

山东宝乘电子有限公司

半导体芯片制造及封测项目（一期）竣工环境保护验收意见

2019年3月24日，山东宝乘电子有限公司根据半导体芯片制造及封测项目（一期）竣工环境保护验收监测报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、本项目环境影响报告表和审批部门审批意见等要求对本项目进行验收，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于淄博市高青县黄河北侧、西一路西侧，宁家村东南260m处，项目厂区北侧为空地；东侧为西一路；西侧为东邹路；南侧为黄河路。项目占地面积10000m²，项目产品为扩散片、半导体GPP芯片及电子器件，其中一期扩散片年生产规模为100万片，半导体GPP芯片年生产规模为80万片，电子器件年生产能力为35亿只；主要建设芯片车间、封装车间，配套建设辅助、储运、公用及环保等工程。环保工程包括：酸雾处理塔、喷淋净化塔+精滤过滤器+活性炭吸附塔、油烟净化器、污水处理系统、化粪池、一般固体废物暂存场所、危险废物暂存间、噪声治理等设施。项目一期主要生产设备为：激光切割机5台、测试机20台、扩散炉4台等（详见环评）。验收期间，激光切割机1台、测试机2台、扩散炉1台未建设，将与二期设备一同建设。

（二）建设过程及环保审批情况

2018年6月委托河北德源环保科技有限公司编制了项目环评报告表，2018年7月5日经高青县环境保护局审批后（高环审[2018]60号）开工建设，2018年10月竣工并调试运行。2019年2月27日-2月28日委托山东鼎立环境检测有限公司对本项目进行竣工环境保护验收监测工作（报告编号：DLJC20190233），并编写了项目竣工环境保护验收监测报告。

项目尚未办理排污许可证，项目建设至建成过程中无环境举报、投诉。

（三）投资情况

项目一期投资13000万元，其中环保投资340万元，占总投资的2.61%。

（四）验收范围

本次验收范围为山东宝乘电子有限公司半导体芯片制造及封测项目（一期）内容，包括本项目的建设性质、地点、内容、规模、总平面布置与环评文件及批复的一致性。核查环境保护措施落实情况，包括废水、废气、厂界环境噪声以及固体废物的排放控制措施等。验收期间，激光切割机1台、测试机2台、扩散炉1台未建设，将与二期设备一同建设。

二、工程变动情况

项目工程现状与环评报告表内容基本一致，未发生重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目生活污水主要为餐饮废水及其他生活污水，餐饮废水经隔油池处理后与其他生活污水一起经厂内化粪池预处理后，与经处理后的生产废水一同由管网排至淄博绿环水务有限公司深度处理。

项目采用“酸碱调节+破络氧化+螯合沉淀+特种吸附剂混凝沉淀+机械过滤+超滤”脱除水中镍，含镍废液经预处理后排入厂区自建污水处理站进一步处理。厂内污水处理站采用“调节池+二级中和法+二级絮凝反应法+沉淀法+吸附法+RO反渗透法”的处理工艺。

（二）废气

项目生产过程中原片清洗、初次清洗、二次清洗、氧化清洗、GPP 清洗、台腐蚀刻开沟过程及镀镍、镀金过程产生的酸性废气通过操作台上的引风机抽出，送入废气吸收塔中集中处理。各车间产生的酸性气体均经风机引至 1#废气酸雾处理塔集中处理后经一根 15m 高排气筒排放。

项目吹砂、涂玻璃等工序主要产生粉尘及光刻、去胶、切割工序产生的有机废气通过管道引入喷淋净化塔+精滤过滤器+活性炭吸附塔处理后经风机引至 2#一根 16m 高排气筒排放。

项目焊接站焊接过程产生焊接废气、封装产生的有机废气及扩散炉、钝化炉、烧结炉产生有机废气通过管道引入喷淋净化塔+精滤过滤器+活性炭吸附塔处理后经风机引至 3#一根 16m 高排气筒排放。

项目设有食堂，食堂产生油烟，食堂油烟经油烟净化器收集处理后，由高于食堂楼顶的 1.5m 出气口排放。

（三）噪声

项目的主要噪声源为激光切割机、测试机、扩散炉等。通过采取选用低噪音设备、优化平面布置、减振、隔音、降噪等措施，降低噪声对周围环境的影响。

（四）固体废物

营运期产生的一般工业固废为纸箱等废包装物、原片检测不合格品、产品检测不合格品、切割过程产生的边角料晶粒、铜下脚料、环氧树脂下角料等。废包装物、铜下脚料、环氧树脂下角料收集后外售；原片检测不合格品、产品检测不合格品、切割过程产生的边角料晶粒由厂家回收。营运期产生的危险废物主要为污泥、显定影液、废光刻胶、废工业乙醇、废过滤棉、废活性炭、镍渣。定期交由有资质单位处置，并严格执行转移联单制度。职工生活垃圾、餐饮垃圾、餐饮废油收集后由环卫部门定期清运。

（五）其他环境保护设施

已制定相关环境管理制度。

四、环境保护设施调试效果

1、废水治理设施

厂内污水处理站采用“调节池+二级中和法+二级絮凝反应法+沉淀法+吸附法+RO 反渗透法”的处理工艺。经计算，COD 去除效率为 94%，氨氮去除效率为 86%，悬浮物去除效率为 29.9%，总氮去除效率为 91.7%，氟化物去除效率为 95.2%，硫酸盐去除效率为 89.7%，氯化物去除效率为 54.2%，全盐量去除效率为 14.2%，总铜去除效率为 97.5%。

2、废气治理设施

1#酸雾处理塔排气筒硫酸雾进口平均浓度为 $0.605\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口排放平均浓度为 $0.31\text{mg}/\text{m}^3$ ，酸雾处理塔硫酸雾平均去除效率为 48.76%； NO_x 进口平均浓度为 $3.85\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口排放平均浓度为 $2.32\text{mg}/\text{m}^3$ ，酸雾处理塔 NO_x 平均去除效率为 42.68%；氯化氢进口平均浓度为 $2.62\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口排放平均浓度为 $1.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，酸雾处理塔氯化氢平均去除效率为 50.96%；氟化物进口平均浓度为 $2.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口排放平均浓度为 $1.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，酸雾处理塔氟化物平均去除效率为 47.97%；氨进口平均浓度为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口排放平均浓度为 $0.145\text{mg}/\text{m}^3$ ，酸雾处理塔氨平均去除效率为 81.95%。

2#排气筒颗粒物进口平均浓度为 $4.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口平均排放浓度为 $2.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物平均去除效率为 44.48%；VOCs（非甲烷总烃）进口平均浓度为 $24.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口平均排放浓度为 $13.98\text{mg}/\text{m}^3$ ，VOCs（非甲烷总烃）平均去除效率为 41.86%。

3#排气筒颗粒物进口平均浓度为 $4.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口平均排放浓度为 $0.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物平均去除效率为 46.42%；VOCs（非甲烷总烃）进口平均浓度为 $18.67\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口平均排放浓度为 $9.66\text{mg}/\text{m}^3$ ，VOCs（非甲烷总烃）平均去除效率为 48.28%。

（二）污染物达标排放情况

1、废水

验收监测期间，pH 值介于 7.15-7.64 之间、COD、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、氟化物、硫酸盐、氯化物、全盐量、总镍、总铜、氰化物、石油类最大值分别为 $33\text{mg}/\text{L}$ 、 $1.61\text{mg}/\text{L}$ 、 $15\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.19\text{mg}/\text{L}$ 、 $4.65\text{mg}/\text{L}$ 、 $7.92\text{mg}/\text{L}$ 、 $341\text{mg}/\text{L}$ 、 $496\text{mg}/\text{L}$ 、 $1526\text{mg}/\text{L}$ 、 $<0.05\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.22\text{mg}/\text{L}$ 、 $<0.004\text{mg}/\text{L}$ 、 $<0.06\text{mg}/\text{L}$ ，均满足《电镀污染物排放标准》（GB29100-2008）表 3 中相关标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T16297-2015）表 1 中一级 A 标准要求及淄博绿环水务有限公司（污水处理厂）进水水质标准要求。

2、废气

验收监测期间，有组织酸碱废气中污染物 HCl、 NO_x 、氟化物、硫酸雾的最大排放浓度分别为 $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.39\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.66\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《电镀污染物排放标准》（GB29100-2008）表 5 中标准限值及《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2“重点控制区”标准要求； NH_3 的最大排放浓度为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1

中相关标准；粉尘最大排放浓度为 $3.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2“重点控制区”标准要求(颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$)；有机废气中苯、二甲苯浓度均 $<0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，VOCs（非甲烷总烃）最大排放浓度 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表 2 中“电子工业”中“VOCs: $50\text{mg}/\text{m}^3$ ”；食堂油烟废气最大排放浓度为 $0.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《山东省饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)表 2 小型饮食业单位油烟最高允许排放浓度 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。

厂界硫酸雾、氟化物、 NO_x 、氯化氢、颗粒物无组织最大排放浓度分别为 $0.136\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.117\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.498\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放标准要求，硫化氢、氨无组织最大排放浓度分别为 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 排放标准要求，苯、二甲苯无组织排放浓度均 $<0.0015\text{mg}/\text{m}^3$ ，VOCs（非甲烷总烃）无组织最大排放浓度为 $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足天津市《工业企业挥发性有机物排放污染控制标准》表 5 中标准要求。

3、厂界噪声

验收期间，项目各厂界昼间噪声 Leq 最大值 $58.1\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声最大值 $48.6\text{dB}(\text{A})$ ，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类声环境功能区限值要求。

4、固体废物

营运期产生的一般工业固废为纸箱等废包装物、原片检测不合格品、产品检测不合格品、切割过程产生的边角料晶粒、铜下脚料、环氧树脂下角料等。废包装物、铜下脚料、环氧树脂下角料收集后外售；原片检测不合格品、产品检测不合格品、切割过程产生的边角料晶粒由厂家回收。营运期产生的危险废物主要为污泥、显定影液、废光刻胶、废工业乙醇、废过滤棉、废活性炭、镍渣。定期交由有资质单位处置，并严格执行转移联单制度。职工生活垃圾、餐饮垃圾、餐饮废油收集后由环卫部门定期清运。

5、污染物排放总量

项目一期厂区硝酸酸洗运行时间为 $2000\text{h}/\text{a}$ ，其他工序运行时间为 $5280\text{h}/\text{a}$ 。1#排气筒 NO_x 最大排放速率为 $0.053\text{kg}/\text{h}$ ，则 NO_x 最大年排放量为 $0.106\text{t}/\text{a}$ ；2#排气筒颗粒物最大排放速率为 $0.015\text{kg}/\text{h}$ ，则颗粒物最大年排放量为 $0.079\text{t}/\text{a}$ ，VOCs（非甲烷总烃）最大排放速率为 $0.086\text{kg}/\text{h}$ ，则 VOCs（非甲烷总烃）最大年排放量为 $0.45\text{t}/\text{a}$ ；3#排气筒颗粒物最大排放速率为 $0.019\text{kg}/\text{h}$ ，则颗粒物最大年排放量为 $0.1\text{t}/\text{a}$ ，VOCs（非甲烷总烃）最大排放速率 $0.07\text{kg}/\text{h}$ ，则 VOCs（非甲烷总烃）最大年排放量为 $0.37\text{t}/\text{a}$ ；

一期项目 NO_x 、颗粒物、VOCs（非甲烷总烃）最大排放量分别为 $0.106\text{t}/\text{a}$ 、 $0.179\text{t}/\text{a}$ 、 $0.82\text{t}/\text{a}$ ；均满足总量控制要求（ NO_x ： $0.132\text{t}/\text{a}$ 、颗粒物： $1.405\text{t}/\text{a}$ 、VOCs（非甲烷总烃）： $4.576\text{t}/\text{a}$ ）。

项目一期污水站年工作 1980 小时，COD 最大排放浓度为 $33\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮最大排放浓度为 $1.59\text{mg}/\text{L}$ ，其废水排放量为 $38547.3\text{m}^3/\text{a}$ ；经计算，本项目一期排入污水处理污染物总量分别为 COD： $1.27\text{t}/\text{a}$ 、氨氮： $0.061\text{t}/\text{a}$ ，纳入污水处理厂

总量指标。废镍液经废镍液处理设施处理，经检测镍的最大排放浓度为0.05mg/L，其废水排放量为79.2m³/a；经计算，本项目一期镍污染物总量为3.96g/a。

一期项目COD、氨氮、重金属镍最大排放量分别为1.27t/a、0.061t/a、3.96g/a；均满足总量控制要求（COD8.503t/a（内控）、氨氮0.8107t/a（内控）、重金属镍19.8g/a）。

五、工程建设对环境的影响

项目所在地理区域无敏感保护目标，对周围环境影响较小。根据项目验收监测结果，各污染物达标排放，达到验收执行标准。

六、验收结论

公司设立了环保管理机构，且环保规章制度完善，现场生产设施和环保设施标识清楚，符合国家有关规章制度要求。项目验收组按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）所规定的验收要求，对该项目逐一对照核查，其中环保设施已按要求完全落实。根据项目验收监测数据，环保设施运行效果正常，各项污染物达标排放。验收组一致认为本项目符合环保验收条件，同意该项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

- 1、加强各类环保设施的日常维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放；如遇异常情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。
- 2、加强清洁生产管理，减少无组织排放，确保环保设施安全稳定运行。
- 3、进一步完善相关环保管理制度。

八、验收人员信息

项目验收工作组成员信息见附件。





附件 山东鑫源电子有限公司将体芯片制造及封装项目(一期)

环保验收工作组成员信息表

类别	单位名称	姓名	职务	联系电话	身份证号码	签字
建设单位	山东鑫源电子有限公司	李如明	任总	13356687828	370124197011260431	李如明
环评单位	河北德源环保科技有限公司	刘景龙	工程师	13280651480	370902197905044119	刘景龙
检测单位	山东鼎立环境检测有限公司	刘立兰	高工	13668649173	370304195312050620	刘立兰
专家	山东鑫源石化工程有限公司	刘立明	高工	13969307181	270305196401040715	刘立明
专家	天津津门院利科技	刘立兰	工程师	18178107006	3701196612092410	刘立兰
专家	源峰检测中心	李如明	高工	13864268283	3706197809143697	李如明