的锅炉废气

本项目 3 号车间内 2#镀银/铜线、4#镀银/铜/镍线、5#镀银/铜/镍线、8#镀镍金线、破氰系统产生的破氰废气经二级碱喷淋塔处理后经 1 根 25m 高排气筒（P1）。

3 号车间内 4#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后与 8#镍金线产生的酸碱废气经二级碱喷淋塔处理后，共用 1 根 15m 高排气筒（P2）。

3 号车间内 1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经 1 根 15m 高排气筒（P3）。

5号车间内1#、2#、3#、4#、5#、6#镀锡线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经1根15m高排气筒（P4）。

供热锅炉加装有低氮燃烧器，产生的燃烧废气经15m高排气筒（P5）。

本项目无组织废气主要为电镀车间未收集的酸雾、氰化氢，破氰系统未被收集的氯气和氰化氢，污水处理过程中产生的氨、硫化氢、恶臭等。

本项目废气治理设施照片见图4.1-8。

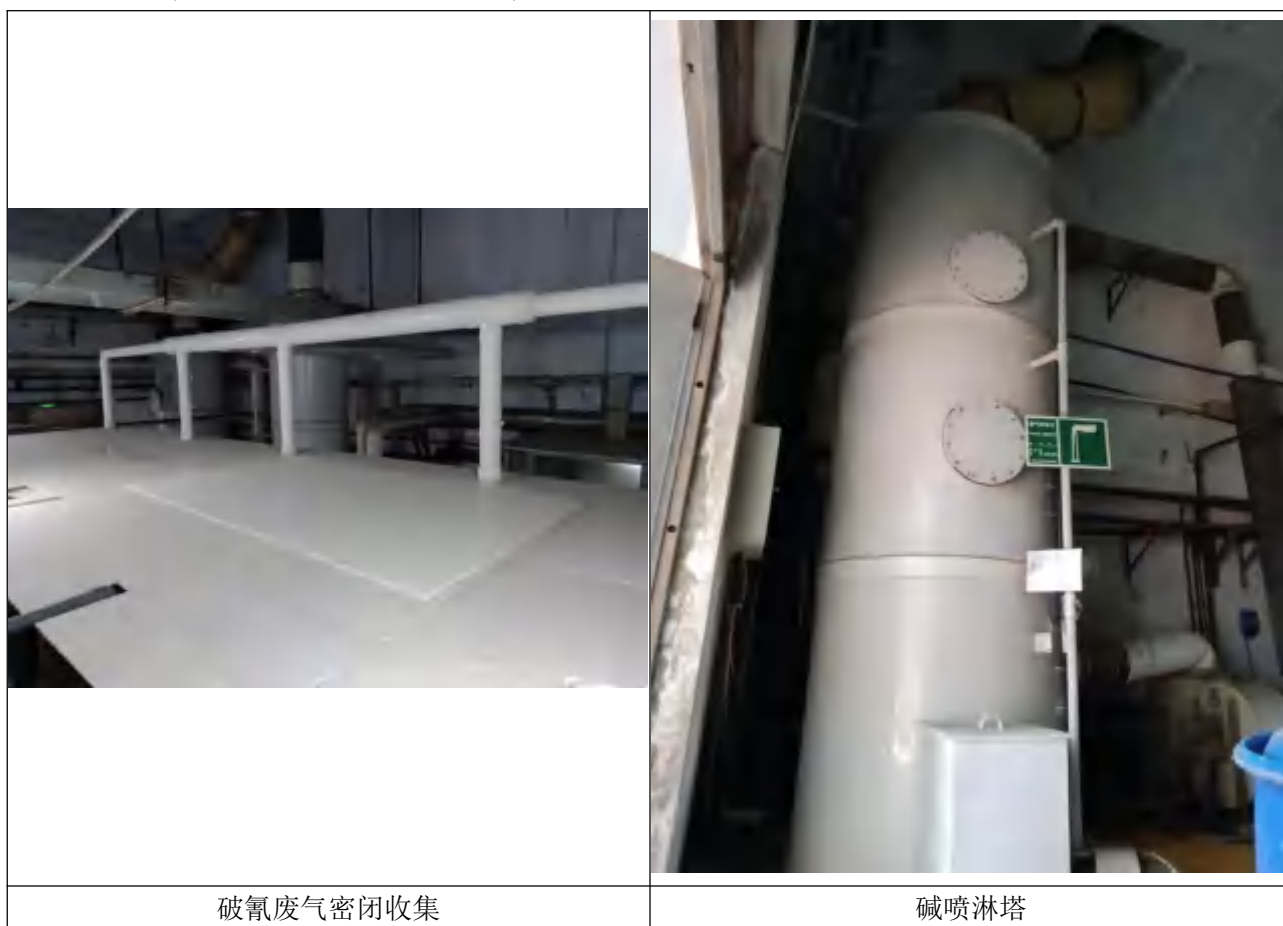




图 4.1-8 本项目废气治理设施图

本项目主要废气污染物产生及治理情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目废气产生、治理环节一览表

污染物类别	污染物产生位置	污染物名称	环保措施
有组织废气	3号车间内 2#镀银/铜线、4#镀银/铜/镍线、5#镀银/铜/镍线、8#镀镍金线、破氰系统	氰化氢、氯气	1套二级碱喷淋+1根25m高排气筒
	3号车间内 4#镀银/铜/镍线	氯化氢、硫酸雾、碱雾	1套碱喷淋
	8#镀镍金线		1套二级碱喷淋
	3号车间内 1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线	硫酸雾、碱雾	1套碱喷淋+1根15m高排气筒
无组织废气	5号车间内 1#、2#、3#、4#、5#、6#镀锡线	硫酸雾、氯化氢、碱雾	1套碱喷淋+1根15m高排气筒
	未被收集废气	酸雾、氰化氢，氯气、氰化氢、氨、硫化氢、恶臭	车间密闭、厂区绿化等

4.1.3 噪声

本项目主要噪声设备包括冲压机床、污水处理站、废气喷淋塔、电镀线等。对机械设备噪声，采取减振、厂房隔声以及优化厂区平面布置等措施防止噪声污

染。

本项目噪声治理设施照片见图 4.1-9。



4.1.4 固废

本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

一般工业固废主要包括未电解完的阳极、下脚料、不合格品、废活性炭（2#、3#纯水系统）、废滤膜（2#、3#纯水系统）。

危险废物主要包括废酸液（硫酸）、废酸液（盐酸）、废碱液、废过滤芯、废活性炭（1#纯水系统）、废滤膜（1#纯水系统）、污泥、废机油桶、废机油、废退镀液、废电镀液、蒸发装置废盐。

- （1）未电解完的阳极：产生量为 0.357t/a，收集后外卖综合利用。
- （2）下脚料：产生量约 173.21t/a，收集后外卖综合利用。
- （3）不合格产品：产生量约 16.85t/a，收集后外卖综合利用。
- （4）废活性炭（2#、3#纯水系统）：活性炭 3 年更换一次，每次更换量为 2t，废活性炭产生量约 0.67t/a，收集后外卖综合利用。

（5）废滤膜（2#、3#纯水系统）：反渗透膜均为5年更换一次，每次更换量为3t，废滤膜产生量约0.6t/a，收集后外卖综合利用。

（6）废酸液（硫酸）：活化工序产生，属于危险废物，HW17表面处理废物，代码336-064-17，产生量约4.74t/a，收集后单独进入中和调节池处理，处理达标后再进入1#纯水系统进行深度处理。

（7）废酸液（盐酸）：酸洗工序产生，属于危险废物，HW17表面处理废物，代码336-064-17，产生量约1.176t/a，收集后单独进入中和调节池处理，处理达标后再进入1#纯水系统进行深度处理。

（8）废碱液：除油、软化工序产生，属于危险废物，HW17表面处理废物，代码336-064-17，产生量约3.156t/a，收集后单独进入中和调节池处理，在满足污水处理站进水要求后排入厂区污水处理站处理，处理达标后进入济南市西区污水处理厂。

（9）废过滤芯：镀银、镀铜工序产生，属于危险废物，HW49其他废物，代码900-041-49，产生量约0.38t/a，委托茌平通行环保设备有限公司处置。

（10）废活性炭（1#纯水系统）：1#纯水系统运行过程中产生，属于危险废物，HW49其他废物，代码900-041-49，活性炭3年更换一次，每次更换量为2t，废活性炭产生量约0.67t/a，委托茌平通行环保设备有限公司处置。

（11）污泥：污水处理站污泥，属于危险废物，HW17表面处理废物，代码336-063-17，污泥产生量约9t/a，委托茌平通行环保设备有限公司处置。

（12）废机油桶：属于危险废物，HW08废矿物油与含矿物油废物，代码900-249-08，产生量约0.05t/a，委托茌平通行环保设备有限公司处置。

（13）废机油：冲压机床模具维护产生，属于危险废物，HW08废矿物油与含矿物油废物，代码900-249-08，产生量约0.05t/a，委托茌平通行环保设备有限公司处置。

（14）废滤膜（1#纯水系统）：1#纯水系统运行过程中产生，属于危险废物，HW49其他废物，代码900-041-49，滤膜均为5年更换一次，每次更换量为3t，废滤膜产生量约0.6t/a，委托茌平通行环保设备有限公司处置。

（15）废退镀液：铜、银剥离工序产生，属于危险废物，HW17 表面处理废物，代码 336-063-17，产生量为 1.5t/a，委托茌平通行环保设备有限公司处置。

（16）废电镀液：电镀工序产生，属于危险废物，HW17 表面处理废物，代码 336-063-17，电镀液 10 年更换一次，每次更换量为 19t/10 年，废电镀液产生量为 1.9t/a，委托茌平通行环保设备有限公司处置。

（17）废盐：蒸发装置产生，属于危险废物，HW17 表面处理废物，代码 336-063-17，产生量约为 20.54t/a，委托茌平通行环保设备有限公司处置。

（18）生活垃圾：本项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾，原有劳动定员 30 人，产生量为 10.4t/a，委托环卫部门清运。

本项目共设置 1 处危废暂存间，主要用于暂存厂区内危险废物。项目危废暂存间地面已做防渗防腐处理，分区存放；外部双人双锁，内部已张贴有危废管理制度、危废产污流程图和危废台账，由专人管理。

本项目危废严格执行危险废物暂存管理规定，同时严格履行危废转移备案和联单制度。

本项目固废暂存设施照片见图 4.1-10。





图 4.1-10 本项目固废暂存设施图

本项目固废产生及处置环节见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目固废产生及处置一览表

名称	产生环节	性质	环评预测量 t/a	实际产生量 t/a	处理方式
未电解完的阳极	电镀工序	一般工业固废	0.357	0.357	收集后外售
下脚料	生产过程		173.21	173.21	
不合格产品	检验		16.85	16.85	
废活性炭 (2#、3#纯水系统)	2#、3#纯水系统		0.67	0.67	
废滤膜(2#、3#纯水系统)	2#、3#纯水系统		0.6	0.6	
废酸液(硫酸)	活化工序	危险废物	4.74	4.74	暂存于危废暂存间内，委托茌平通行环保设备有限公司处置
废酸液(盐酸)	酸洗工序		1.176	1.176	
废碱液	除油、软化工序		3.156	3.156	
废过滤芯	镀银、镀铜工序		0.38	0.38	
废活性炭(1#纯水系统)	1#纯水系统		0.67	0.67	
废滤膜(1#纯水系统)	1#纯水系统		0.6	0.6	
污泥	污水处理站		9	9	
废机油桶	维护保养		0.05	0.05	
废机油	维护保养		0.05	0.05	

废退镀液	电镀工序		1.9	1.9	
废盐	蒸发脱盐装置		20.54	20.54	
生活垃圾	职工生活	一般固废	10.4	10.4	集中收集后由环卫部门定期清运

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

本项目项目涉及危险源为磷酸、硫酸镍、氯化镍、盐酸、硫酸、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化亚金钾、氰化亚铜、柴油、次氯酸钠溶液，氰化亚金钾、磷酸、甲基磺酸泄漏，主要风险事故为泄露后挥发产生有毒气体及发生火灾产生有毒一氧化碳、氯化氢气体等，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标主要为周围居民区、周围地表水和周围地下水。

本项目环境风险预防与控制体系划分为三级，分别为一级防控措施：将污染物控制在车间范围内；二级防控措施：将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控措施：将污染物控制在终端污水处理站，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

4.2.1.1 第一级防控措施

生产装置区、危废暂存间设置导流沟，化学品仓库、剧毒仓库、柴油储罐设置围堰，装置区、液体原料暂存区地面防渗处理，确保装置区、液体原料暂存区内最大容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集。

4.2.1.2 第二级防控措施

公司原有 1 个 180m³ 事故水池，新增 1 个 300m³ 事故水池，作为第二级预防控制措施，事故发生时，将事故状态下的生产、消防废水及泄露物料可全部导入事故水池内暂存。

4.2.1.3 第三级防控措施

公司污水处理站作为第三级防控措施，在事故结束后，将事故水池废水导入污水处理系统，将污染控制在厂内，切断污染物与外部的通道，防止较大生产事

故泄漏物料和污染消防水 and 事故泄漏造成的环境污染事故。

本项目环境风险防范设施照片见图 4.2-1。



企业已建立应急组织体系、应急监测方案、配备相关应急物质，编制了《济南晶恒电子有限责任公司突发环境事件应急预案》并备案，备案号为：370113-2020-24-L（见附件）。

本项目事故应急器材和物资储备齐全，公司并定期组织演练，应急演练见图 4.2-2。

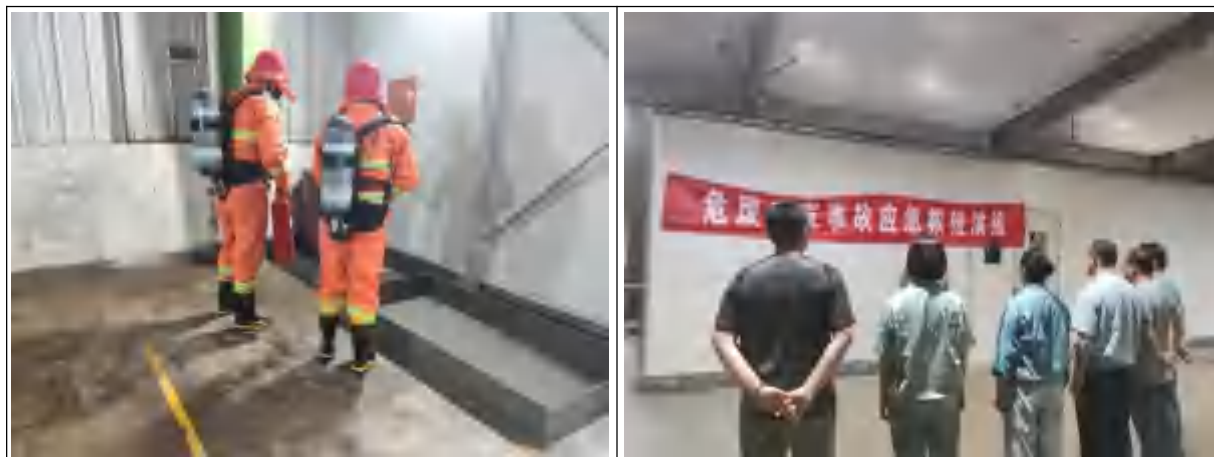


图 4.2-2 应急演练图

4.2.2 其他环保设施

4.2.2.1 规范化排污口

本项目废气排气筒已设置永久采样监测孔、采样监测用平台和排放源图形标志，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m；设有 1.1m 高的护栏和脚步挡板，采样平台的承重可达到 200kg/m²。

本项目污染物排放口规范化照片见图 4.2-3。



废气排气筒采样监测梯、监测平台



图 4.2-3 污染物排放口规范化图

4.2.2.2 环境管理与监测工程

济南晶恒电子有限责任公司设有安全环保处（设置环保专职处长 1 名负责具体工作），厂内设置环保专职工作人员 6 人，负责全厂“三废”产生与处理的管理工作。

安全环保处下设监测分析室，内设主任 1 人，班长 1 人，化验员 4 人。监测分析室配备分析、监测仪器，主要负责全厂废物产生与排放的监测工作，包括废水中的 pH、COD、总磷、氨氮、镍、银、氰化物、铜、锡、金等指标。监测分析室配置了一系列废水分析仪器，同时制定了《污水处理安全操作规程》、《污水处理站化验室岗位职责》，主要负责厂区废水定期检测，通过污水处理厂中控室监督污水处理各流程运行情况，企业已制定了监测方案（见附件）。

4.2.2.3 厂区防渗和地下水监控工程

1、厂区防渗情况

济南晶恒电子有限责任公司建设的污水处理系统、厂区地面、危废暂存间等所有设施在建设中都严格按照国家有关要求的相关规范设计、施工，各建设主体的防渗处理具体情况详见下表。本项目实际建设情况详见表 4.2-2。

表 4.2-2 本项目厂区防渗情况一览表

序号	区域	采取的防渗措施
----	----	---------

1	3#车间电镀区域、5号车间电镀区域	车间地面原土机械夯实；平整铺设 2mm 厚塑料薄膜；20mm 保护层；120mm 后细石混凝土随打随抹光；防腐玻璃钢底漆一遍，防腐玻璃钢三布四油。
2	3#车间水处理车间地面、5#车间废水处理车间地面	车间地面原土机械夯实；平整铺设 2mm 厚塑料薄膜；20mm 保护层；120mm 后细石混凝土随打随抹光；防腐环氧底漆一遍；防腐环氧腻子两遍；防腐环氧面漆两遍
3	3#车间水处理车间破氰水池、5#车间废水处理车间除镍池、除银池、事故水池及其他废水处理池	钢筋抗渗混凝土（抗渗等级 P8）浇筑施工；池内壁用打磨，修补涂刷防腐树脂底漆两遍；玻璃钢防腐三布四油，成型厚度 3mm。事故水池为玻璃钢材质。
4	危废暂存间	车间地面原土机械夯实，平整铺设 2mm 厚塑料薄膜，20mm 保护层，120mm 后细石混凝土随打随抹光，防腐环氧底漆一遍，防腐环氧面漆两遍，设置事故池，事故池 2mm 厚塑料薄膜铺底及四周，砖砌池壁，抹灰压光，环氧底漆一遍，环氧面漆两遍

2、地下水监控情况

济南晶恒电子有限责任公司在厂区内布设了 3 口地下水监控井，现有地下水监控井照片见下图。



4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目实际总投资 500 万元，其中实际环保投资 110 万元，占总投资额的 22%，主要用于项目废水、废气、噪声、固体废物等各项环保设施。实际投资情况详见

表 4.3-1。

表 4.3-1 环保项目投资一览表

产污环节	治理措施	环评投资额 (万元)	实际投资额 (万元)
废气	本项目3号车间内2#镀银/铜线、4#镀银/铜/镍线、5#镀银/铜/镍线、8#镀镍金线、破氰系统产生的破氰废气经二级碱喷淋塔处理后经1根25m高排气筒（P1）； 3号车间内4#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后与8#镀镍金线产生的酸碱废气经二级碱喷淋塔处理后，共用1根15m高排气筒（P2）； 3号车间内1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经1根15m高排气筒（P3）； 5号车间内1#、2#、3#、4#、5#、6#镀锡线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经1根15m高排气筒（P4）；	15	15
废水	废水收集系统、污水处理站、纯水处理系统等	80	80
降噪装置及设施	减震、隔声	5	5
固废处置	一般固废暂存、危险废物暂存及处置	/	10
合计		100	110

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，污染防治设施建设“三同时”落实情况一览表见表 4.3-2。

表 4.3-2 “三同时”落实一览表

类别	污染源	主要污染物	环评设计内容	实际建设内容	是否与环评一致
废气	P1 排气筒	氰化氢、氯气	经“碱液”二级喷淋塔处理后由 1 根 25m 高排气筒排放	无变动	是
	P2 排气筒	硫酸雾、碱雾	经“碱液”喷淋塔处理后由 1 根 15m 高排气筒排放	经各自碱液喷淋塔处理后，共用 1 根 15m 高排气筒排放	否，不属于重大变动
	P3 排气筒	氯化氢、碱雾	经“碱液”二级喷淋塔处理后由 1 根 15m 高排气筒排放		
	P4 排气筒	硫酸雾、碱雾	经“碱液”喷淋塔处理后由 1 根 15m 高排气筒排放	无变动	是
	P5 排气筒	硫酸雾、氯化氢、碱雾	经“碱液”二级喷淋塔处理后由 1 根 15m 高排气筒排放	无变动	是

	P6 排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、格林曼黑度	-	无变动	是
	无组织废气	氯化氢、氰化氢、硫酸雾、氯气、氨、硫化氢、臭气浓度等	在物料储存、转移和输送、工艺过程、设备与管线组件均采用相关无组织废气治理措施，降低无组织排放量等	无变动	是
废水	含氰废水（含第一类污染物银）	pH、COD、SS、银、铜	二段破氰+化学沉淀后进入 1#纯水系统	无变动	是
	含镍废水	pH、COD、SS、镍	化学沉淀后进入 1#纯水系统	无变动	是
	酸碱废水、酸碱废气喷淋塔排水	pH、COD、SS、氨氮、全盐量等	进入厂区污水处理站处理达标后，进入济南市西区污水处理厂	无变动	是
	1#纯水系统含盐废水	悬浮物、全盐量、镍、金、银、锡等	二级反渗透处理，反渗透产水回用于生产，浓盐水进入蒸发脱盐装置，蒸发脱盐装置冷凝水回用于生产，浓盐作为危废处理	纯水存入回用水箱，部分直接回用于车间生产，部分纯水进入两级反渗透+EDI/混床进一步处理后回用于车间生产，均不外排。含盐废水经蒸发脱盐预处理后，冷凝水回用于生产，不外排，废盐作为危险废物委托有资质单位处置。	否，不属于重大变动
	2#、3#纯水系统含盐废水、生活污水	pH、COD、氨氮、悬浮物	进入济南市西区污水处理厂	无变动	是
噪声	冲压机床、电镀生产线、风机和污水处理站各类水泵等	噪声	选用低噪声设备；在风机上加装消音器；各种泵及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头；厂区合理布局	无变动	是
固废	危险废物	废酸液（硫酸）、废酸液（盐酸）、废滤芯、废碱液、废机油、废机油桶、污泥、废活性炭（1#纯水系统）、废滤膜（1#纯水系统）、废退镀液、废电镀液等	委托有资质单位处置（其中废酸液（硫酸）废酸液（盐酸）、废碱液在厂区内中和调节处理，处理达标后进入1#纯水系统深度处理）	无变动	是
	一般工业	未电解完的阳极、下脚	外卖综合利用	无变动	是

	固废	料、不合格产品、废活性炭（2#、3#纯水系统）、废滤膜（2#、3#纯水系统）			
	生活垃圾	员工生活垃圾	环卫定期清运处理	无变动	是
防渗	控制室、变配电室等		一般防渗区域,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s	无变动	是
	生产车间、化学品仓库、剧毒仓库、排污管道、危险暂存间等		重点防渗区域,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s	无变动	是
事故应急措施	依托现有事故水池、应急措施,事故预警监测措施、事故应急措施和管理体系			无变动	是
环境管理	依托环境管理和监测体系,根据技改项目进行调整			已建立环境管理和监测体系,委托有资质单位定期组织监测	是

第 5 章 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

本项目环境影响报告书主要结论及建议，见附件 4。

本项目与环评报告书主要结论的符合性见表5.1-1。

表 5.1-1 环境影响报告书结论要求及项目满足情况

影响因素	环评中污染防治措施	实际建设污染防治措施	是否满足要求
废水	<p>1.雨污分流、清污分流、污污分流的原则，雨水通过厂区内的雨水管网排入附近的地表水体；</p> <p>2.含镍废水单独收集至除镍池进行化学沉淀预处理，含氰废水（含第一类污染物银）单独收集在 3 号车间内进行破氰预处理，然后再进入除银池进行化学沉淀预处理，经分别处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准；含锡废水单独收集至除锡池进行化学沉淀预处理；经单独预处理后的废水进入 1#纯水系统进行深度处理，1#纯水系统含盐废水进入二级反渗透，二级反渗透浓盐水再经蒸发脱盐预处理，冷凝水回用于生产，废盐作为危险废物委托有资质单位处置；酸碱废水、酸碱废气喷淋塔排水一起进入厂区污水处理站，处理达标后与 2#、3#纯水系统含盐废水、生活污水经由市政管网排入济南市西区污水处理厂处理，达标后排入北大沙河。</p>	<p>本项目采用雨污分流、清污分流、污污分流的原则，雨水通过厂区内的雨水管网排入附近的地表水体；</p> <p>本项目酸碱废水、原有喷淋塔废水排入厂区污水处理站处理达标后，与 2#纯水系统、3#纯水系统产生的含盐废水、化粪池预处理的原有生活污水，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准后经由市政管网排入济南市西区污水处理厂处理，达标后排入北大沙河。</p> <p>含镍废水单独收集至除镍池进行化学沉淀预处理，含氰废水（含第一类污染物银）单独收集在 3 号车间内进行破氰预处理，然后再进入除银池进行化学沉淀预处理，经分别处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准后，含锡废水单独收集至除锡池进行化学沉淀预处理。上述预处理后的废水进入 1#纯水系统进行深度处理，纯水存入回用水箱，部分直接回用于车间生产，部分纯水进入两级反渗透+EDI/混床进一步处理后回用于车间生产，均不外排。含盐废水经蒸发脱盐预处理后，冷凝水回用于生产，不外排，废盐作为危险废物委托有资质单位处置。</p> <p>验收监测结果表明，验收期间除银池中银浓度范围为 35.1~70.2μg/L，除镍池中镍浓度范围为 259~336μg/L，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值要求（镍：500μg/L；银：300μg/L）。</p>	是

		<p>验收期间厂区污水处理站水质中 pH 值范围为 7.1~7.5（无量纲），化学需氧量范围为 37~40mg/L，五日生化需氧量范围为 4.7~5.1mg/L，氨氮范围为 1.25~1.34mg/L，悬浮物范围为 20~28mg/L，全盐量范围为 $1.64 \times 10^3 \sim 1.76 \times 10^3$mg/L，石油类范围为 0.30~0.34mg/L，全盐量无排放标准，作为本底值，其余各因子均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准要求。。</p>	
废气	<p>1.含氰废气、破氰废气经含氰废气二级喷淋塔“碱液”吸收处理后由 1 根 25m 高排气筒 P1 排放；</p> <p>2.酸碱废气经收集后分别进入 4 套酸碱废气喷淋塔由碱液吸收处理，然后分别由 15m 排气筒 P2、P3、P4、P5 排放；</p> <p>3.燃油锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉废气通过 1 根 15m 高排气筒 P6 直接排放；</p> <p>4.按照规范要求，在烟囱/排气筒上设置永久性采样孔和采样平台；</p> <p>5.技改项目不存在大气环境保护距离</p>	<p>本项目有组织废气主要包括电镀线产生的含氰废气、酸碱废气、破氰系统产生的破氰废气以及燃油热水锅炉产生的锅炉废气</p> <p>本项目 3 号车间内 2#镀银/铜线、4#镀银/铜/镍线、5#镀银/铜/镍线、8#镀镍金线、破氰系统产生的破氰废气经二级碱喷淋塔处理后经 1 根 25m 高排气筒（P1）。</p> <p>3 号车间内 4#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后与 8#镍金线产生的酸碱废气经二级碱喷淋塔处理后，共用 1 根 15m 高排气筒（P2）。</p> <p>3 号车间内 1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经 1 根 15m 高排气筒（P3）。</p> <p>5 号车间内 1#、2#、3#、4#、5#、6#镀锡线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经 1 根 15m 高排气筒（P4）。</p> <p>供热锅炉加装有低氮燃烧器，产生的燃烧废气经 15m 高排气筒（P5）。</p> <p>本项目废气排气筒已设置永久采样监测孔、采样监测用平台和排放源图形标志，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m；设有 1.1m 高的护栏和脚步挡板，采样平台的承重可达到 200kg/m²。</p>	是
防渗	<p>1.生产装置区、化学品仓库、剧毒仓库、危废暂存间采取重点防渗；</p> <p>2.管道、阀门：设专门的防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖；</p> <p>3.一般区域（巡检室、控制室等）：采取地面水泥硬化措施。</p>	<p>本项目装置区、罐区、管线等已按规范要求，落实了防渗措施。</p>	是
噪声	<p>采取减振、消声等治理措施；对设备产生的机械噪声，主要通过消声、距离衰减等途</p>	<p>本项目主要噪声设备包括冲压机床、污水处理站、废气喷淋塔、电镀线等。对机械设备噪声，采取减振、厂房隔声以及</p>	是

	<p>径进行控制。</p>	<p>优化厂区平面布置等措施防止噪声污染。 验收监测结果表明，监测期间昼间噪声在 52~56dB（A）之间，夜间噪声在 41~46dB（A）之间，均能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声功能区限值要求。</p>	
<p>固体废物</p>	<p>1.生活垃圾由环卫部门统一处理； 2.一般工业固废外卖综合利用； 3.危险废物委托有资质的企业处理。</p>	<p>本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。 一般工业固废主要包括未电解完的阳极、下脚料、不合格品、废活性炭（2#、3#纯水系统）、废滤膜（2#、3#纯水系统）。 危险废物主要包括废酸液（硫酸）、废酸液（盐酸）、废碱液、废过滤芯、废活性炭（1#纯水系统）、废滤膜（1#纯水系统）、污泥、废机油桶、废机油、废退镀液、废电镀液、蒸发装置废盐。 未电解完的阳极产生量为 0.357t/a、下脚料产生量约 173.21t/a、不合格产品产生量约 16.85t/a、废活性炭（2#、3#纯水系统）产生量约 0.67t/a、废滤膜（2#、3#纯水系统）产生量约 0.6t/a，收集后外卖综合利用。 废酸液（硫酸）产生量约 4.74t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-064-17）；废酸液（盐酸）产生量约 1.176t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-064-17），收集后单独进入中和调节池处理，处理达标后再进入 1#纯水系统进行深度处理。 废碱液产生量约 3.156t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-064-17），收集后单独进入中和调节池处理，在满足污水处理站进水要求后排入厂区污水处理站处理，处理达标后进入济南市西区污水处理厂。 废过滤芯产生量约 0.38t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，代码 900-041-49）；废活性炭（1#纯水系统）产生量约 0.67t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，代码 900-041-49）；污水处理站污泥产生量约 9t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-063-17）；废机油桶产生量约 0.05t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-249-08）；废机油产生量约 0.05t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-249-08）；废滤膜（1#纯水系统）产生量约 0.6t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，代码 900-041-49）；废退镀液产</p>	<p>是</p>

		<p>生量为 1.5t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-063-17）；废电镀液产生量为 1.9t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-063-17）；废盐产生量约为 20.54t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-063-17），暂存于危废暂存间内，委托在平通行环保设备有限公司处置。</p> <p>本项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾，原有劳动定员 30 人，产生量为 10.4t/a，委托环卫部门清运。</p>	
环境风险	<p>1.落实风险防范措施，更新完善风险事故应急预案；</p> <p>2. 将闲置污水处理池改造为容积为 300m³ 的事故水池，改造完成事故水池总容积为 480m³，用于事故废水的暂存。</p>	<p>企业落实了各项环境风险措施，配备了应急物资，编制了应急预案。公司原有 1 个 180m³ 事故水池，新增 1 个 300m³ 事故水池，总容积为 480m³，用于事故废水的暂存。</p>	是
其他	<p>1.加强管理，严格控制水耗、电耗和气耗，降低事故发生概率；</p> <p>2.建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行；</p> <p>3.记录各环保设备运行参数、运行工况、药剂用量、用电量等。</p>	<p>企业制定了环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行，建立了生产运营台账。</p>	是

根据上表所述，落实环保措施后，本项目将满足环境影响报告书中提出的要求。

5.2 审批部门审批决定

一、济南晶恒电子有限责任公司引线框架技改项目（开发区）位于济南经济开发区该公司现有厂区内，主要是将现有 3 号车间的 1 号、3 号镀镍线改为镀锡线，8 号镀镍线改为镀镍-金线，5 号车间 1 至 6 号镀镍线改为镀锡线。新增 1 套二级反渗透设备以及 1 套蒸发脱盐系统，破氰系统增加废气收集装置，P1 排气筒配套的碱洗塔由一级喷淋改为二级喷淋，调整改造部分污水处理设施功能。技改工程完成后，电镀生产线数量和产能不变，增加镀锡、镀金两种镀种。我局于 2020 年 12 月 7 日受理该项目并在济南市生态环境局和济南市人民政府网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。根据环境影响评价结论，在全面落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施后，该项目所产生的不利环境影响可以得

到有效缓解和控制。我局原则同意环境影响报告书的总体评价结论和拟采取的环境保护措施。

二、项目建设和运营过程中应重点做好一下工作：

（一）做好废气的污染防治工作

1.酸碱废气和氰化氢废气等工业废气要全部收集，经处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值后分别通过现有排气筒排放。

2.含氰废水破氰系统产生的废气要全部收集，经处理达到电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准后通过现有 P1 排气筒排放。

3.热水锅炉燃用轻质柴油，配套安装低氮燃烧装置，排放的大气污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放限值后，通过现有 15 米高的 P6 排气筒排放。

4.做好各环节无组织废气排放的污染控制工作。各生产环节以及各类原材物料的储存和运输要采取密闭措施。对破氰系统采取封闭措施，废气全部收集后引至 P1 排气筒配套的碱洗塔处理。厂界大气污染物达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值要求。

（二）做好废水的污染防治工作

1.各类废水要全部收集。含锡废水、含镍废水和含氰废水分别经各自预处理设施达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 排放限值后，再通过 1 号纯水系统进一步处理回用于生产。1 号纯水系统产生的含盐废水经处理后全部回用于生产，不得外排。

2.酸碱废水、酸碱废气喷淋塔废水经预处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 排放限值后，与生活污水、2 号、3 号纯水系统产生的含盐废水一并收集，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）通过市政污水管网排入济南西区污水处理厂集中处理。

3.增设 1 处地下水监控井，按要求监测地下水水质，避免对地下水环境造成

影响。

（三）采取减振、隔声等降噪措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（四）废盐酸、废硫酸、废碱液、废水处理污泥、废退镀液、废电镀液（含槽渣）、浓水蒸发产生的废盐等危险废物的收集、贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要走，废盐酸、废硫酸和废碱液经中和预处理后通过电镀工艺废水处理设施处理；其他危险废物执行危险废物转移联单制度，按规定委托有资质单位处置。未电解完的镍板、锡板、废金属下脚料、不合格产品、2号、3号纯水系统产生的废活性炭、废过滤膜等一般工业固体废物综合利用或由生产厂家回收处理。生活垃圾无害化处理。

（五）严格落实土壤监测计划，土壤环境达到《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。

（六）要建立环境应急预案和受影响区域内人员应急疏散方案，配备足够的应急队伍、设备和物资，制定环境应急监测方案，落实各项应急处理和防范措施。加强危险废物收集、贮存和出厂转移环节的环境风险管理和风险防范。发生突发环境事件，立即启动应急预案，非正常工况污染物要全部收集并妥善处置，采取有效措施控制、减轻、消除对环境的影响。

（七）做好现有环境问题的整改工作。将含氰废水破氰系统废气全部收集处理，现有P1排气筒高度增加至25米，增设1处地下水监控经、2处土壤跟踪监测点，定期开展环境监测，增设1处体积为300立方米事故水池，确保达到环境管理要求。

三、在项目施工和运营过程中，按规定发布企业环境保护信息，自觉接受社会监督。建立畅通的公众参与渠道，加强宣传与沟通工作，及时解决公众反应的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。项目建设后按规定在投产前进行建设项目竣工环境保护验收。

五、在启动生产设施或者发生实际排污行为前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，依法变更排污许可证。建立与项目环境保护工作需求相适应的环境管理团队，完善企业各项环境管理制度，加强环境管道，做到依证排污。

严格落实运营期的污染物监测计划，完善环境监测计划，建立污染源监控台账制度，保存原始监测记录，并依法公开。

六、市生态环境局长清分局要加强对该项目的日常监督检查，市生态环境保护综合行政执法支队做好监督抽查工作。

表 5.2-1 本项目实际建设情况与审批部门审批决定符合情况

序号	环评批复要求	落实情况	落实结论
(一)	<p>做好废气的污染防治工作</p> <p>酸碱废气和氰化氢废气等工业废气要全部收集，经处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值后分别通过现有排气筒排放。</p> <p>含氰废水破氰系统产生的废气要全部收集，经处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准后通过现有 P1 排气筒排放。</p> <p>热水锅炉燃用轻质柴油，配套安装低氮燃烧装置，排放的大气污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放限值后，通过现有 15 米高的 P6 排气筒</p>	<p>本项目有组织废气主要包括电镀线产生的含氰废气、酸碱废气、破氰系统产生的破氰废气以及燃油热水锅炉产生的锅炉废气</p> <p>本项目 3 号车间内 2#镀银/铜线、4#镀银/铜/镍线、5#镀银/铜/镍线、8#镀镍金线、破氰系统产生的破氰废气经二级碱喷淋塔处理后经 1 根 25m 高排气筒（P1）。</p> <p>3 号车间内 4#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后与 8#镍金线产生的酸碱废气经二级碱喷淋塔处理后，共用 1 根 15m 高排气筒（P2）。</p> <p>3 号车间内 1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经 1 根 15m 高排气筒（P3）。</p> <p>5 号车间内 1#、2#、3#、4#、5#、6# 镀锡线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经 1 根 15m 高排气筒（P4）。</p> <p>供热锅炉加装低氮燃烧器，产生的燃烧废气经 15m 高排气筒（P5）。</p> <p>本项目无组织废气主要为电镀车间未收集的酸雾、氰化氢，破氰系统未被收集的氯气和氰化氢，污水处理过程中产生的氨、硫化氢、恶臭等。</p> <p>验收监测结果表明，监测期间 3 号车间破氰废气二级碱喷淋塔排气筒（P1）有组织氰化氢、氯气排放浓度及排放速率均未检出；3 号车间内 4#镀银/铜/镍线、8#镍金线酸碱废气排气筒（P2）有组织硫酸雾排放浓度未检出，氯化氢排放浓度最大值为 0.45mg/m³，碱雾排放浓度最大值为</p>	落实

		<p>排放。</p> <p>做好各环节无组织废气排放的污染控制工作。各生产环节以及各类原材物料的储存和运输要采取密闭措施。对破氰系统采取封闭措施，废气全部收集后引至 P1 排气筒配套的碱洗塔处理。厂界大气污染物达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值要求。</p>	<p>1.68mg/m³；3号车间内1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线酸碱废气排气筒（P3）有组织硫酸雾排放浓度未检出，碱雾排放浓度最大值为1.87mg/m³；5号车间内镀锡线酸碱废气碱喷淋塔排气筒（P4）有组织硫酸雾排放浓度最大值为0.235mg/m³，氯化氢排放浓度最大值为0.61mg/m³，碱雾排放浓度最大值为18.4mg/m³。燃油锅炉废气排气筒（P5）有组织颗粒物排放浓度最大值为2.7mg/m³，二氧化硫排放浓度最大值为23mg/m³，氮氧化物排放浓度最大值为47mg/m³。</p> <p>碱雾无排放标准，作为本底值。氯气排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求（氯气：65mg/m³；0.52kg/h）；氯化氢、硫酸雾、氰化氢排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准要求（氯化氢：30mg/m³；硫酸雾：30mg/m³；氰化氢：0.5mg/m³）；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2重点控制区标准要求（颗粒物：10mg/m³；二氧化硫：50mg/m³；氮氧化物：100mg/m³）。</p> <p>验收监测结果表明，验收期间厂界无组织氰化氢、硫酸雾、氯气、硫化氢均未检出，氯化氢浓度最大值为0.031mg/m³，臭气浓度最大值为15（无量纲），氨浓度最大值为0.07mg/m³，氯化氢、硫酸雾、氰化氢、氯气均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值（氯化氢：0.2mg/m³；硫酸雾：1.2mg/m³；氰化氢：0.024mg/m³；氯气：0.4mg/m³）；臭气浓度、硫化氢、氨均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级新扩改建标准（臭气浓度：20（无量纲）；硫化氢：0.06mg/m³；氨：1.5mg/m³）。</p>	
(二)	做好废水的污染防治工作	<p>各类废水要全部收集。含锡废水、含镍废水和含氰废水分别经各自预处理设施达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2排放限值后，再通过1号纯水系统进一步处理回用于生产。1号纯水系统</p>	<p>含镍废水单独收集至除镍池进行化学沉淀预处理，含氰废水（含第一类污染物银）单独收集在3号车间内进行破氰预处理，然后再进入除银池进行化学沉淀预处理，经分别处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2标准后，含锡废水单独收集至除锡池进行化学沉淀预处理。上述预处理后的废水进入1#纯水系统进行深度处理，纯水存入回用水箱，部分直接回用于车间生产，部分纯水进入两级反渗透+EDI/混床进一步处理后回用于</p>	落实

		<p>产生的含盐废水经处理后全部回用于生产，不得外排。</p>	<p>车间生产，均不外排。含盐废水经蒸发脱盐预处理后，冷凝水回用于生产，不外排，废盐作为危险废物委托有资质单位处置。</p> <p>验收监测结果表明，验收期间除银池中银浓度范围为 35.1~70.2$\mu\text{g/L}$，除镍池中镍浓度范围为 259~336$\mu\text{g/L}$，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值要求（镍：500$\mu\text{g/L}$；银：300$\mu\text{g/L}$）。</p>	
		<p>酸碱废水、酸碱废气喷淋塔废水经预处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 排放限值后，与生活污水、2 号、3 号纯水系统产生的含盐废水一并收集，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）通过市政污水管网排入济南西区污水处理厂集中处理。</p>	<p>本项目酸碱废水、原有喷淋塔废水排入厂区污水处理站处理达标后，与 2#纯水系统、3#纯水系统产生的含盐废水、化粪池预处理的原有生活污水，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准后经由市政管网排入济南市西区污水处理厂处理，达标后排入北大沙河。</p> <p>验收期间厂区污水处理站水质中 pH 值范围为 7.1~7.5（无量纲），化学需氧量范围为 37~40mg/L，五日生化需氧量范围为 4.7~5.1mg/L，氨氮范围为 1.25~1.34mg/L，悬浮物范围为 20~28mg/L，全盐量范围为 1.64$\times 10^3$~1.76$\times 10^3$$\text{mg/L}$，石油类范围为 0.30~0.34$\text{mg/L}$，全盐量无排放标准，作为本底值，其余各因子均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准要求。</p>	<p>落实</p>
		<p>增设 1 处地下水监控井，按要求监测地下水水质，避免对地下水环境造成影响。</p>	<p>企业增设了 1 口地下水监测井，厂区内现有 3 口地下水监测井，验收期间厂区地下水井 1#（厂区上游）、地下水井 2#（厂区中）、地下水井（厂区下游）3 口地下井监测因子中 CO_3^{2-}、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、重碳酸盐碱度、锡无相关质量标准，作为本底值，剩余各项监测因子均能满足因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准。</p>	<p>落实</p>
<p>(三)</p>		<p>采取减振、隔声等降噪措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</p>	<p>本项目主要噪声设备包括冲压机床、污水处理站、废气喷淋塔、电镀线等。对机械设备噪声，采取减振、厂房隔声以及优化厂区平面布置等措施防止噪声污染。</p> <p>验收监测结果表明，监测期间昼间噪声在 52~56dB(A) 之间，夜间噪声在 41~46dB(A) 之间，均能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声功能区限值要求。</p>	<p>落实</p>

<p>(四)</p>	<p>废盐酸、废硫酸、废碱液、废水处理污泥、废退镀液、废电镀液（含槽渣）、浓水蒸发产生的废盐等危险废物的收集、贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关要求，废盐酸、废硫酸和废碱液经中和预处理后通过电镀工艺废水处理设施处理；其他危险废物执行危险废物转移联单制度，按规定委托有资质单位处置。未电解完的镍板、锡板、废金属下脚料、不合格产品、2号、3号纯水系统产生的废活性炭、废过滤膜等一般工业固体废物综合利用或由生产厂家回收处理。生活垃圾无害化处理。</p>	<p>本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。一般工业固废主要包括未电解完的阳极、下脚料、不合格品、废活性炭（2#、3#纯水系统）、废滤膜（2#、3#纯水系统）。危险废物主要包括废酸液（硫酸）、废酸液（盐酸）、废碱液、废过滤芯、废活性炭（1#纯水系统）、废滤膜（1#纯水系统）、污泥、废机油桶、废机油、废退镀液、废电镀液、蒸发装置废盐。</p> <p>未电解完的阳极产生量为0.357t/a、下脚料产生量约173.21t/a、不合格产品产生量约16.85t/a、废活性炭（2#、3#纯水系统）产生量约0.67t/a、废滤膜（2#、3#纯水系统）产生量约0.6t/a，收集后外卖综合利用。废酸液（硫酸）产生量约4.74t/a，属于危险废物（HW17表面处理废物，代码336-064-17）；废酸液（盐酸）产生量约1.176t/a，属于危险废物（HW17表面处理废物，代码336-064-17），收集后单独进入中和调节池处理，处理达标后再进入1#纯水系统进行深度处理。</p> <p>废碱液产生量约3.156t/a，属于危险废物（HW17表面处理废物，代码336-064-17），收集后单独进入中和调节池处理，在满足污水处理站进水要求后排入厂区污水处理站处理，处理达标后进入济南市西区污水处理厂。</p> <p>废过滤芯产生量约0.38t/a，属于危险废物（HW49其他废物，代码900-041-49）；废活性炭（1#纯水系统）产生量约0.67t/a，属于危险废物（HW49其他废物，代码900-041-49）；污水处理站污泥产生量约9t/a，属于危险废物（HW17表面处理废物，代码336-063-17）；废机油桶产生量约0.05t/a，属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物，代码900-249-08）；废机油产生量约0.05t/a，属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物，代码900-249-08）；废滤膜（1#纯水系统）产生量约0.6t/a，属于危险废物（HW49其他废物，代码900-041-49）；废退镀液产生量为1.5t/a，属于危险废物（HW17表面处理废物，代码336-063-17）；废电镀液产生量为1.9t/a，属于危险废物（HW17表面处理废物，代码336-063-17）；废盐产生量约为20.54t/a，属于危险废物（HW17表面处理废物，代码336-063-17），暂存于危废暂存间内，委托茌平通行环保设备有限公司处置。</p>	<p>落实</p>
------------	---	--	-----------

		本项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾，原有劳动定员 30 人，产生量为 10.4t/a，委托环卫部门清运。	
(五)	严格落实土壤监测计划，土壤环境达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。	企业严格落实了土壤监测计划，验收监测期间，3 号车间、5 号车间附近 45 项监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地标准要求。	落实
(六)	要建立环境应急预案和受影响区域内人员应急疏散方案，配备足够的应急队伍、设备和物资，制定环境应急监测方案，落实各项应急处理和防范措施。加强危险废物收集、贮存和出厂转移环节的环境风险管理和风险防范。发生突发环境事件，立即启动应急预案，非正常工况污染物要全部收集并妥善处置，采取有效措施控制、减轻、消除对环境的影响。	企业落实了各项环境风险措施，配备了应急物资，编制了应急预案。公司原有 1 个 180m ³ 事故水池，新增 1 个 300m ³ 事故水池，总容积为 480m ³ ，用于事故废水的暂存。	落实
(七)	做好现有环境问题的整改工作。将含氰废水破氰系统废气全部收集处理，现有 P1 排气筒高度增加至 25 米，增设 1 处地下水监控井、2 处土壤跟踪监测点，定期开展环境监测，增设 1 处体积为 300 立方米的事事故水池，确保达到环境管理要求。	将含氰废水破氰系统废气全部密闭收集经二级碱喷淋塔处理后经 1 根 25m 高排气筒（P1），现有 P1 排气筒高度增加至 25 米，增设 1 处地下水监控井，厂区内现有上中下三口地下水监控井；在 3 号车间、5 号车间附近共布设 2 处土壤跟踪监测点，定期开展环境监测，新增 1 处体积为 300 立方米的事事故水池。	落实
四	项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。项目建设后按规定在投产前进行建设项目竣工环境保护验收。	本项目严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。 2021 年 7 月竣工，2021 年 7 月投入调试运行，2021 年 7 月组织开展了本项目竣工环境保护验收工作。	落实
五	在启动生产设施或者发生实际排污行为前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，依法变更排污许可证。建立与项目环境保护工作需求相适应的环境管理团队，完善企业各项环境环境制度，加强环境管道，做到依证排污。严格落实运营期的污染物监测计划，完善环境监测计划，建立污染源监控台账制度，保存原始监测记录，并依法公	在启动生产设施或者发生实际排污行为前，依法变更排污许可证。 企业设立了装置安全环保处（设置环保专职处长 1 名负责具体工作），厂内设置环保专职工作人员 6 人，负责全厂“三废”产生与处理的管理工作。 安全环保处下设监测分析室，内设主任 1 人，班长 1 人，化验员 4 人。监测分析室配备分析、监测仪器，严格落实运营期的污染物监测计划，完善环境监测计划。	落实

	开。		
--	----	--	--

根据上表所述，落实环保措施后，本项目满足环境影响报告书审批部门相关决定中的要求

第 6 章 验收执行标准

根据对该项目主要污染源和污染物及环保设施运转情况的分析，确定本次验收主要监测内容为废气、废水、噪声、地下水和土壤环境。

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废气验收执行标准

有组织颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准要求。氯化氢、硫酸雾、氰化氢排放浓度执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准要求。氯气排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

无组织氯化氢、硫酸雾、氰化氢、氯气排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建标准。

具体数值见表 6.1-1。

表 6.1-1 有组织大气污染物排放标准

污染物	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	标准来源
氯化氢	/	30	排放浓度执行《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5 标准
硫酸雾	/	30	
氰化氢	/	0.5	
氯气	0.52	65	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
SO ₂	/	50	排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》 (DB37/2374-2018) 表 2 重点控制区标准要求
NO _x	/	100	
颗粒物	/	10	

表 6.1-2 无组织大气污染物排放标准

污染物	厂界最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
氯化氢	0.2	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度 限值
硫酸雾	1.2	
氰化氢	0.024	
氯气	0.4	

NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993） 表 1 二级新扩改建标准
H ₂ S	0.06	
臭气浓度	20	

6.1.2 废水验收执行标准

除银池、除镍池废水排放口执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准，污水处理站排放口同时执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准。

表 6.1-3 水污染物排放执行标准一览表

序号	污染物	单位	（GB21900-2008）2 标准	（GB/T31962-2015）A 等级标准
1	pH	无量纲	6~9	6.5~9.5
2	COD	mg/L	80	500
3	BOD ₅	mg/L	/	350
4	SS	mg/L	50	400
5	NH ₃ -N	mg/L	15	45
6	总磷	mg/L	1.0	8
7	总氮	mg/L	20	70
8	石油类	mg/L	3.0	15
9	挥发酚	mg/L	/	1.0
10	氰化物	mg/L	0.3	0.5
11	氟化物	mg/L	10	20
12	氯化物	mg/L	/	800
13	硫酸盐	mg/L	/	600
14	硫化物	mg/L	/	1
15	总镍	mg/L	0.5	/
16	总银	mg/L	0.3	/
17	总铜	mg/L	0.5	/
18	全盐量	mg/L	/	/

6.1.3 噪声验收执行标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区标准要求。

表 6.1-4 噪声排放执行标准一览表

点位	评价标准值（dB（A））		标准来源
	昼间	夜间	

厂界	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类区标准
----	----	----	---

6.1.4 固废验收执行标准

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单规定条款。

6.2 环境质量标准

6.2.1 地下水环境质量标准

厂区地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

表 6.2-1 地下水环境质量标准一览表

项目	GB/T14848-2017 中III类标准值
pH 值 (无量纲)	6.5~8.5
总硬度 (mg/L)	450
溶解性总固体 (mg/L)	1000
硫酸盐 (mg/L)	250
氯化物 (mg/L)	250
铁 (μg/L)	300
锰 (μg/L)	100
铜 (μg/L)	1000
锌 (μg/L)	1000
挥发酚 (mg/L)	0.002
耗氧量 (mg/L)	3.0
氨氮 (mg/L)	0.5
硝酸盐氮 (mg/L)	20
亚硝酸盐氮 (mg/L)	1.0
钠 (mg/L)	200
银 (μg/L)	50
镍 (μg/L)	20
氰化物 (mg/L)	0.05
氟化物 (mg/L)	1.0
汞 (μg/L)	1
砷 (μg/L)	10
镉 (μg/L)	5
六价铬 (mg/L)	0.05
铅 (μg/L)	10
菌落总数 (CFU/mL)	100

总大肠菌群（MPN/100mL）	3.0
------------------	-----

6.2.2 土壤环境质量标准

厂区土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（施行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地筛选值标准要求。

表 6.2-2 土壤环境质量标准一览表（单位：mg/kg）

项目	CAS 号	筛选值 第二类用地
砷	7440-38-2	60
镉	7440-43-9	65
铬（六价）	18540-29-9	5.7
铜	7440-50-8	18000
铅	7439-92-1	800
汞	7439-97-6	38
镍	7440-02-0	900
四氯化碳	56-23-5	2.8
氯仿	67-66-3	0.9
氯甲烷	74-87-3	37
1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
二氯甲烷	75-09-2	616
1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
四氯乙烯	127-18-4	53
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
三氯乙烯	79-01-6	2.8
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
氯乙烯	75-01-4	4
苯	71-43-2	270
氯苯	108-90-7	560
1,2-二氯苯	95-50-1	20
1,4-二氯苯	106-46-7	4
乙苯	100-41-4	28
苯乙烯	100-42-5	1290

甲苯	108-88-3	1200
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
邻二甲苯	95-47-6	640
硝基苯	98-95-3	76
苯胺	62-53-3	260
2-氯酚	95-57-8	2256
苯并[a]蒽	56-55-3	15
苯并[a]芘	50-32-8	1.5
苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
蒽	218-01-9	1293
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
萘	91-20-3	70
石油烃	-	4500

第 7 章 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

7.1.1 废水

本项目废水监测点位、监测因子、监测频次，见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测计划

点位	因子	频次
企业废水总排放口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、SS、石油类、全盐量	监测2天，4次/天
除银池排放口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、SS、全盐量、TCN、Cu、Ag、TP、Au	监测2天，4次/天
除镍池排放口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、SS、全盐量、镍	监测2天，4次/天
回用水排口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、SS、全盐量、TCN、Cu、Ag、TP、Au、镍、锡	监测2天，4次/天

7.1.2 废气

1、有组织废气

本项目有组织废气监测情况见下表。

表 7.1-2 项目有组织监测计划一览表

编号	监测点位	监测项目	频次	备注
1	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒出口 (P1)	氰化氢、氯气	3 次/天，2 天	同步记录烟筒高度、内径、废气流量、温度等烟气参数。
2	两级碱喷淋塔+15m 高排气筒出口 (P2)	氯化氢、硫酸雾、碱雾	3 次/天，2 天	同步记录烟筒高度、内径、废气流量、温度等烟气参数。共用 1 根排气筒
3	一级碱喷淋塔+15m 高排气筒出口 (P2)			
4	一级碱喷淋塔+15m 高排气筒出口 (P3)	硫酸雾、碱雾	3 次/天，2 天	同步记录烟筒高度、内径、废气流量、温度等烟气参数。
5	一级碱喷淋塔+15m 高排气筒出口 (P4)	硫酸雾、氯化氢、碱雾	3 次/天，2 天	同步记录烟筒高度、内径、废气流量、温度等烟气参数。

2、无组织废气

项目无组织废气监测点位、监测因子和监测频次，见表 7.1-3。

表 7.1-3 无组织废气监测内容

编号	监测点位	监测项目	频次
1	上风向、1#下风向、2#下风向、3#下风向	硫酸雾、氰化氢、氯气、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	3次/天，2天

7.1.3 厂界噪声

为了了解项目所在地的噪声，根据厂区噪声源的分布，因此，本次验收在东、西、南、北厂界外 1m 处各布设 1 个点位，共布设 4 个点位。每个监测点位昼间、夜间各监测 1 次，监测 2 天。噪声监测布点见表 7.1-4。

表 7.1-4 厂界噪声监测布点情况

编号	监测点
1#	东厂界外 1m 处
2#	南厂界外 1m 处
3#	西厂界外 1m 处
4#	北厂界外 1m 处

7.2 环境质量监测

本项目环评批复要求企业须增设 1 处地下监控井，2 处土壤跟踪监测点，并定期开展环境监测，本次验收期间企业新建 1 处地下监控井，设置 2 处土壤跟踪监测点，并开展了环境监测。地下水、土壤监测布点见下表。

表 7.2-1 地下水环境监测

点位名称	点位位置	监测因子	频次
地下水井1	厂址上游	pH值、耗氧量、钾、钠、钙、镁、碳酸盐(CO ₃ ²⁻)、重碳酸盐碱度(以CaCO ₃ 计)、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、银、锡、铬、锌	监测1天，3次/天
地下水井2	厂址中游		
地下水井3	厂址下游		

表 7.2-2 土壤环境监测

点位位置	采样位置	监测因子	频次
3号车间附近	表层土	镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、	监测1天，1次/天
5号车间附近	表层土		

		<p>二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间, 对二甲苯、邻二甲苯、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锌、总铬、氰化物、pH值溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、银、锡、铬、锌</p>	
--	--	--	--

第 8 章 质量保证和质量控制

本次验收监测过程中，采取严格的质量控制措施，确保每次监测结果的数据质量，保障监测数据真实反映项目实际运营过程情况和污染物排放情况

8.1 监测分析方法

本项目监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测分析方法表

样品名称	检测项目	方法依据	检测方法	检出限
有组织废气	氰化氢	HJ/T 28-1999	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.09mg/m ³
	氯气	HJ/T 30-1999	固定污染源中氯气的测定 甲基橙分光光度法	0.02mg/m ³
	硫酸雾	HJ 544-2016	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	0.2mg/m ³
	氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.2mg/m ³
	碱雾	HJ 1007-2018	固定污染源废气 碱雾的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.2mg/m ³
无组织废气	氰化氢	HJ/T 28-1999	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	2×10 ⁻³ mg/m ³
	臭气浓度	GB/T 14675-1993	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	/
	硫化氢	国家环保总局 (2003)	空气和废气监测分析方法 (第四版增补版) 第三篇 第一章十一 (二) 亚甲基蓝分光光度法 (B)	0.001mg/m ³
	氯气	HJ/T 30-1999	固定污染源中氯气的测定 甲基橙分光光度法	0.03mg/m ³
	氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m ³
	氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.02mg/m ³
	硫酸雾	HJ 544-2016	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	0.005mg/m ³
噪声	噪声	GB 12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	/

废水	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
	化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
	五日生化需氧量	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
	悬浮物	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	/
	全盐量	HJ/T 51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	10mg/L
	石油类	HJ 637-2018	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	0.06mg/L
	氰化物	HJ 484-2009	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	0.004mg/L
	铜	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.08μg/L
	银	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.04μg/L
	金	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.02μg/L
	镍	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.06μg/L
	锡	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.08μg/L
总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L	

8.2 监测仪器

本项目监测仪器见表 8.2-1。

表 8.2-1 (a) 监测仪器表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准日期
多功能声级计	AWA6228+	ZZHJF22-02	2021/5/8
便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪	3012H-D	ZZHJF14-01~02	2021/5/24
双气路大气采样器	QC-2AI	ZZHJF02-01~02	2021/5/8
大气与颗粒物组合采样器	TH-3150	ZZHJF06-09~12	2021/5/8
pH 计（便携）	P611	ZZHJA24-04	2020/10/13
紫外可见分光光度计	TU-1810PC	ZZHJA31-01~02	2021/5/8

红外分光测油仪	OIL480	ZZHJA11	2021/5/8
电子天平	AR2140	ZZHJB01	2021/5/8
可见分光光度计	T6 新悦	ZZHJA30-01	2021/5/8
恒温恒湿培养箱	WS150III	ZZHJD31	2021/5/8
电感耦合等离子体质谱仪	7900	ZZHJA43	2021/3/12
可见分光光度计	722	ZZHJA05	2021/5/8
离子色谱仪	Eco IC	ZZHJA41	2020/10/13
电感耦合等离子体发射光谱仪	5110	A-1908-ZX647	/

表 8.2-1 (b) 监测仪器表

检测类别	检测项目	检测依据	检测方法	检出限	质控依据
地下水	pH 值	GB/T 5750.4-2006	玻璃电极法	0.01（无量纲）	HJ 494-2009 HJ 164-2020 HJ 493-2009
	总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L	
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	称量法	/	
	氯化物	GB/T 5750.5-2006	硝酸银容量法	1.0mg/L	
	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	铬酸钡分光光度法（热法）	5mg/L	
	铁	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.82μg/L	
	锰	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.12μg/L	
	铜	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.08μg/L	
	锌	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.67μg/L	
	挥发酚	GB/T 5750.4-2006	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L	
	耗氧量	GB/T 5750.7-2006	高锰酸钾滴定法	0.05mg/L	
	氨氮	GB/T 5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L	
	菌落总数	HJ 1000-2018	平皿计数法	/	
	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	多管发酵法	/	
	硝酸盐氮	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法	0.08mg/L	
	亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.001mg/L	
氰化物	GB/T 5750.5-2006	异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L		
氟化物	GB/T 5750.5-2006	离子选择电极法	0.2mg/L		
汞	GB/T	原子荧光法	0.1μg/L		

		5750.6-2006			
	砷	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.12μg/L	
	镉	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.05μg/L	
	六价铬	GB/T 5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	
	铅	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.09μg/L	
	钾	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L	
	钠	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L	
	钙	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.02mg/L	
	镁	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.002mg/L	
	碳酸盐 (CO ₃ ²⁻)	《水和废水监测分析方法》国家环保总局第四版增补版	酸碱指示剂滴定法 (B)	/	
	重碳酸盐碱度 (以 CaCO ₃ 计)	《水和废水监测分析方法》国家环保总局第四版增补版	酸碱指示剂滴定法 (B)	/	
	铬	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.11μg/L	
	银	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.04μg/L	HJ 494-2009
	锡	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.08μg/L	HJ 164-2020
	镍	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.06μg/L	HJ 493-2009
土壤	镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	HJ/T 166-2004
	汞	HJ 680-2013	原子荧光法	0.002mg/kg	
	铅	GB/T 17141-1997	火焰原子吸收分光光度法	0.1mg/kg	
	砷	HJ 680-2013	原子荧光法	0.01mg/kg	
	铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	
	镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg	
	六价铬	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg	
	四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	

氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.1μg/kg	HJ/T 166-2004
氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.0μg/kg	
1, 1-二氯 乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.2μg/kg	
1, 2-二氯 乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.3μg/kg	
1, 1-二氯 乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.0μg/kg	
顺-1, 2-二 氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.3μg/kg	
反-1, 2-二 氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.4μg/kg	
二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.5μg/kg	
1, 2-二氯 丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.1μg/kg	
1, 1, 1, 2-四氯乙 烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.2μg/kg	
1, 1, 2, 2-四氯乙 烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.2μg/kg	
四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.4μg/kg	
1, 1, 1- 三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.3μg/kg	
1, 1, 2- 三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.2μg/kg	
氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.0μg/kg	
苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.9μg/kg	
氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.2μg/kg	
1, 2-二氯 苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.5μg/kg	
1, 4-二氯 苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.5μg/kg	
乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.2μg/kg	
苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.1μg/kg	
甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.3μg/kg	
间, 对二甲 苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱- 质谱法	1.2μg/kg	
邻二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-	1.2μg/kg	

		质谱法		
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	
2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.06mg/kg	
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.2mg/kg	
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	
蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	
二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	
萘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	
三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	
1, 2, 3-三氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	气相色谱法	6mg/kg	
氰化物	HJ 745-2015	分光光度法	0.04mg/kg	
总铬	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	4mg/kg	
pH 值	HJ 962-2018	玻璃电位法	/	
锌	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	

8.3 监测人员资质

本项目采样、监测人员具有资质或者有培训记录。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 样品采集：现场采样人员均经过培训考核合格后上岗，根据《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）采集水质样品后，根据标准要求加入固体剂将样品进行固定保存。有专门人员送往实验室与实验室分析人员做好样品交接工作。

(2) 实验室分析人员均经过培训考核合格后上岗，实验室接到样品后，及时进行样品的分析，如不能及时分析，要按标准要求对水样进行冷藏保存，但要在规定时间内，将样品分析完毕。

(3) 分析过程中的质量控制措施：

为保证废水检测的质量，水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计的全过程均按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）的要求进行。平行样数量达到样品总数的 10%以上。

表 8.4-1 水质监测质量控制分析表

序号	项目	相对偏差（%）		质控样				是否合格
		平行样 1	平行样 2	保证值		测定值		
1	化学需氧量	0	0	50±2 mg/L	500±20 mg/L	51m g/L	493 mg/L	合格
2	五日生化需氧量	3	2	19~23mg/L		21.6 mg/L	21.5 mg/L	合格
3	氨氮	0.4	0	0.400±0.04mg/L		0.395mg/L		合格
4	全盐量	0.2	0.3	/		/		合格
5	石油类	/	/	24.2±2.0µg/mL		22.7mg/L		合格
6	氰化物	0	0	0.200±0.02mg/L		0.19 3mg/ L	0.19 2mg/ L	合格
7	铜	0	18	/		/		合格
8	银	0	19	/		/		合格
9	金	7	4	/		/		合格
10	镍	0.9	6	/		/		合格
11	锡	0	3	/		/		合格
12	总磷	0	0	0.80±0.08mg/L		0.77 mg/L	0.76 mg/L	合格

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气采样前，采样员检查并确认了废气采样管、连接管、滤料、样品吸收瓶的材质，确认满足被测废气的特性要求，确保废气监测因子不吸附、不溶出和与待测污染物发生化学反应。同时，采样管的耐压和耐温性能符合污染源监测的实际。

采样员在采样前认真检查并确认了废气采样管、滤料、吸收瓶的清洁度，确保采样设备及容器符合采样要求。

现场监测设备在投入使用前，采样员对仪器设备都进行了检查和校准，并保持检查和校准记录。

废气采样系统连接好后对其进行了气密性检查，确保整体系统不漏气。

废气监测质量保证按照《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的规定和要求，进行全过程质量控制。

表 8.5-1 (a) 烟尘采样器校核表

仪器名称	仪器编号	校准日期	检测项目	校准流量 (L/min)	示值误差 (%)	是否合格
便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪	ZZHJF14-01	2021.08.08	硫酸雾、氰化氢、氯气	20	0.3	合格
				40	0.7	合格
				50	1.4	合格
		2021.08.17		20	0.3	合格
				40	0.7	合格
				50	1.4	合格
便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪	ZZHJF14-02	2021.08.08	硫酸雾、氰化氢、氯气	20	0.4	合格
				40	0.6	合格
				50	0.7	合格
		2021.08.17		20	0.4	合格
				40	0.6	合格
				50	0.7	合格

表 8.5-1 (b) 大气采样器校核表

仪器名称	仪器编号	校准日期	检测项目	校准流量 (L/min)	重复性 (%)	示值误差 (%)	是否合格
双气路大气采样器 QC-2AI	ZZHJF02-01	2021.08.08	硫酸雾、氰化氢、氯气	1.0	1.2	2.1	合格
				1.0	2.2	-1.7	合格
		2021.08.17		1.0	1.2	2.1	合格
				1.0	2.2	-1.7	合格
双气路大气采样器 QC-2AI	ZZHJF02-02	2021.08.08		1.0	1.4	-2.4	合格
				1.0	1.6	1.3	合格
		2021.08.17		1.0	1.4	-2.4	合格
				1.0	1.6	1.3	合格
大气与颗粒物组合采样器 TH-3150	ZZHJF06-09	2021.08.08	1.0	2.1	1.4	合格	
			1.0	1.7	1.6	合格	
		2021.08.17	1.0	2.1	1.4	合格	
			1.0	1.7	1.6	合格	
大气与颗粒物组合采样器 TH-3150	ZZHJF06-10	2021.08.08	硫酸雾、氰化氢、氨、氯气、氯化氢、臭气浓度	1.0	2.3	1.5	合格
				1.0	1.6	-0.4	合格
		2021.08.17		1.0	2.3	1.5	合格
				1.0	1.6	-0.4	合格
大气与颗粒物组合采样器 TH-3150	ZZHJF06-11	2021.08.08		1.0	2.0	1.4	合格
				1.0	1.9	-0.1	合格
		2021.08.17		1.0	2.0	1.4	合格
				1.0	1.9	-0.1	合格
大气与颗粒物组合采样器 TH-3150	ZZHJF06-12	2021.08.08	1.0	1.3	1.2	合格	
			1.0	1.7	0.8	合格	
		2021.08.17	1.0	1.3	1.2	合格	
			1.0	1.7	0.8	合格	

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前

后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，测量过程中风速小于 5m/s 且传声器加了防风罩，满足监测要求。

表 8.6-1 噪声校准一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	标准声源 (dB(A))	校验日期	仪器显示 (dB(A))	示值 误差 (%)	是否 合格
多功能声级计	AWA6228+	ZZHJ F22-02	94.0	8月9日昼测量前	93.8	0	合格
				8月9日昼测量后	93.8		
				8月9日夜测量前	93.8	0	合格
				8月9日夜测量后	93.8		
				8月10日昼测量前	93.8	0	合格
				8月10日昼测量后	93.8		
				8月10日夜测量前	93.8	0	合格
				8月10日夜测量后	93.8		

8.7 质量保证和质量控制的具体要求

为了确保监测数据具有代表性、可靠性、准确性，在本次监测中应对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理各环节进行严格的质量控制。具体要求如下：

- (1) 验收监测工况可稳定运行。
- (2) 现场采样、分析人员须经技术培训、安全教育持证上岗后方可工作。
- (3) 本次监测所用仪器、量器均为计量部门鉴定认证和分析人员校准合格的。
- (4) 监测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。
- (5) 所有监测数据、记录必须经中心实验室负责人、技术负责人和授权签字人三级审核。

第 9 章 验收监测结果

9.1 生产工况

在验收监测期间，通过查阅工作日报表、产量统计表、原辅材料消耗表对工况情况做出分析，判断是否正常生产，环保设施是否稳定运行，进入现场进行监测，当生产及环保设施不能正常生产时，通知监测人员停止监测，以确保监测数据的有效性。

根据企业提供资料，验收监测期间能进行正常生产，生产状况稳定，环保设施运行稳定。验收监测期间，该项目运行负荷约为生产负荷的 61.27%~63.92%，工况稳定，能够满足竣工环境保护验收工况的要求，监测结果可作为竣工环境保护验收依据。

验收监测期间工况情况记录表

验收项目	济南晶恒电子有限责任公司引线框架技改项目(开发区)			
监测时间	产品	实际负荷	设计负荷	负荷率
2021年08月09日	引线框架	168.4万只/d	267.7万只/d	62.91%
2021年08月10日	引线框架	170.3万只/d	267.7万只/d	63.38%
2021年08月11日	引线框架	172.4万只/d	267.7万只/d	63.92%
2021年08月12日	引线框架	171.8万只/d	267.7万只/d	63.47%
2021年08月13日	引线框架	169.5万只/d	267.7万只/d	62.38%
2021年08月14日	引线框架	169.7万只/d	267.7万只/d	62.23%
2021年08月15日	引线框架	168.1万只/d	267.7万只/d	61.42%
2021年08月16日	引线框架	168.3万只/d	267.7万只/d	61.27%
2021年08月17日	引线框架	169.4万只/d	267.7万只/d	61.44%
2021年08月18日	引线框架	169.6万只/d	267.7万只/d	61.29%



9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废水治理设施

本项目酸碱废水、原有喷淋塔废水排入厂区污水处理站处理达标后，与 2# 纯水系统、3#纯水系统产生的含盐废水、化粪池预处理的原有生活污水，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准后经由市政管网排入济南市西区污水处理厂处理，达标后排入北大沙河。

含镍废水单独收集至除镍池进行化学沉淀预处理，含氰废水（含第一类污染物银）单独收集在 3 号车间内进行破氰预处理，然后再进入除银池进行化学沉淀预处理，经分别处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准后，含锡废水单独收集至除锡池进行化学沉淀预处理。上述预处理后的废水进入 1#纯水系统进行深度处理，纯水存入回用水箱，部分直接回用于车间生产，部分纯水进入两级反渗透+EDI/混床进一步处理后回用于车间生产，均不外排。含盐废水经蒸发脱盐预处理后，冷凝水回用于生产，不外排，废盐作为危险废物委托有资质单位处置。

根据本次验收监测结果，验收期间除银池中银浓度和除镍池中镍浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值要求（银：300 $\mu\text{g/L}$ ；镍：500 $\mu\text{g/L}$ ）。厂区污水处理站排放口各因子均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准要求。

9.2.1.2 废气治理设施

本项目有组织废气主要包括电镀线产生的含氰废气、酸碱废气、破氰系统产生的破氰废气以及燃油热水锅炉产生的锅炉废气

本项目 3 号车间内 2#镀银/铜线、4#镀银/铜/镍线、5#镀银/铜/镍线、8#镀镍金线、破氰系统产生的破氰废气经二级碱喷淋塔处理后经 1 根 25m 高排气筒（P1）。

3号车间内4#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后与8#镍金线产生的酸碱废气经二级碱喷淋塔处理后，共用1根15m高排气筒（P2）。

3号车间内1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经1根15m高排气筒（P3）。

5号车间内1#、2#、3#、4#、5#、6#镀锡线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经1根15m高排气筒（P4）。

供热锅炉加装有低氮燃烧器，产生的燃烧废气经15m高排气筒（P5）。

本项目无组织废气主要为电镀车间未收集的酸雾、氰化氢，破氰系统未被收集的氯气和氰化氢，污水处理过程中产生的氨、硫化氢、恶臭等。

根据本次验收监测，碱雾无排放标准，作为本底值。氯气排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求；氯化氢、硫酸雾、氰化氢排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准要求；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2重点控制区标准要求。

无组织氯化氢、硫酸雾、氰化氢、氯气均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值；臭气浓度、硫化氢、氨均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级新扩改建标准。

9.2.1.3 噪声治理设施

本项目已落实隔声、距离衰减、减震、车间密闭等措施，根据本次验收监测结果，项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，对周围声环境影响很小。

9.2.1.4 固废治理设施

本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

一般工业固废主要包括未电解完的阳极、下脚料、不合格品、废活性炭（2#、3#纯水系统）、废滤膜（2#、3#纯水系统），收集后外卖综合利用。

危险废物主要包括废酸液（硫酸）、废酸液（盐酸）、废碱液、废滤芯、废活性炭（1#纯水系统）、废滤膜（1#纯水系统）、污泥、废机油桶、废机油、

废退镀液、废电镀液、蒸发装置废盐，暂存于危废间内，委托茌平通行环保设备有限公司处置。

本项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾，原有生活垃圾委托环卫部门清运。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.1.1 废水

含氰废水（含第一类污染物银）预处理设施（除银池）排放口监测结果见表 9.2-1。

表 9.2-1 除银池废水监测结果

采样日期	2021.08.10				2021.08.11				标准值
检测点位	除银池排口				除银池排口				
频次 项目	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
pH 值(无量纲)	9.5	9.4	9.6	9.3	9.3	9.4	9.6	9.5	/
化学需氧量(mg/L)	68	62	72	66	79	76	75	70	/
五日生化需氧量(mg/L)	8.6	8.4	9.2	8.1	10.0	9.6	9.8	8.3	/
氨氮(mg/L)	0.376	0.398	0.455	0.478	0.387	0.410	0.427	0.450	/
悬浮物(mg/L)	31	32	38	36	32	35	37	39	/
全盐量(mg/L)	4.15×10^3	4.10×10^3	4.16×10^3	4.13×10^3	4.11×10^3	4.19×10^3	4.14×10^3	4.15×10^3	/
氰化物(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/
铜(μg/L)	841	821	802	792	683	685	652	673	/
银(μg/L)	67.6	69.5	70.0	70.2	35.1	53.8	57.8	57.8	300
金(μg/L)	60.1	59.0	57.6	57.0	54.1	52.5	51.8	51.8	/
总磷(mg/L)	0.97	0.95	0.96	0.94	0.96	0.97	0.99	0.95	/

验收监测结果表明，验收期间除银池中银浓度范围为 35.1~70.2μg/L，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值要求（银：300μg/L），其余因子无相关排放标准，作为本底值。

含镍废水预处理设施（除镍池）排放口监测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 除镍池废水监测结果

采样日期	2021.08.10				2021.08.11				标准 值
检测点位	除镍池排口				除镍池排口				
频次 项目	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
pH 值(无量纲)	9.1	9.4	9.2	9.1	9.2	9.5	9.4	9.3	/
化学需氧量(mg/L)	248	245	240	237	242	236	232	243	/
五日生化需氧量(mg/L)	30.0	28.8	27.7	28.8	30.0	28.1	27.3	30.8	/
氨氮(mg/L)	40.5	39.2	38.3	38.9	39.8	39.5	39.0	38.5	/
悬浮物(mg/L)	45	47	49	48	47	48	53	51	/
全盐量(mg/L)	5.24×10 ³	5.31×10 ³	5.29×10 ³	5.26×10 ³	5.26×10 ³	5.29×10 ³	5.30×10 ³	5.26×10 ³	/
镍(μg/L)	336	313	316	305	259	281	281	279	500

验收监测结果表明，验收期间除镍池中镍浓度范围为 259~336μg/L，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值要求（镍：500μg/L），其余因子无相关排放标准，作为本底值。

厂区污水处理站总排放口监测结果见表 9.2-3。

表 9.2-3 (a) 污水处理站进口废水监测结果

采样日期	2021.08.10				2021.08.11			
检测点位	废水-总排口进口				废水-总排口进口			
频次 项目	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
pH 值(无量纲)	6.2	6.5	6.1	6.3	6.1	6.2	6.1	6.3
化学需氧量(mg/L)	254	258	256	248	255	254	250	252
五日生化需氧量(mg/L)	32.8	32.0	33.1	29.7	31.2	30.8	28.1	28.1
氨氮(mg/L)	0.54	0.59	0.53	0.50	0.515	0.563	0.532	0.552
悬浮物(mg/L)	39	43	47	40	40	42	45	44

全盐量 (mg/L)	4.69×10 ³	4.65×10 ³	4.67×10 ³	4.65×10 ³	4.68×10 ³	4.63×10 ³	4.70×10 ³	4.65×10 ³
石油类 (mg/L)	0.54	0.53	0.48	0.54	0.54	0.49	0.50	0.56

表 9.2-3 (b) 污水处理站进口废水监测结果

采样日期	2021.08.10				2021.08.11				GB21900-2008 表 2 标准	GB/T31962-2015 A 等级标准
检测点位	废水-总排口				废水-总排口					
频次 项目	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
pH 值(无量纲)	7.3	7.2	7.3	7.1	7.4	7.5	7.4	7.2	6-9	6.5-9.5
化学需氧量 (mg/L)	38	38	37	39	39	39	38	40	80	500
五日生化需氧量 (mg/L)	4.9	4.8	4.7	5.0	4.9	5.1	4.8	5.1	/	350
氨氮 (mg/L)	1.34	1.28	1.25	1.27	1.31	1.30	1.28	1.25	15	45
悬浮物 (mg/L)	20	23	25	22	25	28	23	27	50	400
全盐量 (mg/L)	1.57×10 ³	1.54×10 ³	1.56×10 ³	1.50×10 ³	1.58×10 ³	1.53×10 ³	1.50×10 ³	1.54×10 ³	/	/
石油类 (mg/L)	0.33	0.32	0.32	0.30	0.33	0.33	0.34	0.31	3.0	15

验收监测结果表明，验收期间厂区污水处理站水质中 pH 值范围为 7.1~7.5（无量纲），化学需氧量范围为 37~40mg/L，五日生化需氧量范围为 4.7~5.1mg/L，氨氮范围为 1.25~1.34mg/L，悬浮物范围为 20~28mg/L，全盐量范围为 1.50×10³~1.58×10³mg/L，石油类范围为 0.30~0.34mg/L。除全盐量无厂区排放口排放标准外，其余各因子厂区排放口排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准要求。

回用水出口监测结果见表结果见表 9.2-4。

表 9.2-4 回用水出口监测结果

采样日期	2021.08.10				2021.08.11			
检测点位	回用排水口				回用排水口			
频次 项目	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
pH 值(无量纲)	7.5	7.3	7.4	7.1	7.5	7.4	7.3	7.1

化学需氧量 (mg/L)	31	33	34	32	32	33	31	33
五日生化需 氧量 (mg/L)	3.9	4.2	4.6	4.0	4.1	4.0	3.8	4.2
氨氮 (mg/L)	1.40	1.45	1.44	1.39	1.39	1.42	1.43	1.41
悬浮物 (mg/L)	25	27	31	28	28	30	32	29
全盐量 (mg/L)	3.16×10 ³	3.13×10 ³	3.11×10 ³	3.16×10 ³	3.12×10 ³	3.15×10 ³	3.18×10 ³	3.14×10 ³
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
铜 (μg/L)	0.14	0.14	0.13	0.13	8.17	5.26	4.28	3.64
银 (μg/L)	<0.04	0.04	<0.04	<0.04	2.62	1.69	1.39	1.24
金 (μg/L)	0.66	0.62	0.53	0.51	0.82	0.75	0.72	0.70
镍 (μg/L)	2.92	2.81	2.73	2.71	15.8	20.5	18.8	22.9
锡 (μg/L)	0.38	0.38	0.36	0.35	0.58	0.55	0.55	0.53
总磷 (mg/L)	0.06	0.04	0.04	0.04	0.07	0.04	0.04	0.05

验收监测结果表明，验收期间回用水口水质 pH 值范围为 7.1~7.5，化学需氧量范围为 31mg/L~34mg/L，五日生化需氧量范围为 3.8mg/L~4.6mg/L，氨氮范围为 1.39mg/L~1.45mg/L，悬浮物范围为 25mg/L~32mg/L，全盐量范围为 3.11×10³mg/L~3.18×10³mg/L，氰化物范围为未检出，铜范围为 0.13μg/L~8.17μg/L，银范围为未检出~2.62μg/L，金范围为 0.51μg/L~0.82μg/L，镍范围为 2.71μg/L~22.9μg/L，锡范围为 0.35μg/L~0.58μg/L，总磷范围为 0.04mg/L~0.07mg/L，满足企业生产线回用要求。

9.2.1.2 废气

(1) 有组织废气

本项目 3 号车间内 2#镀银/铜线、4#镀银/铜/镍线、5#镀银/铜/镍线、8#镀镍金线、破氰系统产生的破氰废气二级碱喷淋塔排气筒各污染因子监测数据见表 9.2-5。

表 9.2-5 3 号车间破氰废气二级碱喷淋塔监测结果

检测点位	废气-排气筒 1 出口			排气筒高度		25m
采样日期	2021.08.11			2021.08.12		
检测频次 检测项目	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次

氯化氢 (mg/m ³)	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
排放速率 (kg/h)	0	0	0	0	0	0
氯气 (mg/m ³)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
排放速率 (kg/h)	0	0	0	0	0	0
烟温 (°C)	30.2	31.2	31.1	28.3	29.5	30.2
标干烟气量 (m ³ /h)	10085	9042	8875	11666	10813	11990
烟气流速 (m/s)	11.5	10.4	10.1	13.3	12.5	14.0

本项目3号车间内4#镀银/铜/镍线、8#镍金线酸碱废气，1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线酸碱废气排气筒监测数据见表9.2-6。

表 9.2-6 3号车间酸碱废气排气筒监测结果

检测点位	废气-排气筒2出口			排气筒高度		15m
采样日期	2021.08.11			2021.08.12		
检测频次 检测项目	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
氯化氢 (mg/m ³)	0.39	0.39	0.44	0.45	0.45	0.40
排放速率 (kg/h)	0.0013	0.0014	0.0017	0.0015	0.0016	0.0015
硫酸雾 (mg/m ³)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
排放速率 (kg/h)	0	0	0	0	0	0
烟温 (°C)	30.1	31.6	32.6	30.6	31.1	30.0
标干烟气量 (m ³ /h)	3354	3688	3755	3397	3641	3654
烟气流速 (m/s)	5.6	6.2	6.3	5.6	6.0	6.0
备注	/					
检测点位	废气-排气筒3出口			排气筒高度		15m
采样日期	2021.08.13			2021.08.16		
检测频次 检测项目	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
硫酸雾 (mg/m ³)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
排放速率 (kg/h)	0	0	0	0	0	0
烟温 (°C)	32.5	31.7	31.4	33.5	33.5	33.5
标干烟气量 (m ³ /h)	1802	1842	1800	1703	1860	2019
烟气流速 (m/s)	4.7	4.8	4.7	4.4	4.8	5.2
备注	/					

本项目5号车间内1#、2#、3#、4#、5#、6#镀锡线酸碱废气碱喷淋塔排气筒监测数据见表9.2-7。

表 9.2-7 5号车间酸碱废气排气筒监测结果

检测点位	废气-排气筒4出口			排气筒高度		15m
采样日期	2021.08.13			2021.08.16		
检测频次 检测项目	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次

检测点位	废气-排气筒 1 出口			排气筒高度		25m
采样日期	2021.08.11			2021.08.12		
硫酸雾 (mg/m ³)	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235
排放速率 (kg/h)	0.0033	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0016
氯化氢 (mg/m ³)	0.61	0.37	0.37	0.61	0.37	0.37
排放速率 (kg/h)	0.0087	0.0024	0.0024	0.0042	0.0024	0.0025
烟温 (°C)	28.2	29.4	28.7	30.2	30.5	29.9
标干烟气量 (m ³ /h)	14194	6461	6479	6966	6605	6643
烟气流速 (m/s)	16.4	7.5	7.6	8.1	7.7	7.7
备注	/					

本项目3号车间、5号车间电镀线酸碱废气排气筒中碱雾监测数据见表9.2-8。

表 9.2-8 P2/P3/P4 废气排气筒碱雾监测结果

接收日期	样品名称	检测项目		
		实测值 (mg/m ³)	标杆流量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)
2021.8.18	排气筒 2 号出口 E0811-4-1	1.02	3679	3.8×10 ⁻³
	排气筒 2 号出口 E0811-4-2	1.00	3706	3.7×10 ⁻³
	排气筒 2 号出口 E0811-4-3	1.68	2191	3.8×10 ⁻³
	排气筒 2 号出口 E0812-4-1	1.01	3740	3.8×10 ⁻³
	排气筒 2 号出口 E0812-4-2	1.03	3652	3.8×10 ⁻³
	排气筒 2 号出口 E0812-4-3	1.15	3266	3.8×10 ⁻³
	排气筒 3 号出口 E0813-6-1	1.75	1928	3.4×10 ⁻³
	排气筒 3 号出口 E0813-6-2	1.87	1814	3.4×10 ⁻³
	排气筒 3 号出口 E0813-6-3	1.65	1803	3.0×10 ⁻³
	排气筒 3 号出口 E0816-6-1	0.564	1750	9.9×10 ⁻⁴
	排气筒 3 号出口 E0816-6-2	0.786	1968	1.5×10 ⁻³
	排气筒 3 号出口 E0816-6-3	0.534	1844	9.8×10 ⁻⁴
	排气筒 4 号出口 E0813-8-1	9.07	5694	0.052
	排气筒 4 号出口 E0813-8-2	9.58	6472	0.062
	排气筒 4 号出口 E0813-8-3	9.42	6496	0.061
	排气筒 4 号出口 E0816-8-1	17.1	6738	0.12
	排气筒 4 号出口 E0816-8-2	18.4	6664	0.12
	排气筒 4 号出口 E0816-8-3	18.4	6643	0.12

本项目锅炉为供暖锅炉，加装有低氮燃烧器，产生的燃烧废气经 15m 高排气筒（P5），仅供暖季使用，本次验收收集了其 2020-2021 年供暖期监测数据（监测单位为山东中环检验检测有限公司），监测结果见表 9.2-9。

表 9.2-9 供暖锅炉废气排气筒监测结果

检测点位名称	(P5) 燃油锅炉排气筒
--------	--------------

检测点位		处理设备后（出口）		
排气筒高度（m）		15		
排气筒截面积（m ² ）		0.238		
采样时间		2021-02-03		
含氧量（%）		5.34	5.73	5.98
烟气流速（m/s）		5.54	5.76	5.42
烟气温度（℃）		53.2	52.7	53.1
标干烟气量（Nm ³ /h）		3800	3959	3721
颗粒物	排放浓度（mg/m ³ ）	2.2	2.1	2.3
	排放速率（kg/h）	8.36×10 ⁻³	8.31×10 ⁻³	8.56×10 ⁻³
	折算后排放浓度（mg/m ³ ）	2.5	2.4	2.7
二氧化硫	排放浓度（mg/m ³ ）	21	20	20
	排放速率（kg/h）	7.98×10 ⁻²	7.92×10 ⁻²	7.44×10 ⁻²
	折算后排放浓度（mg/m ³ ）	23	23	23
氮氧化物	排放浓度（mg/m ³ ）	38	40	40
	排放速率（kg/h）	1.44×10 ⁻¹	1.58×10 ⁻¹	1.49×10 ⁻¹
	折算后排放浓度（mg/m ³ ）	42	46	47
林格曼黑度（级）		<1	<1	<1

验收监测结果表明，监测期间3号车间破氰废气二级碱喷淋塔排气筒（P1）有组织氰化氢、氯气排放浓度及排放速率均未检出；3号车间内4#镀银/铜/镍线、8#镍金线酸碱废气排气筒（P2）有组织硫酸雾排放浓度未检出，氯化氢排放浓度最大值为0.45mg/m³，碱雾排放浓度最大值为1.68mg/m³；3号车间内1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线酸碱废气排气筒（P3）有组织硫酸雾排放浓度未检出，碱雾排放浓度最大值为1.87mg/m³；5号车间内镀锡线酸碱废气碱喷淋塔排气筒（P4）有组织硫酸雾排放浓度最大值为0.235mg/m³，氯化氢排放浓度最大值为0.61mg/m³，碱雾排放浓度最大值为18.4mg/m³。燃油锅炉废气排气筒（P5）有组织颗粒物排放浓度最大值为2.7mg/m³，二氧化硫排放浓度最大值为23mg/m³，氮氧化物排放浓度最大值为47mg/m³。

碱雾无排放标准，作为本底值。氯气排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求（氯气：65mg/m³；0.52kg/h）；氯化氢、硫酸雾、氰化氢排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准要求（氯化氢：30mg/m³；硫酸雾：30mg/m³；氰化氢：0.5mg/m³）；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2重点控制区标准要求（颗粒物：10mg/m³；二氧化硫：

50mg/m³；氮氧化物：100mg/m³）。

(2) 无组织废气

该项目厂界无组织废气监测期间参数和监测结果详见表 9.2-10、表 9.2-11。

该项目无组织废气监测布点示意图见附图 6。

表 9.2-10 该项目无组织废气监测期间参数表

检测日期	检测频次	点位名称	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2021.08.09	第一次	厂界	29.2	99.3	北	1.1
	第二次	厂界	28.3	99.3	北	1.1
	第三次	厂界	28.4	99.2	北	1.6
2021.08.11	第一次	厂界	25.0	100	北	0.5
	第二次	厂界	31.2	99.7	北	0.5
	第三次	厂界	30.3	99.8	北	0.5
2021.08.10	第一次	厂界	30.2	99.8	北	1.2
	第二次	厂界	30.3	99.9	北	1.2
	第三次	厂界	30.2	99.8	北	1.2
2021.08.12	第一次	厂界	26.1	100.0	北	2.1
	第二次	厂界	26.1	100.0	北	2.0
	第三次	厂界	26.3	100.1	北	2.0

表 9.2-11 该项目无组织废气监测结果

采样日期	检测频次	检测项目	检测点位及结果			
			上风向	下风向左	下风向中	下风向右
2021.08.09	第一次	氰化氢 (mg/m ³)	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³
	第二次	氰化氢 (mg/m ³)	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³
	第三次	氰化氢 (mg/m ³)	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³
2021.08.11	第一次	氰化氢 (mg/m ³)	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³
	第二次	氰化氢 (mg/m ³)	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³
	第三次	氰化氢 (mg/m ³)	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³
2021.08.10	第一次	臭气浓度 (无量纲)	10	12	12	12
	第二次	臭气浓度 (无量纲)	10	12	12	12
	第三次	臭气浓度 (无量纲)	12	14	13	14
2021.08.11	第一次	臭气浓度 (无量纲)	10	15	14	14
	第二次	臭气浓度 (无量纲)	10	15	15	12
	第三次	臭气浓度 (无量纲)	11	15	13	12
2021.08.10	第一次	硫化氢 (mg/m ³)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	第二次	硫化氢 (mg/m ³)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	第三次	硫化氢 (mg/m ³)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
2021.08.12	第一次	硫化氢 (mg/m ³)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	第二次	硫化氢 (mg/m ³)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	第三次	硫化氢 (mg/m ³)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
2021.08.09	第一次	氯气 (mg/m ³)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	第二次	氯气 (mg/m ³)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

	第三次	氯气 (mg/m ³)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
2021.08.11	第一次	氯气 (mg/m ³)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	第二次	氯气 (mg/m ³)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	第三次	氯气 (mg/m ³)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
2021.08.09	第一次	氨 (mg/m ³)	0.02	0.04	0.05	0.03
	第二次	氨 (mg/m ³)	0.02	0.05	0.07	0.05
	第三次	氨 (mg/m ³)	0.03	0.05	0.07	0.04
2021.08.11	第一次	氨 (mg/m ³)	0.02	0.06	0.05	0.04
	第二次	氨 (mg/m ³)	0.04	0.06	0.07	0.06
	第三次	氨 (mg/m ³)	0.03	0.07	0.07	0.06
2021.08.09	第一次	氯化氢 (mg/m ³)	0.029	0.030	0.029	0.030
	第二次	氯化氢 (mg/m ³)	0.028	0.029	0.029	0.030
	第三次	氯化氢 (mg/m ³)	0.029	0.030	0.031	0.031
2021.08.11	第一次	氯化氢 (mg/m ³)	<0.02	0.022	0.022	0.023
	第二次	氯化氢 (mg/m ³)	0.020	0.022	0.021	0.020
	第三次	氯化氢 (mg/m ³)	<0.02	<0.02	0.020	0.020
2021.08.09	第一次	硫酸雾 (mg/m ³)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	第二次	硫酸雾 (mg/m ³)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	第三次	硫酸雾 (mg/m ³)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2021.08.11	第一次	硫酸雾 (mg/m ³)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	第二次	硫酸雾 (mg/m ³)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	第三次	硫酸雾 (mg/m ³)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

验收监测结果表明，验收期间厂界无组织氰化氢、硫酸雾、氯气、硫化氢均未检出，氯化氢浓度最大值为 0.031mg/m³，臭气浓度最大值为 15（无量纲），氨浓度最大值为 0.07mg/m³，氯化氢、硫酸雾、氰化氢、氯气均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（氯化氢：0.2mg/m³；硫酸雾：1.2mg/m³；氰化氢：0.024mg/m³；氯气：0.4mg/m³）；臭气浓度、硫化氢、氨均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建标准（臭气浓度：20（无量纲）；硫化氢：0.06mg/m³；氨：1.5mg/m³）。

9.2.1.3 厂界噪声

该项目厂界噪声监测结果见表 9.2-12。该项目厂界噪声监测点位示意图见附图 6。

表 9.2-12 本项目厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

检测日期	2021.08.09		2021.08.10	
	昼间 Leq (dB (A))	夜间 Leq (dB (A))	昼间 Leq (dB (A))	夜间 Leq (dB (A))
东厂界	55	43	55	46
南厂界	56	41	55	46

西厂界	55	44	55	46
北厂界	52	43	56	46

验收监测结果表明，监测期间昼间噪声在 52~56dB（A）之间，夜间噪声在 41~46dB（A）之间，均能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声功能区限值要求。

9.2.1.4 污染物排放总量核算

（1）废气

本项目供热锅炉主要用于车间供暖保温（供暖时长约 700h），废气排气筒颗粒物排放速率最大值为 $8.56 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 、二氧化硫排放速率最大值为 $7.98 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ 、氮氧化物排放速率最大值为 $1.58 \times 10^{-1} \text{kg/h}$ ，则排放量为：

颗粒物： $8.56 \times 10^{-3} \times 700 \times 10^{-3} \text{t/a} = 0.006 \text{t/a}$

二氧化硫： $7.98 \times 10^{-2} \times 700 \times 10^{-3} \text{t/a} = 0.056 \text{t/a}$

氮氧化物： $1.58 \times 10^{-1} \times 700 \times 10^{-3} \text{t/a} = 0.11 \text{t/a}$

颗粒物、二氧化硫满足已申请总量（SO₂：3.46t/a、颗粒物：0.86t/a），氮氧化物满足环评中核算排放量 0.113t/a 总量指标要求。

（2）废水

本项目废水排放量为 33996m³/a，监测期间污水排放口中 COD_{Cr} 平均浓度为 39mg/L，氨氮平均浓度为 1.29mg/L，则纳管量为：

COD_{Cr}： $33996 \times 39 \times 10^{-6} \text{t/a} = 1.31 \text{t/a}$ （纳管量）

氨氮： $33996 \times 1.29 \times 10^{-6} \text{t/a} = 0.044 \text{t/a}$ （纳管量）

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 地下水监测结果

厂区内上中下游 3 口地下水监测井监测结果见下表。

表 9.3-1（a） 厂区地下水井 1#监测结果

检测类别	地下水	采样日期	2021.07.15	GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准值
样品状态	无色，无气味，无浮油，透明液体			
主要检测设备	便携式 pH 计、滴定管、万分之一电子天平、可见分光光度计、原子吸收分光光度计、电感耦合等离子体质谱仪、双光束紫外可见分光光度计			
检测项目	检测结果			
样品编号	地下水井 1	地下水井 1	地下水井 1	

pH 值(无量纲)	7.21	7.21	7.20	6.5~8.5
总硬度 (mg/L)	398	395	390	450
溶解性总固体 (mg/L)	840	842	835	1000
硫酸盐 (mg/L)	80	85	82	250
氯化物 (mg/L)	210	212	208	250
铁 (µg/L)	152	151	151	300
锰 (µg/L)	10.8	10.9	10.9	100
铜 (µg/L)	1.90	1.90	1.90	1000
锌 (µg/L)	2.84	2.82	2.84	1000
挥发酚 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002
耗氧量 (mg/L)	0.84	0.90	0.82	3.0
氨氮 (mg/L)	0.21	0.24	0.21	0.5
硝酸盐氮 (mg/L)	3.38	3.34	3.22	20
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003	0.004	0.005	1.0
钾 (mg/L)	0.99	0.96	1.02	/
钠 (mg/L)	134	134	136	200
钙 (mg/L)	133	136	134	/
镁 (mg/L)	22.2	22.8	23.2	/
碳酸盐(CO ₃ ²⁻) (mg/L)	未检出	未检出	未检出	/
重碳酸盐碱度 (以CaCO ₃ 计) (mg/L)	130	128	125	/
铬 (µg/L)	0.11L	0.11L	0.11L	/
银 (µg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	50
锡 (µg/L)	0.08L	0.08L	0.08L	/
镍 (µg/L)	12.1	12.2	12.2	20
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
氟化物 (mg/L)	0.4	0.4	0.5	1.0
汞 (µg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	1
砷 (µg/L)	1.14	1.14	1.09	10
镉 (µg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	5
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
铅 (µg/L)	0.20	0.17	0.17	10
菌落总数 (CFU/mL)	73	69	65	100
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	3.0

备注	未检出项目以“方法检出限 L”表示
----	-------------------

表 9.3-1 (b) 厂区地下水井 2#监测结果

检测类别	地下水	采样日期	2021.07.15	GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准值
样品状态	无色，无气味，无浮油，透明液体			
主要检测设备	便携式 pH 计、滴定管、万分之一电子天平、可见分光光度计、原子吸收分光光度计、电感耦合等离子体质谱仪、双光束紫外可见分光光度计			
检测项目	检测结果			
	地下水井 2	地下水井 2	地下水井 2	
样品编号	W210715Q6-04	W210715Q6-05	W210715Q6-06	
pH 值(无量纲)	7.23	7.23	7.22	6.5~8.5
总硬度 (mg/L)	440	446	432	450
溶解性总固体 (mg/L)	880	890	874	1000
硫酸盐 (mg/L)	205	200	208	250
氯化物 (mg/L)	220	225	221	250
铁 (μg/L)	151	129	126	300
锰 (μg/L)	11.1	19.7	19.4	100
铜 (μg/L)	1.90	2.44	2.44	1000
锌 (μg/L)	2.89	4.84	4.77	1000
挥发酚 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002
耗氧量 (mg/L)	0.95	0.94	0.98	3.0
氨氮 (mg/L)	0.35	0.38	0.33	0.5
硝酸盐氮 (mg/L)	3.48	3.42	3.34	20
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.004	0.005	0.006	1.0
钾 (mg/L)	1.42	0.74	1.36	/
钠 (mg/L)	161	165	176	200
钙 (mg/L)	134	138	138	/
镁 (mg/L)	21.6	22.8	22.8	/
碳酸盐 (CO ₃ ²⁻) (mg/L)	未检出	未检出	未检出	/
重碳酸盐碱度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	132	135	127	/
铬 (μg/L)	0.11L	0.11L	0.11L	/
银 (μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	50
锡 (μg/L)	0.20	0.17	0.16	/
镍 (μg/L)	12.4	13.3	12.7	20
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.05

氟化物 (mg/L)	0.7	0.8	0.7	1.0
汞 (µg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	1
砷 (µg/L)	1.13	1.34	1.44	10
镉 (µg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	5
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
铅 (µg/L)	0.17	0.17	0.16	10
菌落总数 (CFU/mL)	74	71	63	100
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	3.0
备注	未检出项目以“方法检出限 L”表示			

表 9.3-1 (c) 厂区地下水井 3#监测结果

检测类别	地下水	采样日期	2021.07.15	GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准值
样品状态	无色，无气味，无浮油，透明液体			
主要检测设备	便携式 pH 计、滴定管、万分之一电子天平、可见分光光度计、原子吸收分光光度计、电感耦合等离子体质谱仪、双光束紫外可见分光光度计			
检测项目	检测结果			
	地下水井 3	地下水井 3	地下水井 3	
样品编号	W210715Q6-07	W210715Q6-08	W210715Q6-09	
pH 值(无量纲)	7.31	7.27	7.29	6.5~8.5
总硬度 (mg/L)	420	415	418	450
溶解性总固体 (mg/L)	820	824	815	1000
硫酸盐 (mg/L)	189	190	185	250
氯化物 (mg/L)	201	205	202	250
铁 (µg/L)	126	125	122	300
锰 (µg/L)	19.6	19.5	19.5	100
铜 (µg/L)	2.43	2.44	2.39	1000
锌 (µg/L)	4.68	4.69	4.65	1000
挥发酚 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002
耗氧量 (mg/L)	0.72	0.75	0.70	3.0
氨氮 (mg/L)	0.34	0.32	0.33	0.5
硝酸盐氮 (mg/L)	3.43	3.51	3.62	20
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.006	0.006	0.007	1.0
钾 (mg/L)	1.42	0.68	0.68	/
钠 (mg/L)	120	116	116	200

钙 (mg/L)	141	136	138	/
镁 (mg/L)	22.4	22.8	22.8	/
碳酸盐 (CO ₃ ²⁻) (mg/L)	未检出	未检出	未检出	/
重碳酸盐碱度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	126	130	128	/
铬 (μg/L)	0.11L	0.11L	0.11L	/
银 (μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	50
锡 (μg/L)	0.16	0.15	0.16	/
镍 (μg/L)	12.9	12.6	12.8	20
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
氟化物 (mg/L)	0.4	0.5	0.5	1.0
汞 (μg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	1
砷 (μg/L)	1.27	1.31	1.26	10
镉 (μg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	5
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
铅 (μg/L)	0.16	0.16	0.16	10
菌落总数 (CFU/mL)	76	75	79	100
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	3.0
备注	未检出项目以“方法检出限 L”表示			

表 9.3-2 厂区地下水井水文参数

监测项目	监测结果		
	井深 (m)	水位 (m)	水井功能
地下水井 1	30	22	/
地下水井 2	30	20	
地下水井 3	30	20	

由上表可知，本次验收期间地下水井 1#（厂区上游）、地下水井 2#（厂区内）、地下水井（厂区下游）3 口地下井监测因子中 CO₃²⁻、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、重碳酸盐碱度、锡无相关质量标准，本次验收不做评价，剩余各项监测因子均能满足因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准。

9.3.2 土壤监测结果

3 号车间附近、5 号车间附近土壤监测结果见下表。

表 9.3-3 (a) 3 号车间附近土壤监测结果

检测类别	土壤	采样日期	2021.07.15
主要检测设备	原子荧光形态分析仪、石墨炉原子吸收分光光度计、原子吸收分光光度计、气相色谱-质谱联用仪、气相色谱仪、pH 计、可见分光光度计		
样品状态	暗棕色、潮、少量根系		
采样点位	3 号车间附近		
样品编号	S210715Q6-01		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	7.88	1, 4-二氯苯 (μg/kg)	未检出
镉 (mg/kg)	0.06	乙苯 (μg/kg)	未检出
六价铬 (mg/kg)	未检出	苯乙烯 (μg/kg)	未检出
铜 (mg/kg)	16	甲苯 (μg/kg)	未检出
铅 (mg/kg)	20.5	间, 对二甲苯 (μg/kg)	未检出
汞 (mg/kg)	0.062	邻二甲苯 (μg/kg)	未检出
镍 (mg/kg)	20	三氯乙烯 (μg/kg)	未检出
四氯化碳 (μg/kg)	未检出	1, 2, 3-三氯丙烷 (μg/kg)	未检出
氯仿 (μg/kg)	未检出	硝基苯 (mg/kg)	未检出
氯甲烷 (μg/kg)	未检出	苯胺 (mg/kg)	未检出
1, 1-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	2-氯酚 (mg/kg)	未检出
1, 2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出
1, 1-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出
顺-1, 2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出
反-1, 2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出
二氯甲烷 (μg/kg)	未检出	蒎 (mg/kg)	未检出
1, 2-二氯丙烷 (μg/kg)	未检出	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	未检出
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	萘 (mg/kg)	未检出
四氯乙烯 (μg/kg)	未检出	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	未检出
1, 1, 1-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	氯乙烯 (μg/kg)	未检出
1, 1, 2-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	苯 (μg/kg)	未检出
氯苯 (μg/kg)	未检出	1, 2-二氯苯 (μg/kg)	未检出
总铬 (mg/kg)	60	氰化物 (mg/kg)	未检出
锌 (mg/kg)	62	pH 值 (无量纲)	7.8
备注	深度 (cm) : 20		

表 9.3-3 (b) 5 号车间附近土壤监测结果

检测类别	土壤	采样日期	2021.07.15
------	----	------	------------

主要检测设备	原子荧光形态分析仪、石墨炉原子吸收分光光度计、原子吸收分光光度计、气相色谱-质谱联用仪、气相色谱仪、pH计、可见分光光度计		
样品状态	暗棕色、潮、少量根系		
采样点位	5号车间附近		
样品编号	S210715Q6-02		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	7.91	1, 4-二氯苯 (μg/kg)	未检出
镉 (mg/kg)	0.07	乙苯 (μg/kg)	未检出
六价铬 (mg/kg)	未检出	苯乙烯 (μg/kg)	未检出
铜 (mg/kg)	19	甲苯 (μg/kg)	未检出
铅 (mg/kg)	23.3	间, 对二甲苯 (μg/kg)	未检出
汞 (mg/kg)	0.072	邻二甲苯 (μg/kg)	未检出
镍 (mg/kg)	17	三氯乙烯 (μg/kg)	未检出
四氯化碳 (μg/kg)	未检出	1, 2, 3-三氯丙烷 (μg/kg)	未检出
氯仿 (μg/kg)	未检出	硝基苯 (mg/kg)	未检出
氯甲烷 (μg/kg)	未检出	苯胺 (mg/kg)	未检出
1, 1-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	2-氯酚 (mg/kg)	未检出
1, 2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出
1, 1-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出
顺-1, 2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出
反-1, 2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出
二氯甲烷 (μg/kg)	未检出	蒎 (mg/kg)	未检出
1, 2-二氯丙烷 (μg/kg)	未检出	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	未检出
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	萘 (mg/kg)	未检出
四氯乙烯 (μg/kg)	未检出	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	未检出
1, 1, 1-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	氯乙烯 (μg/kg)	未检出
1, 1, 2-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	苯 (μg/kg)	未检出
氯苯 (μg/kg)	未检出	1, 2-二氯苯 (μg/kg)	未检出
总铬 (mg/kg)	51	氰化物 (mg/kg)	未检出
锌 (mg/kg)	61	pH值 (无量纲)	8.2
备注	深度 (cm) : 20		

由上表可知，总铬、锌无评价标准，作为本底值，剩余各监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地标准要求。

第 10 章 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 废水

本项目酸碱废水、原有喷淋塔废水排入厂区污水处理站处理达标后，与 2# 纯水系统、3#纯水系统产生的含盐废水、化粪池预处理的原有生活污水，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准后经由市政管网排入济南市西区污水处理厂处理，达标后排入北大沙河。

含镍废水单独收集至除镍池进行化学沉淀预处理，含氰废水（含第一类污染物银）单独收集在 3 号车间内进行破氰预处理，然后再进入除银池进行化学沉淀预处理，经分别处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准后，含锡废水单独收集至除锡池进行化学沉淀预处理。上述预处理后的废水进入 1#纯水系统进行深度处理，纯水存入回用水箱，部分直接回用于车间生产，部分纯水进入两级反渗透+EDI/混床进一步处理后回用于车间生产，均不外排。含盐废水经蒸发脱盐预处理后，冷凝水回用于生产，不外排，废盐作为危险废物委托有资质单位处置。

验收监测结果表明，验收期间除银池中银浓度范围为 35.1~70.2 $\mu\text{g/L}$ ，除镍池中镍浓度范围为 259~336 $\mu\text{g/L}$ ，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值要求（镍：500 $\mu\text{g/L}$ ；银：300 $\mu\text{g/L}$ ）。

验收期间厂区污水处理站水质中 pH 值范围为 7.1~7.5（无量纲），化学需氧量范围为 37~40 mg/L ，五日生化需氧量范围为 4.7~5.1 mg/L ，氨氮范围为 1.25~1.34 mg/L ，悬浮物范围为 20~28 mg/L ，全盐量范围为 $1.50\times 10^3\sim 1.58\times 10^3\text{mg/L}$ ，石油类范围为 0.30~0.34 mg/L ，除全盐量无厂区排放口排放标准外，其余各因子厂区排放口排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和济南市西区污水处理厂进水标准要求。

10.1.2 废气

本项目有组织废气主要包括电镀线产生的含氰废气、酸碱废气、破氰系统产生的破氰废气以及燃油热水锅炉产生的锅炉废气

本项目 3 号车间内 2#镀银/铜线、4#镀银/铜/镍线、5#镀银/铜/镍线、8#镀镍金线、破氰系统产生的破氰废气经二级碱喷淋塔处理后经 1 根 25m 高排气筒（P1）。

3 号车间内 4#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后与 8#镍金线产生的酸碱废气经二级碱喷淋塔处理后，共用 1 根 15m 高排气筒（P2）。

3 号车间内 1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经 1 根 15m 高排气筒（P3）。

5 号车间内 1#、2#、3#、4#、5#、6#镀锡线产生的酸碱废气经碱喷淋塔处理后经 1 根 15m 高排气筒（P4）。

供热锅炉加装有低氮燃烧器，产生的燃烧废气经 15m 高排气筒（P5）。

本项目无组织废气主要为电镀车间未收集的酸雾、氰化氢，破氰系统未被收集的氯气和氰化氢，污水处理过程中产生的氨、硫化氢、恶臭等。

验收监测结果表明，监测期间 3 号车间破氰废气二级碱喷淋塔排气筒（P1）有组织氰化氢、氯气排放浓度及排放速率均未检出；3 号车间内 4#镀银/铜/镍线、8#镍金线酸碱废气排气筒（P2）有组织硫酸雾排放浓度未检出，氯化氢排放浓度最大值为 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，碱雾排放浓度最大值为 $1.68\text{mg}/\text{m}^3$ ；3 号车间内 1#镀锡线、2#镀银/铜线、5#镀银/铜/镍线酸碱废气排气筒（P3）有组织硫酸雾排放浓度未检出，碱雾排放浓度最大值为 $1.87\text{mg}/\text{m}^3$ ；5 号车间内镀锡线酸碱废气碱喷淋塔排气筒（P4）有组织硫酸雾排放浓度最大值为 $0.235\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢排放浓度最大值为 $0.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，碱雾排放浓度最大值为 $18.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。燃油锅炉废气排气筒（P5）有组织颗粒物排放浓度最大值为 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放浓度最大值为 $23\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物排放浓度最大值为 $47\text{mg}/\text{m}^3$ 。

碱雾无排放标准，作为本底值。氯气排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求（氯气： $65\text{mg}/\text{m}^3$ ； $0.52\text{kg}/\text{h}$ ）；

氯化氢、硫酸雾、氰化氢排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准要求（氯化氢：30mg/m³；硫酸雾：30mg/m³；氰化氢：0.5mg/m³）；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准要求（颗粒物：10mg/m³；二氧化硫：50mg/m³；氮氧化物：100mg/m³）。

验收监测结果表明，验收期间厂界无组织氰化氢、硫酸雾、氯气、硫化氢均未检出，氯化氢浓度最大值为 0.031mg/m³，臭气浓度最大值为 15（无量纲），氨浓度最大值为 0.07mg/m³，氯化氢、硫酸雾、氰化氢、氯气均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（氯化氢：0.2mg/m³；硫酸雾：1.2mg/m³；氰化氢：0.024mg/m³；氯气：0.4mg/m³）；臭气浓度、硫化氢、氨均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建标准（臭气浓度：20（无量纲）；硫化氢：0.06mg/m³；氨：1.5mg/m³）。

10.1.3 噪声

本项目主要噪声设备包括冲压机床、污水处理站、废气喷淋塔、电镀线等。对机械设备噪声，采取减振、厂房隔声以及优化厂区平面布置等措施防止噪声污染。

验收监测结果表明，监测期间昼间噪声在 52~56dB（A）之间，夜间噪声在 41~46dB（A）之间，均能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声功能区限值要求。

10.1.4 固废

本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

一般工业固废主要包括未电解完的阳极、下脚料、不合格品、废活性炭（2#、3#纯水系统）、废滤膜（2#、3#纯水系统）。

危险废物主要包括废酸液（硫酸）、废酸液（盐酸）、废碱液、废滤芯、废活性炭（1#纯水系统）、废滤膜（1#纯水系统）、污泥、废机油桶、废机油、废退镀液、废电镀液、蒸发装置废盐。

未电解完的阳极产生量为 0.357t/a、下脚料产生量约 173.21t/a、不合格产品产生量约 16.85t/a、废活性炭（2#、3#纯水系统）产生量约 0.67t/a、废滤膜（2#、3#纯水系统）产生量约 0.6t/a，收集后外卖综合利用。

废酸液（硫酸）产生量约 4.74t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-064-17）；废酸液（盐酸）产生量约 1.176t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-064-17），收集后单独进入中和调节池处理，处理达标后再进入 1#纯水系统进行深度处理。

废碱液产生量约 3.156t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-064-17），收集后单独进入中和调节池处理，在满足污水处理站进水要求后排入厂区污水处理站处理，处理达标后进入济南市西区污水处理厂。

废过滤芯产生量约 0.38t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，代码 900-041-49）；废活性炭（1#纯水系统）产生量约 0.67t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，代码 900-041-49）；污水处理站污泥产生量约 9t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-063-17）；废机油桶产生量约 0.05t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-249-08）；废机油产生量约 0.05t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-249-08）；废滤膜（1#纯水系统）产生量约 0.6t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，代码 900-041-49）；废退镀液产生量为 1.5t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-063-17）；废电镀液产生量为 1.9t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-063-17）；废盐产生量约为 20.54t/a，属于危险废物（HW17 表面处理废物，代码 336-063-17），暂存于危废暂存间内，委托茌平通行环保设备有限公司处置。

本项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾，原有劳动定员 30 人，产生量为 10.4t/a，委托环卫部门清运。

10.1.5 总量达标情况

本项目颗粒物排放量为 0.006t/a、二氧化硫排放量为 0.056t/a、氮氧化物排放量为 0.11t/a，颗粒物、二氧化硫满足已申请总量（SO₂: 3.46t/a、颗粒物: 0.86t/a），氮氧化物满足环评中核算排放量 0.113t/a 总量指标要求。

本项目 COD_{Cr} 纳管量为 1.31t/a（纳管量）、氨氮 0.044t/a（纳管量）。

10.2 工程建设对环境的影响

（1）地下水环境

验收期间厂区地下水井 1#（厂区上游）、地下水井 2#（厂区中）、地下水井（厂区下游）3 口地下井监测因子中 CO₃²⁻、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、重碳酸盐碱度、锡无相关质量标准，作为本底值，剩余各项监测因子均能满足因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准。

（2）土壤环境

项目所在区域除总铬、锌无评价标准，作为本底值，剩余各监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地标准要求。

10.3 验收监测结论及建议

10.3.1 验收监测结论

本项目按照环评文件及批复要求建设，工程的废气、废水、噪声和固废均采取了合理、可行、可靠的处理措施，项目的污染防治措施和风险防控措施较为完善。经现场调查和验收监测，项目执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，落实了环评报告表及审批意见的环保措施，在公司正常生产工况和环保设施正常运行情况下，废气、废水、噪声和固废等污染物的排放对周围环境的影响较小。

综合以上内容，本项目建设基本符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，具备建设项目竣工环境保护验收条件，满足竣工环境保护验收要求。

10.3.2 建议

（1）加强生产过程的运行管理，加强对项目废气治理措施的管理，确保治理措施的正常运行，确保各项污染指标均稳定达标排放。

（2）重视厂区周围居民意见，对居民意见要及时了解，及时处理，确保居民无投诉意见。

（3）按照“清污分流、雨污分流”的原则，进一步规范厂区雨、污收集系统。

（4）应加强对废水预处理设施的运行管理，确保治理措施的正常运行。

附图附件

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周围敏感目标图

附图 3 项目平面布置图

附图 4 3 号车间平面布置图

附图 5 5 号车间平面布置图

附图 6 监测点位图

附图 7 现场监测照片

附件 1：营业执照；

附件 2：济南市生态环境局《关于济南晶恒电子有限责任公司引线框架技改项目（开发区）环境影响报告书的批复》（济环报告书〔2021〕10 号，2021 年 3 月 26 日）；

附件 3：企业排污许可证；

附件 4：济南晶恒电子有限责任公司引线框架技改项目（开发区）环评报告书结论

附件 5：济南晶恒电子有限责任公司突发环境事件应急预案备案表；

附件 6：危险废物处置合同；

附件 7：监测方案；

附件 8：监测报告；

附件 9：防渗证明；

附件 10：自行检测方案 ‘

附件 11：公示截图；

附件 10：专家意见；

附件 11：其他事项说明。