

山东金宝电子有限公司  
2000 吨/年高强极薄铜箔升级改造项目  
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：山东金宝电子有限公司

编制单位：烟台胜禾环保科技有限公司

2025 年 02 月

建设单位法人代表：李林昌

编制单位法人代表：周光友

项目 负责人：冷启业

填 表 人：杨凤荣

建设单位：山东金宝电子有限公司

联系电话：13793501718

邮政编码：265400

通讯地址：招远市金晖路 229 号

编制单位：烟台胜禾环保科技有限公司

联系电话：15668088768

邮政编码：264000

通讯地址：烟台市莱山区港城东大街百伟大厦

## 目 录

表 1: 基本情况 .....	1
表 2: 建设项目概况 .....	4
表 3: 主要污染源、污染物处理和排放情况 .....	26
表 4: 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定 .....	32
表 5: 验收监测质量保证及质量控制 .....	38
表 6: 验收监测内容 .....	45
表 7: 验收监测工况及结果 .....	47
表 8: 环境管理检查情况 .....	55
表 9: 审批部门审批决定落实情况 .....	57
表 10: 验收监测结论 .....	61

### 附图:

- 1、项目地理位置图;
- 2、项目周围敏感目标图;
- 3、厂区平面布置图;
- 4、项目监测布点示意图;
- 5、厂区现状照片。

### 附件:

- 1、环评批复;
- 2、营业执照;
- 3、危废处置协议;
- 4、排污许可证;
- 5、监测期间工况证明;
- 6、环保设施运行记录;
- 7、检测报告及质控报告。

**表 1：基本情况**

建设项目名称	2000 吨/年高强极薄铜箔升级改造项目				
建设单位名称	山东金宝电子有限公司				
建设项目性质	新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/>				
建设地点	招远市金晖路 229 号山东金宝电子有限公司现有厂区内				
主要产品名称	高强极薄铜箔				
设计生产能力	2000t/a				
实际生产能力	2000t/a				
建设项目环评时间	2024 年 08 月	开工建设时间	2024 年 09 月		
调试时间	2024 年 12 月	验收现场监测时间	2025 年 01 月		
环评报告表审批部门	烟台市生态环境局	环评报告表编制单位	山东鲁唯环保科技有限公司		
环保设施设计单位	—	环保设施施工单位	—		
投资总概算	14062 万元	环保投资总概算	748 万元	比例	5.32%
实际投资	14062 万元	环保投资	748 万元	比例	5.32%
验收监测依据	<p>1、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号 2017 年修订）；</p> <p>2、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）；</p> <p>3、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；</p> <p>4、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）；</p> <p>5、《山东金宝电子有限公司 2000 吨/年高强极薄铜箔升级改造项目环境影响报告表》及审批意见（烟环报告表[2024]14 号）；</p> <p>6、山东钰祥工程科技（集团）有限公司《山东金宝电子有限公司 2000 吨/年高强极薄铜箔升级改造项目检测报告》（报告编号：SDYX-E-2412233）。</p>				

验收监测标准号、级别、限值

## 1、废气

本项目废气排放执行标准见下表。

表 1-1 大气污染物排放标准

污染物	监控点	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
硫酸雾	有组织	30	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业浓度限值
	无组织	1.2	《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
颗粒物	有组织	10	山东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 重点控制区标准
二氧化硫		50	
氮氧化物		100	
烟气林格曼黑度		1 (级)	

## 2、废水

项目生活污水执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A级标准,生产废水执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)标准要求。

表 1-2 生活污水排放执行的排放限值 单位: mg/L (pH 无量纲)

污染物	pH	COD	氨氮	悬浮物	五日生化需氧量	总磷	总氮
指标	6.5~9.5	500	45	400	350	8	70

表 1-3 项目生产废水排放执行标准 单位: mg/L, pH 无量纲

污染物项目	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)	
	限值	污染物排放监控位置
pH	6.0~9.0	生产废水总排放口
悬浮物	400	
COD	500	
氨氮	45	
总氮	70	
总磷	8.0	
SS	400	
总铜	2	
总锌	1.5	

总镍	0.5	车间或生产设施排放口
总铬	1.0	
六价铬	0.2	
单位产品基准排水量, m <sup>3</sup> /t 产品	100	

### 3、噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

表 1-4 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

厂界	类别	昼间	夜间
东、南、西、北厂界	2类	60	50

### 4、固体废物

一般工业固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020年新版)》中的有关规定,参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求;危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中有关规定。

### 5、总量控制指标

#### (1) 大气污染物

根据企业申请的总量确认书,本项目建成后全厂 SO<sub>2</sub> 总量控制量为 8.54t/a、NO<sub>x</sub> 总量控制量为 10.58t/a、颗粒物总量控制量为 1.55t/a。

#### (2) 废水

本项目建成后,全厂总铬排放量为 0.0014t/a,2024年7月烟台市生态环境局招远分局对本项目重金属污染物排放总量指标予以确认。

排污许可全厂生产废水排放口(主要排放口)许可排放量限值为 COD<sub>Cr</sub>: 11.136t/a、氨氮: 0.582t/a、总铬: 0.0014t/a、总镍: 0.0014t/a、总氮(以 N 计): 49t/a、六价铬: 0.0007t/a。

**表 2：建设项目概况**

### 2.1 项目概况

山东金宝电子有限公司成立于 1993 年 12 月 28 日，注册地位于山东省招远市国大路 268 号，法定代表人为李林昌。经营范围包括一般项目：电力电子元器件制造；电子元器件零售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；机械零件、零部件销售；仪器仪表销售；环境保护专用设备制造；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；普通机械设备安装服务；机械设备租赁；非居住房地产租赁；进出口代理；玻璃纤维及制品销售；有色金属合金销售；货物进出口；金属材料销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：道路货物运输（不含危险货物）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

山东金都电子材料有限公司于 2019 年 12 月由山东金都电子材料股份有限公司变更而来，是山东金宝电子有限公司的全资子公司。山东金宝电子股份有限公司由于重组上市、股权变更，于 2022 年 8 月变更为山东金宝电子有限公司。本项目是以山东金宝电子有限公司为投资主体建设的，以金宝的名义进行验收，实际运营管理为山东金都电子材料有限公司。

本项目位于金晖路 229 号厂区，厂区现有铜箔产能共 7000t/a，其中 HVLP 系列铜箔产能为 1500t/a，高精铜箔生产线产能共 5500t/a（西区高精铜箔为 3500t/a，东区高精铜箔为 2000t/a）。

为完成国家重点研发计划项目任务，同时也为了尽快实现高强极薄铜箔产品的产业化，提高企业的市场竞争力。山东金宝电子有限公司拟投资建设 2000 吨/年高强极薄铜箔升级改造项目，对现有 7000 吨/年高精铜箔项目的生产线进行升级改造，减少高精铜箔产能 2000 吨/年，新增高强极薄铜箔产能 2000 吨/年，升级改造完成后全厂铜箔产能保持不变，仍为 7000t/a。山东金宝电子有限公司 2000 吨/年高强极薄铜箔升级改造项目于 2024 年 8 月 5 日取得了烟台市生态环境局批复（烟环报告表[2024]14 号）。本次验收为 2000 吨/年高强极薄铜箔升级改造项目包含的生产设备及相应的辅助设施、环保设施验收。

本项目总投资 14062 万，环保投资 748 万元。本项目新增劳动定员 18 人，实行三班工作制，每班工作 8 小时，年工作 330 天。

## 2.2 建设内容

### 2.2.1 工程概况

项目组成情况见下表。

表 2-1 项目组成一览表

工程组成	名称	技改项目主要建设内容	实际验收主要建设内容	备注
主体工程	新建西区车间	新建，主体 2 层，局部 3 层，占地面积约 1000m <sup>2</sup> ，位于高精铜箔生产线西侧。 新增 2 套溶铜及过滤设备，新增 6 台生箔机组，该车间内主要进行电解工序。	新建，主体 2 层，局部 3 层，占地面积约 1000m <sup>2</sup> ，位于高精铜箔生产线西侧。 新增 2 套溶铜及过滤设备，新增 6 台生箔机组，该车间内主要进行电解工序。	无变化
	现有项目西区车间	依托现有车间，占地面积 5000m <sup>2</sup> ，改造现有生箔机组 7 台，将现有 2000t/a 高精铜箔生产线升级改造为高强极薄铜箔生产线，主要进行溶铜、电解工序。	依托现有车间，占地面积 5000m <sup>2</sup> ，改造现有生箔机组 7 台，将现有 2000t/a 高精铜箔生产线升级改造为高强极薄铜箔生产线，主要进行溶铜、电解工序。	无变化
	新建南区车间	新建，主体 2 层，局部 3 层，占地面积约 1800m <sup>2</sup> ，位于高精铜箔生产线南侧。 新增 3 台表面处理机以及其他配套生产设施等，该车间内主要进行表面处理工序。	新建，主体 2 层，局部 3 层，占地面积约 1800m <sup>2</sup> ，位于高精铜箔生产线南侧。 新增 3 台表面处理机以及其他配套生产设施等，该车间内主要进行表面处理工序。	车间内部位置发生变动，其余无变化
辅助工程	办公楼	依托现有，5F，建筑面积 1200m <sup>2</sup> ，位于生产车间南侧，主要用于日常办公、接待、科研等。	依托现有，5F，建筑面积 1200m <sup>2</sup> ，位于生产车间南侧，主要用于日常办公、接待、科研等。	无变化
	水处理车间	依托现有，1F，建筑面积 1450m <sup>2</sup> ，位于生产车间北侧东部，制备生产工艺所需纯水。	依托现有，1F，建筑面积 1450m <sup>2</sup> ，位于生产车间北侧东部，制备生产工艺所需纯水。	无变化
储运工程	成品仓库	依托现有，位于生产车间北部一层，主要用于存放成品铜箔。	依托现有，位于生产车间北部一层，主要用于存放成品铜箔。	无变化
	原料间	依托现有项目东西生产区化学品原料间，并在新建西区车间建设原料间，主要用于存放化学品原料等。	依托现有项目东西生产区化学品原料间，并在新建西区车间建设原料间，主要用于存放化学品原料等。	无变化
公用工程	给水系统	依托现有，用水水源为城市自来水，由市政管网提供。	依托现有，用水水源为城市自来水，由市政管网提供。	无变化
	排水系统	实行雨污分流体制，雨水直接排入雨水管网；生产废水经各类废水处理系统处理后由生产废水排放口排入市政污水管网，由招远市桑德水务有限公司深度处理达标后排入界河。	实行雨污分流体制，雨水直接排入雨水管网；生产废水经各类废水处理系统处理后由生产废水排放口排入市政污水管网，由招远市桑德水务有限公司深度处理达标后排入界河。	无变化
	供热系统	现有项目建设 2 台燃气锅炉（5t/h	现有项目建设 2 台燃气锅炉（5t/h	无变化



		与 4t/h 各一台), 春、夏、秋(约 250d) 三季运行 5t/h 锅炉, 冬季(约 100d) 同时运行 4t/h、5t/h 锅炉。技改项目依托现有项目 2 台(5t/h 与 4t/h 各一台) 锅炉, 并新增 2 台 1t/h 燃气锅炉, 新增 2 台 1t/h 燃气锅炉均运行 165 天。	与 4t/h 各一台), 春、夏、秋(约 250d) 三季运行 5t/h 锅炉, 冬季(约 100d) 同时运行 4t/h、5t/h 锅炉。技改项目依托现有项目 2 台(5t/h 与 4t/h 各一台) 锅炉, 并新增 2 台 1t/h 燃气锅炉, 新增 2 台 1t/h 燃气锅炉均运行 165 天。	
	供气系统	技改项目新增 2 台 1t/h 燃气锅炉的天然气管道用量为 59.4 万 m <sup>3</sup> /a(以运行 165 天, 每天 24h 计), 依托现有项目天然气管道。	技改项目新增 2 台 1t/h 燃气锅炉的天然气管道用量为 59.4 万 m <sup>3</sup> /a(以运行 165 天, 每天 24h 计), 依托现有项目天然气管道。	无变化
	供电系统	依托现有, 项目年总耗电量为 1073 万 kW·h, 电力供应充足, 可以满足项目建设生产所需。	依托现有, 项目年总耗电量为 1073 万 kW·h, 电力供应充足, 可以满足项目建设生产所需。	无变化
	循环冷却水系统	新建, 新增 6 台冷却塔, 设计循环水量 1800m <sup>3</sup> /h, 本次技改项目实际使用循环水量冬季为 1400m <sup>3</sup> /h, 夏季为 1800m <sup>3</sup> /h。	新建, 新增 6 台冷却塔, 设计循环水量 1800m <sup>3</sup> /h, 本次技改项目实际使用循环水量冬季为 1400m <sup>3</sup> /h, 夏季为 1800m <sup>3</sup> /h。	无变化
环保工程	废气	新建西区车间溶铜生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 1 台二级碱喷淋酸雾吸收塔处理, 由 1 根 22m 排气筒(DA010) 排放; 电解生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 1 台二级碱喷淋酸雾吸收塔处理, 由 1 根 22m 排气筒(DA011) 排放。	新建西区车间溶铜生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 1 台二级碱喷淋酸雾吸收塔处理, 由 1 根 24m 排气筒(DA010) 排放; 电解生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 1 台二级碱喷淋酸雾吸收塔处理, 由 1 根 24m 排气筒(DA011) 排放。	将排气筒位置厂房旁边改为放在屋顶, 排气筒高度增高, 其余无变化
		新建南区车间表面处理设备生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 2 台二级碱喷淋酸雾吸收塔处理后, 一起汇入 1 根 22m 排气筒(DA012) 排放。	新建南区车间表面处理设备生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 2 台二级碱喷淋酸雾吸收塔处理后, 一起汇入 1 根 24m 排气筒(DA012) 排放。	将排气筒位置放在屋顶, 排气筒高度增高, 无变化
		依托现有项目西区车间溶铜生产过程产生的硫酸雾废气经收集后, 依托现有项目二级碱喷淋酸雾吸收塔处理, 处理达标后依托 22m 排气筒 DA005 排放; 电解生产过程产生的硫酸雾废气经收集后, 依托现有项目二级碱喷淋酸雾吸收塔处理, 处理达标后 22m 排气筒 DA004 排放。	依托现有项目西区车间溶铜生产过程产生的硫酸雾废气经收集后, 依托现有项目二级碱喷淋酸雾吸收塔处理, 处理达标后依托 24m 排气筒 DA005 排放; 电解生产过程产生的硫酸雾废气经收集后, 依托现有项目二级碱喷淋酸雾吸收塔处理, 处理达标后 24m 排气筒 DA004 排放。	排气筒高度增高, 其余无变化
	新增 2 台燃气锅炉废气经低氮燃烧后依托现有项目 17m 排气筒 DA007 排放。	新增 2 台燃气锅炉废气经低氮燃烧后依托现有项目 17m 排气筒 DA007 排放。	无变化	
	废水	生活污水依托现有化粪池处理后, 由生活污水排放口排入市政污水管网。 技改项目拟对全厂工艺废水处理系统进行升级改造, 扩大废水处理规模, 优化废水处理工艺, 提高废水	生活污水依托现有化粪池处理后, 由生活污水排放口排入市政污水管网。 技改项目对全厂工艺废水处理系统进行升级改造, 扩大废水处理规模, 优化废水处理工艺, 提高废水	无变化

	处理效率。生产工序产生的含铜、含锌镍、含铬重金属废水分类收集，分别进行三级反渗透处理，部分回用于生产，其余继续经各类废水物化处理系统处理达标后，由厂区生产废水排放口排放排入市政污水管网。 酸雾吸收塔产生废水与反渗透产生的浓水由生产废水排放口直接排入市政污水管网。废水经市政管网进入招远市桑德水务有限公司深度处理达标后，排入界河。	处理效率。生产工序产生的含铜、含锌镍、含铬重金属废水分类收集，分别进行三级反渗透处理，部分回用于生产，其余继续经各类废水物化处理系统处理达标后，由厂区生产废水排放口排放排入市政污水管网。 酸雾吸收塔产生废水与反渗透产生的浓水由生产废水排放口直接排入市政污水管网。废水经市政管网进入招远市桑德水务有限公司深度处理达标后，排入界河。	
噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施。	选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施。	无变化
固废	下脚料、边角料、结晶铜、杂质铜、带胶铜箔、废电缆、废铁、废不锈钢、废铜、废纸箱、废木箱、废打包带、废反渗透膜（纯水制备）属于一般固废，暂存于现有厂区一般固废暂存间，委托处理；	下脚料、边角料、结晶铜、杂质铜、带胶铜箔、废电缆、废铁、废不锈钢、废铜、废纸箱、废木箱、废打包带、废反渗透膜（纯水制备）属于一般固废，暂存于现有厂区一般固废暂存间，委托处理；	无变化
	废包装袋、废滤芯、滤袋、废硅藻土、废活性炭、废矿物油、废冷冻机油、含铜污泥、含锌镍污泥、含铬污泥、废反渗透膜（废水处理）属于危险废物，依托现有项目危废间暂存，委托有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门清运。	废包装袋、废滤芯、滤袋、废硅藻土、废活性炭、废矿物油、废冷冻机油、含铜污泥、含锌镍污泥、含铬污泥、废反渗透膜（废水处理）属于危险废物，依托现有项目危废间暂存，委托有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门清运。	无变化
			无变化

### 2.2.2 项目规模

本项目实际产能和环评产能相比无变化，产品方案见下表。

表 2-2 项目产品方案

产品名称	规格	单位	环评产能	实际产能
高强极薄铜箔	1.5~4.5 $\mu\text{m}$	t/a	400	400
	9 $\mu\text{m}$	t/a	1000	1000
	12 $\mu\text{m}$	t/a	600	600
合计		t/a	2000	2000

### 2.2.3 项目主要原料

本项目所需原料见下表。

表 2-3 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	环评用量 (t/a)	实际用量 (t/a)	备注
1	电解铜	2015	2015	无变化
2	硫酸	107	107	无变化
3	焦磷酸钾	47	47	无变化

4	硫酸锌	19	19	无变化
5	硫酸镍	4.8	4.8	无变化
6	氢氧化钾	4.8	4.8	无变化
7	三氧化铬	2.3	2.3	无变化
8	添加剂	2.3	2.3	无变化
9	氢氧化钠	20	20	无变化
10	氯化钙	25	25	无变化
11	PAC	90	90	无变化
12	PAM	5	5	无变化
13	亚硫酸氢钠	29	29	无变化
14	三氯化铁	85	85	无变化
15	液碱	390	390	无变化

#### 2.2.4 项目主要设备

本项目主要设备见表 2-4。

表 2-4 主要设备一览表

设备名称	型号、规格	环评数量/ 台(套)	实际验收数量/ 台(套)	备注
阴极辊	/	4(新增)	4(新增)	无变化
生箔机组	Φ2700×1400	2(新增进口)	2(新增进口)	无变化
生箔机组	Φ2700×1400	7(改造现有)	7(改造现有)	无变化
生箔机组	Φ2700×1400	4(新增国产)	4(新增国产)	无变化
表面处理机	/	2(新增)	2(新增)	无变化
溶铜罐	/	2(新增)	2(新增)	无变化
低位槽	/	2(新增)	2(新增)	无变化
铜箔分切机	/	4(新增)	4(新增)	无变化
自动电位滴定仪	/	1(新增)	1(新增)	无变化
总有机碳分析仪	/	1(新增)	1(新增)	无变化
电感耦合等离子体发射光谱仪	/	1(新增)	1(新增)	无变化
截面抛光仪、EBSD 能谱	/	1(新增)	1(新增)	无变化
覆铜板模压成型机	/	1(新增)	1(新增)	无变化
供液泵	/	4(新增)	4(新增)	无变化
空调净化系统	/	2(新增)	2(新增)	无变化
自控系统	/	2(新增)	2(新增)	无变化
双梁行车	/	4(新增)	4(新增)	无变化
生箔机单机铜箔厚度测试系统	/	3(新增)	3(新增)	无变化
溶液在线检测设备	/	1(新增)	1(新增)	无变化

供电整流系统	/	6 (新增)	6 (新增)	无变化
溶液成分在线检测控制系统	/	2 (新增)	2 (新增)	无变化
酸雾净化系统	/	4 (新增)	4 (新增)	无变化
冷却系统	/	4 (新增)	4 (新增)	无变化
磨辊系统	/	1 (新增)	1 (新增)	无变化
过滤系统	/	4 (新增)	4 (新增)	无变化
工艺管路	/	4 (新增)	4 (新增)	无变化
纯水制备 (RO 膜)	/	2 (新增)	2 (新增)	无变化
提铜装置	/	2 (新增)	2 (新增)	无变化
铜排、电缆等	/	1 (新增)	1 (新增)	无变化
供电系统增容	/	2 (新增)	2 (新增)	无变化
数字化扫描电镜	/	1 (新增)	1 (新增)	无变化
电化学工作站	/	1 (新增)	1 (新增)	无变化
压机配套电缆、流量计	/	1 (新增)	1 (新增)	无变化

## 2.3 公用工程

### 2.3.1 供电

企业电源引自市政电网，电力供应充足，可以满足项目所需，本项目年用电约 1073 万千瓦时。

### 2.3.2 给水

#### (1) 给水

技改项目用水水源为城市自来水，由市政管网提供。

技改项目用水主要为生产工艺用水、冷却塔补水、燃气锅炉用水、酸雾吸收塔用水、地面清洗水以及生活用水。

#### ① 生产工艺用水

生产工艺用水主要包括生箔后水洗、固化后水洗、灰化后水洗、防氧化后水洗用水以及各溶铜罐、槽液处理槽补充水，采用纯水，纯水包括新鲜水和回用水，总用水量为 3958.6m<sup>3</sup>/d。

#### ② 冷却塔补水

技改项目建设 6 台冷却塔，设计循环水量 1800m<sup>3</sup>/h，每天以 24 小时计，采用纯水补水，循环使用不外排，纯水补水量为 686.2m<sup>3</sup>/d。

#### ③ 燃气锅炉用水

技改项目燃气锅炉用水采用纯水，用水量约为 81m<sup>3</sup>/d。

技改项目生产工艺用水、冷却塔补水、燃气锅炉用水均使用纯水，纯水制备采用两次反渗透处理，一次反渗透制水率为 65%，二次反渗透制水率约 86%，技改项目纯水使用量为 4725.8m<sup>3</sup>/d。

#### ④酸雾吸收塔用水

技改项目新增 5 台酸雾吸收塔，补水量为 11m<sup>3</sup>/d，采用新鲜水和锅炉排污水。

#### ⑤地面清洗水

技改项目地面清洗水采用反渗透浓水，用水量约为 9.5m<sup>3</sup>/d。

#### ⑥生活用水

生活用水定额参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）和《山东省城市生活用水量标准》（DB37/T5105-2017），技改项目劳动定员 18 人，不在厂内住宿，无淋浴设施，用水量按 50L/d·人计，生活用水量为 0.9m<sup>3</sup>/d（297m<sup>3</sup>/a）。

技改项目新鲜水用量为 2118.7m<sup>3</sup>/d。

### （2）排水

技改项目废水主要为工艺废水、反渗透浓水、燃气锅炉排污水、地面清洗废水、酸雾吸收塔废水以及生活污水。

#### ①生产工艺废水

技改项目生箔、固化、灰化、防氧化工序后水洗过程产生含铜、含锌镍、含铬重金属废水，分别收集后进入各类废水集水罐，经废水处理系统，通过三级反渗透处理，一部分为淡水进入中间水箱，回用于生产，废水回用率约 86%，一部分为浓水进入下一步废水物化处理系统分类处理，处理达标后经厂区废水排放口排入市政污水管网，最终进入招远市桑德水务有限公司处理。技改项目产生的含铜废水、含锌镍废水、含铬废水共计约 652.8m<sup>3</sup>/d。

#### ②反渗透浓水

新鲜水反渗透过程浓水产生量为 738.1m<sup>3</sup>/d，其中 9.5m<sup>3</sup>/d 回用于地面清洗，其余直接经厂区废水排放口排入市政污水管网。

#### ③燃气锅炉排污水

燃气锅炉排污水产生量为 2.0m<sup>3</sup>/d，回用于酸雾吸收塔。

#### ④地面清洗废水

地面清洗废水按用水量的 80%计算，则地面清洗废水产生量为  $7.6\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区废水排放口排入市政污水管网。

#### ⑤酸雾吸收塔废水

根据建设单位现有酸雾吸收塔运行数据，技改项目酸雾吸收塔废水产生量为  $7\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区废水排放口排入市政污水管网。

#### ⑥生活污水

技改项目生活用水量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数按照 80%计，则生活污水产生量为  $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区废水排放口排入市政污水管网。

技改项目经处理达标后的生产工艺废水及反渗透浓水、燃气锅炉排污水、地面清洗废水、酸雾吸收塔废水、生活污水经厂区废水排放口排入市政污水管网，由招远市桑德水务有限公司深度处理达标后排入界河。

本项目水平衡如下图。

### 2.3.3 供热

技改项目生产过程中需要使用蒸汽加热，企业周边无供热热源，技改项目新增 2 台 1t/h 燃气锅炉，同时依托现有项目 5t/h 与 4t/h 燃气锅炉各 1 台。

技改项目蒸汽平衡见图 2-3，技改项目建成后全厂蒸汽平衡见图 2-4。

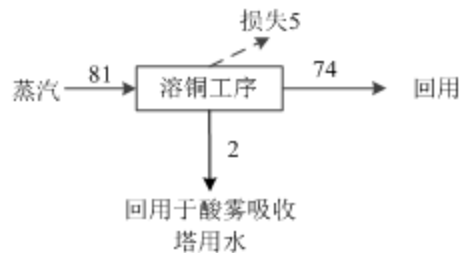


图 2-3 技改项目蒸汽平衡图（单位： $\text{m}^3/\text{d}$ ）

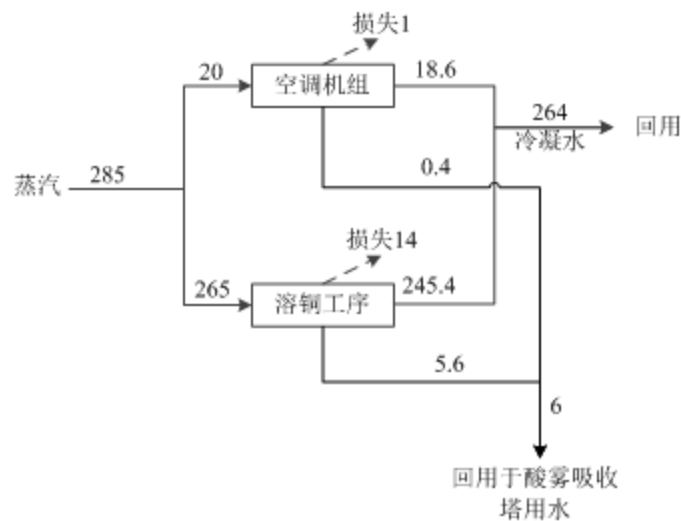


图 2-4 技改项目建成后全厂蒸汽平衡图（单位： $\text{m}^3/\text{d}$ ）

### 2.3.4 供气

技改项目新增 2 台 1t/h 燃气锅炉的天然气用量为 59.4 万  $\text{m}^3/\text{a}$ （以运行 165 天，每天 24h 计），依托现有项目天然气管道。技改项目依托现有项目 2 台（5t/h 与 4t/h 各一台）锅炉，不新增天然气用量。

## 2.4 劳动定员及工作制度

本项目新增劳动定员 18 人，实行三班工作制，每班工作 8 小时，年工作 330 天。

## 2.5 工程投资

本项目实际总投资 14062 万元，环保投资 748 万元，占工程总投资的 5.32%。

表 2-5 工程环保设施（措施）及投资估算一览表

序号	项目	措施	金额（万元）
1	废水治理	污水处理站改造	600
		降温池	
2	噪声治理	优先采取选用低噪声设备，采取有效的减振、隔声设施。	20
3	固废治理	一般废物暂存区、垃圾箱等	2
		危废暂存	
4	废气治理	酸雾塔	70
5	生态环境	厂区绿化	6
6	环境管理	监测设备仪器	50
		设置排污标志及警示牌	
		例行监测	
合计			748

## 2.6 项目地理位置及平面布置

### (1) 总体工程

技改项目位于招远市金晖路 229 号山东金宝电子有限公司厂区内，厂区东侧为金晖路，南、北、西三侧均为空地。

技改项目主要建设 2 个车间，分别为新建西区车间、新建南区车间，并依托现有项目西区车间。

新建西区车间主体 2 层，局部 3 层，占地面积 1000m<sup>2</sup>，位于现有西区车间西侧。车间新增溶铜及电解设备，北部为溶铜工序，南部为电解工序。

新建南区车间主体 2 层，局部 3 层，占地面积 1800m<sup>2</sup>，位于现有办公楼南侧。车间新增表面处理设备以及其他配套生产设施等，东部为表面处理工序，西部为分切及成品包装工序。

依托现有项目西区车间占地面积 5000m<sup>2</sup>，改造现有 7 台生箔机组，北部为溶铜工序，南部为电解工序。

厂区大门朝东，危废间位于厂区西北部，办公楼位于原 7000t/a 高精铜箔生产车间南侧。

技改项目平面布置充分考虑了生产需要和污净分离的要求，使生产过程中物料输送距离短，便于节能降耗、提高生产效率，兼顾了附近环境情况。从方便生产、安全管理、



保护环境角度考虑，项目布局合理。

技改项目平面布置情况见附图 2。

## (2) 合理性分析

①根据区域风频图和气象资料，项目所在区域主导风向为东南偏南风，办公区生活区不位于生产区常年主导风向的下风向位置，且技改项目产生的废气经有效的环保措施处理后，能够达到排放标准，对周围环境及办公生活区影响较小。

②技改项目主要噪声源为机器运转时产生的噪声等，噪声源均采取一定的减震、隔声措施，技改项目产生的噪声对周边声环境的影响较小。

③车间内各设施按照生产线工艺流程进行合理布设，输送途径短捷，可以满足物料流程的需要，同时可以达到物料快捷输送的目的。

④技改项目区各功能区布置功能分区明确，设置专门的人流和物流通道，便于管理。

通过以上分析，技改项目分区明确，总平面布置较好的满足了工艺流程的顺畅性，体现了物料输送的便捷性，使物料在车间内的输送简单化，方便了生产，在采取有效的治理措施后，生产废气和设备运转噪声对周边环境的影响均较小。

与环评相比较，本项目新建南区车间内部由西向东依次为表面处理、分切检验间、成品包装间，实际建设改为由东向西依次为表面处理、分切检验间、成品包装间车间，其余平面布置未发生变化。

表 2-6 主要环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	保护级别
1	大气环境	招远市政府	N	65	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		怡和园西苑	NW	498	
		怡和园东苑	NW	321	
		金福泉花苑	W	443	
		龙泉花园	W	113	
		金晖花园丽景苑	N	244	
		金晖花园丽水苑	NE	373	
		招远市金晖学校	NE	330	
		北岔河顺河苑	NE	466	
		水木清华	NE	146	
		龙馨世家	E	66	
西岔河村	E	283			
2	声环境	厂界外 50m 范围内无声环境保护目标			《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准

3	地下水环境	厂界外 500m 范围内无地下水集中式使用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
4	生态环境	无	/

## 2.7 项目工艺流程图

### 工艺流程简述:

技改项目以阴极铜为原料经过溶铜（电解液制备）、电解（生箔）、表面处理和裁剪、收卷、检验等工序制成产品，技改项目主要工程流程叙述如下：

#### ①溶铜工序

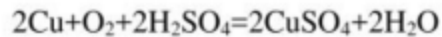
溶铜工序工艺流程简介：溶铜罐上方设置投料口，下方设空气进口，蒸汽管道贯穿于溶铜罐中，溶铜罐采用不锈钢材质，罐内管道为耐腐蚀管道。原料铜料经行车吊装从投料口投入溶铜罐，溶铜过程中采用蒸汽间接加热，采用经过滤处理的硫酸铜低位罐内溶液从溶铜罐顶部通入，向罐内鼓入压缩空气，采用水浴加热，控制温度为 80~90℃，在加热条件下，使铜氧化生成氧化铜，再与硫酸发生反应，生成硫酸铜，当达到一定  $\text{Cu}^{2+}$  浓度（130~150g/L）时，反应生成的硫酸铜原液由溶铜罐上部溢流口流出，用管道将其送至硫酸铜低位罐，再经过滤、温度调整等过程，去除硫酸铜溶液中的杂质，制备出成分合格、纯度达到 99.99%以上、满足连续生产需要的硫酸铜溶液，输送至生箔机。

硅藻土过滤去除硫酸铜溶液中的固体颗粒物（1 $\mu\text{m}$  以上的杂质），活性炭过滤去除硫酸铜溶液中的有机物（包括油酯和有机添加剂等），滤袋、滤芯过滤为进一步除杂。满足要求的硫酸铜溶液输送至生箔机中生产原箔，生箔机消耗电解液中的铜，硫酸铜溶液中  $\text{Cu}^{2+}$  浓度不断下降，下降到一定程度成贫铜电解液回流至低位罐，与溶铜罐反应生成的硫酸铜溶液混合调整浓度后，再经过滤、温度调整、成分调整等除杂过程制成满足要求的硫酸铜溶液部分再输送至生箔机，部分回流至溶铜罐。

#### 溶铜工序工作原理:

将预处理好的铜料投入到溶铜罐中，在硫酸水溶液（电解液）中，通入空气，经过

一系列氧化反应过程，最终形成硫酸铜水溶液，化学反应方程式为：

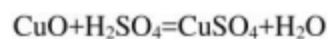
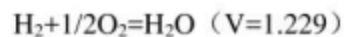
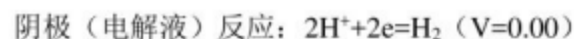


该溶铜反应属固-液、固-气、液-气的多相反应。作为铜溶解的过程，可以大致分为以下几个步骤：

- a、反应物  $\text{O}_2$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  扩散到铜料表面；
- b、反应物  $\text{O}_2$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  被铜料表面所吸附；
- c、在铜料表面发生化学反应；
- d、生成的  $\text{CuSO}_4$  从铜料表面解吸；
- e、生成的  $\text{CuSO}_4$  通过扩散离开铜料与电解液界面。

上述过程中 a、e 两步是扩散过程，b、d 两步是吸附过程，c 是化学反应过程。

其反应过程为：铜料在溶铜罐内被极化剂  $\text{H}^+$  包围，铜料受热内能增加，给出电子  $\text{Cu}-2\text{e}=\text{Cu}^{2+}$  ( $V=0.34$ )，表面  $\text{Cu}^{2+}$  生成，同时  $2\text{H}^++2\text{e}=\text{H}_2$  ( $V=0.00$ )，氢离子从铜料表面得到电子被还原，所以造液是耗酸的过程。由于铜料表面给出电子，使铜料带上正电成为阳极，溶液中由于带正电荷的  $\text{H}^+$  还原，使溶液带上负电成为阴极区，其反应方程为：



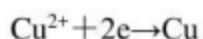
## ②电解（生箔）工序

电解（生箔）工艺流程简介：送入生箔机的电解液在低压直流电的作用下，电解液中的铜离子不断移向阴极辊，并在其上取得二个电子后变成铜离子沉积在连续旋转的阴极辊的表面上，形成铜箔。随着阴极辊的转动，达到一定厚度的铜箔不停地从阴辊上被剥离下来，经水洗等工序，最后卷成铜箔卷。通过调节阴极辊的旋转速度、电流密度、电解液的流量等工艺参数，即可生产出所需规格的电解铜箔。控制电解液温度范围为  $25 \pm 3^\circ\text{C}$ 。

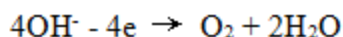
电解（生箔）工艺工作原理：

原箔制造过程是在生箔机中通过电解过程制造完成的。由于电场作用，在生箔机内的电解液可进行电化学反应（即电解）。采用专有电解技术，通过电化学反应，将电解

槽内的硫酸铜电解液电解，其阴极电解反应式如下：



其阳极极电解反应式如下：



通过电解槽电场的作用，铜离子附着到连续转动的高性能的钛质阴极辊上，生成铜结晶粒子。这样连续的电解，逐渐形成薄箔，通过阴极辊转速、阴极辊表面电流密度等工艺指针的调整，可以电解出不同厚度的铜箔，往电解液中加入适量的添加剂，可不同程度地加大阴极极化作用而抑制金属的异常生长，有利于获得致密的阴极沉积物，提高铜箔的弹性、强度、硬度和平滑感。

电解生成的铜箔随着钛质阴极辊的转动，从辊筒表面连续剥离，被卷绕成铜箔卷，这时得到铜箔称为“原箔或生箔”。原箔附在阴极辊筒上的一面，称为光滑面，另一面被称毛面，又叫粗糙面。在生箔制造过程中，控制各种工艺参数和合理调整阴极辊的转速，就可以得到不同厚度的生箔。

### ③表面处理工序

高端电子铜箔在生箔完成后，需要对其表面处理进行粗化、固化、耐老化、灰化、防氧化等处理。该工序主要在表面处理系统上进行，表面处理系统为多段串联式结构，是全自动的生产过程。电解铜箔进入酸洗槽，除去氧化物后，经粗化、水洗、固化、水洗、耐老化、水洗、灰化、水洗、防氧化、水洗处理，最后经烘干处理。控制表面处理各槽液温度范围为  $25 \pm 3^\circ\text{C}$ ，表面处理时各槽液均采取循环回用方式。

酸洗槽液、粗化槽液均回流至粗化液低位罐，在低位罐中加入硫酸、纯水以及来自溶铜罐的铜溶液进行重新配液、调温，经重新配液、调温后的槽液一部分经过滤后加到酸洗槽和粗化槽中，从而保证酸洗槽液和粗化槽液的工艺指标一致性；剩余的回到溶铜罐溶铜。

固化槽液回流至固化液低位罐，在低位罐中加入硫酸、纯水和来自溶铜罐的铜溶液进行重新配液、调温，重新配液后的槽液一部分经过滤后加到固化槽中，从而保证固化槽液的工艺指标一致性；剩余部分回到溶铜罐溶铜。

耐老化槽液回流至耐老化液低位罐，在低位罐中加入纯水、 $\text{ZnSO}_4$ 、 $\text{NiSO}_4$ 、 $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$

经混合后进行重新配液、调温，重新配液后经过滤后回到耐老化槽中，从而保证槽液的工艺指标一致性。

灰化槽液回流至灰化槽液低位罐，在低位罐中加入纯水、 $ZnSO_4$ 、 $K_4P_2O_7$ 经混合后进行重新配液、调温，重新配液后经过滤后回到灰化槽中，从而保证槽液的工艺指标一致性。

防氧化槽液回流至防氧化液低位罐，在低位罐中加入纯水、 $KOH$ 、 $CrO_3$ 混合后进行重新配液、调温，重新配液后经过滤后泵回到防氧化槽中，从而保证防氧化槽液的工艺指标一致性。由以上分析可知，各槽液是不断循环回用的，因此，没有废槽液产生。

各水洗工艺均采用纯水进行水洗，防氧化后的两道水洗采用逆流洗条，即第二道水洗水采用纯水，而第一道水洗水采用第二道水洗后的水，节约了用水。

表面处理工序工作原理：

#### a、酸洗（预处理）

酸洗是对原箔表面进行清洗，以去除氧化膜。除采用生箔与表面后处理合为一体的联体机外，原箔经过存放，表面很容易产生氧化层，应在粗化处理前去除；另外，铜箔在粗化处理前，需要对原箔光面进行必要的浸蚀处理。酸洗一般采用低浓度的硫酸溶液使铜箔表面显现刚制成时的光泽，由于处理时间极短，晶像变化极微，本项目采用与粗化镀液相同的酸性硫酸铜溶液。

#### b、粗化、固化处理

粗化和固化两个过程都是镀铜，根据电解铜箔使用要求的不同，粗化处理也不同。在粗化处理过程中，电解液控制在较低的含铜量及较高的含酸量，通过电解作用，在铜箔表面（阴极）发生铜沉积，使铜箔表面镀上球形结晶的氧化亚铜，为使镀层形成均匀球状结晶、增加粗糙度，需在电解液中加入添加剂；固化是使粗化形成的结晶面上镀致密的铜。固化过程与粗化过程相比，固化溶液含铜离子浓度较高，温度较高，控制电流密度较低。

#### c、耐老化、灰化处理

耐老化处理一般采用在铜箔粗化层表面上再镀一层其它金属（锌、镍等）的办法，主要是为了提高铜箔压制后的耐热性及高温剥离强度。电路板在整机元器件装配焊接

时，由于受到高温影响，树脂中的双氰胺容易裂解产生胺类物，如与裸铜表面相接触，将发生反应生成水分，汽化后引起气泡使铜箔与基板分离。耐热处理可以阻挡胺类物对铜箔表面的攻击，而且有助于增加铜箔基材与树脂的化学亲和力，进而提高剥离强度。

#### d、防氧化处理

铜箔生产过程中，要对铜箔表面采用  $\text{CrO}_3$  进行防氧化处理。促使铜箔表面形成氧分子结构钝化膜，该膜层致密、性能稳定，使铜箔不直接与空气接触，避免铜箔表面在贮存、运输及压板生产过程中发生氧化变色，而影响铜面的可焊性及对油墨的亲合性。

#### e、表面清洗

铜箔在表面处理过程中需要对铜箔进行清洗，主要清洗位置为固化后清洗、灰化后清洗以及防氧化后清洗，其中固化和灰化后清洗均采用一级喷淋清洗，钝化后采取二级喷淋式清洗，一级清洗水来自于二级清洗回流水。

#### f、烘干

烘干是表面处理过程的最后一道必不可少的工序，它的目的是彻底去除铜箔表面的水分，防止残留水分对铜箔的危害。根据铜箔处理速度的不同，烘干的温度也就不同。一般不低于  $100^\circ\text{C}$ ，也有  $200^\circ\text{C}\sim 300^\circ\text{C}$  以上的，原则上应完全彻底去除铜表面水分，又不能因温度过高而伤害铜箔。

## 2.8 项目实际建设情况与环评内容的变动情况

本项目实际建设情况与环评内容变更情况见表 2-8。项目性质、规模、地点、生产工艺、环境保护处理措施等均未发生改变，新建南区车间内部车间分布位置有所调整，新增排气筒位置发生变化，硫酸雾排气筒高度增高，其余未变化。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号），本项目未造成重大污染，未造成生态破坏，项目不存在重大变动。

表 2-8 实际建设情况与环评变更情况一览表

项目	环评内容	实际建设情况	变化情况
项目性质	技改	技改	无变化
生产规模	改造完成后高强极薄铜箔产能为 2000t/a	改造完成后高强极薄铜箔产能为 2000t/a	无变化
建设地点	招远市金晖路 229 号山东金宝电子有限公司现有厂区内	招远市金晖路 229 号山东金宝电子有限公司现有厂区内	无变化
项目投资	总投资 14062 万元，环保投资 748 万元	总投资 14062 万元，环保投资 748 万元	无变化
建设内容	新建南区车间及新建西区车间，购置生箔机组、表面处理机等设备 76 台（套），并依托现有项目西区车间，改造现有 7 台生箔机组，将现有 2000t/a 高精铜箔生产线升级改造为高强极薄铜箔生产线，改造完成后高强极薄铜箔产能为 2000t/a，技改项目建成后，全厂铜箔产能保持 7000t/a 不变。	新建南区车间及新建西区车间，购置生箔机组、表面处理机等设备 76 台（套），并依托现有项目西区车间，改造现有 7 台生箔机组，将现有 2000t/a 高精铜箔生产线升级改造为高强极薄铜箔生产线，改造完成后高强极薄铜箔产能为 2000t/a，技改项目建成后，全厂铜箔产能保持 7000t/a 不变。	无变化
生产工艺	项目以阴极铜为原料经过溶铜（电解液制备）、电解（生箔）、表面处理和裁剪、收卷、检验等工序制成产品	项目以阴极铜为原料经过溶铜（电解液制备）、电解（生箔）、表面处理和裁剪、收卷、检验等工序制成产品	无变化
环保设施	废气：新建西区车间溶铜生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 1 台二级喷淋酸雾吸收塔处理，由 1 根 22m 排气筒（DA010）排放；电解生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 1 台二级喷淋酸雾吸收塔处理，由 1 根 22m 排气筒（DA011）排放。新建南区车间表面处理设备生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 2 台二级喷淋酸雾吸收塔处理后，一起汇入 1 根 22m 排气筒（DA012）排放。依托现有项目西区车间溶铜生产过程产生的硫酸雾废气经收集后，依托现有项目二级喷淋酸雾吸收塔处理，处	废气：新建西区车间溶铜生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 1 台二级喷淋酸雾吸收塔处理，由 1 根 24m 排气筒（DA010）排放；电解生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 1 台二级喷淋酸雾吸收塔处理，由 1 根 24m 排气筒（DA011）排放。新建南区车间表面处理设备生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 2 台二级喷淋酸雾吸收塔处理后，一起汇入 1 根 24m 排气筒（DA012）排放。依托现有项目西区车间溶铜生产过程产生的硫酸雾废气经收集后，依托现有项目二级喷淋酸雾吸收塔处理，处理达标	新增排气筒位置发生变化，硫酸雾排气筒高度增高，其余无变化

<p>理达标后依托 22m 排气筒 DA005 排放；电解生产过程产生的硫酸雾废气经收集后，依托现有项目二级喷淋酸雾吸收塔处理，处理达标后 22m 排气筒 DA004 排放。新增 2 台燃气锅炉废气经低氮燃烧后依托现有项目 17m 排气筒 DA007 排放。</p> <p>废水：生活污水依托现有化粪池处理后，由生活污水排放口排入市政污水管网。技改项目拟对全厂工艺废水处理系统进行升级改造，扩大废水处理规模，优化废水处理工艺，提高废水处理效率。生产工序产生的含铜、含锌镍、含铬重金属废水分类收集，分别进行三级反渗透处理，部分回用于生产，其余继续经各类废水物化处理系统处理达标后，由厂区生产废水排放口排放排入市政污水管网。酸雾吸收塔产生废水与反渗透产生的浓水由生产废水排放口直接排入市政污水管网。废水经市政管网进入招远市桑德水务有限公司深度处理达标后，排入界河。</p> <p>噪声：选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施。</p> <p>固废：下脚料、边角料、结晶铜、杂质铜、带胶铜箔、废电缆、废铁、废不锈钢、废铜、废纸箱、废木箱、废打包带、废反渗透膜（纯水制备）属于一般固废，暂存于现有厂区一般固废暂存间，委托处理；废包装袋、废滤芯、滤袋、废硅藻土、废活性炭、废矿物油、废冷冻机油、含铜污泥、含锌镍污泥、含铬污泥、废反渗透膜（废水处理）属于危险废物，依托现有项目危废间暂存，委托有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门清运。</p>	<p>后依托 24m 排气筒 DA005 排放；电解生产过程产生的硫酸雾废气经收集后，依托现有项目二级喷淋酸雾吸收塔处理，处理达标后 24m 排气筒 DA004 排放。新增 2 台燃气锅炉废气经低氮燃烧后依托现有项目 17m 排气筒 DA007 排放。</p> <p>废水：生活污水依托现有化粪池处理后，由生活污水排放口排入市政污水管网。技改项目拟对全厂工艺废水处理系统进行升级改造，扩大废水处理规模，优化废水处理工艺，提高废水处理效率。生产工序产生的含铜、含锌镍、含铬重金属废水分类收集，分别进行三级反渗透处理，部分回用于生产，其余继续经各类废水物化处理系统处理达标后，由厂区生产废水排放口排放排入市政污水管网。酸雾吸收塔产生废水与反渗透产生的浓水由生产废水排放口直接排入市政污水管网。废水经市政管网进入招远市桑德水务有限公司深度处理达标后，排入界河。</p> <p>噪声：选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施。</p> <p>固废：下脚料、边角料、结晶铜、杂质铜、带胶铜箔、废电缆、废铁、废不锈钢、废铜、废纸箱、废木箱、废打包带、废反渗透膜（纯水制备）属于一般固废，暂存于现有厂区一般固废暂存间，委托处理；废包装袋、废滤芯、滤袋、废硅藻土、废活性炭、废矿物油、废冷冻机油、含铜污泥、含锌镍污泥、含铬污泥、废反渗透膜（废水处理）属于危险废物，依托现有项目危废间暂存，委托有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门清运。</p>	
--	---	--



**表 3: 主要污染源、污染物处理和排放情况**

### **3.1 主要污染物的产生**

#### **3.1.1 废气**

本项目废气主要为溶铜、电解、表面处理工序产生的硫酸雾，以及新增燃气锅炉天然气燃烧产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和颗粒物。

#### **3.1.2 废水**

本项目废水主要为生产工艺产生的重金属废水，包括含铜、含锌镍、含铬废水，酸雾吸收系统废水，地面清洗废水、制纯水产生的反渗透浓水、燃气锅炉排污水以及生活污水。

#### **3.1.3 噪声**

本项目主要噪声主要为生产设备、配套设备和各类风机、机泵产生的噪声。

#### **3.1.4 固体废物**

技改项目的固体废物主要包括一般固废、危险废物及生活垃圾。

一般固废主要包括边角料及不合格品、结晶铜、杂质铜、带胶铜箔、废电缆、废铁、废不锈钢、废铜，废纸箱、废木箱、废打包带、废反渗透膜（纯水制备）等；危险废物主要包括废硅藻土、废活性炭、废滤袋滤芯、废包装袋、废矿物油、废冷冻机油、含铜污泥、含锌镍污泥、含铬污泥、废反渗透膜（废水处理）等。

### **3.2 主要污染物的处理**

#### **3.2.1 废气**

新建西区车间溶铜生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 1 台二级喷淋酸雾吸收塔处理，由 1 根 24m 排气筒（DA010）排放；电解生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 1 台二级喷淋酸雾吸收塔处理，由 1 根 24m 排气筒（DA011）排放。新建南区车间表面处理设备生产过程产生的硫酸雾废气经收集后进入 2 台二级喷淋酸雾吸收塔处理后，一起汇入 1 根 24m 排气筒（DA012）排放。依托现有项目西区车间溶铜生产过程产生的硫酸雾废气经收集后，依托现有项目二级喷淋酸雾吸收塔处理，处理达标后依托 24m 排气筒 DA005 排放；电解生产过程产生的硫酸雾废气经收集后，依托现有项目二级喷淋酸雾吸收塔处理，处理达标后 24m 排气筒 DA004 排放。新增 2 台燃气锅炉废气经低氮燃烧后依托现有项目 17m 排气筒 DA007 排放。

### 3.2.2 废水

生活污水依托现有化粪池处理后，由生活污水排放口排入市政污水管网。技改项目拟对全厂工艺废水处理系统进行升级改造，扩大废水处理规模，优化废水处理工艺，提高废水处理效率。生产工序产生的含铜、含锌镍、含铬重金属废水分类收集，分别进行三级反渗透处理，部分回用于生产，其余继续经各类废水物化处理系统处理达标后，由厂区生产废水排放口排放排入市政污水管网。酸雾吸收塔产生废水与反渗透产生的浓水由生产废水排放口直接排入市政污水管网，废水经市政管网进入招远市桑德水务有限公司深度处理达标后，排入界河。

本项目废水处理改造方案处理工艺及内容与环评一致，处理规模见下表。

表 3-1 本项目建成后工艺废水处理系统规模情况一览表

废水处理系统	废水类别	废水处理设计规模		备注
		环评	实际	
		m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	
废水三级反渗透处理系统	含铜废水	240	240	无变化
	含锌镍废水	48	48	无变化
	含铬废水	95	95	无变化
各类废水物化处理系统	三级反渗透后含铜废水	32	32	无变化
	三级反渗透后含锌镍废水	10	10	无变化
	三级反渗透后含铬废水	14	14	无变化

### 3.2.3 噪声

企业采取选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施。

### 3.2.4 固体废物

下脚料、边角料、结晶铜、杂质铜、带胶铜箔、废电缆、废铁、废不锈钢、废铜、废纸箱、废木箱、废打包带、废反渗透膜（纯水制备）属于一般固废，暂存于现有厂区一般固废暂存间，委托处理；废包装袋、废滤芯、滤袋、废硅藻土、废活性炭、废矿物油、废冷冻机油、含铜污泥、含锌镍污泥、含铬污泥、废反渗透膜（废水处理）属于危险废物，依托现有项目危废间暂存，委托有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门清运。

表 3-2 本项目产污及处置情况一览表

类别	产污环节		序号	污染物成分	治理措施	排放方式及去向
废气	新建西区车间	溶铜	G1~G3	硫酸雾	二级喷淋酸雾吸收塔	1根 24米高排气筒 (DA010) 排放
		电解	G4	硫酸雾	二级喷淋酸雾吸收塔	1根 24米高排气筒 (DA011) 排放

	现有项目 西区车间	溶铜	G1~G3	硫酸雾	二级喷淋酸雾吸收塔	依托现有项目 1 根 24 米高排气筒 (DA004) 排放
		电解	G4	硫酸雾	二级喷淋酸雾吸收塔	依托现有项目 1 根 24 米高排气筒 (DA005) 排放
	新建南区 车间	表面处理	G5~G9	硫酸雾	二级喷淋酸雾吸收塔	1 根 24 米高排气筒 (DA012) 排放
	燃气锅炉		/	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	低氮燃烧	依托现有项目 17m 排气筒 DA007 排放。
废水	水洗含铜 废水	W1	pH、铜	含铜废 水处理 系统	混合调 节 pH	排入市政污水管网, 由 招远市桑德水务有限公 司深度处理达标后排入 界河。
	水洗含铜 废水	W2	pH、铜			
	水洗含铜 废水	W3	pH、铜			
	水洗含铜 废水	W4	pH、铜			
	水洗含锌 镍废水	W5	pH、锌、镍	含锌镍 废水处 理系统		
	水洗含锌 废水	W6	pH、锌	含铬废 水处理 系统		
	水洗含铬 废水	W7	pH、铬			
	酸雾吸收 塔废水	/	硫酸盐	/		
	反渗透浓 水	/	COD、氨氮、溶 解性总固体	/		
	燃气锅炉 排污水	/	COD、氨氮、溶 解性总固体	/		
	地面清洗 废水	/	COD、氨氮	/		
	生活污水	/	COD、SS、氨氮	化粪池		
噪声	生产	N	Leq(A)	消声、隔音、基 础减振	/	
固废	溶铜液过 滤	S1	废硅藻土	委托处置	/	
	溶铜液过 滤	S2	废活性炭	委托处置	/	
	溶铜液过 滤	S3~S8	废滤芯、滤袋	委托处置	/	
	分切	S9	边角料	回用于生产	/	
	检验	S10	不合格品		/	

生产	/	带胶铜箔、废电缆、废铁、废不锈钢、废铜	外售	/
生产	/	结晶铜、杂质铜	回用于生产	/
公用工程	/	废反渗透膜（纯水制备）	委托处理	/
生产	/	废包装袋	委托处置	/
生产	/	废纸箱、废木箱、废打包带	外售	/
设备维护	/	废矿物油	委托处置	/
设备维护	/	废冷冻油	委托处置	/
废水处理	/	含铜污泥	委托处置	/
废水处理	/	含锌镍污泥	委托处置	/
废水处理	/	含铬污泥	委托处置	/
废水处理	/	废反渗透膜（废水处理）	委托处置	/
生活	/	生活垃圾	环卫清运	/

**表 4：建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定**

## 4.1 环评结论

### 一、结论

#### 1、项目概况

拟建项目位于山东金宝电子有限公司现有厂区、招远市金晖路 229 号内，厂区现有铜箔产能共 7000t/a，其中 HVLP 系列铜箔产能为 1500t/a，高精铜箔生产线产能共 5500t/a（西区高精铜箔为 3500t/a，东区高精铜箔为 2000t/a）。

拟建项目对现有 7000t/a 高精铜箔项目的生产线进行升级改造，减少高精铜箔产能 2000t/a，新增高强极薄铜箔产能 2000t/a，升级改造完成后全厂铜箔产能保持不变，仍为 7000t/a。

#### 2、产业政策符合性和规划符合性

技改项目属于电子专用材料制造，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于鼓励类第九大类、有色金属中的第 6 小类“4（4）新能源、半导体照明、电子领域用连续性金属卷材、真空镀膜材料、高性能铜箔材料”。项目生产所选用生产工艺、设备以及生产的产品未涉及国家明令禁止或淘汰的高耗能工艺、设备和落后产品。技改项目建设符合国家产业政策要求。

根据《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，技改项目厂址位于城镇发展区。根据土地证（招国用(2007)第 2888 号）可知，企业用地类型为工业用地，土地用途符合当地土地利用规划要求。

#### 3、运营期环境影响分析

##### （1）大气环境影响分析

废气中的硫酸雾均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业浓度限值。新建燃气锅炉燃烧废气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物满足《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。

厂界硫酸雾满足《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。

综上，本项目废气均达标排放，对周围大气环境影响较小。

##### （2）水环境影响分析

本项目废水中总镍、总铬、六价铬在车间或处理设施排放口满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1限值要求，其他污染物在厂区排放口满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1标准要求。

严格落实项目区分区防渗，各区域防渗满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关防渗技术要求，危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求。

### （3）声环境影响分析

选用低噪声设备，优化厂区平面布置，对主要噪声源采取减振、消声、隔声等措施，拟建项目建成后各厂界昼、夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

### （4）固体废弃物

本项目依托现有项目危废暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求设置。危险废物转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》及相关法律法规要求进行。危险废物收集、贮存、运输应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行，避免二次污染。

### （5）环境风险

技改项目涉及的风险物质主要包括硫酸、硫酸镍、废冷冻机油、废矿物油、三氧化铬、天然气、含铬污泥、含锌镍污泥、含铜污泥等。

技改项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为P4，大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1），地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），确定技改项目大气环境风险评价等级为二级，地表水、地下水环境风险评价等级为简单分析。

技改项目依托现有项目三级防控体系，确保事故废水不排放到外环境；厂区用采取分区防渗，可有效减少物料及废水泄露对地下水产生影响。

技改项目依托现有项目完善的环境风险防控体系，通过制定切实可行的风险防范措施、环境风险应急预案，厂区内一旦发生泄漏、火灾、爆炸事故，通过及时响应，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

## 二、建议

1、在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，各项环保措施落实到位。

2、增强环境保护意识，加强对设备的维护及管理。

3、加强防火、消防措施。

综上所述，本项目对各种可能对环境产生影响的环节，采取了预防措施，减少了对环境可能造成的污染，在各种污染防治措施严格落实的条件下，本项目对周围环境的影响可满足环境保护的要求。从环境保护的角度分析，山东金宝电子有限公司2000吨/年高强极薄铜箔升级改造项目的选址和建设是可行的。

## 4.2 审批部门审批决定

审批意见：

经研究，对山东金宝电子有限公司《2000吨/年高强极薄铜箔升级改造项目环境影响报告表》提出以下审批意见：

一、项目位于山东金宝电子有限公司现有厂区、招远市金晖路229号内，新建南区车间及新建西区车间，购置生箔机组、表面处理机等设备76台（套），并依托现有项目西区车间，改造现有7台生箔机组，将现有2000t/a高精铜箔生产线升级改造为高强极薄铜箔生产线，改造完成后高强极薄铜箔产能为2000t/a。技改项目建成后，全厂铜箔产能保持7000t/a不变。

项目性质为技改，总投资14062万元，其中环保投资748万元。

该项目符合国家产业政策，符合烟台市国土空间总体规划要求，符合烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案，在落实报告表中提出的污染防治措施和生态保护措施前提下，对环境的不利影响可得到控制和缓解。我局原则同意报告表所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护对策措施。

二、该项目建设须重点落实好环境影响报告表提出的各项对策措施和以下要求：

1、落实报告表中提出的废气处理措施，确保废气污染物稳定达标排放。

技改项目新建西区车间溶铜工序产生的酸雾废气通过集气罩负压抽进引风机，进入1台二级喷淋酸雾吸收塔处理，最终由1根22m高排气筒（DA010）排放；电解工序产生的酸雾废气通过集气罩负压抽进引风机，进入1台二级喷淋酸雾吸收塔处理，最终由1根22m高排气筒（DA011）排放。项目依托西区车间溶铜工序产生的酸雾废气依托现有项目二级喷淋酸雾吸收塔处理，处理达标后依托现有项目1根22m高排气筒（DA005）排放；电解工序产生的酸雾废气依托现有项目二级喷淋酸雾吸收塔处理，处理达标后依托现有项目1根22m高排气筒（DA004）排放。项目新建南区车间表面处理工序产生的酸雾废气通过

集气罩负压抽进引风机，进入2台二级喷淋酸雾吸收塔处理达标后，由1根22m高排气筒（DA012）共同排放。废气中的硫酸雾均须满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业浓度限值。

项目新建2台1t/a燃气锅炉，采用低氮燃烧，燃烧废气依托现有项目1根17m高排气筒（DA007）排放。废气中的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物须满足《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。

无组织废气主要为未收集的硫酸雾，须满足《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。

2、落实报告表提出的废水收集、治理措施，确保废水稳定达标排放。拟建项目产生的废水为工艺废水、反渗透浓水、燃气锅炉排污水、地面清洗废水、酸雾吸收塔废水以及生活污水。生产工序产生的含铜、含锌镍、含铬重金属废水分质分类收集、处理，分别进行三级反渗透处理，部分回用于生产，其余继续经各类废水物化处理系统处理达标后，由厂区生产废水排放口排放排入市政污水管网；酸雾吸收塔产生废水与反渗透产生的浓水由生产废水排放口直接排入市政污水管网；生活污水依托现有化粪池处理后，由生活污水排放口排入市政污水管网。废水经市政管网进入招远市桑德水务有限公司深度处理达标后，排入界河。

经处理后废水中总镍、总铬、六价铬排放须满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1车间或生产设施排放口标准限值要求，其他污染物排放须满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1企业废水总排口标准要求，进入招远市桑德水务有限公司深度处理达标后排入界河。

3、选用低噪声设备，优化厂区平面布置，对主要噪声源采取减振、消声、隔声等措施，拟建项目建成后各厂界昼、夜间噪声值须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

4、按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，加强各类固体废物管理，落实各类固体废物特别是危险废物的收集和处置措施，防止二次污染。危险废物包括废包装袋、废滤芯、滤袋、废硅藻土、废活性炭、废矿物油、废冷冻机油、含铜污泥、含锌镍污泥、含铬污泥、废反渗透膜（废水处理），上述危险废物委托有危废资质的公司进行处置。

技改项目依托现有项目危废暂存场所须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB



18597-2023)要求设置。危险废物转移须严格按照《危险废物转移联单管理办法》及相关法律法规要求进行。危险废物收集、贮存、运输须严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)要求进行。

5、落实报告表提出的各项环境风险预防措施，制定环境风险应急预案，完善三级防控体系，定期组织开展环境风险应急演练。设立企业内部环境保护机构，制定执行健全的环境安全管理制度。

6、项目主要污染物排放总量应控制在新增废气有组织排放二氧化硫0.12t/a、氮氧化物0.48t/a、颗粒物0.06t/a以内。全厂总铬排放量应控制在0.0014t/a以内。

7、落实报告表提出的环境管理及监测计划。配备相应监测仪器，建立跟踪监测制度。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔、采样监测平台并设立标志牌。自行监测计划应满足《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)等相关文件要求。

8、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，依法办理排污许可证有关手续。完善企业各项环境管理制度，加强环境管理，做到依法排污。

三、严格落实环保设备设施安全生产企业主体责任，落实安全生产各项责任措施，健全内部管理责任制度，落实环保和安全“三同时”有关要求。加强涉环保设备设施相关岗位人员的安全培训教育，开展环保设施和项目的安全风险辨识管理，开展隐患排查，严格依据标准规范建设环保设施和项目，严格执行危险作业审批和管理有关制度，加强有限空间、检维修作业等安全管理，对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，确保设施安全运行。

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、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

五、若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施等发生重大变动，你单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。若环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设，你单位应当将环境影响评价文件报批我局重新审核。

六、由烟台市生态环境局招远分局负责项目建设和运营期间的环境保护监督管理。

七、你单位应当在收到本批复文件起10个工作日内，将本批复意见和批准后的环境影响报告表送烟台市生态环境局招远分局，接受各级生态环境部门的监督管理。

八、本意见仅针对环境影响提出相关要求，涉及立项、土地、规划、城建、应急、安全、排水、消防、水土保持等应符合相关政策及法律法规要求。

烟台市生态环境局

2024年8月5日

表 5：验收监测质量保证及质量控制

## 5.1 废气

### 5.1.1 废气监测分析方法

废气监测方法见表 5-1。

表 5-1 废气监测分析方法

类别	项目名称	方法依据	仪器设备、型号	检出限
有组织 废气	颗粒物	HJ 836-2017 重量法	电子天平 ME55/02	1.0mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	HJ 57-2017 定电位电 解法	全自动烟尘（气）测试仪- 烟尘（气）部分 YQ3000-C	3mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	HJ 693-2014 定电位 电解法	全自动烟尘（气）测试仪- 烟尘（气）部分 YQ3000-C	3mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	HJ/T 398-2007 林格曼 烟气黑度图法	林格曼烟气黑度图	—
	硫酸雾	HJ 544-2016 离子色 谱法	离子色谱仪 IC1826	0.2mg/m <sup>3</sup>
无组织 废气	硫酸雾	HJ 544-2016 离子色 谱法	离子色谱仪 IC1826	0.005mg/m <sup>3</sup>

### 5.1.2 质量保证及质量控制

(1) 有组织废气和无组织废气空白实验结果

空白类型	检测项目	检出限	单位	空白值	质控结果 评价
实验空白	硫酸雾	0.2	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
实验空白	硫酸雾	0.005	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
全程序空白 G2412233020	硫酸雾	0.2	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
全程序空白 G2412233021	硫酸雾	0.2	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
全程序空白 G2412233034	硫酸雾	0.005	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
全程序空白 G2412233035	硫酸雾	0.005	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
全程序空白 G2412233055	硫酸雾	0.2	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
全程序空白 G2412233056	硫酸雾	0.2	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
全程序空白	硫酸雾	0.005	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合

G2412233069					
全程序空白 G2412233070	硫酸雾	0.005	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合

颗粒物全程序空白低浓度采样头称量结果					
采样日期	2025.01.18		2025.01.19		
采样前 (g)	12.52417		12.43991		
采样后 (g)	12.52426		12.44006		
差值 (g)	0.00009		0.00015		
备注	差值在±0.5mg 之内, 判定为合格。				
颗粒物全程序空白数据					
采样日期	采样头编号	全程序空白浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	检出限	结果	
2025.01.18	G2412233004	未检出	1.0mg/m <sup>3</sup>	合格	
2025.01.19	G2412233039	未检出		合格	
备注	全程序空白增重除以对应测量系列的平均体积不应超过排放限值的 10%				

(2) 有组织和无组织废气中间点质控样结果

检测项目	标准值	检测结果	相对误差(%)	判定标准(%)	质控结果评价
硫酸雾 (mg/L)	10.0	10.4	4.00	≤10	符合
	10.0	10.7	7.00	≤10	符合
	10.0	10.5	5.00	≤10	符合
	10.0	10.6	6.00	≤10	符合
	10.0	10.6	6.00	≤10	符合
	10.0	10.7	7.00	≤10	符合

(3) 有组织和无组织废气质控样结果

检测项目	标准值	检测结果	质控结果评价
硫酸雾 (mg/L)	5.18±0.35	5.23	符合
		5.48	符合

## 5.2 废水

### 5.2.1 废水监测分析方法

废水监测分析方法见表 5-2。

表 5-2 废水监测分析方法

类别	项目名称	方法依据	仪器设备、型号	检出限
废水	pH 值	HJ 1147-2020 电极法	便携式 pH 计 PHB-4	—
	流量	HJ 91.1-2019 流速仪法	便携式流速测算 仪 LGY-11	—
	悬浮物	GB/T 11901-1989 重量法	电子天平 FA224	—
	五日生化需氧量	HJ 505-2009 稀释与接种 法	生化培养箱 SPX-100B-Z	0.5mg/L
	化学需氧量	HJ 828-2017 重铬酸盐法	酸式滴定管	4mg/L
	总氮	HJ 636-2012 碱性过硫酸 钾消解紫外分光光度法	紫外可见分光光 度计 UV2400	0.05mg/L
	总磷	GB/T 11893-1989 钼酸铵 分光光度法	紫外可见分光光 度计 UV2400	0.01mg/L
	氨氮	HJ 535-2009 纳氏试剂分光 光度法	可见分光光度计 V2200	0.025mg/L
	溶解性总固体	CJ/T 51-2018 重量法	电子天平 FA224	—
	总铜	GB 7475-1987 原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光 度计 WYS2200	0.05mg/L
	总锌	GB 7475-1987 原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光 度计 WYS2200	0.05mg/L
	总铬	GB/T 7466-1987 二苯碳酰 二肼分光光度法	紫外可见分光光 度计 UV2400	0.004mg/L
	六价铬	GB/T 7467-1987 二苯碳酰 二肼分光光度法	紫外可见分光光 度计 UV2400	0.004mg/L
总镍	GB/T 11912-1989 火焰原 子吸收分光光度法	原子吸收分光光 度计 WYS2200	0.05mg/L	

## 5.2.2 质量保证和质量控制

### (1) 废水空白实验结果

空白类型	检测项目	检出限	单位	空白值	质控结果评价
实验室空白	化学需氧量	4	mg/L	4L	符合
实验室空白	五日生化需氧量	0.5	mg/L	0.5L	符合
实验室空白	氨氮	0.025	mg/L	0.025L	符合
实验室空白	总氮	0.05	mg/L	0.05L	符合
实验室空白	总镍	0.05	mg/L	0.05L	符合
实验室空白	总铜	0.05	mg/L	0.05L	符合
实验室空白	总锌	0.05	mg/L	0.05L	符合

注：测定结果低于分析方法检出限时，报告结果以“方法检出限”加标志位“L”表示。

(2) 废水平行样品质控结果

样品编号	检测项目	报告结果		相对偏差 (%)	判定标准 (%)	质控结果评价
		平行 1	平行 2			
W2412233033	化学需氧量 (mg/L)	205	207	0.49	≤10	符合
W2412233013		21	23	4.55	≤10	符合
W2412233086		230	232	0.43	≤10	符合
W2412233066		27	31	6.90	≤10	符合
W2412233034	五日生化需氧量 (mg/L)	66.7	72.7	4.30	≤20	符合
W2412233087		72.8	78.8	3.96	≤20	符合
W2412233014	氨氮 (mg/L)	1.11	1.18	3.06	≤10	符合
W2412233067		1.10	1.03	3.29	≤10	符合
W2412233014	总氮 (mg/L)	19.2	18.5	1.86	≤	符合
W2412233067		16.5	17.1	1.79	≤	符合
W2412233015	溶解性总固体 (mg/L)	652	650	0.15	≤10	符合
W2412233017	悬浮物 (mg/L)	32	36	5.88	≤10	符合
W2412233013	总磷 (mg/L)	0.54	0.56	1.82	≤10	符合
W2412233066		0.58	0.60	1.69	≤10	符合
W2412233001	总铬 (mg/L)	0.023	0.022	2.22	≤10	符合
W2412233054		0.027	0.028	1.82	≤10	符合
W2412233002	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	/	≤10	符合
W2412233055		0.004L	0.004L	/	≤10	符合
W2412233009	总镍 (mg/L)	0.05L	0.05L	/	≤10	符合
W2412233016	总铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	/	≤10	符合
W2412233016	总锌 (mg/L)	0.115	0.116	0.43	≤10	符合

注：测定结果低于分析方法检出限时，报告结果以“方法检出限”加标志位“L”表示。

(3) 废水采样平行样品质控结果

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差 (%)	判定标准 (%)	质控结果评价
化学需氧量 (mg/L)	W2412233045	215	1.38	≤10	符合
	W2412233050	221			

	W2412233098	225	0.45	≤10	符合
	W2412233103	223			
氨氮 (mg/L)	W2412233048	19.5	1.76	≤10	符合
	W2412233049	20.2			
	W2412233101	22.7	2.02	≤10	符合
	W2412233102	21.8			
总氮 (mg/L)	W2412233048	39.5	1.50	≤5	符合
	W2412233049	40.7			
	W2412233101	38.7	0.90	≤5	符合
	W2412233102	39.4			
总磷 (mg/L)	W2412233045	1.66	0.30	≤10	符合
	W2412233050	1.65			
	W2412233098	1.55	0.65	≤10	符合
	W2412233103	1.53			
六价铬 (mg/L)	W2412233008	0.004L	/	≤10	符合
	W2412233051	0.004L			
	W2412233061	0.004L	/	≤10	符合
	W2412233104	0.004L			
总铜 (mg/L)	W2412233016	0.05L	/	≤10	符合
	W2412233052	0.05L			
	W2412233069	0.05L	/	≤10	符合
	W2412233105	0.05L			
总锌 (mg/L)	W2412233016	0.12	0	≤10	符合
	W2412233052	0.11			
	W2412233069	0.11	0	≤10	符合
	W2412233105	0.11			

注：测定结果低于分析方法检出限时，报告结果以“方法检出限”加标志位“L”表示。

#### (4) 废水质控样结果

检测项目	标准值	检测结果	质控结果评价
化学需氧量 (mg/L)	195±10	189	符合
		200	符合
	45.1±2.7	45	符合
		44	符合

五日生化需氧量 (mg/L)	115±8	111	符合
		121	符合
氨氮 (mg/L)	1.54±0.10	1.48	符合
总氮 (mg/L)	1.52±0.08	1.46	符合
总磷 (mg/L)	2.53±0.18	2.42	符合
		2.45	符合
总铬 (mg/L)	0.705±0.043	0.734	符合
		0.742	符合
六价铬 (mg/L)	79±3.4	79.2	符合
		79.5	符合
总镍 (mg/L)	1.36±0.07	1.37	符合
总铜 (mg/L)	1.18±0.10	1.14	符合
总锌 (mg/L)	0.405±0.027	0.425	符合

(5) 废水中间点质控结果

检测项目	中间校准点	检测结果	相对误差(%)	限制范围(%)	质控结果评价
总氮 (μg)	10.0	9.67	-3.30	≤10	符合
总镍 (mg/L)	2.00	1.99	-0.50	≤10	符合
总铜 (mg/L)	2.00	1.98	-1.00	≤10	符合
总锌 (mg/L)	0.30	0.30	0	≤10	符合

(6) 废水加标质控结果

加标类型	检测项目	空白值	加标量	检测结果	回收率 (%)	限制范围 (%)	质控结果评价
空白加标	氨氮 (μg)	0.00	20.0	19.7	98.5	80-120	符合
空白加标	总氮 (μg)	0.00	10.0	9.57	95.7	90-110	符合
空白加标	总磷 (μg)	0.00	10.0	9.80	98.0	80-120	符合
		0.00	10.0	9.97	99.7		符合
空白加标	总铬 (μg)	0.00	1.00	0.976	97.6	80-120	符合
		0.00	1.00	0.950	95.0		符合
空白加标	六价铬 (μg)	0.00	10.0	9.86	98.6	80-120	符合
		0.00	10.0	9.89	98.9		符合
空白加标	总镍 (mg/L)	0.00	2.00	1.98	99.0	80-120	符合



空白加标	总铜 (mg/L)	0.00	2.00	1.97	98.5	80-120	符合
空白加标	总锌 (mg/L)	0.00	0.30	0.29	96.7	80-120	符合

### 5.3 噪声

#### 5.3.1 噪声监测分析方法

表 5-3 噪声监测分析方法

类别	监测项目	分析方法	方法依据
噪声	Leq(A)	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008

#### 5.3.2 质量保证和质量控制

##### (1) 噪声质量控制实验结果

检测日期		校准声级 (dB) A					
		测量前			测量后		
		标准值	示值	差值	标准值	示值	差值
2025年01月 18日	昼间	94.0	93.8	-0.2	94.0	93.8	-0.2
	夜间	94.0	93.8	-0.2	94.0	93.8	-0.2
2025年01月 19日	昼间	94.0	93.8	-0.2	94.0	93.8	-0.2
2025年01月 19日-01月 20日	夜间	94.0	93.8	-0.2	94.0	93.8	-0.2
备注	声校准器校准测量仪器的差值在 $\pm 0.5$ (dB) A以内, 判定合格。						

检测期间对山东金宝电子有限公司委托的废水、有组织废气、无组织废气及噪声进行了检测, 实验室进行了实验室空白、平行样、质控样、中间点、加标回收的检测分析, 经以上质控样结果的统计分析发现样品的实验室空白结果都小于标准方法的检出限; 平行样品的相对偏差满足对应参数分析标准的要求; 加标回收控结果在实验室控制范围内; 质控样、中间点的质控结果在实验室控制范围内。

综上所述, 本项目各项质控符合规范要求, 报告数据真实、有效。

**表 6: 验收监测内容**

**6.1 废气监测内容**

**6.1.1 废气监测布点**

**无组织废气监测**

根据监测当天风向布点，厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点。同时记录监测期间的风向、风速、气温、气压、总云、低云等气象参数。

**表 6-1 无组织排放废气监测一览表**

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	硫酸雾	3 次/天，连续监测 2 天

**有组织废气监测**

根据项目污染物排放特征，在项目厂区共布设 6 个废气有组织排放监测点。具体布点情况见下表。

**表 6-2 有组织排放废气监测一览表**

编号	监测点位	监测项目	监测频次
1	排气筒 DA004	硫酸雾的排放浓度及排放速率，同时给出烟气流量、排气筒高度、内径	3 次/天，连续监测 2 天
2	排气筒 DA005	硫酸雾的排放浓度及排放速率，同时给出烟气流量、排气筒高度、内径	3 次/天，连续监测 2 天
3	排气筒 DA010	硫酸雾的排放浓度及排放速率，同时给出烟气流量、排气筒高度、内径	3 次/天，连续监测 2 天
4	排气筒 DA011	硫酸雾的排放浓度及排放速率，同时给出烟气流量、排气筒高度、内径	3 次/天，连续监测 2 天
5	排气筒 DA012	硫酸雾的排放浓度及排放速率，同时给出烟气流量、排气筒高度、内径	3 次/天，连续监测 2 天
6	排气筒 DA007	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度的排放浓度及排放速率，同时给出烟气流量、排气筒高度、内径	3 次/天，连续监测 2 天

**6.2 废水监测内容**

厂区污水排放口设一个废水监测点，具体见下表。

**表 6-3 有组织排放废气监测一览表**

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	生产车间排放口 DW001	流量、总铬、六价铬	4 次/天，连续监测 2 天

2	生产车间排放口 DW002	流量、总镍	
3	厂区生产废水排放口 DW003	流量、pH、COD、氨氮、 溶解性总固体、总磷、总 氮、总铜、总锌、悬浮物	
4	生活污水排放口 DW004	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨 氮、总磷、总氮	

### 6.3 噪声监测内容

本次声环境现状监测共布设 4 个监测点位，分别布设在项目四个厂界，具体布点情况见下表。

表 6-4 噪声监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1#	东厂界	厂界噪声 Leq (A)	昼、夜间各 1 次，连续监测 2 天
2#	南厂界		
3#	西厂界		
4#	北厂界		

表 7: 验收监测工况及结果

7.1 验收期间工况记录

在验收监测期间，项目的运行工况见下表。

表 7-1 验收期间实际生产负荷一览表

日期	产品种类		设计产量 (t/d)	实际产量 (t/d)	运行负荷 (%)
2025.01.18	高强极薄铜箔 (本次技改项目)	1.5~4.5 $\mu$ m	1.21	1.21	100
		9 $\mu$ m	3.03	3.03	100
		12 $\mu$ m	1.82	1.82	100
	高精铜箔	12 $\mu$ m	1.52	0	0
		18 $\mu$ m	4.55	1.673	36.8
		35 $\mu$ m	4.55	4.55	100
	HVL P 系列铜箔	18 $\mu$ m	1.52	0	0
		35 $\mu$ m	3.03	1.52	50.2
	全厂			21.23	13.803
2025.01.19	高强极薄铜箔 (本次技改项目)	1.5~4.5 $\mu$ m	1.21	1.21	100
		9 $\mu$ m	3.03	3.03	100
		12 $\mu$ m	1.82	1.82	100
	高精铜箔	12 $\mu$ m	1.52	0	0
		18 $\mu$ m	4.55	2.196	48.3
		35 $\mu$ m	4.55	4.55	100
	HVL P 系列铜箔	18 $\mu$ m	1.52	0	0
		35 $\mu$ m	3.03	1.52	50.2
	全厂			21.23	14.326

监测期间，该项目检测运行正常，各检测设施均正常运转，项目工况稳定，满足本次环境保护验收监测对工况的要求。

7.2 验收监测结果

7.2.1 废气监测结果

废气监测期间气象参数见下表。

表 7-2 监测期间气象参数表

日期	时间	气象条件					
		气温 (°C)	气压 (KPa)	修正风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2025 年 01 月 18 日	10:39	7.3	102.7	1.6	东风	3	2
	11:41	8.2	102.7	1.8	东风	3	1
	13:28	9.0	102.7	2.0	东风	3	1
2025 年 01	10:09	5.2	102.8	1.7	东风	3	2

月19日	11:27	6.4	102.7	1.9	东风	3	2
	12:40	6.9	102.7	1.8	东风	3	1

废气无组织监测结果表明：硫酸雾厂界最大浓度为  $0.054\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。

废气有组织监测结果，本项目硫酸雾排气筒有组织最大排放浓度（ $3.00\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业浓度限值；锅炉排气筒颗粒物最大排放浓度为  $2.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物最大排放浓度为  $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫最大排放浓度为  $4\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度 $<1$ （级），均满足山东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准限值要求。

### 7.2.2 废水监测结果

由以上数据得出，车间排放口总铬、六价铬、总镍日均排放浓度均满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）车间或生产设施排放口限值要求；厂区生产废水总排口 pH 值以及化学需氧量、总磷、氨氮、总氮、悬浮物、溶解性总固体、总铜、总锌排放浓度以及单位产品基准排水量均满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）企业废水总排口限值要求；生活污水排放口各污染物排放浓度均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准要求。

### 7.2.3 噪声监测结果

噪声监测结果表明：东、南、西、北厂界监测点位昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

## 7.3 污染物总量控制限值

本项目满足总量控制指标。

**表 8: 环境管理检查情况**

### **8.1 环保机构设置、环境管理规章制度及监测计划落实情况**

#### **1、环保审批手续及“三同时”执行情况**

山东金宝电子有限公司 2000 吨/年高强极薄铜箔升级改造项目于 2024 年 12 月投产，属于技改项目。

山东金宝电子有限公司 2000 吨/年高强极薄铜箔升级改造项目于 2024 年 8 月 5 日取得了烟台市生态环境局批复（烟环报告表[2024]14 号）。

工程环保设施的建设实现了与主体工程的同时设计、同时施工、同时投产使用，目前环保设施运行状况良好。

#### **2、环境保护机构、监测机构、人员和监测仪器设备的配置情况**

山东金宝电子有限公司总经理作为环保工作第一责任人，为加强环境保护工作，公司安环部直接负责公司的环境管理工作，主要负责贯彻实施上级有关环境保护法规、制度、规定和要求，并检查、推动、总结、改进公司的环境保护工作，并有 1 名员工具体负责环保工作。企业制定有《山东金宝电子有限公司环境管理制度》等环境管理制度，加强对职工的教育和管理，严格按照规章制度执行。

目前，公司没有配备专业检测人员和检测设备，公司委托第三方监测机构对污染源进行监测。

### **8.2 环保设施建设、运行、检查、维护**

本项目环保设施均已建设完成，山东金宝电子有限公司针对厂区环保设施由专门人员进行定期检查和维护，确保环保设施的正常运行，企业环保设施运行记录见附件 6。

### **8.3 固废产生、处理与综合利用情况**

下脚料、边角料、结晶铜、杂质铜、带胶铜箔、废电缆、废铁、废不锈钢、废铜、废纸箱、废木箱、废打包带、废反渗透膜（纯水制备）属于一般固废，暂存于现有厂区一般固废暂存间，委托处理；废包装袋、废滤芯、滤袋、废硅藻土、废活性炭、废矿物油、废冷冻机油、含铜污泥、含锌镍污泥、含铬污泥、废反渗透膜（废水处理）属于危险废物，依托现有项目危废间暂存，委托有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门清运。

### **8.4 环境风险及应急措施情况**

针对项目存在的风险，企业制定设备检修计划，建立定时巡检制度，发现问题及时

处理；厂区及周边严禁吸烟、焚烧等活动；配备专人负责对厂区及周围进行巡视，严防火灾和泄漏事故发生；企业采取三级防控体系，配备一定数量的灭火器等消防器材，设置专用消防通道；明确岗位责任，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。项目依托现有事故水池，避免当发生事故时，事故废水肆意外排，污染周围的水环境，企业正在修订应急预案，将本项目纳入全厂应急预案体系中。

### **8.5 排污许可分类管理**

本项目排污前已重新申请排污许可，申请时间为 2024 年 11 月 20 日，企业排污许可为重点管理，证书编号：913700007903974275002Q。

**表 9：审批部门审批决定落实情况**

建设项目环评审批意见见附件。环评批复及要求落实情况见下表。

**表 9-1 环评批复要求及落实情况**

环评批复要求	落实情况	落实结果
<p>1、落实报告中提出的废气处理措施，确保废气污染物稳定达标排放。</p> <p>技改项目新建西区车间溶铜工序产生的酸雾废气通过集气罩负压抽进引风机，进入 1 台二级喷淋酸雾吸收塔处理，最终由 1 根 22m 高排气筒（DA010）排放；电解工序产生的酸雾废气通过集气罩负压抽进引风机，进入 1 台二级喷淋酸雾吸收塔处理，最终由 1 根 22m 高排气筒（DA011）排放。项目依托西区车间溶铜工序产生的酸雾废气依托现有项目二级喷淋酸雾吸收塔处理，处理达标后依托现有项目 1 根 22m 高排气筒（DA005）排放；电解工序产生的酸雾废气依托现有项目二级喷淋酸雾吸收塔处理，处理达标后依托现有项目 1 根 22m 高排气筒（DA004）排放。项目新建南区车间表面处理工序产生的酸雾废气通过集气罩负压抽进引风机，进入 2 台二级喷淋酸雾吸收塔处理达标后，由 1 根 22m 高排气筒（DA012）共同排放。废气中的硫酸雾均须满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业浓度限值。</p> <p>项目新建 2 台 1t/a 燃气锅炉，采用低氮燃烧，燃烧废气依托现有项目 1 根 17m 高排气筒（DA007）排放。废气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物须满足《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。</p>	<p>1、新建西区车间溶铜工序产生的酸雾废气通过集气罩负压抽进引风机，进入 1 台二级喷淋酸雾吸收塔处理，最终由 1 根 24m 高排气筒（DA010）排放；电解工序产生的酸雾废气通过集气罩负压抽进引风机，进入 1 台二级喷淋酸雾吸收塔处理，最终由 1 根 24m 高排气筒（DA011）排放。项目依托西区车间溶铜工序产生的酸雾废气依托现有项目二级喷淋酸雾吸收塔处理，处理达标后依托现有项目 1 根 24m 高排气筒（DA005）排放；电解工序产生的酸雾废气依托现有项目二级喷淋酸雾吸收塔处理，处理达标后依托现有项目 1 根 24m 高排气筒（DA004）排放。项目新建南区车间表面处理工序产生的酸雾废气通过集气罩负压抽进引风机，进入 2 台二级喷淋酸雾吸收塔处理达标后，由 1 根 24m 高排气筒（DA012）共同排放。</p> <p>检测结果表明：废气中的硫酸雾均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业浓</p>	<p>已落实</p>



<p>无组织废气主要为未收集的硫酸雾，须满足《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。</p> <p>2、落实报告表提出的废水收集、治理措施，确保废水稳定达标排放。拟建项目产生的废水为工艺废水、反渗透浓水、燃气锅炉排污水、地面清洗废水、酸雾吸收塔废水以及生活污水。生产工序产生的含铜、含锌镍、含铬重金属废水分质分类收集、处理，分别进行三级反渗透处理，部分回用于生产，其余继续经各类废水物化处理系统处理达标后，由厂区生产废水排放口排放排入市政污水管网；酸雾吸收塔产生废水与反渗透产生的浓水由生产废水排放口直接排入市政污水管网；生活污水依托现有化粪池处理后，由生活污水排放口排入市政污水管网。废水经市政管网进入招远市桑德水务有限公司深度处理达标后，排入界河。</p> <p>经处理后废水中总镍、总铬、六价铬排放须满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1车间或生产设施排放口标准限值要求，其他污染物排放须满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1企业废水总排口标准要求，进入招远市桑德水务有限公司深度处理达标后排入界河。</p> <p>3、选用低噪声设备，优化厂区平面布置，对主要噪声源采取减振、消声、隔声等措施，拟建项目建成后各厂界昼、夜间噪声值须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。</p>	<p>度限值；无组织硫酸雾满足《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。</p> <p>项目新建2台1t/a燃气锅炉，采用低氮燃烧，燃烧废气依托现有项目1根17m高排气筒（DA007）排放。检测结果表明：废气中的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物满足《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。</p> <p>2、生产工序产生的含铜、含锌镍、含铬重金属废水分质分类收集、处理，分别进行三级反渗透处理，部分回用于生产，其余继续经各类废水物化处理系统处理达标后，由厂区生产废水排放口排放排入市政污水管网；酸雾吸收塔产生废水与反渗透产生的浓水由生产废水排放口直接排入市政污水管网；生活污水依托现有化粪池处理后，由生活污水排放口排入市政污水管网。</p> <p>监测结果：车间排放口总镍、总铬、六价铬排放满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1车间或生产设施排放口标准限值要求，其他污染物排放须满足《电子工业水污染</p>
--	--

<p>4、按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，加强各类固体废物管理，落实各类固体废物特别是危险废物的收集和处置措施，防止二次污染。危险废物包括废包装袋、废滤芯、滤袋、废硅藻土、废活性炭、废矿物油、废冷冻机油、含铜污泥、含锌镍污泥、合格污泥、废反渗透膜（废水处理），上述危险废物委托有危废资质的公司进行处置。</p> <p>技改项目依托现有项目危废暂存场所须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求设置。危险废物转移须严格按照《危险废物转移联单管理办法》及相关法律法规要求进行。危险废物收集、贮存、运输须严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行。</p> <p>5、落实报告表提出的各项环境风险预防措施，制定环境风险应急预案，完善三级防控体系，定期组织开展环境风险应急演练。设立企业内部环境保护机构，制定执行健全的环境安全管理制度。</p> <p>6、项目主要污染物排放总量应控制在新增废气有组织排放二氧化硫 0.12t/a、氮氧化物 0.48t/a、颗粒物 0.06t/a 以内。全厂总铬排放量应控制在 0.0014t/a 以内。</p> <p>7、落实报告表提出的环境管理及监测计划。配备相应监测仪器，建立跟踪监测制度。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔、采样监测平台并设立标志牌。自行监测计划应满足《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规</p>	<p>物排放标准》（GB39731-2020）表 1 企业废水总排口标准要求。</p> <p>3、选用低噪声设备，对主要噪声源采取减振、消声、隔声等措施</p> <p>监测结果表明，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</p> <p>4、项目依托现有一般固废暂存间，一般固废暂存间满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求；依托现有危废暂存间，面积约 216m<sup>2</sup>，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中要求。危废委托有资质单位处置，危废协议见附件 3。</p> <p>5、企业按照要求设置三级防控体系，已重新修订全厂应急预案，正在备案中。</p> <p>6、经核算本项目主要污染物排放量满足总量要求。</p> <p>7、企业已按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔、采样监测平台并设立标志牌。按照监测计划进行监测。</p> <p>8、企业已取得排污许可证，见附件 4。</p>	
---	--	--

<p>范《电子工业》(HJ1031-2019)等相关文件要求。</p> <p>8、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,依法办理排污许可证有关手续。完善企业各项环境管理制度,加强环境管理,做到依法排污。</p>		
<p>三、严格落实环保设备设施安全生产企业主体责任,落实安全生产各项责任措施,健全内部管理责任制度,落实环保和安全“三同时”有关要求。加强涉环保设备设施相关岗位人员的安全培训教育,开展环保设施和项目的安全风险辨识管理,开展隐患排查,严格依据标准规范建设环保设施和项目,严格执行危险作业审批和管理有关制度,加强有限空间、检维修作业等安全管理,对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理,确保设施安全运行。</p>	<p>企业严格执行建设项目“三同时”制度。加强企业运行管理,确保设施安全运行。</p>	<p>已落实</p>
<p>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、同时投产使用的环境保护“三同时”制度,项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外,建设单位应当依法向社会公开验收报告。</p>	<p>企业严格执行建设项目“三同时”制度,正在进行验收工作。</p>	<p>已落实</p>

**表 10: 验收监测结论**

### **10.1 结论**

#### **10.1.1 “三同时”执行情况**

山东金宝电子有限公司 2000 吨/年高强极薄铜箔升级改造项目于 2024 年 12 月投产，属于技改项目。

山东金宝电子有限公司 2000 吨/年高强极薄铜箔升级改造项目于 2024 年 8 月 5 日取得了烟台市生态环境局批复（烟环报告表[2024]14 号）。

工程环保设施的建设实现了与主体工程的同时设计、同时施工、同时投产使用，目前环保设施运行状况良好。

#### **10.1.2 废气监测结论**

监测结果表明：生产废气中的硫酸雾排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业浓度限值；锅炉废气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、烟气黑度均满足《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。

无组织硫酸雾满足《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。

#### **10.1.3 废水监测结论**

监测结果表明：废水中总镍、总铬、六价铬排放满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 车间或生产设施排放口标准限值要求，其他污染物排放均满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 企业废水总排口标准要求；生活污水各污染物排放浓度均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准。

#### **10.1.4 噪声监测结论**

监测结果表明：厂界监测点位昼、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

#### **10.1.5 固废产生、处理与综合利用情况**

下脚料、边角料、结晶铜、杂质铜、带胶铜箔、废电缆、废铁、废不锈钢、废铜、废纸箱、废木箱、废打包带、废反渗透膜（纯水制备）属于一般固废，暂存于现有厂区一般固废暂存间，委托处理；废包装袋、废滤芯、滤袋、废硅藻土、废活性炭、废矿物油、废冷冻机油、含铜污泥、含锌镍污泥、含铬污泥、废反渗透膜（废水处理）属于危

险废物，依托现有项目危废间暂存，委托有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门清运。

危险废物已与有资质单位签订危废协议，协议见附件。

#### **10.1.6 总量控制结论**

本项目运营期间废气污染物以及废水主要污染物排放量均满足烟台市生态环境局招远分局分配该项目总量控制指标以及排污许可中排放量限值要求。

因此，本项目满足总量控制指标。

#### **10.1.6 环境管理检查结论**

企业环保手续齐全，符合“三同时”制度的要求，目前环保设施运行良好。

#### **10.1.7 排污许可管理**

企业取得排污许可证，见附件。

#### **验收结论**

根据本次现监测及调查结果，山东金宝电子有限公司 2000 吨/年高强极薄铜箔升级改造项目执行了环境保护“三同时”制度，环评提出的污染防治措施及环评批复中提出的各项环保要求基本落实到位，废水、废气、噪声等主要外排污染物均达到国家有关标准及相关要求，废气和固废去向明确。按照国家和山东省关于建设项目竣工环境保护验收的有关规定，项目具备了竣工验收的条件，建议该项目通过建设项目竣工环境保护验收。

#### **10.2 建议**

- (1) 加强对员工的环保培训，提高员工的环保意识。
- (2) 加强环境管理，避免发生安全事故及消防事故。
- (3) 及时完成突发环境事件应急预案的备案。