

三菱电机捷敏功率半导体（合肥）有限公司

电源管理功率器件模块封装测试项目竣工环境保护自主验收意见

2020年5月25日三菱电机捷敏功率半导体（合肥）有限公司根据《三菱电机捷敏功率半导体（合肥）有限公司电源管理功率器件模块封装测试项目竣工环境保护验收监测报告表》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批意见等要求，对本项目进行自主验收。参加会议的有捷敏电子（合肥）有限公司、宁波东方兴达环保设备有限公司（环保设施设计单位和施工单位）、安徽华测检测技术有限公司（验收监测调查单位）等单位代表10人，会议成立了环保验收组，邀请3名专家参与验收（名单附后）。与会代表现场查看了该项目环保设施运行情况和环境保护措施落实情况，听取了建设单位对该项目环保“三同时”执行情况的汇报、监测单位关于该项目竣工环境保护验收监测的汇报。经认真讨论，形成如下验收意见。

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：合肥市经济技术开发区清潭路928号，租赁捷敏电子（合肥）有限公司厂房。

项目地中心坐标：东经117° 15' 27.84"，北纬31° 45' 18.10"。

环评设计产品方案及产能：年产DIIPM 8000万颗。

项目主要建设：DIIPM生产线，其他配套的辅助、公用、储运工程依托捷敏电子有限公司。

项目组成与建设内容见表1，项目生产设备一览表见表2。

表1 项目组成及建设情况一览表

环评设计建设情况			实际建设情况
工程名称	工程内容	工程规模	
主体工程	DIIPM 生产线 位于厂房一层和二层, 建筑面积 4756.72m ² , 主要生产工序为芯片切割、贴片、烘干、焊接、贴片、塑封、固化、切筋、检验包装等, 布置全自动芯片切割机、芯片自动贴片机、超声波铝线焊接机、全自动金线球焊机、全自动半导体器件塑封机、切筋机、切脚成型机、半导体器件分选机等生产设备	年产 DIIPM 8000 万颗	年产 DIIPM 8000 万颗
储运工程	成品库 租赁捷敏电子(合肥)有限公司成品库, 位于生产厂房一层北侧, 建筑面积约 180m ² 。主要存储成品 DIIPM	存储周期 7 天, 最大存储量 DIIPM 240 万颗	位于生产厂房二层南侧, 建筑面积约 240m ² 。主要存储成品 DIIPM, 最大存储量 DIIPM 240 万颗。
	原料库 租赁捷敏电子(合肥)有限公司原料库, 位于生产厂房一层北侧和东侧, 建筑面积分别为 150m ² 、99m ² 。主要存储银浆、框架、芯片、焊线、电容、绝缘片等原辅材料	存储周期 7 天, 最大存储量 90 吨	位于生产厂房一层南侧和二层西侧, 建筑面积分别为 170m ² 、106m ² 、55 m ² 。主要存储银浆、框架、芯片、焊线、电容、绝缘片等原辅材料。
	化学品库 位于动力车间, 建筑面积 40m ² 。	租赁捷敏电子(合肥)有限公司化学品库, 主要存储实验室用硝酸、硫酸、丙酮、氢氧化钠等, 存储量约 0.1 吨	与环评内容一致
	冷库 租用捷敏电子(合肥)有限公司冷库, 位于厂房一层南侧西部, 建筑面积 60m ² , 主要用于存储模压料、洗模料、润模料	存储周期 7 天, 最大存储量 18 吨, 存储温度 0~8℃	与环评内容一致
辅助工程	办公室 租用捷敏电子办公场所, 位于生产区北侧, 建筑面积 395m ² 。	可供本项目 100 人办公	实际办公人员 95 人
	食堂 依托捷敏电子(合肥)有限公司食堂, 由捷敏公司维护	可供本项目约 700 人用餐	现有员工约 500 人, 其余与环评内容一致
	实验室 主要用于残次品失效分析, 依托捷敏电子(合肥)有限公司实验室		与环评内容一致

	联合实验室	主要用于为客户提供应用技术服务,包括参数测试、故障分析、设计评估等。		与环评内容一致
公用工程	供水	由合肥经济技术开发区供水管网供给,依托捷敏电子(合肥)有限公司厂区给水管网,项目用去离子水依托捷敏电子(合肥)有限公司纯水制备系统	自来水年用量 13440t 去离子水年用量 21600t	自来水实际年用量约 14400 吨, 去离子水实际年用量约 27135 吨
	排水	依托捷敏电子(合肥)有限公司污水收集、处理及排水系统	年排水量 29784t	年实际排水量 35304 吨
	供电	由合肥经济技术开发区电网供给,依托捷敏电子(合肥)有限公司配变电系统	年用电 967 万 kwh	实际年用电量约 1553.48 万 kwh
	供气	项目用 N ₂ 依托捷敏电子(合肥)有限公司 N ₂ 供给系统	年用 N ₂ 量 110 万 m ³	现实际年用 N ₂ 量 73 万 m ³
		生产用 H ₂ 采用钢瓶装 H ₂	年用 H ₂ 量 19.4 万 m ³ , 存储周期 4 天, 存储量 288 瓶	现实际年用 H ₂ 量 774m ³
环保工程	废水处理	依托捷敏电子(合肥)有限公司现有雨污管网、化粪池及排水管道		与环评内容一致
	废气治理	贴片、烘烤废气, 塑封、固化废气经集气罩等收集后由低温等离子净化设备处理后由 15m 高排气筒外排。		与环评内容一致
	噪声治理	隔声、减振		与环评内容一致
	固废处理	租用捷敏电子(合肥)有限公司现有一般固废(40m ²)和危废储存场所(40m ²)		一般固废库建筑面积约 40m ² , 模压料边角料暂存库建筑面积 25m ² , 危废储存场所建筑面积约 15m ²

表 2 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	环评设计数量	实际数量	备注
一、生产设备					①根据生产及设备状态，采用分段使用的模式，部分设备不在同一时间全部开启使用（如塑封机、分选机、烘箱等）； ②部分生产设备环评预估量较大，根据实际生产情况，项目生产设备已满足达产要求。
1	全自动芯片切割机	台	4	4	
2	芯片自动贴片机	台	46	45	
3	超声波铝线焊接机	台	62	32	
4	全自动金线球焊接机	台	46	42	
5	全自动半导体器件塑封机	台	11	13	
6	切筋机	台	4	4	
7	切脚成型机	台	12	12	
8	半导体器件分选机	台	13	16	
9	烘箱	台	31	40	
二、实验室设备					
10	半导体图示仪	台	1	1	

11	示波器	台	1	1	
12	信号发生器	台	1	1	
13	对拖电机平台	台	1	1	

（二）建设过程及环保审批情况

合肥经济技术开发区经贸发展局于2017年9月30日以合经区经项变（2017）41号文《关于三菱电机捷敏功率半导体（合肥）有限公司电源管理功率器件模块封装测试项目核准内容调整的通知》，同意项目备案；三菱电机捷敏功率半导体（合肥）有限公司于2018年4月委托合肥市斯康环境科技咨询有限公司编制完成《三菱电机捷敏功率半导体（合肥）有限公司电源管理功率器件模块封装测试项目环境影响报告表》，合肥市环境保护局经济技术开发区分局于2018年5月24日以环建审（经）字（2018）30号文《关于对三菱电机捷敏功率半导体（合肥）有限公司电源管理功率器件模块封装测试项目环境影响报告表的批复意见》，同意项目实施。项目2018年5月开工建设，2020年2月建成并投入试运行。

（三）投资情况

项目实际总投资8500万元，其中环保投资116万元，占总投资比例约为1.36%。

（四）验收范围

本次验收的范围为：三菱电机捷敏功率半导体（合肥）有限公司电源管理功率器件模块封装测试项目，即生产产品为年产DIPIPM 8000万颗，及其配套的污水、废气及噪声等治理设施进行验收。

二、工程变动情况

表3 项目变动情况一览表

序号	环评要求建设内容		工程实际建设情况	变动原因及可行性
1	工艺	贴片工序产生有机废气	根据核实确认，贴片工序无废气产生，实际芯片焊接（PW贴片）工序产生有机废气	——
2	环保工程	废水	项目排水依托捷敏电子（合肥）有限公司排水系统，项目生活污水经化粪池预处理后与芯片清洗废水一同达标后排入市政污水管网，进入塘西河再生水厂处理	项目污水依托捷敏电子有限公司现有污水管网、污水排放口。根据捷敏电子有限公司污水接管证明，该公司废水排入合肥经济技术开发区污水处理厂处理。目前项目废水实际排入合肥经济技术开发区污水处理厂处理。

	废气	贴片及烘烤过程中银浆产生挥发性有机废气、塑封和固化过程中环氧树脂产生的挥发性有机废气收集后通过一套低温等离子净化设备处理后通过一根 15 米高排气筒排放	挥发性有机废气收集后通过一套干式过滤器+低温等离子净化设备+活性炭吸附装置处理后通过一根 15 米高排气筒排放	项目达产后为确保废气处理设施的长期稳定运行，保证处理能力，增加干式过滤器和活性炭吸附装置。干式过滤器可以初步过滤废气中的杂质，减少对低温等离子设备的影响，确保低温等离子设备的稳定运行。
	固废	项目租用捷敏电子（合肥）有限公司现有一般固废（40m ² ）和危废储存场所（40m ² ）	实际一般固废库建筑面积约 40m ² 。模压料边角料暂存库从危废储存场所划出，建筑面积 25m ² 。危废储存场所建筑面积约 15m ² 。新增废活性炭和废过滤棉。	根据《合肥市环保局经开分局关于对三菱电机捷敏功率半导体（合肥）有限公司塑封工段边角料危险特性鉴别的函》（合经开环固函〔2018〕1 号，2018 年 1 月 9 日），该项目产生的模压料边角料属于一般固废。但对该固废贮存及处置有严格要求，而企业按照要求设置模压料边角料暂存场所，实际建筑面积约 25m ² 。废活性炭及废过滤棉产生量较少，危废暂存间可以满足储存需求。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目产生的废水主要为生活污水和芯片清洗废水，产生量约为 35304t/a。生活污水、芯片清洗废水一起经捷敏电子（合肥）有限公司化粪池预处理后由捷敏电子（合肥）有限公司污水排放口进入市政污水管网，排入合肥经济技术开发区污水处理厂处理。

（二）废气

本项目废气主要是芯片焊接（PW 贴片）及烘烤过程中银浆产生挥发性有机废气、塑封和固化过程中环氧树脂产生的挥发性有机废气以及实验室废气。

（1）芯片焊接（PW 贴片）及烘烤过程中银浆产生挥发性有机废气、塑封和固化过程中环氧树脂产生的挥发性有机废气收集后通过一套干式过滤器+低温等离子净化设备+活性炭吸附装置处理后通过一根 15 米高排气筒排放。

（2）项目实验室依托捷敏电子公司现有实验室，主要进行残次品的检测工作，检测过程中涉及硝酸、硫酸、丙酮、乙醇的使用，会产生酸雾及挥发性有机废气，由捷敏电子公司实验室配套的酸雾净化塔（32%NaOH 溶液）处理后通过一根 15 米高排气筒排放。

（三）噪声

项目的主要噪声来自生产设备、风机等机械设备。选用低噪声设备，采取减振、消音、建筑物隔声等措施，减少噪声对周边环境的污染。

（四）固废

本项目固废主要为残次品、生活垃圾、模压料边角料、废金属框架、废包装材料、实验室废试剂瓶、废酸、废碱液、废抹布、废工业乙醇、废丙酮、废日光灯管、吸附棉、废纸箱沾染物等。其中残次品、模压料边角料、废金属框架、废包装材料属于一般固废；实验室废试剂瓶、废酸、废碱液、废抹布、废工业乙醇、废丙酮、废日光灯管、吸附棉、废纸箱沾染物、废活性炭、废过滤棉属于危险废物。

（1）根据企业提供资料，项目残次品产生量约78.63万颗，因涉及商业机密，交由母公司三菱电机株式会社处理。

（2）实验室废试剂瓶产生量约1.06t/a（废物代码：HW49）、废酸0.58t/a（废物代码：HW34）、沾染乙醇废抹布0.62t/a（废物代码：HW49）、废工业乙醇0.11t/a（废物代码：HW06）、废丙酮0.13t/a（废物代码：HW06）、废日光灯管0.0972/a（废物代码：HW29）、吸附棉、废纸箱沾染物0.06t/a（废物代码：HW49），废活性炭1.84t/a（废物代码：HW49）、废过滤棉0.08t/a（废物代码：HW49）、以上危险废物暂存于危废储存间内，建筑面积约为15m²，全部交由安徽浩悦环境科技有限责任公司处理（合同到期，正在续签）。

（3）项目生活垃圾产生量约为60t/a，收集后交由环卫部门定期清运。

（4）废包装材料、废金属框架产生量约114t/a，收集后交由合肥经济技术开发区明顺物资回收站回收利用。

（5）模压料边角料（即塑封边角料）产生量约170t/a，作为一般工业固废，交由安徽以诺木塑板科技有限公司处理。

（6）项目焊机枪头需要定期使用10%氢氧化钠溶液清洗，废碱液产生量为15kg/a，属于危险废物，由捷敏电子公司于污水处理站含酸废水的中和。企业已建立登记台账。

四、环境保护设施调试效果

根据安徽华测检测技术有限公司编制的《三菱电机捷敏功率半导体（合肥）有限公司电源管理功率器件模块封装测试项目竣工环境保护验收监测报告表》，环保设施调试效果如下：

（一）废水

由于验收监测期间，厂区西侧清潭路进行市政施工，市政污水经管道倒灌至厂区内，

导致捷敏电子公司污水总排口不具备监测条件，因此，本次验收不包含废水排放。

（二）废气

（1）有组织废气

2020年4月22日企业芯片焊接（PW贴片）、烘烤、塑封及固化废气处理设施出口废气中VOCs排放浓度最大值为0.787mg/m³、排放速率最大值为0.0168kg/h，处理效率最大值为82.8%；实验室废气处理设施出口废气中各污染物排放浓度最大值分别为：硫酸雾低于方法检出限、氮氧化物4.2mg/m³、VOCs3.07mg/m³，排放速率最大值分别为氮氧化物0.0461kg/h、VOCs0.0337kg/h。

2020年4月23日企业芯片焊接（PW贴片）、烘烤、塑封及固化废气处理设施出口废气中VOCs排放浓度最大值为0.522mg/m³、排放速率最大值为0.0112kg/h，处理效率最大值为94.4%；实验室废气处理设施出口废气中各污染物排放浓度最大值分别为：硫酸雾低于方法检出限、氮氧化物5.0mg/m³、VOCs0.418mg/m³，排放速率最大值分别为氮氧化物0.0558kg/h、VOCs4.06×10⁻³kg/h。监测结果中企业芯片焊接（PW贴片）、烘烤、塑封及固化废气处理设施出口4#废气中VOCs排放浓度及排放速率均符合天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中“电子工业”行业相关标准限值要求，VOCs处理效率最大值也大于环评中设计去除效率值（即80%）；实验室废气处理设施出口5#废气中硫酸雾、氮氧化物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准限值要求，VOCs排放浓度及排放速率均符合天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中“电子工业”行业相关标准限值要求。

（2）无组织废气监测结果

2020年4月22日厂界无组织排放监控点硫酸雾浓度最大值为0.010mg/m³，氮氧化物浓度最大值为0.032mg/m³，VOCs浓度最大值为0.147mg/m³。2020年4月23日厂界无组织排放监控点硫酸雾浓度最大值为0.009mg/m³，氮氧化物浓度最大值为0.031mg/m³，VOCs浓度最大值为0.0898mg/m³。两日的监测结果无组织监控点硫酸雾、氮氧化物排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值要求；VOCs排放浓度均符合天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中“电子工业”行业相关标准限值要求。

（三）噪声

2020年4月22日厂界四个监测点位昼间噪声声级范围53.8~57.7dB（A）、夜间噪声声级范围46.7~47.7dB（A）、夜间频发噪声最大声级为50.2dB（A）；2020年4月23日厂

界四个监测点位昼间噪声声级范围 55.7~58.9dB (A)、夜间噪声声级范围47.1~48.9dB (A)、夜间频发噪声最大声级为50.8dB (A)。两日监测结果中厂界四个监测点位昼、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中类标准要求。同时夜间频发噪声的最大声级未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值的10dB (A)。

(四) 污染物排放总量核算

按企业年生产运行8640小时(实验室运行时间约360小时/年)计算,本项目外排VOCs: 0.0768吨/年,符合环评建议总量指标要求(环评建议VOCs排放量: 0.728t/a)。

五、验收结论

根据对三菱电机捷敏功率半导体(合肥)有限公司电源管理功率器件模块封装测试项目实地考察和调查,对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查,验收组认为:项目基本落实了环评报告及批复提出的污水、废气及噪声防治要求,验收组建议原则通过验收。

六、建议

- 1、加强对低温等离子净化装置等环保设施的运行管理和维护,做好各项环保设施运行的台账记录,确保污染物能长期稳定达标排放。
- 2、完善危废库建设,做好防腐防渗防漏等措施,加强对模压料边角料贮存、处置等管理,确保不造成二次污染。
- 3、待废水具备监测条件,补充废水排放监测。

三菱电机捷敏功率半导体(合肥)有限公司

2020年5月25日

