

5G 射频器件专用高阻碳化硅衬底材料生产建设项目

竣工环境保护验收工作组意见

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，2021 年 11 月 11 日，山东天岳先进科技股份有限公司在山东天岳先进科技股份有限公司组织召开了 5G 射频器件专用高阻碳化硅衬底材料生产建设项目竣工环境保护验收会议。验收组由建设单位-山东天岳先进科技股份有限公司、环评编制单位联合泰泽环境科技发展有限公司、验收监测报告编制单位-联合泰泽（山东）环保咨询有限公司及 2 名技术专家组成（验收组人员名单附后）。验收组听取了建设单位项目环保执行情况和验收监测报告编制单位对项目竣工环境保护验收监测情况的汇报，现场检查了工程环保设施的建设、运行情况，审阅并核实了有关资料。经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目名称：5G 射频器件专用高阻碳化硅衬底材料生产建设项目

建设单位：山东天岳先进科技股份有限公司

建设性质：新建

建设地点：济南市槐荫区美里路中段天岳南路 99 号

本项目验收规模为*****5G 射频器件专用高阻碳化硅衬底材料。

（二）建设过程及环保审批情况

山东天岳先进科技股份有限公司于 2020 年 2 月委托联合泰泽环境科技发展有限公司编制了《5G 射频器件专用高阻碳化硅衬底材料生产建设项目环境影响报告表》，于 2020 年 3 月 6 日取得济南市生态环境保护局槐荫分局批复（济槐环建审[2020]9 号）。

（三）投资情况

本项目实际投资 35000 万元，环保投资 900 万元，占项目总投资额的 2.57%。

（四）验收范围

本项目依托现有厂区、现有车间；依托部分设备，新增部分设备；新建生产 5G 射频器件专用高阻碳化硅衬底材料生产线，年生产 5G 射频器件专用高阻碳化硅衬底材料*****。鉴于本项目所有环保设施均已配置齐全，本次验收为整体验收，验收过程中每台设备的生产负荷均为 100%。

二、 工程变动情况

根据原环境影响报告表，结合现场检查情况，本项目实际建设过程中建设内容相比于原环评报告及批复变化情况如下：

（一）循环冷却排污水和软化废水进入厂区污水处理站处理后再经城市污水管网进入光大水务（济南）有限公司二厂。本项目依托的现有废水站相比环评时进行改扩建，处理规模由*****（废水站改扩建项目已通过单独环评审批和自主验收；环评批复文号：济槐环建审[2020]25号，验收时间：2020年12月25号）。废水站改造工程环评已将该部分废水纳入其中处理。

（二）一般工业固体废物：废包装袋（高纯碳粉和硅粉等）由生产企业回收变更为委托环卫部门处置；新增废保温材料（退火）、废手套、废抹布（操作、擦拭）、擦镜纸（检测）集中收集后委托环卫部门处置；新增废钢丝（线切割）集中收集后外售。

（三）新增部分晶体炉、检测设备、辅助设备等，采取减振、隔声、室内布置等措施，噪声较环评预测略有增加，但仍可达标。

（四）设备变动情况：增加晶体生长炉数量，用于退火工序晶体退火，
 晶体产能不变；增加部分原有设备数量，用于提高产品生产效率；新增部分辅助设备以提高产品生产效率；新增部分检测设备以提升产品质量；部分设备由新建变为依托现有。新增设备均不新增污染物种类、数量、产品产能等。

对照“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）”，本项目建设不存在重大变动。

三、 环境保护设施建设情况

（一）废气处理设施

本项目废气主要有线切割、研磨油烟，乙醇废气和氢氟酸酸洗废气。线切割、研磨油烟（VOCs，以非甲烷总烃计）经静电油烟净化器处理后通过15m高排气筒P1达标排放；乙醇废气（VOCs，以非甲烷总烃计）和氢氟酸酸洗废气（氟化物，以HF计）经碱洗塔处理后通过15m高排气筒P2达标排放。

（二）废水处理设施

本项目酸洗清洗废水、废气净化废水经中和沉淀后，与倒角清洗废水、研磨清洗废水、机械抛光清洗废水、循环冷却排污水、软化废水、生活污水均进入厂区污水处理站处理，厂区总排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）A等级标准后，一并通过厂区总排口经市政污水管网排至济南市水

质净化二厂，经深度处理后排入小清河。

（三）噪声

本项目新增部分晶体炉、检测设备、辅助设备等，采取减振、隔声、室内布置等措施。验收监测期间，四侧厂界昼间及夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准限值要求，可以达标排放；验收监测期间对厂界 200m 范围内的敏感点声环境进行监测，昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准。

（四）固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。提纯杂质、加工下脚料、废包装袋（高纯碳粉和硅粉等）、废反渗透膜、废保温材料（退火）、废手套、废抹布（操作、擦拭）、擦镜纸（检测）、生活垃圾等集中收集后委托环卫部门处置；废钢丝（线切割）、不合格晶体和次品集中收集后外售。废切削液、废氢氟酸、静电回收废油、废包装材料（切削液、研磨液等原料拆解）、废研磨液、废抛光液（废 CMP 抛光液）、污泥等均依托现有危废暂存间，收集后委托山东平福环境服务有限公司处置。本次验收根据最新的《一般固体废物分类与代码》（2021 年 5 月 1 日起施行）与《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行），重新核定了厂区内产生的一般固体废物与危险废物类别及代码，建设单位应依据最新的危险废物类别及代码与委托处置单位签订合同委托处置。

（五）其他环境保护设施

1、环境风险防范设施

事故水池 1 座，容积为 150m³（5*10*3m），位于厂区污水处理站北侧。

2、在线监测装置

厂区污水处理站已安装在线监测装置，正在调试中，尚未联网。

四、环境保护设施调试效果

（一）验收监测期间，运营正常，满足负荷要求。

（二）污染物排放情况

1、废气

本项目在验收监测期间，静电装置出口（P1）验收监测结果显示，线切割、研磨油烟（VOCs, 以非甲烷总烃计）有组织排放浓度和排放速率均能满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业（DB37/2801.7-2019）》表 1 相关限值要求；碱洗塔装置出口

(P2) 验收监测结果显示, 乙醇废气 (VOCs, 以非甲烷总烃计) 有组织排放浓度和排放速率均能满足《挥发性有机物排放标准 第7部分: 其他行业 (DB37/2801.7-2019)》表1 相关限值要求, 氢氟酸酸洗废气 (氟化物, 以 HF 计) 有组织排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 相关限值要求。故本项目排放的有组织废气能够达标排放。

无组织排放废气的监测结果显示, 厂界 VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准 第7部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表2 浓度限值, 厂界氟化物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 浓度限值。故本项目排放的无组织废气能够达标排放。

2、废水

废水总排口水质监测结果中, pH 值、SS、COD、BOD₅、NH₃-N、氟化物、石油类、TN、TP 均能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A 级标准限值要求, 可以达标排放。

3、噪声

验收监测期间, 四侧厂界昼间及夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值要求, 可以达标排放; 验收监测期间对厂界 200m 范围内的敏感点声环境进行监测, 昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区标准。

4、固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。提纯杂质、加工下脚料、废包装袋 (高纯碳粉和硅粉等)、废反渗透膜、废保温材料 (退火)、废手套、废抹布 (操作、擦拭)、擦镜纸 (检测)、生活垃圾等集中收集后委托环卫部门处置; 废钢丝 (线切割)、不合格晶体和次品集中收集后外售。废切削液、废氢氟酸、静电回收废油、废包装材料 (切削液、研磨液等原料拆解)、废研磨液、废抛光液 (废 CMP 抛光液)、污泥等均依托现有危废暂存间, 收集后委托山东平福环境服务有限公司处置。本次验收根据最新的《一般固体废物分类与代码》(2021 年 5 月 1 日起施行) 与《国家危险废物名录 (2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日起施行), 重新核定了厂区内产生的一般固体废物与危险废物类别及代码, 建设单位应依据最新的危险废物类别及代码与委托处置单位签订合同委托处置。

本项目产生的各类固体废物处置去向明确合理, 不会造成二次污染。

（五）污染物排放总量

本项目与“高品质 4H-SiC 单晶衬底材料研究与产业化项目”（济槐环建审[2018]53 号）和“4 英寸高纯半绝缘 4H-SiC 单晶衬底材料产业化能力建设项目”（济槐环建审[2020]16 号）共用一套废气处理措施，共用一套静电油烟净化器处理晶体线切割、研磨工序产生的油烟（VOCs 以非甲烷总烃计），共用一套碱洗塔处理酸洗及乙醇清洗工序产生的 HCl、乙醇（VOCs 以非甲烷总烃计）废气，本次监测期间三个项目同时运行，则污染物排放量为三个项目之和。根据总量批复文件，本项目申请的 VOCs 总量指标为 0.0351t/a。根据《4 英寸高纯半绝缘 4H-SiC 单晶衬底材料产业化能力建设项目竣工环境保护验收监测报告表》、《高品质 4H-SiC 单晶衬底材料研究与产业化项目》（济槐环建审[2018]53 号）和《4 英寸高纯半绝缘 4H-SiC 单晶衬底材料产业化能力建设项目》（济槐环建审[2020]16 号）VOCs 合计允许排放总量为 0.1602t/a。因此，本项目与上述两个

项目 VOCs 合计允许排放总量为 0.1602t/a。

根据验收数据核算，VOCs 排放总量为 0.049t/a，VOCs 实际排放量低于环评允许排放总量，符合总量控制要求。

五、工程建设对环境的影响

根据验收监测结果，本项目废气、废水及噪声均能够达到验收执行标准，运营期产生的固体废物最终去向合理可行。

六、验收结论

本项目环境保护手续齐全，基本落实了项目环境影响报告表、环评批复文件及相关文件要求，建设内容不涉及重大变更，做到环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目调试期间，各项污染物排放符合国家和地方相关排放标准及排污许可等相关管理规定。本项目符合竣工环境保护验收合格条件。

七、报告修改意见

- 1、核实生产车间边界与东南侧在建小区的距离，是否满足 100 米卫生防护距离要求；
- 2、补充检测质控报告，核实无组织检测数据；
- 3、补充危险废物接收单位营业执照及危险废物经营许可证；

5G 射频器件专用高阻碳化硅衬底材料生产建设项目竣工环境保护验收工作组

2021 年 11 月 11 日

验收组成员	姓名	单位名称	职务/职称	联系电话	签字
组长	阴法波	山东天岳先进科技股份有限公司	厂务部经理	18653126302	阴法波
	侯文海		经理	15269186266	侯文海
组员	周敏		经理	13658621452	周敏
	尹晓		经理	13475986086	尹晓
	赵芬		经理	17754305973	赵芬
成员	张娜	联合泰泽环境科技发展有限公司	高工	18615202478	张娜
	贝源	联合泰泽（山东）环保咨询有限公司	工程师	15169008521	贝源
	刘东玲	山东省环境保护科学研究院	高工	18553119807	刘东玲
		山东东晟环境检测有限公司	工程师	15053190616	赵明
	技术专家	赵明			