

合肥晶澳太阳能科技有限公司

1.5GW 高效太阳能组件项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位： 合肥晶澳太阳能科技有限公司

编制单位： 安徽应天环保科技咨询有限公司

二〇二一年十一月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：

报告编写人：

建设单位： 合肥市晶澳太阳能科技有限公司 (盖章)

电话：18654169101

邮编：230088

地址：合肥高新技术产业开发区长宁大道 999 号

编制单位： 安徽应天环保科技咨询有限公司 (盖章)

电话：0551-65330153

传真：0551-65330153

邮编：230051

地址：安徽省合肥市高新区创新产业园 2 期 F5 栋

目录

表 1	项目概况及验收依据.....	1
表 2	项目建设情况.....	5
表 3	环境保护设施.....	14
表 4	环评主要结论及审批决定.....	24
表 5	验收质量保证及质量控制.....	28
表 6	验收监测内容.....	32
表 7	验收监测结果.....	33
表 8	验收监测结论.....	38

附件

- 附件 1: 委托书
- 附件 2: 项目备案文件
- 附件 3: 环评批复
- 附件 4: 生产记录
- 附件 5: 验收监测报告
- 附件 6: 危废合同
- 附件 7: “三同时”一览表
- 附件 8: 厂房土地证
- 附件 9: 排污许可证

附图

- 附图 1: 项目地理位置示意图
- 附图 2: 厂区总平面布置图
- 附图 3: 组件厂房五平面布置图
- 附图 4: 组件厂房五废气管线收集示意图

表 1 项目概况及验收依据

建设项目名称	1.5GW 高效太阳能组件项目				
建设单位名称	合肥晶澳太阳能科技有限公司				
建设项目性质	改扩建				
建设地点	合肥高新技术产业开发区长宁大道 999 号				
主要产品名称	5BB、MBB 高效太阳能组件				
设计生产能力	年产 1.5GW				
实际生产能力	年产 1.5GW				
建设项目环评时间	2021 年 3 月	开工建设时间	2021 年 4 月		
调试时间	2021 年 8 月	验收现场监测时间	2021 年 9 月 26、27 日		
环评报告表 审批部门	高新区生态环境分局	环评报告表 编制单位	安徽应天环保科技咨询有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算(万元)	18244	环保投资总概算(万元)	230	比例	1.3%
实际总概算(万元)	18000	环保投资(万元)	250	比例	1.38%
1.1 验收 检测 依据	<p>1.1.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订), 全国人民代表大会常务委员会, 2015 年 1 月 1 日实施;</p> <p>(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(修正), 全国人民代表大会常务委员会, 2018 年 10 月 26 日实施;</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月修订版), 全国人民代表大会常务委员会, 2018 年 1 月 1 日实施;</p> <p>(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(修正), 全国人民代表大会常务委员会, 2018 年 12 月 29 日实施;</p> <p>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(第二次修定), 全国人民代表大会常务委员会, 2020 年 4 月 29 日;</p> <p>(6) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订), 国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日实施;</p> <p>(7) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》(环发[2015]163 号), 2015 年 12 月 10 日;</p> <p>(8) 《关于建设项目配套建设的水、噪声、固体废物污染防治设施验收有关事项的公告》, 安徽省环保厅, 2017 年 12 月 27 日;</p>				

(9) 《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 号文），生态环境部，2020 年 12 月 16 日。

1.1.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》（环发[2000]38 号，2000 年 2 月 22 日）；

(2) 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）；《固定源废气监测技术规范》（HJT397—2007）；

(3) 《固体污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）；

(4) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）；

(5) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部，2018 年 5 月 15 日。

1.1.3 建设项目环境影响报告表及审批部门审批决定

(1) 《合肥晶澳太阳能科技有限公司 1.5GW 高效太阳能组件项目环境影响报告表》，安徽应天环保科技咨询有限公司，2021 年 3 月；

(2) 《关于对“合肥晶澳太阳能科技有限公司 1.5GW 高效太阳能组件项目”环境影响报告表的审批意见》，环建审[2021]10021 号，合肥市高新区生态环境分局，2021 年 3 月 31 日。

1.1.4 其他材料

(1) 《合肥晶澳太阳能科技有限公司 1.5GW 高效太阳能组件项目竣工环境保护验收检测报告》，2021 年 10 月 15 日；

(2) 合肥晶澳太阳能科技有限公司提供的其他材料。

1.2
验收
监测
评价
标准
级别
限值

1.2.1 废气

项目颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃、二甲苯排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中排放限值；厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中特别排放限值；锅炉废气颗粒物、二氧化硫执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中燃气锅炉特别排放限值；NO_x 排放执行《合肥市空气质量达标指挥部办公室关于印发<合肥市燃气锅炉（设施）低氮改造工作方案>的通知》（合达办[2019]13 号）限值要求；具体标准限值见下表。

表 1.2.1-1 项目工艺废气排放标准一览表

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限制 (mg/m ³)		执行标准
		排气筒高度(m)	限值	监控点	浓度 (mg/m ³)	
颗粒物	20	15	0.8	厂界	0.5	《大气污染物综合排放标准》 (DB31933-2015)
二甲苯	20	15	0.8		0.2	
锡及其化合物	5	15	0.22		0.06	
非甲烷总烃	70	15	3.0		4.0	
非甲烷总烃	/	/	/	厂区内、厂房外	6.0	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)

表 1.2.1-1 项目锅炉废气排放标准一览表

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	执行标准
SO ₂	50	12	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 标准 《合肥市燃气锅炉（设施）低氮改造工作方案》要求
颗粒物	20		
NO _x	50		

1.2.2 废水

项目废水预处理后满足合肥西部组团污水处理厂接管标准，西部组团污水处理厂的出水执行《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB 34/2710-2016）中的规定（其中未规定污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中 A 标准）。具体标准值见下表。

表 1.2.2-1 项目废水排放标准一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

污染物名称	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
西部组团污水处理厂接管标准	6-9	350	180	250	35	6	50
西部组团污水处理厂出水执行标准	6-9	40	10	10	2	0.5	15

1.2.3 噪声

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准, 具体标准见下表。

表 1.2.3-1 项目噪声排放标准一览表 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准	65	55

1.2.4 固体废物

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准要求; 危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部 2013 年 36 号公告修改)中相关要求。

表 2 项目建设情况

2.1 工程建设内容

本项目主要建设内容为：将现有 106 组件成品仓库改造为高效光伏组件自动化生产车间组件厂房五，引入高效率、高自动化的焊接、层压及输送流水线设备，形成完整光伏组件自动化生产体系，项目建成后本车间将达到年产 1500MW、全厂达到年产 6212MW 高效太阳能组件的生产规模。

2.1.1 建设内容一览表

表 2.1.1-1 环评及其批复内容与实际建设内容对照表

工程类别	单项工程名称	环评工程内容及规模	实际建设内容及规模	备注
主体工程	太阳能组件厂房五(106)	已建，位于厂区东北部，矩形单层厂房，东西走向，尺寸为 160×120×10m，建筑面积为 19200m ² 。利用原有仓库改建为生产车间组件厂房五，主要设备为 MBB 划焊一体机、排版机、层压机、EL 测试仪、自动封边机等，形成年产能 1500MW 高效太阳能组件的生产规模	位于厂区东北部，矩形单层厂房，东西走向，尺寸为 160×120×10m，建筑面积为 19200m ² 。利用原有仓库改建为生产车间组件厂房五，主要设备为 MBB 划焊一体机、排版机、层压机、EL 测试仪、自动封边机等，形成年产能 1500MW 高效太阳能组件的生产规模	一致
辅助工程	EVA 实验室	将 EVA 实验室调整至 115 组件仓库二楼，原实验室作为后期项目扩建使用，建筑面积为 1800m ² ，主要进行组件产品 EVA 的检测实验	EVA 实验室位于 115 组件仓库二楼，建筑面积为 1800m ² ，主要进行组件产品 EVA 的检测实验	一致
储运工程	组件原料库一（103）	依托原有，位于厂区东南部，矩形单层厂房，南北走向，尺寸为 140×25×5m，建筑面积 3500m ² ，尺寸为 140×25×5m，主要用于储存 EVA 树脂、基板玻璃、TPT 膜、密封密封胶、铝框、涂锡铜带等原辅料	组件原料库一位于厂区东南部，矩形单层厂房，南北走向，尺寸为 140×25×5m，建筑面积 3500m ² ，尺寸为 140×25×5m，主要用于储存 EVA 树脂、基板玻璃等原辅料	一致
	组件原料库二（105）	依托原有，位于厂区东部，矩形单层厂房，东西走向，尺寸为 150×110×5m，建筑面积 16500m ² ，主要用于储存太阳能电池组件成品	组件原料库二位于厂区东部，矩形单层厂房，东西走向，尺寸为 150×110×5m，建筑面积 16500m ² ，主要用于储存太阳能电池组件成品	一致

公用工程	组件成品库一（109）	依托原有，位于厂区北部，矩形单层厂房（局部两层），南北走向，尺寸为 92×205×10.8m，占地面积约 18860m ² ，负责堆放太阳能电池组件成品	组件成品库一位于厂区北部，矩形单层厂房（局部两层），南北走向，尺寸为 92×205×10.8m，占地面积约 18860m ² ，负责堆放太阳能电池组件成品	一致
	组件原料库三（115）	依托原有，位于厂区北部，矩形单层厂房（局部两层），南北走向，尺寸为 90×140×10.8m，占地面积 12600m ² ，主要堆放各种原辅材料和成品（其中原料占 6000 m ² ，成品占 6600 m ² ）	依托原有，位于厂区北部，矩形单层厂房（局部两层），南北走向，尺寸为 90×140×10.8m，占地面积 12600m ² ，主要堆放各种原辅材料和成品（其中原料占 6000 m ² ，成品占 6600 m ² ）	一致
	组件成品库三	依托原有，位于组件厂房二（116）内，占地面积 10000m ² ，负责堆放太阳能电池组件成品	组件成品库三位于组件厂房二（116）内，占地面积 10000m ² ，负责堆放太阳能电池组件成品	一致
	化学品中转库	依托原有，位于组件成品库二（109）东侧，建筑面积约 100m ²	化学品中转库位于组件成品库二（109）东侧，建筑面积约 100m ²	一致
	危废暂存间	依托原有，位于组件成品库二（109）东侧，建筑面积约 100m ²	危废暂存间位于组件成品库二（109）东侧，建筑面积约 100m ²	一致
	动力站	依托原有，本次扩建新增 1 台冷却塔、1 台空压机，位于厂区北部，矩形单层厂房（局部两层），南北走向，尺寸为 165×55×10m，占地面积 9075m ² ，布置空压机（供气能力为 179.8Nm ³ /min）、纯水制备系统（18M 纯水 90m ³ /h；15M 纯水 100m ³ /h）、中央空调机组及冷却塔（19 台 1GW 冷却塔，12 台 1GW 冷冻机，10 台 AHU 中央空调机组；1 套约克高压离心机组制冷机组）、锅炉（设置 2 台 5.0t/h 天然气锅炉，1 用 1 备）	动力站位于厂区北部，矩形单层厂房（局部两层），南北走向，尺寸为 165×55×10m，占地面积 9075m ² ，布置空压机（供气能力为 179.8Nm ³ /min）、纯水制备系统（18M 纯水 90m ³ /h；15M 纯水 100m ³ /h）、中央空调机组及冷却塔（19 台 1GW 冷却塔，12 台 1GW 冷冻机，10 台 AHU 中央空调机组；1 套约克高压离心机组制冷机组）、锅炉（设置 2 台 5.0t/h 天然气锅炉，1 用 1 备）	一致
	变电站	位于厂区东北角，建筑面积 3249m ² ，项目装机容量为 40000KVA	变电站位于厂区东北角，建筑面积 3249m ² ，项目装机容量为 40000KVA	一致
	供水工程	供水来自合肥高新技术产业开发区市政自来水管网	供水来自合肥高新技术产业开发区市政自来水管网	一致
	排水工程	项目区排水采用雨、污分流制。厂区雨水直接排入合肥高新技术产业开发区的雨水管网，生产废水和生活污水预处理后经市政污水管网进入西部组团污水处理厂深度处理，处理达标后排入派河	项目区排水采用雨、污分流制。厂区雨水直接排入合肥高新技术产业开发区的雨水管网，生产废水和生活污水预处理后经市政污水管网进入西部组团污水处理厂深度处理，处理达标后排入派河	一致

环保工程	污水处理	依托原有，生活污水、生产废水经一套处理能力为 600m ³ /d 的污水处理设施（生化处理）处理达到西部组团污水处理厂接管标准，由市政污水管网排入西部组团污水处理厂处理	项目生活污水、生产废水依托厂区一套处理能力为 600m ³ /d 的污水处理设施（生化处理）处理达到西部组团污水处理厂接管标准，由市政污水管网排入西部组团污水处理厂处理	一致
	废气处理	组件厂房五（106）划焊工序通过经密闭设备自带滤筒除尘器处理后经设备顶部风管收集，层压废气在密闭设备内经干式真空泵+风管收集，装框固化过程产生的有机废气经密闭房间收集，酒精擦拭过程有机废气经密闭房间收集，收集废气汇总经一套二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放	本项目划焊废气通过经密闭设备自带滤筒除尘器处理后经设备顶部风管收集，层压废气在密闭设备内经干式真空泵+风管收集，装框固化过程产生的有机废气经密闭房间收集，酒精擦拭过程有机废气经密闭房间收集，其中大部分划焊废气经一套二级活性炭吸附装置处理后通过楼顶北侧 1 根 15m 高排气筒（DA008）排放；小部分划焊废气与层压废气、固化废气、酒精擦拭废气经一套二级活性炭吸附装置处理后通过楼顶南侧 1 根 15m 高排气筒（DA009）排放	增加一套活性炭吸附装置和一个排气筒
		实验室（位于 115 组件仓库二层）EVA 测试废气通过密闭通风橱收集后经一套二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA008）排放	实验室 EVA 测试废气通过密闭通风橱收集后经一套二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA010）排放	一致
		锅炉采用低氮燃烧后燃烧废气由 1 根 12m 高排气筒排放	锅炉采用低氮燃烧后燃烧废气由 1 根 12m 高排气筒排放	一致
	固废处理	依托原有危废暂存库，位于组件成品库二（109）东侧，建筑面积约 100m ² ；废活性炭、废二甲苯交由安徽浩悦环境科技责任有限公司处理处置，废矿物油委托安徽远大燃料油有限公司处理处置、废助焊剂等委托安徽嘉朋特环保科技有限公司处理处置；废 UV 灯管交有资质单位处理处置；废边角料、布袋除尘器收集粉尘、废包装材料分别由专门公司回收再利用；不合格元器件由厂家回收；生活垃圾及混入生活垃圾的油布手套由环卫部门统一清运	本项目所产生的危废依托原有危废暂存库，废活性炭、废二甲苯交由安徽浩悦环境科技责任有限公司处理处置，废矿物油委托安徽远大燃料油有限公司处理处置、废助焊剂等委托安徽嘉朋特环保科技有限公司处理处置；废边角料、布袋除尘器收集粉尘、废包装材料分别由专门公司回收再利用；不合格元器件由厂家回收；生活垃圾及混入生活垃圾的含油手套由环卫部门统一清运	一致
	环境风险	化学品中转库、事故应急池、危废暂存场、污水处理站进行重点防渗，渗透系数不大于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s，设置一座 100m ³ 事故应急池	本项目化学品中转库、事故应急池、危废暂存场、污水处理站进行重点防渗，渗透系数不大于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s，事故应急池容积 226m ³	基本一致

2.1.2 项目产品方案

本项目扩建完成后，将形成年产 1500MW 高效太阳能组件的生产规模，全厂达到年产 7212MW 高效太阳能组件的生产规模。

表 2.1.2-1 项目主要产品方案一览表

序号	车间	产品系列/型号	产能
1	组件厂房五（106）	5BB、MBB 系列	1500MW

2.1.3 项目主要设备情况

表 2.1.3-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	环评规格	环评数量 (台)	实际规格	实际数量 (台)	是否一致
1	自动划焊一体机	3600 片/h	24	3600 片/h	24	一致
2	叠焊机	22s/pcs	4	22s/pcs	4	一致
3	EL 内部缺陷检测仪	22s/pcs	12	22s/pcs	12	一致
4	层压机	45s/pcs	12	45s/pcs	12	一致
5	装框机	20s/pcs	4	20s/pcs	4	一致
6	IV 功率检测仪	20s/pcs	4	20s/pcs	4	一致
7	EVA 萃取实验箱	/	28	/	28	一致
8	组件厂房五废气处理装置	35000m³/h	1 套	35000m³/h	2 套	增加一套

2.2 原辅料消耗及水平衡

2.2.1 原辅料消耗

表 2.2.1-1 项目原辅材料实际消耗一览表

序号	材料名称	环评年用量	实际年用量	包装方式	储存地点
1	电池片	27216 万片	26800 万片	箱装	原料仓库
2	光伏玻璃	378 万片	364 万片	箱装	原料仓库
3	接线盒	378 万片	370 万片	箱装	原料仓库
4	EVA 膜	830 吨	823 吨	箱装	原料仓库
5	涂锡铜带	990 吨	976 吨	箱装	原料仓库
6	密封胶	1100 吨	1080 吨	瓶装	化学品仓
7	助焊剂	8 吨	7.8 吨	桶装	化学品仓
8	95%酒精	2 吨	1.9 吨	桶装	化学品仓
9	二甲苯	0.5 吨	0.5 吨	桶装	化学品仓
10	铝框	1512 万套	1494 万套	箱装	原料仓库
11	背板	12 万套	12 万套	箱装	原料仓库
12	润滑油	20 吨	19.6 吨	桶装	化学品仓
13	活性炭	47.62 吨	64.32 吨	袋装	原料仓库
14	包装材料	200 吨	196 吨	箱装	原料仓库

原辅料中二甲苯为 EVA 交联度检验使用，参考标准为《光伏组件封装用乙烯-醋酸乙烯酯共聚物（EVA）胶膜》（GB/T 29848-2013），属于目前光伏组件行业通用标准，目前尚无替代溶剂。EVA 交联度检验为全厂产品按比例抽检，故本项目二甲苯用量为 0.5t/a。

2.2.2 水平衡

项目用水主要为办公生活用水、车间保洁用水、冷却塔用水、工艺冷却系统用水、纯水制备用水，用水量为 128m³/d。项目废水主要为办公生活废水、车间保洁废水、冷却塔废水、工艺冷却系统废水、纯水制备废水，详见水平衡图。

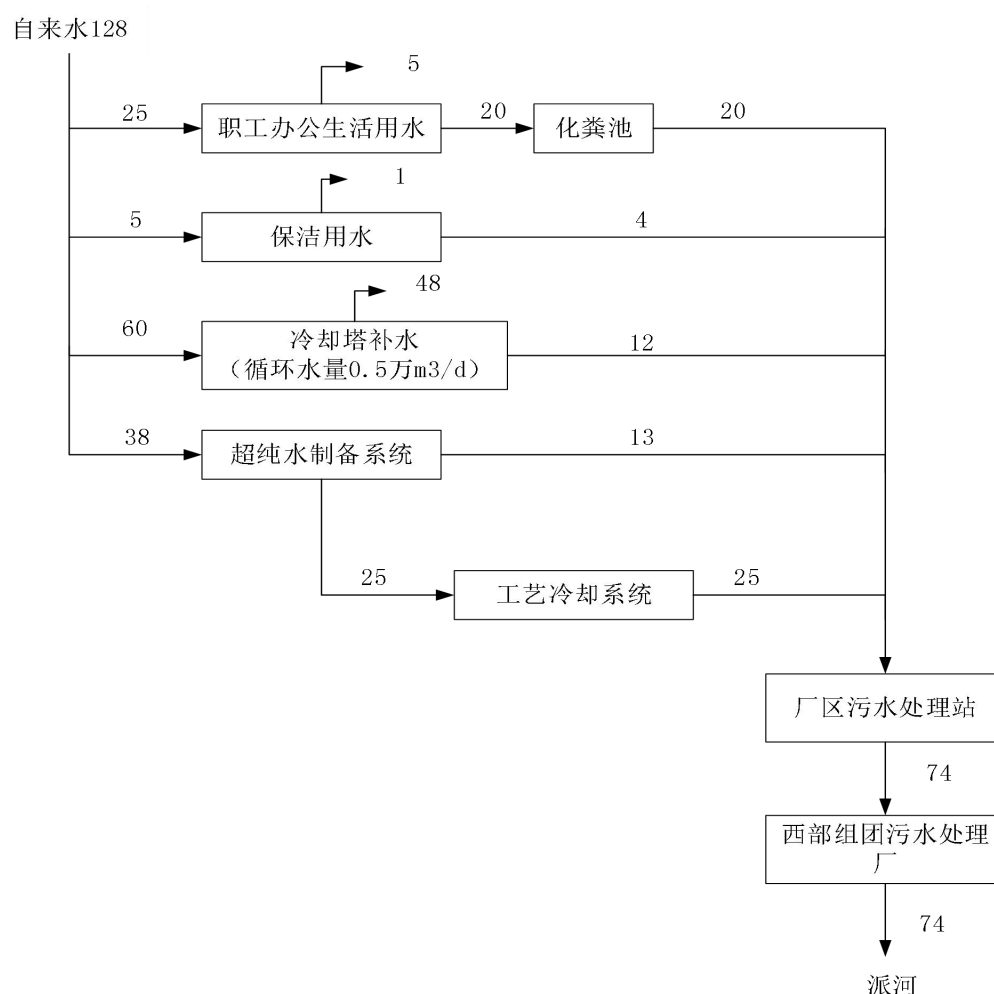
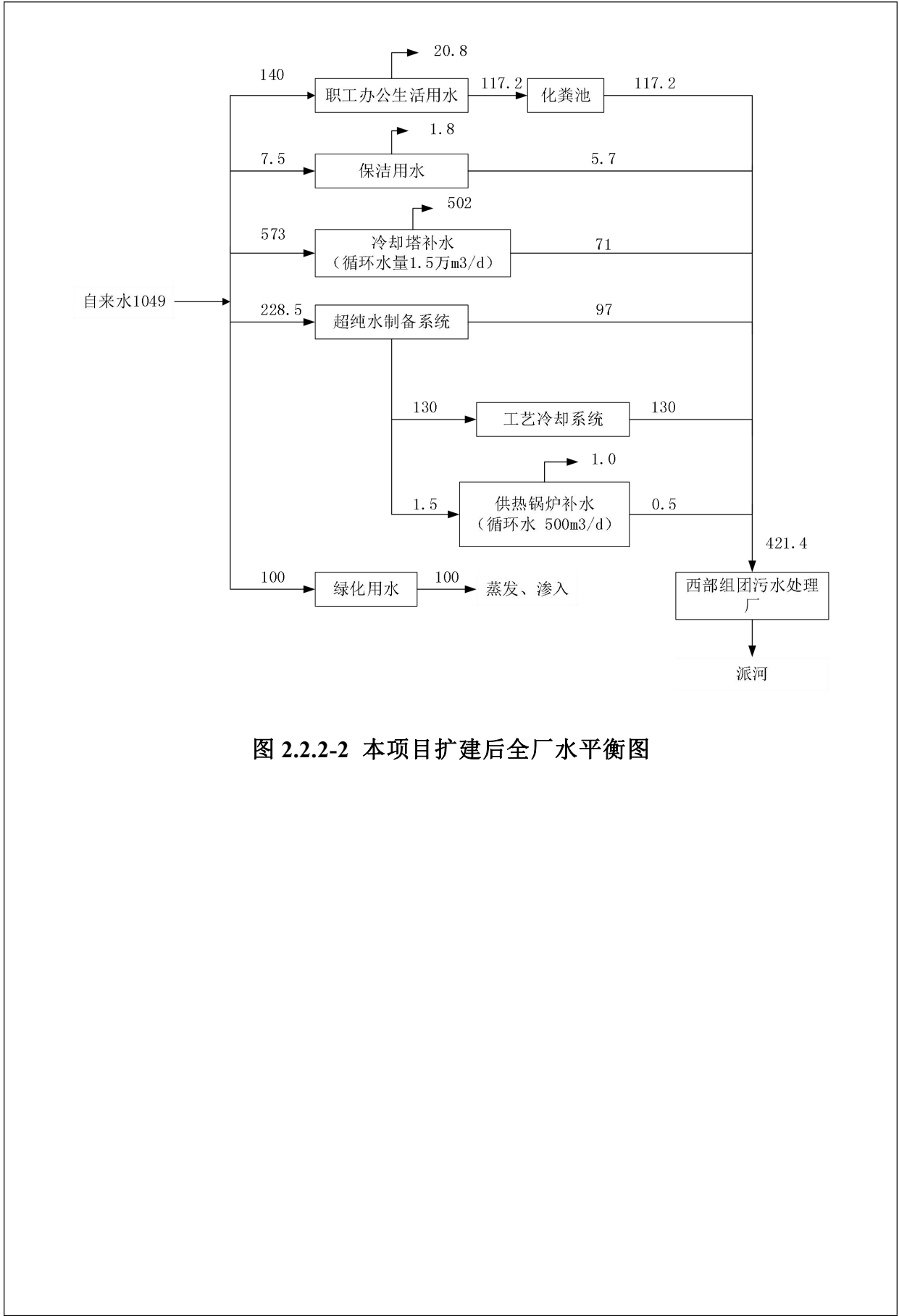


图 2.2.2-1 本扩建项目用水平衡图



2.3 主要工艺流程及产污环节

2.3.1 主要工艺流程及产污环节图

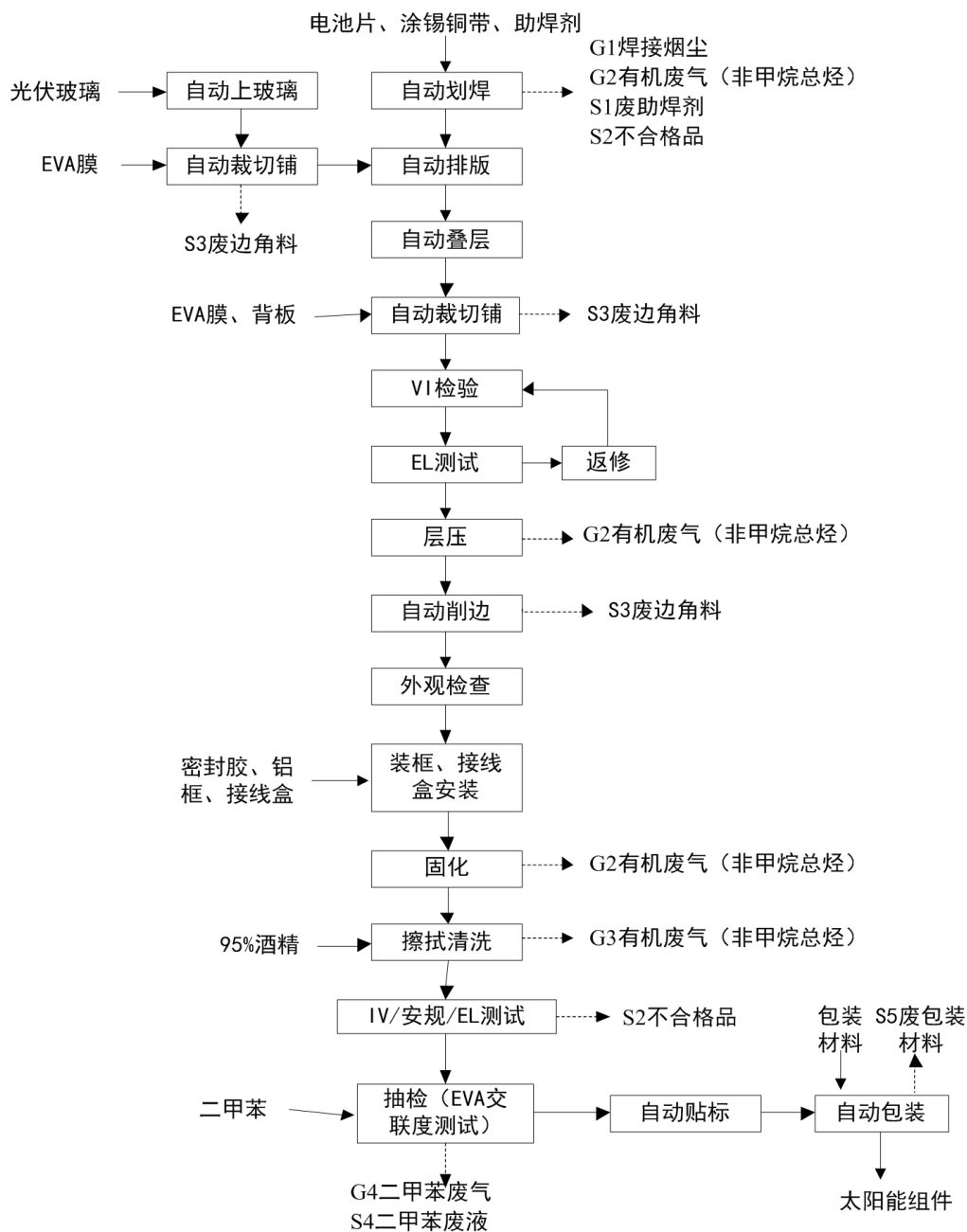


图 2.3.1-1 项目生产工艺流程及产污节点图

表 2.3.1-1 扩建项目产污情况一览表

类别	产生点	污染物名称	代号	主要成分
废气	自动划焊	焊接烟尘	G1	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃
		有机废气	G2	非甲烷总烃
	擦拭清洗	有机废气	G3	乙醇
	抽检 (EVA 交联度测试)	有机废气	G4	二甲苯
固体废物	自动划焊	废助焊剂	S1	有机物
		不合格品	S2	/
		废边角料	S3	/
	自动裁切铺	废边角料	S3	/
	IV/安规/EL 测试	不合格品	S2	/
	抽检 (EVA 交联度测试)	废二甲苯	S4	二甲苯
	自动包装	废包装材料	S5	/

2.3.2 项目工艺流程描述

(1) 自动上光伏玻璃：自动上玻璃机通过机械手上吸盘和电脑中设定程序，将放置在指定位置的光伏玻璃转移至流水线上。

(2) 自动铺 EVA 膜：卷材 EVA 膜固定于裁切机上，通过激光感应其经过滚轮的长度，按照预设程序设计尺寸进行裁切，该过程产生废边角料 (S3)。

(4) 自动划焊：将设备中全片电池，利用激光切割成半片，后续使用红外线加热焊接方式，将焊带与电池片连接成电池串。该过程产生焊接烟尘 (G1)、助焊剂挥发有机废气 (G2)、废边角料 (S3)、不合格品 (S2) 及废助焊剂 (S1)；

(5) 自动排版：将从焊机中焊接完成的电池串，通过排版机机械手小吸盘和传感器，转移至玻璃面 EVA 上，并按照计算机设定的串距进行排版。

(6) 自动叠层：利用自动叠焊机电磁感应加热原理，将电池串进行串并联；自动贴胶带机粘贴固定胶带。

(7) 自动铺设 EVA、背板：卷材 EVA、背板自动裁切后自动铺在叠焊完成的电池串上，双玻组件自动裁切铺设后自动合上层玻璃。

(8) 视觉镜检/EL：自动拍摄组件正面照片，检查产品缺陷，有缺陷的进行返修；自动拍摄 EL，检测电池片内部结构缺陷和焊接效果，不良返修。

(9) 层压：将组件放入层压机中抽真空、加温至 120℃、加压使 EVA 交联固化。同时双玻组件层压前封边，安装层压框。该过程产生 EVA 高温挥发的有机废气 (G2)。

(10) 自动削边：削边机沿玻璃边削去多余的 EVA 和背板，双玻组件削边后撕除

封边胶带并清洗。该过程产生废边角料（S3）。

（11）层压后外观检：检查层压后外观，识别不良品。

（12）装框、接线盒安装：装框机在铝边框槽内打上密封胶，将电池片、玻璃等封装保护起来。接线盒通过密封胶与组件背板/玻璃黏在一起，接线盒中二极管与组件汇流条进行加锡焊接，使组件内部产生电力与外部电路连接。

（13）固化：打胶后在 $25\pm 3^{\circ}\text{C}$ 温度高湿环境下固化 3.5-4 小时，加快密封胶的固化速度，使密封胶初步固化。该过程产生密封胶挥发的少量有机废气（G2）。

（14）擦拭清洗：使用酒精清洁组件背面和正面的脏污，并安装工装。该过程产生挥发的乙醇废气（G3）。

（15）IV 测试：使用太阳光模拟器测试组件发电功率。

（16）安规测试：自动测试组件的绝缘性能、耐压性能、接地电阻，确保组件在高压高电流下的安全和可靠性。该过程产生不合格品（S2）。

（17）视觉镜检/EL：自动测试组件电池内部缺陷及焊接不良，检查组件外观不良，不良组件进行降级和返修处理。该过程产生不合格品（S2）。

（19）抽检（EVA 交联测试）：该过程主要通过二甲苯进行测试，EVA 胶膜经加热固化形成交联，采用二甲苯溶剂萃取样品中未交联部分，从而测定交联度，在专用实验室通风橱内进行，进行全厂区产品 EVA 交联测试。该过程产生实验过程挥发的二甲苯废气（G4）、二甲苯废液（S4）。

（20）自动贴标：粘贴铭牌和条码。

（21）自动分托包装：根据 IV 测试仪测试出的组件功率，将不同档位区间的组件进行自动分托后包装入库，该过程产生废包装材料（S5）。

表 3 环境保护设施

3.1 主要污染源、污染物处理和排放

3.1.1 废气

本项目营运期产生的大气污染物主要为自动划焊工序产生的颗粒物、锡及其化合物及非甲烷总烃，层压、固化、酒精擦拭工序产生的有机废气，EVA 检测室产生的二甲苯废气。

自动划焊工序产生的颗粒物、锡及其化合物及非甲烷总烃经设备自带滤筒除尘器预处理经密闭设备顶部风管收集、层压有机废气经真空泵及管道收集、固化及酒精擦拭有机废气经密闭车间负压收集后，其中大部分划焊废气经一套二级活性炭吸附装置处理满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31933-2015）中表 1 排放限值要求后通过楼顶北侧 1 根 15m 高排气筒（DA008）排放；小部分划焊废气与层压废气、固化废气、酒精擦拭废气经一套二级活性炭吸附装置处理满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31933-2015）中表 1 排放限值要求后通过楼顶南侧 1 根 15m 高排气筒（DA009）排放；EVA 检测室产生的二甲苯废气经密闭通风橱顶部风管收集后经 1 套二级活性炭吸附装置处理后满足《大气污染物综合排放标准》（DB31933-2015）中表 1 排放限值要求后通过 1 根 15m 高排气筒（DA010）排放。项目废气收集管线图见附图 4。

表 3.1.1-1 废气治理方案信息一览表

废气名称		固化、擦拭废气	层压废气	划焊废气	检测废气
废气来源		固化、擦拭	层压	划焊	EVA 检测
污染物种类		非甲烷总烃	非甲烷总烃	颗粒物、锡及其化合物、有机废气	二甲苯
排放形式*		I			II
治理设施		密闭车间、负压收集+二级活性炭	真空泵、管道收集+二级活性炭	设备自带滤筒除尘器预处理+风管收集+二级活性炭	密闭通风橱+二级活性炭
工艺		二级活性炭			
设计指标		收集效率 98%，挥发性有机物处理效率为 90%，颗粒物处理效率 99%，设备自带滤筒除尘器处理效率 95%			
排气筒参数	高度 m	15			
	内径 m	1			0.6
排气筒编号		DA008、DA009			DA010
治理设施监测点设置或开孔情况		各组治理装置进、出口设有监测孔			

注：*I—稳定连续排放、II—周期性连续排放、III—不规律连续排放、IV—有规律间断排放。



划焊废气预处理及收集装置



层压废气收集装置



固化、擦拭废气收集管道



EVA 检测废气通风橱装置



二级活性炭及 15m 高排气筒 (DA008)



二级活性炭及 15m 高排气筒 (DA009)



二级活性炭及 15m 高排气筒 (DA010)

图 3.1-2 废气收集、处理装置现场照片

3.1.2 废水

本项目生活污水经化粪池预处理后，与保洁废水、RO 浓水、冷却塔排水、工艺冷却系统排水、锅炉排水混合进入厂区污水处理站处理后排入废水总排口，经市政污水管网送往西部组团污水处理厂深度处理，处理达标后排入派河。厂区污水处理站处理流程见下图。

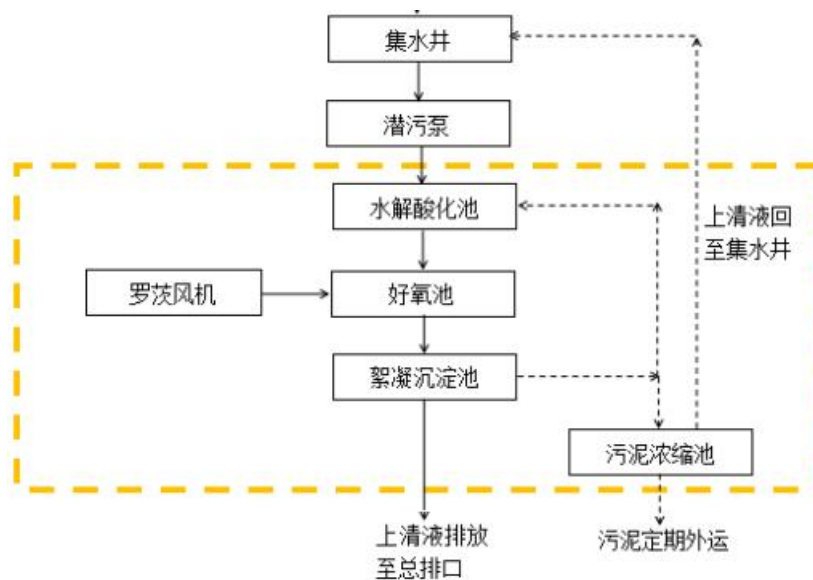


图 3.1-3 项目污水处理流程图



厂内污水处理站



厂内污水总排口

图 3.1-4 项目污水处理站现场照片

3.1.3 噪声

项目营运期间高噪声设备主要为划焊一体机、排版机、层压机等设备，单台设备源

强约 70-90dB(A)，经采取减振、隔声等降噪措施，可降噪 25dB(A)。具体高噪声设备源强情况详见下表。

表 3.1.3-1 扩建项目主要噪声源源强及降噪措施

序号	设备名称	数量	噪声源强 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)
1	MBB 划焊一体机	24 台	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
2	排版机	24 台	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
3	EL 测试仪+VI	12 台	70-80	设备减振、厂房隔声	≤20
4	层压机	12 台	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
5	IV 测试仪	4 台	70-80	设备减振、厂房隔声	≤20
6	自动贴标机	4 台	70-80	设备减振、厂房隔声	≤25
7	自动焊接接线盒	4 台	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
8	自动传输线	4 台	70-80	设备减振、厂房隔声	≤20
9	汇流条焊接机	4 台	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
10	自动封边机	4 台	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
11	自动贴胶带机	4 台	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
12	空压机	2 套	75-90	设备减振、消声	≤25

3.1.4 固废

本项目产生的固体废物主要为职工生活垃圾、废包装材料、废边角料、废电池片、除尘器收集粉尘、废无尘布、污泥、不合格元器件、废活性炭、废助焊剂、废矿物油、废二甲苯、工业废桶。废包装材料、废边角料、废电池片、除尘器收集粉尘、废无尘布、污泥收集后外售综合利用，生活垃圾定期由环卫部门清运与处置、不合格元器件供应商回收。项目产生的废活性炭、废助焊剂、废矿物油、废二甲苯、工业废桶属于危废，该部分固废委托具相关危废处理资质单位处理。

表 3.1.4-1 项目一般固体废物产排情况汇总表

序号	固废名称	固废代码	状态	存放地点	产生量	处置方式	排放量
1	废包装材料	382-005-07	固态	一般固废暂存点	8	在厂区暂存后外售综合利用	0
2	废边角料	382-005-06	固态	一般固废暂存点	50		0
3	废电池片	382-005-13	固态	一般固废暂存点	136.08		0
4	除尘器收集粉尘	382-005-66	固态	一般固废暂存点	8.295		0
5	废无尘布	382-005-01	固态	一般固废暂存点	0.05		0
6	污泥	382-005-62	固态	即清即运	0.5		0
7	不合格元器件	382-005-14	固态	一般固废暂存点	0.2	供应商回收	0
8	生活垃圾	/	固态	生活垃圾收集处	87.5	环卫部门清运处置	0

表 3.1.4-2 项目危险废物汇总表

序	危险废	危险废	危险废	产生量	形态	主要	有害	产废	危险	污染防
---	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	-----

号	物名称	物类别	物代码	(t/A)		成分	成分	周期	特性	治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	76.32	固态	活性炭、有机物	有机物	三个月	T/In	在厂区危废暂存库暂存后，委托有资质单位处置
2	废助焊剂	HW06	900-404-06	0.4	液态	有机物	有机物	一个月	T/I	
3	废矿物油	HW08	900-217-08	4	液态	矿物油	矿物油	一周	T, I	
4	废二甲苯	HW06	900-402-06	3.2	液态	有机物	有机物	一周	T, I	
5	工业废桶	HW49	900-041-49	1	固态	聚乙烯、有机物	有机物	一天	T/In	

项目已建设危废暂存间一座，位于厂区 109-组件成品仓库内，建筑面积约 100m²，贮存能力约 100 吨，贮存周期三个月，剩余贮存能力约 25 吨，现有危废暂存间的建设和临时贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部 2013 年第 36 号修改单中内容要求。已采用环氧树脂漆进行防腐防渗处理并悬挂相应标识牌，危废采用单独包装采用木质托盘进行存放，危废仓库内部设置导流槽及泄露收集池（容积为 3m³）。



图 3.1-5 项目危废暂存间现场照片

3.1.5 环境风险防范措施

本项目设置 1 个事故应急池，容积为 226m³，事故应急池、危废仓库、污水处理站地面(池体)均采取重点防渗措施，并设置相应的事故废水收集系统及排向事故应急池的管网。

3.1.6 排污许可

本项目主要进行太阳能组件的生产，国民经济行业分类为“C3825 光伏设备及元器

件制造”，属于合肥市重点排污单位，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，排污许可类别应为“重点管理”，建设单位排污许可证编号为 91340100578518244G001V，见附件 9。

3.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

3.2.1 项目实际环保投资

项目实际投资 18000 万元，其中环保实际投资 230 万元，实际环保投资占总投资的 1.28%。项目各项环保设施实际投资情况详见下表：

表 3.2.1-1 项目实际环保投资一览表

环保项目		措施内容	金额（万元）
废气治理	组件厂房五	划焊工序通过经密闭设备自带滤筒除尘器处理后经设备顶部风管收集，层压废气在密闭设备内经干式真空泵+风管收集，装框固化过程产生的有机废气经密闭房间收集，酒精擦拭过程有机废气经密闭房间收集，其中大部分划焊废气经一套二级活性炭吸附装置处理后通过楼顶北侧 1 根 15m 高排气筒（DA008）排放；小部分划焊废气与层压废气、固化废气、酒精擦拭废气经一套二级活性炭吸附装置处理后通过楼顶南侧 1 根 15m 高排气筒（DA009）排放。	120
	实验室	EVA 检测室产生的二甲苯废气经密闭通风橱顶部风管收集后经 1 套二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA010）排放。	40
废水治理	生产、生活污水	污水管网	30
噪声治理	高噪声设备	针对主要噪声源采取相应的隔声、消音、减振等措施	25
固废治理	一般固废	一般固废临时收集场所及设施	15
合计			230

3.2.2 “三同时”落实情况

表 3.2.2-1 项目环保设施“三同时”落实情况一览表

污染类别	环保设计与施工、环评验收三同时一览表要求		实际建成情况	验收要求满足情况
	治理设施	验收要求		
废气治理	自动划焊工序产生的颗粒物、锡及其化合物及非甲烷总烃经设备自带滤筒除尘器（24 套）预处理经密闭设备顶部风管收集、层压有机废气经真空泵及管道收集、固化及酒精擦拭有机废气经密闭车间负压收集后汇同经一套二级活性炭吸附装置处理后通过一根 15m 高排气筒（DA007）排放	满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中相关标准要求，厂区内 VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中特别排放限值	划焊工序通过经密闭设备自带滤筒除尘器处理后经设备顶部风管收集，层压废气在密闭设备内经干式真空泵+风管收集，装框固化过程产生的有机废气经密闭房间收集，酒精擦拭过程有机废气经密闭房间收集，其中大部分划焊废气经一套二级活性炭吸附装置处理后通过楼顶北侧 1 根 15m 高排气筒（DA008）排放；小部分划焊废气与层压废气、固化废气、酒精擦拭废气经一套二级活性炭吸附装置处理后通过楼顶南侧 1 根 15m 高排气筒（DA009）排放。	满足
	EVA 检测室产生的二甲苯废气经密闭通风橱顶部风管收集后经 1 套二级活性炭后通过 1 根 15m 高排气筒（DA008）排放		二甲苯废气经密闭通风橱顶部风管收集后经 1 套二级活性炭后通过 1 根 15m 高排气筒（DA010）排放	满足
废水治理	生活污水、生产废水经过一套处理能力为 600m ³ /d 的污水处理设施（生化处理）处理	外排废水满足合肥西部组团污水处理厂接管标准	生活污水经厂区污水处理站处理后排入市政管网，外排废水能够满足西部组团污水处理厂接管标准	满足
固废治理	废电池品、废边角料、废包装材料、污泥、废无尘布在一般固废暂存点暂存后，由物资公司回收利用；不合格元器件在一般固废暂存点暂存后，由原厂家回收利用；废二甲苯、废助焊剂、废润滑油、工业废桶、废活性炭暂存在规范的危废暂存间（100m ² ），定期委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门统一处理	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GBA18599-2021）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求	废电池品、废边角料、废包装材料、污泥、废无尘布在一般固废暂存点暂存后，由物资公司回收利用；不合格元器件在一般固废暂存点暂存后，由原厂家回收利用；废二甲苯、废助焊剂、废润滑油、工业废桶、废活性炭暂存在规范的危废暂存间（100m ² ），定期委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门统一处理	满足

噪声治理	采取隔声、减振、合理布局等降噪措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	设备减振，厂房隔声，噪声能够满足（GB 12348-2008）中的 3 类标准	满足
------	-------------------	---	---	----

表 4 环评主要结论及审批决定

4.1 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：**4.1.1 环境影响报告表主要结论****1、环境影响分析结论****(1) 废气**

本项目废气污染物主要为自动划焊工序产生的颗粒物、锡及其化合物及非甲烷总烃，层压、固化、酒精擦拭工序产生的有机废气，EVA 检测室产生的二甲苯废气。

自动划焊工序产生的颗粒物、锡及其化合物及非甲烷总烃经设备自带滤筒除尘器预处理经密闭设备顶部风管收集、层压有机废气经真空泵及管道收集、固化及酒精擦拭有机废气经密闭车间负压收集后汇同经一套二级活性炭吸附装置处理后满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31933-2015）中表 1 排放限值要求后通过一根 15m 高排气筒（DA007）排放。

EVA 检测室产生的二甲苯废气经密闭通风橱顶部风管收集后经 1 套二级活性炭吸附装置处理满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31933-2015）中表 1 排放限值要求后通过 1 根 15m 高排气筒（DA008）排放。因此，项目废气经处理后可达标排放，对区域大气环境影响较小。

(2) 废水

本项目排水实行雨污分流，雨水排入市政雨水管网，生产废水、生活污水经 1 套处理能力为 600m³/d 的废水处理系统处理后，满足西部组团污水处理厂接管标准后经市政污水管网进入合肥西部组团污水处理厂深度处理后排入派河，对地表水环境影响较小。

(3) 噪声

本项目生产过程中的主要噪声源来自于 MBB 划焊一体机、排版机及空压机等生产设备产生的噪声，噪声声级值在 70~90dB(A)之间。通过选用低噪设备、安装减振基座，经厂区建筑物的隔声、距离的衰减，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准，本项目建设对区域声环境造成的不利影响较小。

(4) 固废

本项目产生的危险废物主要包括废活性炭、废二甲苯、废助焊剂、废矿物油及工业废桶，在厂区危废暂存库暂存后交由有资质单位处置；废电池片、废边角料、污泥、废包装材料等一般固废由物资公司回收再利用；不合格元器件由供应商回收再利用；生活

垃圾由环卫部门统一清运。通过以上措施，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

（5）总量控制

本项目为扩建项目，参照《“十三五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》及安徽省环保厅《关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》（皖环发[2017]19号）要求，提出本项目总量控制指标为：COD 和 NH₃-N、烟（粉）尘、VOCs。

本项目废水 COD、NH₃-N 总量纳入西部组团污水处理厂范畴，无需再申请总量；废气排放总量为：烟（粉）尘 0.437t/a；VOCs 1.332t/a。

2、结论

本项目符合国家现行产业政策，采取的环保措施可使污染物达标排放。本项目的建设能带动所在区域的经济增长，具有良好的社会效益、经济效益、环境效益。只要严格落实本环境影响报告表提出的环保措施，确保本项目产生的污染物达标排放，从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

4.1.2 审批部门审批决定

一、经审核，拟建项目位于合肥高新区长宁大道 999 号，已经合肥高新技术产业开发区经济贸易局备案。项目依托合肥晶澳太阳能科技有限公司现有 106-组件成品仓库等建筑改造为高效光伏组件自动化生产车间，购置层压机、IV 测试机、MBB 划焊一体机、EL 测试机等先进工艺设备，形成年产 1500MW 高效太阳能组件的生产规模，扩建后全厂总产能达到年产 6212MW 高性能光伏组件。

二、项目设计、建设及营运过程中应重点做好以下工作：

1、在落实环境影响评价文件和本批复提出的各项生态环境保护措施后，项目导致的不利生态环境影响可以得到缓解和控制。我局原则同意安徽应天环保科技咨询有限公司编制的环境影响评价文件的总体评价结论和拟采取的生态环境保护措施。

2、厂区排水采取排水实行雨污分流。车间保洁废水、冷却塔排水、工艺冷却系统排水、锅炉排水、生活污水等，依托现有的废水处理系统处理后，须达到西部组团污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后，排入市政污水管网，最终进入西部组团污水处理厂。

3、严格落实大气污染防治措施。项目废气污染物主要为自动划焊工序产生的颗粒

物、锡及其化合物及非甲烷总烃，层压、固化、擦拭工序产生的有机废气，EVA 检测室产生的二甲苯废气。自动划焊工序产生的颗粒物、锡及其化合物及非甲烷总烃经设备自带滤筒除尘器预处理经密闭设备顶部风管收集、层压有机废气经真空泵及管道收集、固化及擦拭有机废气经密闭车间负压收集后汇同经一套二级活性炭吸附装置处理后通过一根 15m 高排气筒（DA007）排放。EVA 检测室产生的二甲苯废气经密闭通风橱顶部风管收集后经一套 2 级活性炭处理后通过一根 15m 高排气筒（DA008）排放。

4、对 MBB 划焊一体机、排版机及空压机等高噪声设备合理布局，并采取隔声、减振等噪声污染防治措施。

5、严格按照有关规定，分类处理、处置固体废物，做到资源化、减量化、无害化。职工生活垃圾交由环卫部门清运处理；废电池片、废边角料、污泥、废包装材料、废无尘布、除尘器收集粉尘等一般固废由物资公司回收；不合格元器件由供应商回收；废活性炭、废二甲苯、废助焊剂、废矿物油及工业废桶等属危险废物，属于危险废物，须集中收集在危废临时储存场所，并定期由具备危险废物处置资质的单位处理，危险废物在厂区内临时贮存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，其转运严格执行危险废物转移联单管理等要求。

6、有关本项目的其他环境影响的减缓措施，按环评文件要求认真落实。

三、项目建设须严格执行项目配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，各项环境管理措施应一并落实。项目建成后，必须严格执行排污许可制度，在发生实际排污行为前申领排污许可证，并按照规定组织竣工环保验收。

四、项目的环境影响评价文件经批准后，若该项目的性质、规模、地点、生产工艺和环保设施发生重大变动的，建设单位应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

4.1.2 环评及其批复落实情况

1、环保措施落实情况检查

本次验收结合现场逐条对照环评及其批复文件，项目原辅材料使用量有少量减少，项目在实施过程中建设内容与环境保护措施不存在重大变动情况，环境保护措施均可满足环评及其批复文件要求。

2、项目变动内容判定

根据生态环境部办公厅发布的《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 号文）及《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，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。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

根据现场勘查，本项目建设性质、地点、生产工艺、环境保护措施与环评基本一致，生产规模未增加。本项目在建设过程中，由于厂房面积较大，导致废气收集管线过长，无法收集至一套活性炭吸附装置中进行处理，故增加一套二级活性炭吸附装置及一个排气筒，工程实际建设情况为楼顶南北两侧各一套二级活性炭吸附装置和两个 15m 高排气筒。

本项目生产规模未增加，根据《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 号文），本项变动不属于重大变动，纳入本次竣工环境保护验收管理。

表 5 验收质量保证及质量控制

5.1 验收监测质量保证及质量控制

建设单位通过稳定的生产工况保证了生产工况达到 75%以上(监测期间生产工况均达到 75%以上)。企业环保管理部工作人员及污染治理运行单位保证污染控制设施处于良好状态、稳定运行,监测单位建立并实施质量保证方案,以保证监测数据的质量。

5.1.1 监测分析方法

表 5.1.1-1 检测项目分析方法、方法依据及最低检出浓度

样品类别	检测项目	检测标准(方法)及编号(含年号)	仪器设备名称 型号/规格	方法检出限
废水	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB 6920-1986	pH 计	——
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	滴定管	4 mg/L
	生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	光照培养箱 PGX-350C	0.5 mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901—1989	电子天平 AL204	——
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535—2009	分光光度计 L2	0.025 mg/L
	总磷	《水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893—1989	分光光度计 L2	0.01 mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV-1750	0.05 mg/L
有组织废气	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996	电子天平 ME104E/02	/
	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 38-2017	气相色谱仪 7820A	0.07 mg/m ³
	二甲苯	《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003年)	气相色谱仪 GC-2010Pro	0.010 mg/m ³
	锡	《空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013/XG1-2018	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 1000G	0.3μg/m ³
无组织	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 7820A	0.07 mg/m ³

废气	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物测定 重量法》GB/T 15432-1995	电子天平 ME104E/02	0.001 mg/m ³
	锡	《空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013/XG1-2018	电感耦合等离子体 质谱仪 NexION 1000G	1ng/m ³
	二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化 碳解吸-气相色谱法》HJ 584-2010	气相色谱仪 GC-2010Pro	0.0015mg/m ³
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	声级计 AWA5688 型	——

5.1.2 公司资质及人员资格

本次现场监测工作由合肥海正环境监测有限责任公司进行。该公司检验检测机构资质认定证书编号为：161212050565，参与监测工作的所有的人员均持证上岗，对监测过程中涉及的重要技术环节进行了严格的培训。



5.1.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 监测单位根据提供的环境影响报告、监测方案及相关文件，组织监测人员到现场勘察，进行现场点位确认。

(2) 根据现场勘察的情况，按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），编制现场监测方案和现场监测实施方案。

(3) 使用的标准方法均为现行有效的方法，且方法最低检出限能满足各项监测因子的最高质量标准。

(4) 所有的监测人员均能持证上岗，对监测过程中涉及的重要技术环节进行了严格的培训。

(5) 实验室分析仪器均经过省级计量部门鉴定，保证了监测数据的准确性和代表性。

(6) 数据进行三级审核（室主任审核、质量负责人复审、授权签字人签发）。

(7) 样品的采集、运输均按相关的技术规范要求进行。

(8) 样品分析质量控制：

①用空白值、标准曲线的相关、截距、斜率评价实验过程的一致性；

②用现场空白、有证标准物质保证数据的准确度和精确度。

5.1.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。

(2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。

(3) 烟尘（气）采样器在进入现场前应对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时应保证其采样流量的准确。

5.1.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 噪声监测的测量仪器精度为 2 型及 2 型以上的积分平均声级计，其性能需符合《声级计的电、声性能及测试方法》（GB 3785-1983）和《积分平均声级计》（GB/T 17181-1997）的规定要求，每次使用前校验。

(1) 测量过程在无雨雪、无雷电天气、风速 5m/s 以下时进行。

(3) 噪声测量仪器在每次测量前后应在现场用声校准器进行声校准，其前后校准示值偏差不应大于 0.5dB，否则测量无效。测量需使用延伸电缆时，应将测量仪器与延伸电缆一起进行校准。

表 6 验收监测内容

6.1 验收监测内容

6.1.1 废气监测

6.1.1.1 有组织排放废气

项目有组织排放废气监测方案详见下表。

表 6.1.1-1 项目有组织废气监测内容

编号	监测点位	监测因子	监测频次
G1	组件厂房五北排气筒进口	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物	连续 2 天，3 次/天
G2	组件厂房五北排气筒出口	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物	
G1	组件厂房五南排气筒进口	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物	
G2	组件厂房五南排气筒出口	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物	
G3	EVA 检测室排气筒出口	二甲苯	

6.1.1.2 无组织排放废气

项目无组织排放废气监测方案详见下表。

表 6.1.1-2 项目无组织废气监测内容

编号	监测点位	监测因子	监测频次
G4	厂界上风向	颗粒物、锡及其化合物、 非甲烷总烃、二甲苯	连续 2 天，3 次/天
G5	厂界下风向 1		
G6	厂界下风向 2		
G7	厂界下风向 3		
G8	厂房内生产车间外 1	非甲烷总烃	

6.1.2 废水监测

项目废水监测方案详见下表。

表 6.1.2-1 项目废水监测内容

编号	监测点位	监测因子	监测频次
W1	总排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	连续 2 天，4 次/天

6.1.3 厂界噪声监测

表 6.1.3-1 厂界及敏感点噪声监测

测点编号	测点名称	测点位置	监测频次
N1	厂界东	东厂界外 1m	连续监测 2 天，每天昼 夜各监测 1 次
N2	厂界南	南厂界外 1m	
N3	厂界西	西厂界外 1m	
N4	厂界北	北厂界外 1m	

表 7 验收监测结果

7.1 验收监测期间生产

由企业提供的工况证明及现场监测人员反馈可知：企业设备全开，设备连续稳定运行，监测期间生产负荷均达到 75%以上。

表 7.1-1 试运行生产负荷统计表

产品名称	环评设计产能	验收期间产能	
高效太阳能组件	4.29MW/天	2021 年 9 月 26 日	2021 年 9 月 27 日
		8774 片	8555 片
		生产负荷 93%	生产负荷 91%

7.2 验收监测结果

7.2.1 废气

7.2.1.1 有组织排放废气

项目排气筒废气检测结果如下。

表 7.2.1-1 组件厂房五排放口（DA008）监测结果一览表（单位：mg/m³、kg/h）

采样频次	排气筒高度	标干流量 (m³/h)	颗粒物			非甲烷总烃			锡及其化合物		
			进口浓度	出口浓度	速率	进口浓度	出口浓度	排放速率	进口浓度	出口浓度	速率
采样时间：2021.09.26											
第一次	15m	6592	<20	<20	——	48.1	41.5	0.245	ND	ND	——
第二次		6827	<20	<20	——	49.9	37.9	0.233	ND	ND	——
第三次		6583	<20	<20	——	55.7	40.2	0.238	ND	ND	——
采样时间：2021.09.27											
第一次	15m	6824	<20	<20	——	61.0	48.2	0.285	ND	ND	——
第二次		6587	<20	<20	——	60.9	45.1	0.277	ND	ND	——
第三次		6554	<20	<20	——	51.4	44.7	0.253	ND	ND	——

表 7.2.1-2 组件厂房五排放口（DA009）监测结果一览表（单位：mg/m³、kg/h）

采样频次	排气筒高度	标干流量 (m³/h)	颗粒物			非甲烷总烃			锡及其化合物		
			进口浓度	出口浓度	速率	进口浓度	出口浓度	速率	进口浓度	出口浓度	速率
采样时间：2021.09.26											
第一次	15m	13018	<20	<20	——	54.4	46.4	0.589	ND	ND	——
第二次		13274	<20	<20	——	53.8	47.5	0.614	ND	ND	——
第三次		13055	<20	<20	——	55.7	46.8	0.583	ND	ND	——
采样时间：2021.09.27											
第一次	15m	13472	<20	<20	——	61.5	50.4	0.627	ND	ND	——
第二次		13041	<20	<20	——	55.6	47.3	0.602	ND	ND	——
第三次		13005	<20	<20	——	56.1	49.6	0.629	ND	ND	——

表 7.2.1-3 EVA 检测实验室排气筒 (DA010) 监测结果 (单位: mg/m³、kg/h)

采样频次	排气筒高度	标干流量	二甲苯		
			进口浓度	出口浓度	速率
采样时间：2021.09.26					
第一次	15m	3148	ND	ND	——
第二次		2999	ND	ND	——
第三次		3073	ND	ND	——
采样时间：2021.09.27					
第一次	15m	3032	ND	ND	——
第二次		3155	ND	ND	——
第三次		3081	ND	ND	——

由监测结果可知, 本项目各废气排放口颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃及二甲苯排放浓度和排放速率能够满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1 排放限值要求。

7.2.1.2 无组织排放废气

1、无组织监测气象参数

表 7.2.1-4 无组织废气监测期间气象参数统计表

采样日期	采样频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气
2021.09.26	第一次	30	101.0	2.2	东南	多云
	第二次	32	100.8	2.0		
	第三次	34	100.5	2.1		
2021.09.27	第一次	31	100.9	2.1	东南	多云
	第二次	33	100.7	2.1		
	第三次	34	100.6	2.2		

2、无组织废气监测结果

表 7.2.1-5 无组织废气厂界监测结果一览表

检测项目	采样日期	采样频次	厂界			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
非甲烷总烃 (mg/m ³)	2021.09.26	第一次	0.36	0.42	0.40	0.45
		第二次	0.36	0.43	0.43	0.42
		第三次	0.38	0.51	0.49	0.47
	2021.09.27	第一次	0.38	0.45	0.40	0.42
		第二次	0.36	0.42	0.38	0.42
		第三次	0.37	0.42	0.44	0.42
颗粒物 (mg/m ³)	2021.09.24	第一次	0.200	0.267	0.222	0.311
		第二次	0.222	0.289	0.333	0.267
		第三次	0.178	0.244	0.222	0.289
	2021.09.25	第一次	0.222	0.267	0.311	0.289
		第二次	0.200	0.244	0.289	0.311

		第三次	0.200	0.289	0.222	0.267
锡及其化合物(mg/m ³)	2021.09.24	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND
	2021.09.25	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND
二甲苯(mg/m ³)	2021.09.24	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND
	2021.09.25	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND

表 7.2.1-6 厂区内挥发性有机物无组织排放监测结果 单位: mg/m³

采样日期	采样频次	组件厂房五生产车间外
2021.09.26	第一次	0.86
	第二次	0.68
	第三次	0.73
2021.09.27	第一次	1.32
	第二次	1.62
	第三次	1.97

由监测结果可知,本项目厂界颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃及二甲苯无组织排放能够满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表3规定的限值要求;厂区内挥发性有机物无组织排放能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中特别排放限值。

7.2.2 废水

项目废水依托现有的废水处理系统处理后,达到西部组团污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准要求后,排入市政污水管网,最终进入西部组团污水处理厂。

表 7.2.2-1 项目废水检测结果一览表(单位: mg/L, pH 无量纲)

检测项目	采样时间	废水总排口			
		第一次	第二次	第三次	第四次
pH	2021.09.24	7.2 (水温: 23.6℃)	7.3 (水温: 23.7℃)	7.1 (水温: 24.2℃)	7.2 (水温: 24.1℃)
化学需氧量		22	24	27	25
生化需氧量		4.6	4.9	5.5	5.1
氨氮		15	16	16	15
悬浮物		14.3	16.3	12.8	13.4

总磷		2.18	2.21	2.24	2.15
总氮		31.0	31.5	31.5	31.3
检测项目	采样时间	废水总排口			
		第一次	第二次	第三次	第四次
pH	2021.09.25	7.1（水温： 23.5℃）	7.2（水温： 23.7℃）	7.1（水温： 24.1℃）	7.2（水温： 24.0℃）
化学需氧量		29	24	26	23
生化需氧量		5.6	4.9	5.3	4.7
氨氮		14	14	15	14
悬浮物		15.8	13.7	14.8	13.1
总磷		2.11	2.26	2.16	2.05
总氮		29.8	32.9	30.7	31.1

由监测结果可知，项目废水总排口浓度可以满足西部组团污水处理厂接管标准。

7.2.3 噪声

表 7.2.3 厂界环境噪声监测结果一览表 单位：dB（A）

编号	测点名称	监测日期：2021.09.24		监测日期：2021.09.25	
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
N1	厂界东	59	47	58	46
N2	厂界南	61	48	60	48
N3	厂界西	57	45	56	45
N4	厂界北	58	47	60	46

由上表分析可知：监测期间，项目各厂界昼间能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区域标准。

7.2.4 监测点位图



图 7.2-1 项目污染源监测点位图

表 8 验收监测结论

8.1 验收监测结论**8.1.1 环保设施调试运行效果****1、废水**

项目废水依托厂区原有污水处理设施进行预处理，监测结果表明，废水能够满足西部组团污水处理厂接管标准。

2、废气

组件厂房五（106）划焊工序通过经密闭设备自带滤筒除尘器处理后经设备顶部风管收集，层压废气在密闭设备内经干式真空泵+风管收集，装框固化过程产生的有机废气经密闭房间收集，酒精擦拭过程有机废气经密闭房间收集，其中大部分划焊废气经一套二级活性炭吸附装置处理后通过楼顶北侧 1 根 15m 高排气筒（DA008）排放；小部分划焊废气与层压废气、固化废气、酒精擦拭废气经一套二级活性炭吸附装置处理后通过楼顶南侧 1 根 15m 高排气筒（DA009）排放；EVA 检测室产生的二甲苯废气经密闭通风橱顶部风管收集后经 1 套二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA010）排放。监测结果表明，环保设施装置运行良好。

3、厂界噪声

监测结果表明，项目采取的降噪措施可靠。

4、固体废物

本项目产生的危险废物主要包括废活性炭、废二甲苯、废助焊剂、废矿物油及工业废桶，在厂区危废暂存库暂存后交由有资质单位处置；废电池片、废边角料、污泥、废包装材料等一般固废由物资公司回收再利用；不合格元器件由供应商回收再利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。

8.1.2 污染物排放监测结果**1、废气**

由监测及分析结果可知，项目颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃、二甲苯排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中排放限值；厂区内 VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中特别排放限值。

2、废水

由监测及分析结果可知：项目废水总排口浓度可以满足西部组团污水处理厂接管标

准。

3、噪声

由监测及分析结果可知：项目各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

8.2 总结论

本次验收监测期间生产工况均达到 75%，满足验收监测工况要求。项目环境保护手续齐全，执行了环境影响评价和“三同时”制度。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。项目废气、废水、噪声等主要污染物达标排放，基本符合环境保护验收条件，建议同意该项目通过竣工环境保护验收。

8.3 建议

（1）建议建设单位将现有的颗粒状活性炭更换为纤维状活性炭，并定期更换活性炭吸附装置活性炭（要求碘值不小于 800mg/g），确保废气污染物稳定达标排放。

（2）进一步提升清洁生产水平。

（3）加强员工环保相关知识培训，正确规范操作，避免操作过程产生环境污染。

（4）进一步加强环境管理，对环保设施定期维护，保证环保设施的有效运行，确保各项污染物稳定达标排放。

（5）项目通过验收后，相应的《竣工环境保护验收监测报告》、验收监测数据原件、网上公示截图等材料均应入档备查。