

# 浏阳泰科天润半导体技术有限公司 6 英寸碳化硅电力电子器件 产业化项目（一期工程）环保验收自查报告

浏阳泰科天润半导体技术有限公司（简称“浏阳泰科天润”）是泰科天润半导体科技（北京）有限公司旗下的子公司，主要从事碳化硅功率器件专用生产线的生产，可以生产各类型碳化硅器件，包括 SBD/PIN 二极管和 MOSFET/GTO/JFET 晶体管器件，设计线宽水平为  $0.35\ \mu\text{m}$ 。浏阳泰科天润半导体技术有限公司租赁浏阳高新区永和南路新能源汽车零部件产业园 18 号的 17# 标准厂房进行碳化硅功率器件的生产，目前该项目可年产 6 万片 6 英寸碳化硅功率器件。2020 年，受浏阳泰科天润半导体技术有限公司的委托，湖南润美环保科技有限公司编制完成《浏阳泰科天润半导体技术有限公司 6 英寸碳化硅电力电子器件产业化项目（一期工程）环境影响报告表》，并于 2021 年 4 月 13 日获得长沙市生态环境局浏阳分局的批复（批复号：长环评（浏阳）[2021]73 号）。

为减少运输成本以及防止运输过程中造成的环境风险，浏阳泰科天润半导体技术有限公司决定租用由园区在现有项目南侧新建的 3 栋仓库存放危险化学品及危险废物，其中 23#丙类仓库，24#乙类仓库，25#甲类仓库，均采用轻钢屋面，钢筋混凝框架结构，总投资为 300 万元。项目仓库建成后只作为浏阳泰科天润半导体技术有限公司 6 英寸碳化硅电力电子器件产业化项目（一期工程）的配套工程，不对外使用。该项目于 2022 年 4 月委托湖南川涵环保科技有限公司编制《浏阳泰科天润半导体技术有限公司新建仓库建设项目环境影响报告表》，并于 2022 年 5 月 16 日获得长沙市生态环境局《关于浏阳泰科天润半导体技术有限公司新建仓库建设项目环境影响报告表的批复》（批复号：长环评（浏阳）（2022）86 号）。

目前，23#-25#仓库已按照环评要求建设并投入运营，各危化品按照理化性质贮存于 23#-25#仓库，危险废物贮存于 23#危废暂存间内。由于 23#-25#仓库已进行竣工验收。因此本次验收范围为 17#厂房内建设的主体工程及配套的辅助和环保工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》及国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、

同时投入使用的“三同时”制度要求，建设单位需查清工程在施工过程中对环境的影响报告表和工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析工程在建设和试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。

根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》以及国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，我公司委托湖南川涵环保科技有限公司开展本次项目竣工环境保护验收工作，对照项目环境影响报告表及批复内容，对项目建设情况和环境保护设施建设情况进行了验收自查，自查结果如下：

### 1 环保手续履行情况

本公司于 2020 年委托湖南润美环保科技有限公司编制完成《浏阳泰科天润半导体技术有限公司 6 英寸碳化硅电力电子器件产业化项目（一期工程）环境影响报告表》，并于 2021 年 4 月 13 日获得长沙市生态环境局浏阳分局的批复（批复号：长环评（浏阳）[2021]73 号）。

### 2 项目建成情况

本项目生产厂房总占地面积 6439.58m<sup>2</sup>，建成后年产 6 万片 6 英寸碳化硅功率器件。项目基本情况详见表 1。

表1 项目主要建设内容一览表

类别	名称	环评设计	实际建设	备注
		建设内容及规模	建设内容及规模	
主体工程	17#厂房内生产线	17#厂房总占地面积为 6439.58m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 20479.8m <sup>2</sup> ，为 3 层的钢筋混凝土结构，总高度为 20.1m。拟在 17#厂房的二层设置碳化硅功率器件专用生产线 1 条	与环评一致	
辅助工程	办公部	在 17#厂房整栋建筑的东侧进行隔断作为办公部，用于员工的办公	与环评一致	
	测试间	位于 17#厂房三层的西北角，用于产品的检测	位于 17#二层厂房中部	位置发生变化
	宿舍	依托新能源汽车零部件产业园宿舍	与环评一致	
公用工程	供电	本项目采用两回路 10kV 专用电缆线路供电，两路电源分别引自不同变电站。厂房内设有一座 10kV 变电所（位于 17#厂房一层的西侧），在 10kV 变电所内装设一组 1000 kVA 不间断电	本项目采用两回路 10kV 专用电缆线路供电，两路电源分别引自不同变电站。厂房内设有一座 10kV 变	实际建设中不自备柴油发电机

		源（UPS）对特别重要负荷供电，另外自备柴油发电机（位于 17#厂房一层的西侧）以防停电	电所（位于 17#厂房一层的西侧），在 10kV 变电所内装设一组 1000kVA 不间断电源（UPS）对特别重要负荷供电	
	供热	在 17#厂房一层的西北侧设置 1 座锅炉房，配备 3 台（两用一备）热水锅炉（每台额定热功率为 700kW）	与环评一致	
	纯水站	位于 17#厂房一层的西侧，新风机组采用的喷淋水为软化水，由纯水站供给		
	换热站	位于 17#厂房一层的东北侧，拟设置 1 套设备冷却循环水系统		
	冷却塔	位于 17#厂房的屋顶，拟设置 3 台冷却塔（两用一备）		
	CDA 机房	位于 17#厂房外的东北侧，拟设置 1 套空压机系统、1 套真空泵系统		
	给水系统	依托园区内给水管网		
	排水系统	生活污水依托园区化粪池处理后排入市政污水管网；本项目纯水制备产生的浓水作为清净下水排入厂区污水处理站（酸碱废水处理系统）。生产废水经自建污水处理站处理后排入市政污水管网	生活污水依托园区化粪池处理后排入市政污水管网；纯水制备产生的浓水与经自建污水处理站处置后的生产废水汇集，一并进入市政污水管网	纯水制备产生的浓水处置方式发生变化
储运工程	碱性物质储存间	位于 17#厂房一层的西北侧，用于氨水的储存	该区域为物料供应单元，仅为生产线服务，不用于原辅材料的大量存储。各危化品一用一备放置于各存储间，通过管道运输至生产车间相应节点。原辅材料的大量存储位于 17#厂房南侧危化品仓库，该仓库于 2022 年 5 月 16 日获得长沙市生态环境局相关批复（批复号：长环评（浏阳）〔2022〕86 号）	危化品储存位置发生变化
	双氧水储存间	位于 17#厂房一层的西北侧，用于双氧水的储存		
	酸性物质储存间	位于 17#厂房一层的西北侧，用于 BOE、HF、DHF、硫酸、盐酸的储存		
	有机溶剂间	位于 17#厂房一层的西北侧，用于去胶液、丙酮、无水乙醇等的储存		
	有毒腐蚀性气体间	位于 17#厂房一层的东北侧，用于一氧化二氮、氨气、一氧化氮、氯气、溴化氢三氯化硼、TEOS、TMP、TMB 的储存		
	H <sub>2</sub> 储存间	位于 17#厂房一层的东北侧，用于 H <sub>2</sub> 的储存		
	易燃易爆房间	位于 17#厂房一层的东北侧，用于硅烷、磷烷的储存		
	惰性气体间	位于 17#厂房一层的东北侧，用于氩气、氮气、氧气、氮氧混合气、氦气、二氧化碳、六氟化硫、四氟化碳、八氟环丁烷、三氟甲烷、六氟化碳的储存		
	溶剂回收间	/	位于 17#厂房一层的东北侧，设置有有机溶剂药剂回收间和酸	原环评平面布局有该

			碱溶剂回收间，生产过程中产生的废溶剂通过管道运输至相应溶剂回收间各废液桶内，之后暂存于危废暂存间内	区域但未在主要建设内容进行描述
	预留大宗气体纯化间	位于 17#厂房一层的东北侧，氮气、氧气、氢气、氩气等由自建管道输送至气体终端纯化间，经纯化后供给使用气体的生产设备	与环评一致	
	液氮液氩区	位于 17#厂房一层的东北侧，用于液氮液氩的储存		
	成品仓库	位于 17#厂房二层的西侧，用于成品的储存		
环保工程	废水	本项目生产废水处理系统主要包括酸碱废水处理系统、含氟废水处理系统、有机废水处理系统、研磨废水处理系统以及激光退火后清洗废水处理系统共五大废水处理系统。分质分流对生产废水进行处理。项目产生的浓水直接进入酸碱废水处理系统，经处置后进入市政管网。生活污水依托园区化粪池处理后排入市政污水管网	生活污水依托园区化粪池处理后排入市政污水管网；纯水制备产生的浓水与经自建污水处理站处置后的生产废水汇集，一并进入市政污水管网。生产废水处理系统主要包括酸碱废水处理系统、含氟废水处理系统、有机废水处理系统、研磨废水处理系统以及激光退火后清洗废水处理系统共五大废水处理系统。分质分流对生产废水进行处理	纯水制备产生的浓水处置方式发生变化
	废气	酸性废气 G1：酸性废气喷淋处理系统（3 套，2 用 1 备）+1 根 25m 排气筒	酸性废气 G1：酸性废气喷淋处理系统（3 套，2 用 1 备）+1 根 27m 排气筒	排气筒高度发生变化
		碱性废气 G2：碱性废气喷淋处理系统（2 套，1 用 1 备）+1 根 21m 排气筒	碱性废气 G2：碱性废气喷淋处理系统（2 套，1 用 1 备）+1 根 27m 排气筒	
		有机废气 G3：有机废气处理系统（2 套，1 用 1 备）+1 根 21m 排气筒	有机废气 G3：有机废气处理系统（2 套，1 用 1 备）+1 根 27m 排气筒	
		一般排气 G4：一般排气系统（2 套，1 用 1 备），一般排气经+1 根 21m 排气筒	一般排气 G4：一般排气系统（2 套，1 用 1 备），一般排气经+1 根 23m 排气筒	
		特殊气体：14 台尾气燃烧喷淋系统；特殊气体经收集后至尾气燃烧喷淋处理系统处理后再经酸性废气喷淋处理	特殊气体：12 台尾气燃烧喷淋系统；特殊气体经收集后至尾气	尾气燃烧喷淋系统数

		系统处理	燃烧喷淋处理系统处理后再经酸性废气喷淋处理系统处理后有组织排放	量发生变化
		锅炉烟气（G5）：通过 1 根 21m 高的排气筒排放	与环评一致	
	固废	设置一般工业固废暂存间，位于 17# 栋一层北侧，废氮化铝和废靶材暂存于一般固废暂存间，由厂家回收利用；有机污泥、研磨废水处理污泥和激光退火后清洗废水处理污泥暂存于污水处理站中的污泥暂存间，由砖厂定期回收利用	设置一般工业固废暂存间，位于 17# 栋一层北侧，废氮化铝和废靶材暂存于一般固废暂存间，由资源化公司回收；有机污泥、研磨废水处理污泥和激光退火后清洗废水处理污泥暂存于污泥斗内，不在厂区内暂存，由环卫部门回收处置	一般固废处置单位发生变化
		含氟废水处理系统污泥根据鉴定结果进行处置	含氟废水处理系统污泥目前正在鉴定，后期将根据鉴定结果进行处置	
		二期工程建成前，在 17# 厂房一层的北侧设置一间危废暂存间，危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	危废暂存于本项目南侧 23# 仓库，危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	危废暂存间位置发生变化
	风险	应急事故池拟设置在 17# 栋西北侧，同时编制环境风险应急预案及配备相关的应急物资	应急事故池设置在污水处理站区域（17# 栋西北侧），目前已配备相关的应急物资并进行应急预案的编制	

### 3 环境保护设施建设情况

本项目实际总投资 40000 万元，其中实际环保投资 3280 万元，占本项目总投资的 8.2%。

#### 3.1 污染物治理/处置设施

##### 1、废气

项目产生的废气主要为酸洗、去胶、去 SiO<sub>2</sub> 掩膜、湿法刻蚀等工序产生的酸性废气；碱洗产生的碱性废气；有机溶剂清洗、光刻、清洗（金属后）、清洗、固化产生的有机废气、碳膜溅射、退火、金属淀积、减薄、激光退火产生的一般废气及干法刻蚀、化学气相沉积、离子注入产生的特殊气体以及锅炉产生的废气。项目产生的各类废气处置如下：

表 3.1-1 项目运营期废气处置措施

序号	名称		处置措施	排放方式
1	酸洗、去胶、刻蚀等	酸性废气（氟化物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、硝酸雾）	碱液喷淋吸收塔处置后经 G1 排气筒高空排放	有组织
2	碱洗	碱性废气（氨气）	酸液喷淋吸收塔处置后经 G2 排气筒高空排放	
3	有机溶剂清洗、光刻、清洗等	有机废气	活性炭吸附处置后经 G3 排气筒高空排放	
4	碳膜溅射、退火、激光退火等	一般废气（Ar、N <sub>2</sub> ）	G4 排气筒高空排放	
5	干法刻蚀、化学气相沉积、离子注入等	特殊气体（SiH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O、N <sub>2</sub> 、CF <sub>4</sub> 、CHF <sub>3</sub> 、BCl <sub>3</sub> 、Cl <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、Ar、He 等）	尾气燃烧喷淋处理设备处置后进入碱液喷淋吸收塔处置后经 G1 排气筒高空排放	
6	锅炉	TSP、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	低氮燃烧器处置后经 G5 排气筒排放	
7	污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	通风扩散	无组织

注：酸性废气喷淋处理系统 2 用 1 备，有机废气及碱性处理系统 1 用 1 备。

## 2、废水

本项目废水主要为生活污水、纯水制备产生的浓水及生产废水。项目生活污水依托园区化粪池处理后排入市政污水管网；纯水制备产生的浓水与经自建污水处理站处置后的生产废水汇集，一并进入市政污水管网。

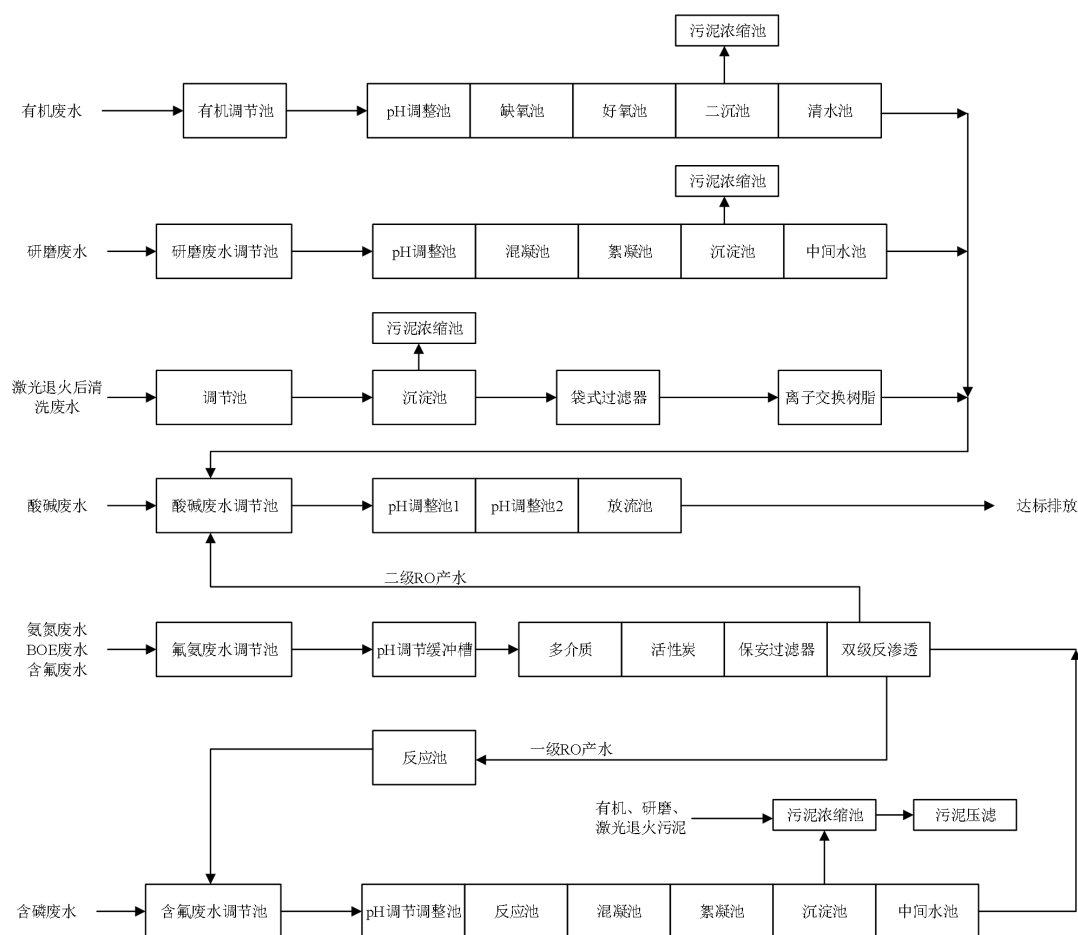


图 1 生产废水处理工艺

### 3、固废

本项目固体废物包括一般工业固废、含氟废水处理系统污泥、危险废物及生活垃圾。其中一般工业固废包括废氮化铝、废 SiC 功率器件、废靶材、有机污泥、研磨废水处理污泥和激光退火后清洗废水处理污泥，危险废物包括废硫酸、废盐酸、废氢氟酸、废乙醇、废丙酮、废光刻胶、废机油及废机油桶、废显影液、废去胶液、废 BOE、废钛腐蚀液、废铝腐蚀液、废反渗透膜、废离子交换树脂和废活性炭。废 SiC 功率器件、废氮化铝和废靶材暂存于一般固废暂存间，由资源回收部门回收利用；有机污泥、研磨废水处理污泥和激光退火后清洗废水处理污泥经脱水后暂存于污水处理站中的污泥料斗中，由环卫部门处置。含氟废水处理系统污泥鉴别若属于危险废物按照危险废物进行处置，若不属于危险废物按照一般工业固废进行处理。危险废物由湖南瀚洋环保科技有限公司处置。生活垃圾集中收集后，委托环卫部门统一处理。

### 4、噪声

运营期的噪声源主要来自各种设备运行所产生的噪声。设备噪声源强约为

75-95dB(A)之间，各设备采取了基础减振、安装消声器、厂房隔声等措施。

### 3.2 其他环境保护设施

本项目正在进行应急预案的编制，项目已制定危废管理制度，生产车间地面设置有集水槽，集水槽与位于一层事故应急池联通，厂区内配备一定的应急物资。

### 3.3 整改情况

无

## 4 重大变动情况

经现场检查本项目有如下变动：

表 4-1 与环境影响报告表及其批复建设情况变动情况一览表

环境影响报告及批复要求		实际建设情况	变动原因
原辅材料（涉及挥发性有机废气）	光刻胶 1 年用量为 1200GL、光刻胶 2 年用量为 720GL、显影液年用量为 14400L、去胶液 1 年用量为 19200L、去胶液 2 年用量为 3600GL、聚酰亚胺年用量为 240GL、无水乙醇年用量为 720GL、丙酮年用量为 1800GL	光刻胶 1 年用量为 2000L、光刻胶 2 年用量为 1500L、显影液年用量为 20000L、去胶液 1 年用量为 15000L、去胶液 2 年用量为 15000L、聚酰亚胺年用量为 300kg、无水乙醇年用量为 6000L、丙酮年用量为 1817.2L	由于环评为预评价，各试剂用量根据经验或同类型企业估算得出，与实际生产过程中试剂用量有所偏差。
储运工程	碱性物质储存间	位于 17#厂房一层的西北侧，用于氨水的储存	为进一步规范各原辅材料的存储、减轻其可能存在的环境风险，浏阳泰科天润半导体技术有限公司租用 23-25#仓库用于危化品的存储，该项目 2022 年 5 月 16 日获得长沙市生态环境局相关批复（批复号：长环评（浏阳）（2022）86 号）
	双氧水储存间	位于 17#厂房一层的西北侧，用于双氧水的储存	
	酸性物质储存间	位于 17#厂房一层的西北侧，用于 BOE、HF、DHF、硫酸、盐酸的储存	
	有机溶剂间	位于 17#厂房一层的西北侧，用于去胶液、丙酮、无水乙醇等的储存	
	有毒腐蚀性气体间	位于 17#厂房一层的东北侧，用于一氧化二氮、氨气、一氧化氮、氯气、溴化氢三氯化硼、TEOS、TMP、TMB 的储存	
	H <sub>2</sub> 储存间	位于 17#厂房一层的东北侧，用于 H <sub>2</sub> 的储存	



	易燃易爆房间	位于 17#厂房一层的东北侧，用于硅烷、磷烷的储存		
	惰性气体间	位于 17#厂房一层的东北侧，用于氩气、氮气、氧气、氮氧混合气、氦气、二氧化碳、六氟化硫、四氟化碳、八氟环丁烷、三氟甲烷、六氟化碳的储存		
环保工程	废水	本项目纯水制备产生的浓水作为清净下水排入厂区污水处理站（酸碱废水处理系统）	纯水制备产生的浓水与经自建污水处理站处置后的生产废水汇集，一并进入市政污水管网	本项目制纯水产生的浓水未添加药剂，不含生产、加工工艺过程产生的特征污染物，该水质较为清洁。因此该废水直接进入污水管网
	废气	特殊气体：14 台尾气燃烧喷淋系统；特殊气体经收集后至尾气燃烧喷淋处理系统处理后再经酸性废气喷淋处理系统处理	特殊气体：12 台尾气燃烧喷淋系统；特殊气体经收集后至尾气燃烧喷淋处理系统处理后再经酸性废气喷淋处理系统处理	本项目涉及特殊气体的主要为干法刻蚀、化学气相沉积、离子注入和热氧化工序，根据设备摆放情况及经济因素考虑，多个设备产生的废气通入同一台尾气燃烧喷淋系统。根据实际情况，12 台尾气燃烧喷淋系统即可满足特殊废气处理需求
		酸性废气 G1：酸性废气喷淋处理系统（3 套，2 用 1 备）+1 根 25m 排气筒	酸性废气 G1：酸性废气喷淋处理系统（3 套，2 用 1 备）+1 根 27m 排气筒	本项目厂房高度为 18m，为设置规范化的废气采样平台及采样口，因此酸性废气、碱性废气和有机废气排气筒均增至 27m
		碱性废气 G2：碱性废气喷淋处理系统（2 套，1 用 1 备）+1 根 21m 排气筒	碱性废气 G2：碱性废气喷淋处理系统（2 套，1 用 1 备）+1 根 27m 排气筒	
		有机废气 G3：有机废气处理系统（2 套，1 用 1 备）+1 根 21m 排气筒	有机废气 G3：有机废气处理系统（2 套，1 用 1 备）+1 根 27m 排气筒	
	固体废物	在 17#厂房一层的北侧设置一间危废暂存间，危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	危废暂存于 23#仓库危废暂存间内	由于目前与本项目配套的危废暂存及危险品储存项目已竣工完成，因此危废暂存于 23#危废暂存间内
		废 SiC 功率器件交由有资质单位处置	废 SiC 功率器件交由资源化公司回收	本项目主要产品为二极管、三极管，不涉及废电路板等。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，该废弃物不属于危险废物
		污泥（除含氟废水处理系	污泥（除含氟废水处理	项目污泥产生量较少，

		统污泥）：交由砖厂处置	系统污泥）：交由环卫 部门处置	且距砖厂较远，从经济 角度考虑，污泥（除含 氟废水处理系统污泥） 交由环卫部门处置
--	--	-------------	--------------------	--

对照环办环评函[2020]688号文《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》可知：①项目建设性质未发生变化，仍为6英寸碳化硅电力电子器件的生产；②建设地点未发生变化，仍为浏阳高新区永和南路新能源汽车零部件产业园18号17#厂房；④生产工艺未发生变化；⑤本项目废气产生量、废气处置措施、废水处置措施及固体废物处置措施发生变化，其中：A、本项目涉及挥发性有机废气部分原辅材料用量较原环评有所增减。根据《6英寸碳化硅电力电子器件产业化项目（一期工程）》可知，挥发性有机废气总量控制指标为0.568t/a，本项目挥发性有机废气实际排放总量为0.32t/a，原辅材料用量的增减未导致新增排放污染物种类且未导致污染物排放量增加10%及以上；B、废气、废水污染防治措施发生变化，但未导致第6条中所列情形之一或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的；C、本项目贮存方式未发生变化，仅危化品及危险废物贮存位置发生变化；D、项目污泥（除含氟废水处理系统污泥）委托处置对象发生变化，但仍委托外单位进行利用且未导致不利环境影响加重。因此，项目以上变动不属于重大变动，可纳入本次验收工作。

## 5 自查结论

经公司认真自查后，本项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、防治污染和防止生态破坏的措施等内容与环评报告及批复内容基本一致，项目采用的污染防治措施已基本按照环评报告表和审批意见要求见完成并投入运行，项目未发生重大变动，污染防治设施运行正常，项目能够达到环评报告表和审批意见中要求的竣工环境保护验收条件。

浏阳泰科天润半导体技术有限公司

2023年5月25日