

安徽钜芯半导体科技股份有限公司年产6亿只半导体特色分立器件项目阶段性竣工环境保护验收意见

2024年4月19日，安徽钜芯半导体科技股份有限公司根据年产6亿只半导体特色分立器件项目阶段性竣工环境保护验收检测报告表，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，严格依照国家有关法律法规、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目名称：年产6亿只半导体特色分立器件项目；

项目性质：扩建；

建设单位：安徽钜芯半导体科技股份有限公司；

建设地点：安徽省池州经济技术开发区金同路以西、钜芯半导体一期项目以北地块。

建设内容及规模：本次验收为阶段性验收，项目利用扩建前原有厂房，新增一条电镀线，新增组焊机、固晶机、清洗机、油压机、预热机、自动储锡机等设备进行半导体分立器的生产，可达年产3亿只半导体特色分立器件能力。

（二）建设过程及环保审批情况

表1 环保审批情况一览表

序号	项目	执行情况
1	立项备案	2023年10月19日，池州市经开区经发局（项目编码：2206-341761-04-05-629296）
2	环评	2024年2月，安徽观立科技咨询有限公司编制完成了《年产6亿只半导体特色分立器件项目环境影响评价报告表环境影响评价报告
3	环评批复	2024年2月23日，池州经济技术开发区生态环境局出具了“关于《年产6亿只半导体特色分立器件项目环境影响评价报告表》的审批意见”，审批文号为池开环审[2024]2号

4	排污许可	根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019版),本项目属于重点管理范畴,企业已于2024年4月3日重新申领排污许可证(附件3),排污许可证编号:91341700343837814Y001V。
5	应急预案	安徽钜芯半导体科技有限公司已于2022年8月18日,经池州市生态环境局备案突发环境事件应急预案(附件5)(备案表编号:341702-2022-022-L)
6	环评建设内容及规模	项目利用一期现有厂房,并新建厂房、仓库及附属工程合计约5万平方米,开发建设包括轴式半导体分立器件以及框架半导体分立器件等产品,新增7条电镀线,全面达产后实现年产6亿只半导体特色分立器件能力。
7	工程实际情况	本次验收为阶段性验收,项目利用扩建前原有厂房,新增一条电镀线,新增组焊机、固晶机、清洗机、油压机、预热机、自动储锡机等设备,新增年产3亿只半导体特色分立器件能力。
8	项目开工及调试时间	项目于2024年3月开始建设,2024年3月部分建设完成,2024年4月份进行调试,本次验收于2024年4月8日~9日对项目区现场的废气、废水、噪声进行采样分析。
9	验收内容	本次验收为阶段性验收,项目利用扩建前原有厂房,新增一条电镀线,新增组焊机、固晶机、清洗机、油压机、预热机、自动储锡机等设备进行半导体分立器的生产,可达年产3亿只半导体特色分立器件能力。

(三) 投资情况

本次工程实际总投资5000万元,其中环保投资50万元,占实际总投资1%。

(四) 验收范围

本次验收为阶段性验收,项目利用扩建前原有厂房,新增一条电镀线,新增组焊机、固晶机、清洗机、油压机、预热机、自动储锡机等设备进行半导体分立器的生产,可达年产3亿只半导体特色分立器件能力。

二、工程变动情况

表2 项目变动情况自查表

项目	环评要求	实际建设情况	变动情况
生产规模	项目利用一期现有厂房,并新建厂房、仓库及附属工程合计约5万平方米,开发建设包括轴式半导体分立器件以及框架半导体分立器件等产品,新增7条电镀线,全面达产后实现年产6亿只	项目利用扩建前原有厂房,新增一条电镀线,新增组焊机、固晶机、清洗机、油压机、预热机、自动储锡机等设备进行半导体分立器的生产,可达年	整体生产规模未超过原环评设计规模,未新增污染物及污染物排放量

	半导体特色分立器件能力。	产 3 亿只半导体特色分立器件能力。	
地理位置	安徽省池州经济技术开发区金同路以西、钜芯半导体一期项目以北地块。	安徽省池州经济技术开发区金同路以西、钜芯半导体一期项目以北地块。	无变动
生产工艺	见验收监测报告表图 2.4-1 到 2.4-5	见验收监测报告表图 2.4-1 到 2.4-5	对照原环评中的生产工艺流程，本次阶段性验收，框架半导体分立器件生产工艺流程发生变动，减少划片生产工序和冲压成型工序，加工过程中的废水、固体废物减少。
生产设备	见验收监测报告表表 2.2-5	见验收报告表表 2.2-5	扩建新增设备整体上相比环评减少。新增电镀线位置发生变动，原环评设计位于 2 号辅助厂房，现位于一期厂房西侧的 1 号辅助车间内。不产生新增污染物，不增加污染物排放量。
原辅材料	见验收监测报告表表 2.2-4	见验收报告表表 2.2-4	项目半导体分立器件制造所用到的原辅材种类及数量相较环评均未增加，用量为原环评的一半。因生产工艺减少，原材料中外购铜框架代替铜带，外购定制规格的晶圆替代需要划片处理的晶圆。企业原辅材料的减少根据实际生产情况进行了统计，未新增污染物，不会对环境造成污染。
环境保护措施	项目生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，生产废水经自建污水处理站预处理后进入污水管网，纯水制备产生浓水直接进入污水管网，新建污水处理站的处理能力为 40t/h，采用中和+混	项目生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网；项目生产废水依托现有污水处理站（污水处理能力为 35t/h，采用中和+混凝沉淀工艺）处理后排入园区污水管网；纯水制备产生浓水直接进入污水管	废水依托现有污水处理站进行处理，污水达标排放。

	凝沉淀工艺	网。	
废气处理	<p>焊接废气经抽风系统收集至布袋除尘器处理后，与塑封、后固化、设备清洗、油墨印字、不合格品擦拭、清洗剂清洗等工序产生的有机废气合并进入两级活性炭吸附装置处理后通过1根15m高的排气筒排放（DA004）；</p> <p>电镀酸性废气密闭收集后经酸雾吸收塔处理通过1根15m高的排气筒排放（DA005）</p>	<p>本项目产生的焊接废气经抽风系统收集至布袋除尘器处理后和塑封、后固化、设备清洗、油墨印字、不合格品擦拭、清洗剂清洗等工序产生的有机废气依托晶圆制造及封测项目清洗光刻点胶工序有机废气设置的一套二级活性炭吸附装置处理后一并由1根15m高排气筒 DA001 排放；</p> <p>本项目产生的电镀酸性废气密闭收集后依托晶圆制造及封测项目电镀生产线酸性废气吸收塔处理后一并通过原有排气筒（DA006）排出。</p>	<p>项目塑封、后固化、设备清洗、油墨印字、不合格品擦拭、清洗剂清洗等工序产生的有机废气改为依托现有二级活性炭吸附装置和15m高排气筒 DA001；项目电镀生产线酸性废气改为依托现有酸雾吸收塔和15m高排气筒 DA006。废气处理工艺不变，废气达标排放</p>
噪声处理	减振基座、建筑隔声和距离衰减等措施。	减振基座、建筑隔声和距离衰减等措施。	无变动
固废处理	<p>生活垃圾等一般固废委托环卫部门集中收集后送焚烧发电厂；一般固废暂存于一般固废库，位于二期厂房北侧，面积约100m²；危险废物集中收集临时贮存，委托有资质的单位处置，原有厂内危废库拆除，新设置危废暂存库一座位于二期厂房西北角，面积约100m²</p>	<p>生活垃圾等一般固废委托环卫部门集中收集后送焚烧发电厂；危险废物集中收集临时贮存，委托有资质的单位处置，依托原有危废库1座，面积约150m²，位于1号辅助厂房北侧</p>	<p>本次验收为阶段性验收，危废库暂未拆除，依托原有危废库1座，面积约150m²，位于1号辅助厂房北侧</p>
环境风险	/	厂区东侧设置应急事故池（200m ³ ）	现有应急事故池建设中，建设规模满足风险防范要求

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），建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为“重大变动”。对照“环办环评函〔2020〕688号”，本项目无重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目产生的废水主要为电镀清洗废水、纯水制备浓水、废气吸收塔废水和职工生活污水，主要污染物为PH、COD、BOD₅、SS、氨氮、锡、铜。

项目生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网；项目生产废水依托现有污水处理站（污水处理能力为35t/h，采用中和+混凝沉淀工艺）处理后排入园区污水管网；纯水制备产生浓水直接进入污水管网。

本次阶段性验收项目实际污水站具体处理工艺如下：

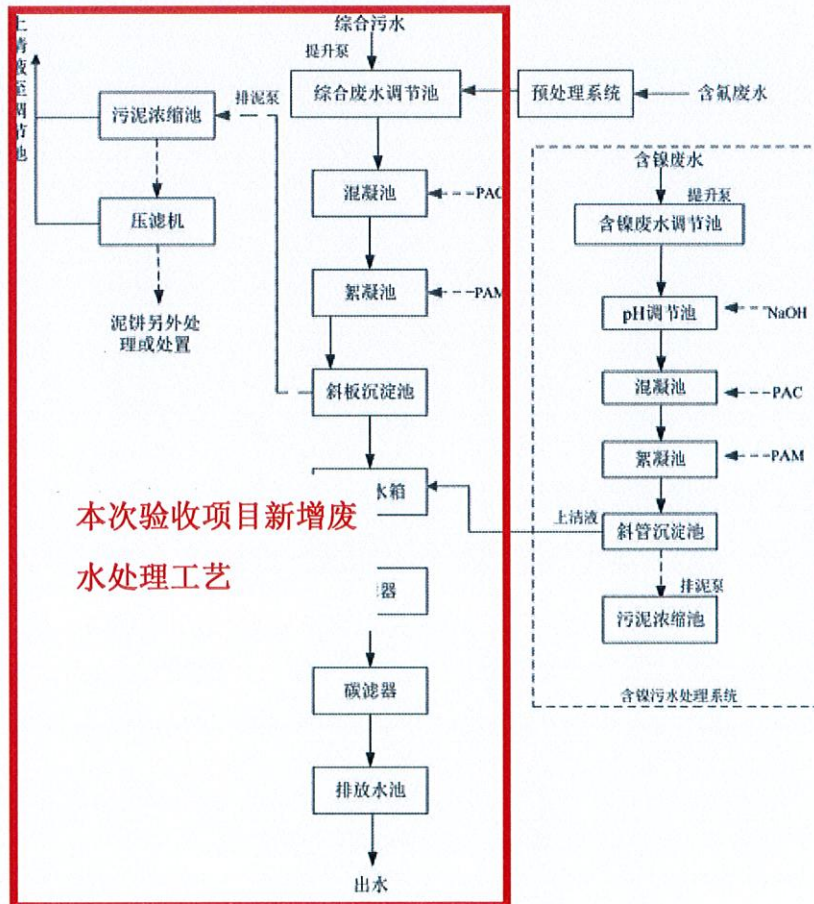


图1 项目实际污水处理站工艺流程示意图

本次阶段性验收扩建后新增综合污水排放量 12.359t/d，且扩建前厂区综合废水排放量为 193.4t/d，本次阶段性验收扩建后全厂区综合废水合计 205.759t/d，综合废水处理量未超过原有污水处理站的处理能力（720t/d）。项目生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网；项目生产废水依托现有现有污水处理站处理后排入园区污水管网；纯水制备产生浓水直接进入污水管网。

废水可达到安徽省《半导体行业水污染物排放标准》（DB34/ 4294-2022）表 2 中第二类水污染物间接排放限值 and 城东污水处理厂接管标准中较严标准。总锡可达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 2 新建企业水污染物排放限值要求。项目基准排水量为 0.0124m³/千块产品，本项目基准排水量符合相关要求。

（二）废气

1) 项目轴式半导体分立器件及框架式半导体分立器件生产产生废气

轴式半导体分立器件及框架式半导体分立器件位于一期厂房进行生产，生产过程中产生的焊接废气（铅及其化合物、锡及其化合物、非甲烷总烃、颗粒物）、塑封后固化废气、设备清洗废气、油墨印字废气、丙酮擦拭废气（非甲烷总烃）、清洗剂清洗废气（二氯甲烷）依托一期厂房原有排气筒（DA001）进行废气排放。

焊接废气经抽风系统收集至布袋除尘器处理后和塑封后固化、设备清洗、油墨印字、不合格品擦拭、清洗剂清洗等工序产生的有机废气依托晶圆制造及封测项目清洗光刻点胶工序有机废气设置的一套二级活性炭吸附装置处理后一并由 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。

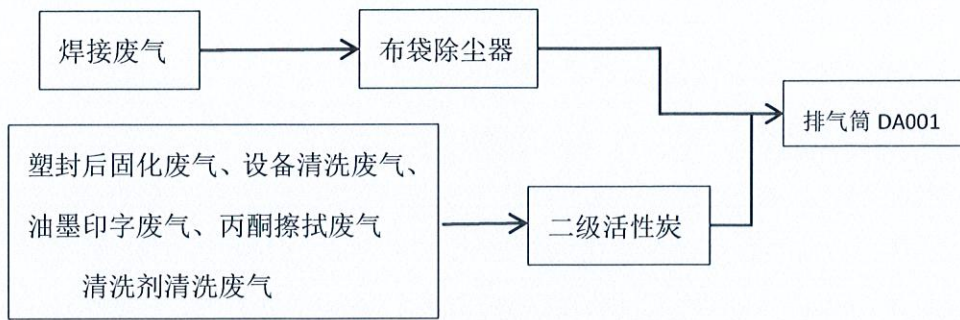
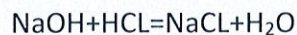


图2 废气处理工艺流程图

2) 电镀废气

电镀酸性废气密闭收集后依托晶圆制造及封测项目电镀生产线酸性废气吸收塔处理后一并通过原有排气筒（DA006）排出。

车间产生的酸雾依靠负压进入吸风罩，吸风罩中的负压由室外的风机形成，酸雾经输送管道再通过风机送入吸收塔，吸收塔内沿高度方向设置三道吸收装置，吸收液采用碱液；在塔内，酸雾和吸收液以逆流状态运行，酸雾由下而上，碱性吸收液自上向下喷洒。酸雾通过风机进入吸收塔后，首先经塔体下部的第一道碱液喷淋吸收，在此吸收了一部分酸雾，未得到吸收的酸雾继续向上行进，由于填料层的作用，酸雾被分散和冷却，接着进入第二道喷淋吸收，碱液进一步吸收部分酸雾，存余的酸雾再经填料层分散冷却，进入第三道喷淋吸收，经过塔内三道吸收，使酸雾基本吸收，达到净化的目的，尾气再经挡雾器处理后通过1根15m高排气筒（DA004）排放。吸收塔内的碱液循环使用。在酸雾吸收塔内，水对酸雾的吸收属于物理吸收，碱液与酸雾产生化学反应，属于化学吸收，其化学反应式为：



酸性废气处理工艺流程图如图：

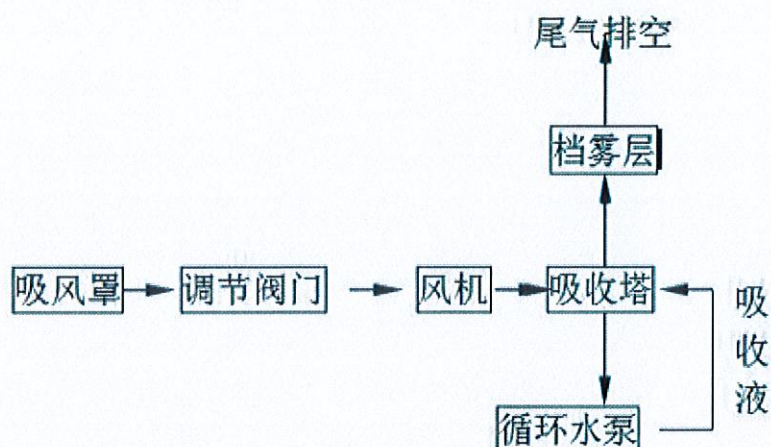


图3 废气处理工艺流程图

3) 无组织废气

根据监测结果，项目无组织废气排放达标排放。

(三) 噪声

项目在生产过程中，噪声主要来自于生产机械运转时产生的噪声，由组焊机、排线机、固晶机、焊接炉、自动清洗机、油压机、自动焊锡机、半自动焊锡机、电镀线等，设备全部都安置于车间内部，通过车间隔声、厂区距离衰减，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类区标准要求。

(四) 固体废物

项目产生的固体废弃物主要为一般固体废物和危险废物。

一般工业固废包括废石墨舟、废塑封料、废次品、废膜、废刀片、晶圆边角料、废包装材料、废反渗透膜及滤芯，全部收集暂存于一般工业固废库，外售综合利用。

危险废物包括电镀槽废液、镀锡废滤芯、槽渣、废松香、废包装桶、废活性炭、洁净厂房废滤芯、污泥、废机油、含油抹布。暂存于危废库，定期交由安徽海源环保科技有限公司进行处置。

生活垃圾收集后委托环卫部门处置。

四、环境保护设施调试效果

(一) 环保设施处理效率

1. 废水治理设施

根据污水处理站进出口排放浓度，可知污水处理站对化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮、悬浮物（SS）、铜、锡的处理效率分别为 89%、89%、94%、29%、96%、94%。项目厂区污水总排放口中 pH、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮、悬浮物（SS）、铜排放浓度满足安徽省《半导体行业水污染物排放标准》（DB34/4294-2022）表 2 中第二类水污染物间接排放限值和城东污水处理厂接管标准中较严标准要求；总锡排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 2 新建企业水污染物排放限值要求。

2、废气治理设施

根据验收监测结果，项目有组织非甲烷总烃、颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物的排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中表 1 大气污染物项目排放限值要求；甲基磺酸雾无排放标准不检测，用硫酸雾作为检测指标，浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中硫酸雾排放限值要求。

项目厂界非甲烷总烃、二氯甲烷、颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾无组织排放浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中表 3 大气污染物无组织排放限值要求；厂区内 VOCs 无组织排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

3、厂界噪声治理设施

监测结果表明，验收监测期间，项目厂界监测点的昼、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。厂房隔音效果良好。

4. 固体废物治理设施

危险废物暂存间位于一期厂房的西侧，面积约 150 平方米。地面防渗措施满足要求。

（二）污染物排放情况

1、废水

根据废水监测结果，项目验收监测期间厂区污水总排放出口中 pH、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮、悬浮物（SS）、铜、锡排放浓度最大值分别为 7.8、83mg/L、26.9mg/L、12.6mg/L、6mg/L、<0.05mg/L、 9.68×10^{-3} mg/L。根据污水处理站进出口排放浓度，可知污水处理站对化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮、悬浮物（SS）、铜、锡的处理效率分别为 89%、89%、94%、29%、96%、94%。项目厂区污水总排放口中 pH、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮、悬浮物（SS）、铜排放浓度满足安徽省《半导体行业水污染物排放标准》（DB34/ 4294-2022）表 2 中第二类水污染物间接排放限值和城东污水处理厂接管标准中较严标准要求；总锡排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 2 新建企业水污染物排放限值要求。

2、废气

（1）有组织排放

根据废气监测结果，项目验收监测期间有组织排放非甲烷总烃、颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾排放浓度最大值分别为 $5.45\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00479\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<3\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.24\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃、颗粒物、铅及其化合物排放速率最大值分别 $9.55\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 、 $3.8\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 和 $8.13\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，项目非甲烷总烃、颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中表 1 大气污染物项目排放限值要求；甲基磺酸雾无排放标准与检测标准，用硫酸雾作为检测指标，浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中硫酸雾排放限值要求。

（2）无组织排放

项目验收监测期间厂界无组织排放非甲烷总烃、二氯甲烷、颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾排放浓度最大值分别为 $1.36\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.973\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.229\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000265\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<3\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目非甲烷总烃、二氯甲烷、颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾无组织排放浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中表 3 大气污染物无组织排放限值

要求；厂区内 VOCs 无组织排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

3、厂界噪声

监测结果表明，验收监测期间，项目厂界监测点的昼、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

五、工程建设对环境的影响

项目排放的废水、废气、噪声均达到验收标准，固体废物均能得到妥善处置，工程建设对外环境的影响较小。

六、验收结论

本次阶段性验收监测工况稳定，环保设施正常运行，满足生产工况要求。项目执行了环境影响评价和“三同时”制度，环境保护手续齐全，在实施过程中基本按照环评文件及批复要求配套建设了相应的环境保护设施，落实了相应的环境保护措施，废水、厂界噪声等主要污染物达标排放，符合环境保护验收条件。

七、后续要求

加强对各项污染治理设施的日常运行维护管理，保障设施正常稳定运行，确保各项污染物做到稳定达标排放，完善应急处置措施。

八、验收人员信息：签到表

安徽钜芯半导体科技股份有限公司
2024年4月19日

