

合肥协鑫集成新能源科技有限公司  
协鑫集成高效光伏组件生产项目（一期，  
2#车间）  
竣工环境保护阶段性验收监测报告

建设单位： 合肥协鑫集成新能源科技有限公司

编制单位： 安徽应天环保科技咨询有限公司

二〇二三年二月

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： 合肥协鑫集成新能源科技有限公司 ( 盖章 )

电话：17764445871

邮编：231600

地址：安徽省合肥市肥东县合肥循环经济示范园四顶山路与乳泉路交口东南角

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 .....	16
表 4	环评主要结论及审批决定 .....	25
表 5	验收质量保证及质量控制 .....	30
表 6	验收监测内容 .....	34
表 7	验收监测结果 .....	35
表 8	验收监测结论 .....	39

## 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: 验收监测报告
- 附件 5: 危废合同
- 附件 6: 排污许可登记回执
- 附件 7: 危废鉴定结果

## 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: 2#厂房平面布置图

表 1 项目概况及验收依据

建设项目名称	合肥协鑫集成新能源科技有限公司协鑫集成高效光伏组件生产项目（一期）				
建设单位名称	合肥协鑫集成新能源科技有限公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	安徽省合肥市肥东县合肥循环经济示范园四项山路与乳泉路交口东南角				
主要产品名称	大尺寸高效光伏组件				
设计生产能力	年产 15GW				
实际生产能力	年产 5GW				
建设项目环评时间	2020 年 10 月	开工建设时间	2021 年 4 月		
调试时间	2022 年 11 月	验收现场监测时间	2022 年 12 月 27、28 日		
环评报告表审批部门	合肥市肥东县环境保护局	环评报告表编制单位	安徽友泓环境工程技术有限公司		
环保设施设计单位	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司	环保设施施工单位	中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司		
投资总概算（万元）	210031	环保投资总概算（万元）	96	比例	0.046%
实际总概算（万元）	42000	环保投资（万元）	40	比例	0.095%
1.1 验收 检测 依据	<p><b>1.1.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范</b></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》（第二次修订），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），</p>				

2015 年 12 月 10 日；

（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；

（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）《合肥协鑫集成新能源科技有限公司协鑫集成高效光伏组件生产项目（一期）环境影响报告表》，安徽友泓环境工程技术有限公司，2020 年 10 月；

（2）《关于“协鑫集成高效光伏组件生产项目（一期）环境影响报告表”的批复》，东环建审〔2020〕190 号，合肥市肥东县生态环境分局，2020 年 10 月 26 日。

#### **1.1.4 其他材料**

（1）《合肥协鑫集成新能源科技有限公司协鑫集成高效光伏组件生产项目（一期）竣工环境保护阶段性验收检测报告》，2023 年 1 月 17 日；

（2）合肥协鑫集成新能源科技有限公司提供的其他材料。

1.2  
验收  
监测  
评价  
标准  
号  
级  
别  
限  
值

1.2.1 废气

项目颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；VOCs 排放参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中电子工业污染物排放限值要求，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）附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求。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/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限制（mg/m³）		执行标准
		排气筒高度(m)	限值	监控点	浓度（mg/m³）	
颗粒物	120	15	3.5	厂界	1.0	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
非甲烷总烃	50	15	1.5		2.0	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2020）
	/	/	/	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）

1.2.2 废水

项目废水排放执行合肥循环经济示范园污水处理厂接管要求，接管要求中未做规定的污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求。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 <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油	总磷
合肥循环经济示范园污水处理厂接管要求	6-9	500	300	400	25	/	6
（GB8978-1996）三级标准	6-9	500	300	400	/	100	/
本项目执行标准	6-9	500	300	400	25	100	6

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
<b>1.2.4 固体废物</b> <p>固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）规定的要求，其中一般工业固废参照执行《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定的要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及环保部公告（2013 年第 36 号）规定的要求。</p>			

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：总投资 210031 万元，在安徽省合肥市肥东县合肥循环经济示范园四顶山路与乳泉路交口东南角租赁肥东县城建建设有限公司厂房建设“协鑫集成高效光伏组件生产项目(一期)”，项目建筑面积 50 万 m<sup>2</sup>，东至山流路，南至山泉路，西至四顶山路，北至扁担河，主要租赁内容包括主厂房、原料仓库、成品仓库、固废仓库、办公楼等，再另外购置安装相关生产设备及配套设施，项目建成后，年生产高效光伏组件 15GW 的能力。

## 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	1#厂房	依托租赁厂房，位于厂区西侧，单层钢结构厂房，建筑面积 70500m <sup>2</sup> ，建筑火灾危险类别为丁类，共 1 层，设置 10 条全自动光伏组件生产线	已完成自主环保验收。位于厂区东北侧，单层钢结构厂房，建筑面积 70500m <sup>2</sup> ，建筑火灾危险类别为丁类，共 1 层，共设置 10 条全自动光伏组件生产线	已完成自主环保验收
	2#厂房	依托租赁厂房，位于厂区东北侧，单层钢结构厂房，建筑面积 70500m <sup>2</sup> ，建筑火灾危险类别为丁类，共 1 层，设置 10 条全自动光伏组件生产线	目前 10 条全自动光伏组件生产线已建成，位于厂区东北侧，单层钢结构厂房，建筑面积 70500m <sup>2</sup> ，建筑火灾危险类别为丁类，共 1 层	与环评一致，本次对 2#生厂房 10 条全自动光伏组件生产线设备、原辅料、公辅工程、环保工程等进行阶段性验收
	3#厂房	依托租赁厂房，位于厂区南侧，单层钢结构厂房，建筑面积 70500m <sup>2</sup> ，建筑火灾危险类别为丁类，共 1 层，设置 10 条全自动光伏组件生产线	未建设	不在本次验收范围内
辅助工程	办公、食堂及活动中心	依托租赁综合用房，位于 1#厂房外西南角，共 3 层，建筑面积为 16200m <sup>2</sup>	已完成自主环保验收。位于 1#厂房外西南角，共 3 层，建筑面积为 16200m <sup>2</sup>	已完成自主环保验收



	综合楼	依托租赁综合楼，位于 1#厂房外西南角，共 3 层，建筑面积为 5103m <sup>2</sup>	依托租赁综合楼，位于 1#厂房外西南角，共 3 层，建筑面积为 5103m <sup>2</sup>	已完成自主环保险收
储运工程	1#成品库	依托租赁厂房，位于 1#厂房外西侧，双层钢结构厂房，建筑面积为 36000m <sup>2</sup> ，用于堆放成品	已完成自主环保险收。位于 1#厂房外西侧，双层钢结构厂房，建筑面积为 36000m <sup>2</sup> ，用于堆放成品	已完成自主环保险收
	2#成品库	依托租赁厂房，位于 2#厂房外东侧，双层钢结构厂房，建筑面积为 37600m <sup>2</sup> ，用于堆放成品	目前 2#成品库已建成，位于 2#厂房外东侧，双层钢结构厂房，建筑面积为 37600m <sup>2</sup> ，用于堆放成品	与环评一致
	3#成品库	依托租赁厂房，位于 3#厂房外北侧，双层钢结构厂房，建筑面积为 36000m <sup>2</sup> ，用于堆放成品	未建设	不在本次验收范围内
	1#丁类原料库	依托租赁厂房，位于 1#厂房外北侧，双层钢结构厂房，建筑面积为 30000m <sup>2</sup> ，建筑火灾类别为丁类，用于堆放各种原辅料	已完成自主环保险收。位于 1#厂房外北侧，双层钢结构厂房，建筑面积为 30000m <sup>2</sup> ，建筑火灾类别为丁类，用于堆放各种原辅料	已完成自主环保险收
	2#丁类原料库	依托租赁厂房，位于 3#厂房外西侧，双层钢结构厂房，建筑面积为 22800m <sup>2</sup> ，建筑火灾类别为丁类，用于堆放各种原辅料	已完成自主环保险收。位于 3#厂房外西侧，双层钢结构厂房，建筑面积为 22800m <sup>2</sup> ，建筑火灾类别为丁类，用于堆放各种原辅料	已完成自主环保险收
	1#丙类原料库	依托租赁厂房，位于 2#厂房外北侧，双层钢结构厂房，建筑面积为 9600m <sup>2</sup> ，建筑火灾类别为丙类，用于堆放各种原辅料	目前 1#丙类原料库已建成，位于 2#厂房外北侧，双层钢结构厂房，建筑面积为 9600m <sup>2</sup> ，建筑火灾类别为丙类，用于堆放各种原辅料	与环评一致
	2#丙类原料库	依托租赁厂房，位于 3#厂房外西南角，双层钢结构厂房，建筑面积为 7200m <sup>2</sup> ，建筑火灾类别为丙类，共 2 层，用于堆放各种原辅料	未建设	不在本次验收范围内
	甲类化学品库	依托租赁厂房，位于 2#厂房外东北角，建筑面积为 360m <sup>2</sup> ，建筑火灾类别为甲类，共 1 层，用于放置各类化学品。	依托租赁厂房，位于 2#厂房外东北角，建筑面积为 360m <sup>2</sup> ，建筑火灾类别为甲类，共 1 层，用于放置各类化学品。化学品库已按技术规范建设，并在四周设置消防废水导流沟槽，在化学品库的东南侧设有一座 150m <sup>3</sup> 事故池。	已完成自主环保险收
公用工程	配电	依托市政供电，年用电量 200 万 kwh	依托市政供电	与环评一致
	供水工程	市政供水，由合肥循环经济示范园供水管网供给。主要用水为员工办公生活用水、食堂用水以及层压	依托现有项目供水管网。主要用水为员工办公生活用水、食堂用水以及层压机真空泵冷却水。	与环评一致

环保工程		机真空泵冷却水			
	排水工程	采取雨污分流制。雨水由合肥循环经济示范园区内雨水管网收集。食堂餐饮废水经油水分离器处理后，汇同员工办公生活污水经厂区内设置的化粪池处理后，再汇通定期排放的浓水，由市政污水管网排入合肥循环经济示范园污水处理厂，最终排入店埠河。		项目区已实行雨污分流。厂区自建雨水管网、污水管网。其中雨水经厂区内雨水管网收集后接入市政雨水管网；食堂餐饮废水经油水分离器处理后，汇同员工办公生活污水经厂区内设置的化粪池处理后，再汇通定期排放的浓水，由市政污水管网排入合肥循环经济示范园污水处理厂处理，最终排入店埠河	与环评一致
	污水处理	食堂餐饮废水经油水分离器处理后，汇同员工办公生活污水经厂区内设置的化粪池处理后，由市政污水管网排入合肥循环经济示范园污水处理厂处理，最终排入店埠河。层压机真空泵冷却水作为循环水重复使用，定期外排		员工办公生活污水经厂区内设置的化粪池处理后，由市政污水管网排入合肥循环经济示范园污水处理厂处理，最终排入店埠河	与环评一致
	废气处理	1#厂房	焊接烟尘、焊接废气、层压废气、密封胶废气均经各自设备自带集风装置收集后经总管进入活性炭吸附装置（TA001）处理后，由排气筒（DA001）排放	焊接烟尘、焊接废气、层压废气、密封胶废气均经各自设备自带集风装置收集后经总管进入活性炭吸附装置（TA001）处理后，由排气筒（DA001）排放	已完成自主环保验收
		2#厂房	焊接烟尘、焊接废气、层压废气、密封胶废气均经各自设备自带集风装置收集后经总管进入活性炭吸附装置（TA002）处理后，由排气筒（DA002）排放	焊接烟尘经串焊一体机自带除尘设备处理、焊接废气、层压废气、密封胶废气均经各自设备自带集风装置收集后经总管进入活性炭吸附装置（TA002）处理后，由2#排气筒（DA002）排放	与环评一致
		3#厂房	焊接烟尘、焊接废气、层压废气、密封胶废气均经各自设备自带集风装置收集后经总管进入活性炭吸附装置（TA003）处理后，由排气筒（DA003）排放	未建设	不在本次验收范围内
食堂油烟		食堂油烟经油烟净化器（TA004）处理后，由专用油烟管道（DA004）引至厂房楼顶排放	食堂油烟经油烟净化器（TA004）处理后，由专用油烟管道（DA004）引至厂房楼顶排放	已完成自主环保验收	

	固废处理	<p>员工生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一清运处理；废包装材料、削边废料、缺陷电池串、缺陷电池组件由物资单位回收；缺陷电池片由厂家回收；项目设 1 间独立固废暂存间，位于 1# 厂房外西北侧，建筑面积 5900m<sup>2</sup>。废胶桶、废导热油、废润滑油和废活性炭收集后暂存危废间，委托有资质单位定期清运处理；在固废暂存间内设置一座 100m<sup>2</sup> 危废间，地面作防腐防渗处理</p>	<p>员工生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一清运处理；一般工业固体废物依托现有固废暂存间（建筑面积 6000m<sup>2</sup>，位于厂区西北侧）暂存，废包装材料、削边废料、缺陷电池串、缺陷电池组件由物资单位回收、缺陷电池片由厂家回收；危险废物废润滑油和废活性炭依托现有危废暂存间暂存（建筑面积 120m<sup>2</sup>，位于厂区东北侧），原环评未识别到的危险废物包括废化学品空桶、废蓄电池、废有机溶剂等，经集中收集后暂存于危废间内，委托合肥和嘉环境科技有限公司定期清运处理</p>	<p>本次变动主要为层压机设备升级，现采用热板加热，不使用导热油，无废导热油产生。废胶桶经由有资质单位鉴定识别其不含毒性物质，作为一般固废处理；原环评未识别到的危险废物包括废化学品空桶、废蓄电池、废有机溶剂。经对照《污染影响类建设项目重大变更清单(试行)》(环办环评函〔2020〕688 号)中 13 项变更内容可知，此次变动不属于重大变动</p>
	噪声治理	<p>选用低噪声设备，安装减振基座、减振垫</p>	<p>选用低噪声设备，安装减振基座、减振垫</p>	<p>与环评一致</p>

## 2.1.2 项目产品方案

本次阶段性验收 2#厂房 10 条大尺寸高效光伏组件生产线，形成年产 5GW 大尺寸高效太阳能组件的生产规模，全厂达到年产 10GW 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	产品名称	车间	环评设计产能	本次阶段性验收产能	备注
1	大尺寸高效光伏组件	1#厂房	5GW	/	已完成自主环保验收
2		2#厂房	5GW	5GW	本次验收 2#厂房 10 条大尺寸高效光伏组件生产线
3		3#厂房	5GW	/	未建成，不在本次验收范围内
4	总计		15GW	5GW	/

## 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	环评设计全厂设备数量（台）	环评设计 2#厂房设备数量（台）	实际数量（台）	是否一致
1	串焊一体机	114	38	38	一致
2	串 EL 串外观检（含 AI）	114	38	38	一致
3	自动贴胶带机	30	10	10	一致
4	汇流条焊接机	30	10	10	一致
5	旁路焊	30	10	10	一致
6	排版机	114	38	38	一致
7	EL 外观一体机	120	40	40	一致
8	一道 EVA 裁切铺设机	30	10	10	一致
9	二道 EVA/TPT 裁切铺设机	30	10	10	一致
10	边框打胶机	30	10	10	一致
11	自动封边机	30	10	10	一致
12	自动贴标机	30	10	10	一致
13	IV 测试仪	30	10	10	一致
14	流水线（含辅助设备）	30	10	10	一致
15	冷却塔	3	1	1	一致
16	双层双腔层压机	75	25	25	一致

## 2.2 原辅料消耗及水平衡

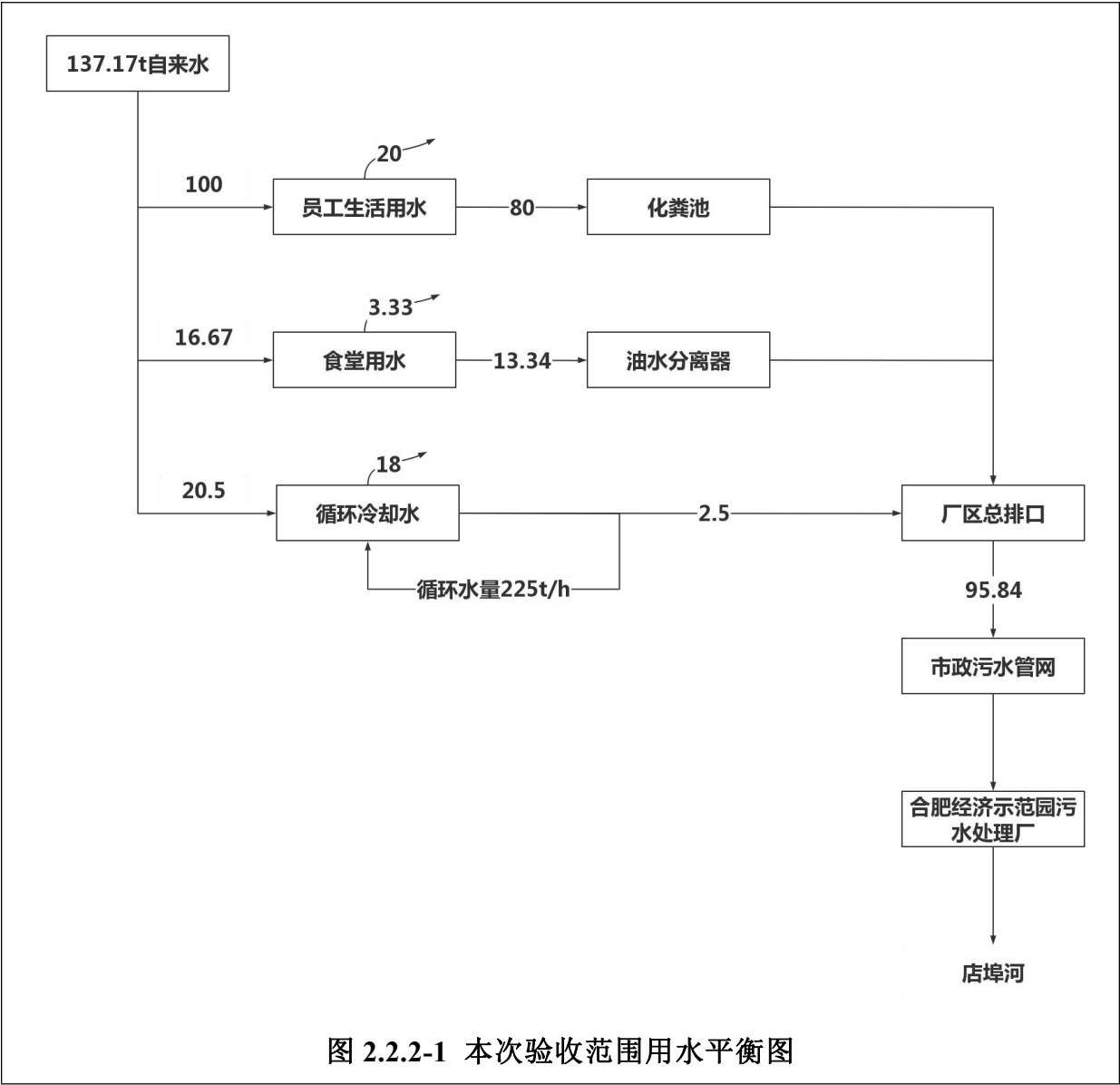
### 2.2.1 原辅料消耗

表 2.2.1-1 项目原辅材料实际消耗一览表

序号	材料名称	环评设计全厂用量	环评设计 2#厂房用量	2#厂房实际用量	储存地点
1	电池片	15.5 万 t/a	51667t/a	51463t/a	丁类原料库
2	钢化玻璃	235 万 t/a	783333t/a	783269t/a	丁类原料库
3	互联条	7166.97t/a	2389t/a	2367t/a	丁类原料库
4	汇流条	2169.723t/a	723t/a	719t/a	丁类原料库
5	背板	35465.18t/a	11822t/a	11782t/a	丙类原料库
6	接线盒	30363758 件/a	10121253 件/a	10120241 件/a	丙类原料库
7	密封胶	10977.118t/a	3659t/a	3643t/a	丙类原料库
8	灌封胶 A	1004.947t/a	335t/a	329t/a	丙类原料库
9	灌封胶 B	170.068t/a	57t/a	55.5t/a	丙类原料库
10	EVA 胶膜	7.7 万 t/a	25667t/a	25548t/a	丙类原料库
11	助焊剂	120t/a	40t/a	39.5t/a	甲类化学品库
12	边框	30333364 套/a	10111122 套/a	10110057 套/a	丙类原料库
13	螺丝	123685838 件/a	41228613 件/a	41226549 件/a	丁类原料库
14	支撑垫	60666727 个/a	20222243 个/a	20221452 个/a	丙类原料库
15	铭牌	30609122 个/a	10203041 个/a	10202672 个/a	丙类原料库
16	焊丝	27.549t/a	9.2t/a	9.1t/a	丁类原料库
17	包材	1010101 套/a	336700 套/a	336604 套/a	丙类原料库
18	硅胶	16t/a	5.33 t/a	5.3 t/a	丙类原料库
19	无水乙醇	3t/a	1t/a	1t/a	甲类化学品库
20	导热油	15t/a	5t/a	5t/a	丙类原料库

### 2.2.2 水平衡

本次阶段性验收范围内用水主要为办公生活用水、食堂用水以及工艺冷却系统用水，详见水平衡图。



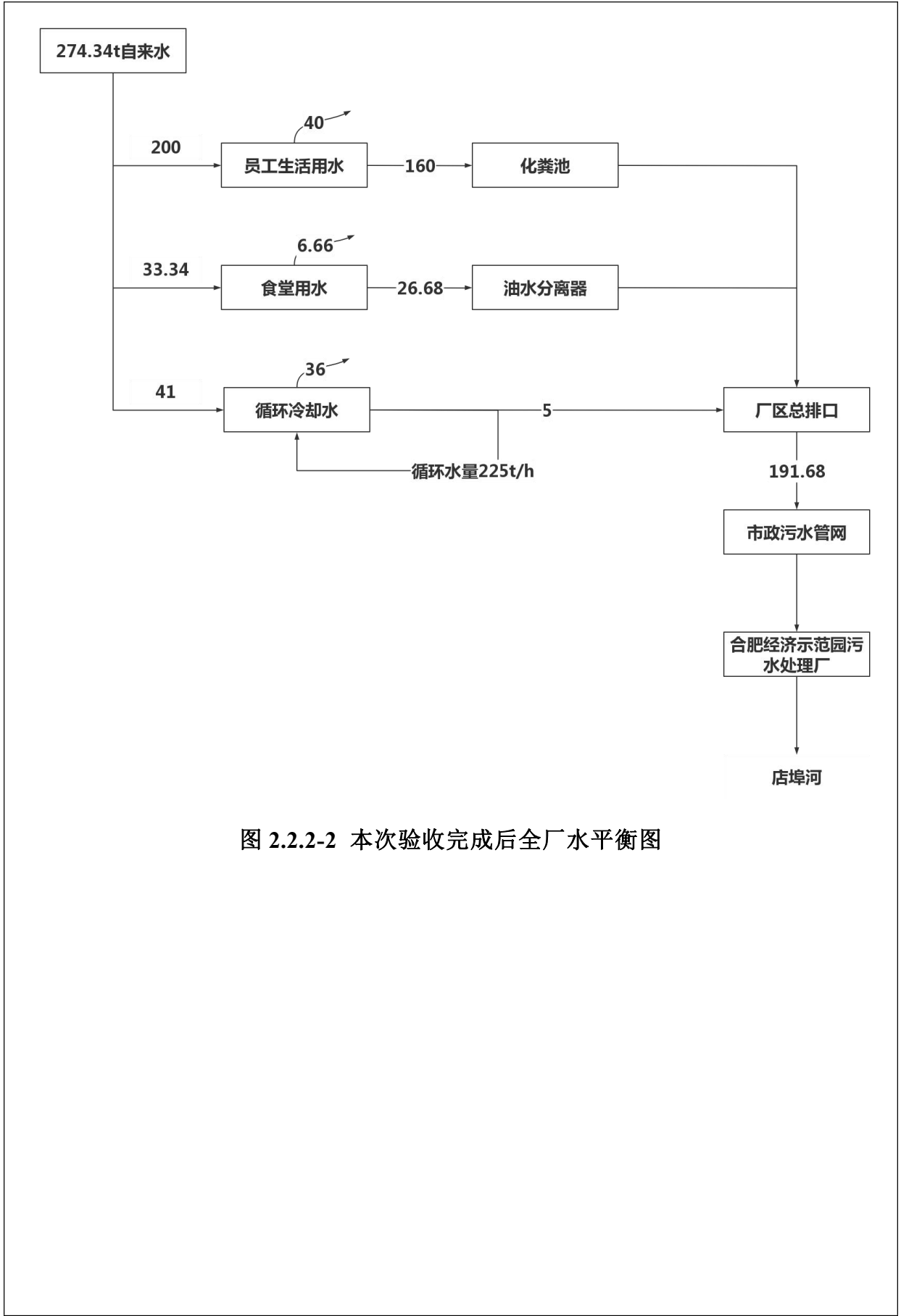
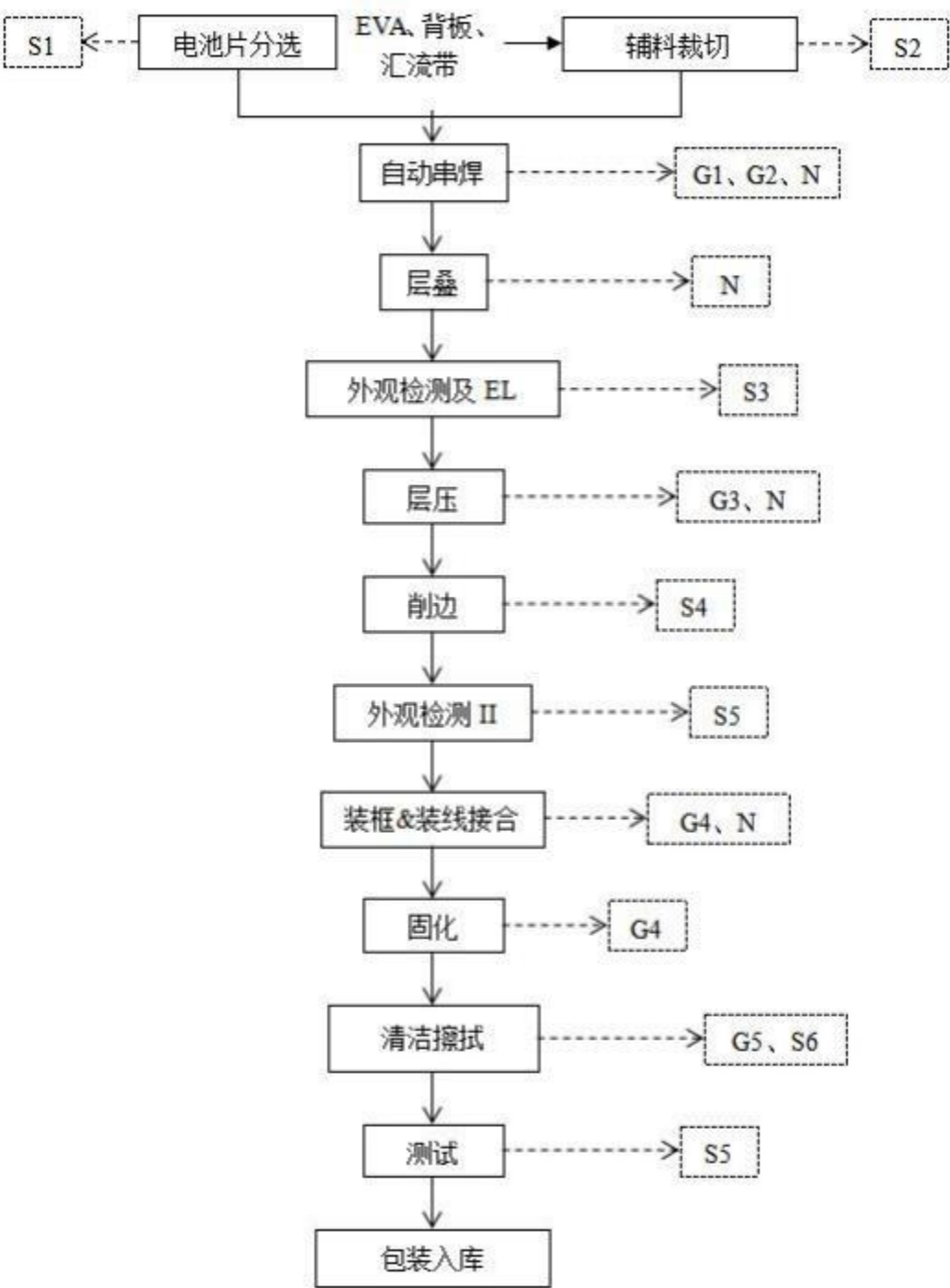


图 2.2.2-2 本次验收完成后全厂水平衡图

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



注： G1-焊接烟尘； G2-焊接废气； G3-层压废气； G4-密封胶废气； G5-乙醇废气； S1-缺陷电池片； S2-废边角料； S3-缺陷电池串； S4-削边废料； S5-缺陷电池组件； S6-废无纺布； N-噪声。

图 2.3.1-1 项目生产工艺流程及产污节点图



### 2.3.2 项目工艺流程描述

(1) 电池片分选：将整盒硅电池片的包装拆开，进行分选，选出缺角、裂纹等不良品，回收给电池片厂商。此工序产生的主要污染物为缺陷电池片 S1。

(2) 辅料裁切：对 EVA 胶膜、背板、汇流带等辅材按照规定的尺寸进行裁剪。此工序产生的主要污染物为 EVA 胶膜、背板和汇流带等的废边角料 S2。

(3) 自动串焊：本项目此工序使用的是小牛前端完整焊接系统，系统内包括的设备有串焊一体机和一些其他辅助设备等，焊接原料为焊丝和助焊剂。将电池片放入此系统内，系统按照设定的程序自动完成电池片单片及串联焊接、引线焊接工作。此工序产生的主要污染物为焊接烟尘 G1、焊接时助焊剂会发的焊接废气 G2 和设备噪声 N。

(4) 层叠：使用汇流条焊接机、旁路焊和其他辅助设备组成的流水线将电池串按工艺要求进行焊接，形成一个完整串联电路，加盖第二层 EVA 胶膜及背板，将引出线引出。此工序产生的主要污染物为设备噪声 N。

(5) 外观检测及缺陷检测：将组件升到一定高度，透过光线对叠层后的组件进行外观检查，重点查找组件内异物、电池片破片等缺陷。利用太阳能电池组件缺陷检测（简称 EL）外观一体机检测待层压组件内部特别是电视片肉眼看不到的隐裂等情况。此工序产生的主要污染物为缺陷电池串 S3。

(6) 层压：利用双层双腔层压机对组件进行抽真空，加热等操作，使组件内 EVA 胶膜熔化，组件内的空气排出完成封装后，EVA 冷却固化成为一个整体。层压机采用水环真空泵抽真空，采用电加热有机热（即导热油）载体炉加热，其中层压机加热温度空置在 140℃左右，组件内 EVA 胶膜熔化、空气排出后，EVA 经风冷固化，降温至 60℃。此工序产生的污染物主要为层压废气 G3 和设备噪声 N。

(7) 削边：利用自动削边机将层压件四周 EVA 胶膜和背板超出玻璃的部分切除，去除组件四周形状不规则的粘合料。此工序产生的主要污染物为 EVA 胶膜和背板等粘合料的削边废料 S4。

(8) 外观检测 II：将最贱升到一定高度，透过光线对层压件进行外观检查，重点查找组件内异物、电池片破片等缺陷。此工序产生的主要污染物为缺陷电池组件 S5。

(9) 装框&装线接合：使用边框打胶机对外购的铝边框进行注胶，之后传输至自动装框机内，机械臂将已经注好密封胶的铝边框夹住，拼装至电池组件四周，铝边框与钢化玻璃以及电池组件间的间隙用灌密封胶 A 与灌密封胶 B 按一定比例填充，进一步密封电

池组件。拼装完成后用打胶机将接线盒用密封胶固定在背面，此工序产生的主要污染物为密封胶废气 G4 和设备噪声 N。

(10) 固化：将层压件至于可调式调温的独立空间对硅胶进行固化，此工序产生的主要 污染物为密封胶废气 G4。

(11) 清洁擦拭：对固化后的层压件进行清洁擦拭，采用抹布和乙醇进行擦拭玻璃和 TPT 背板面上的少量印记和污点，此工序产生的主要污染物为废抹布 S4。(乙醇具有挥发性，因此会产生极少量的乙醇废气 G4，对周围环境无影响。)

(12) 测试：对照国际标准，在标准测试条件下对层压件功率、电流、电压等参数进行测试。

(13) 包装入库：采用包装材料对检验合格的层压件进行包装并入库。

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串焊工序产生的颗粒物及非甲烷总烃，层压、装框、固化、酒精擦拭工序产生的有机废气。

自动串焊工序产生的颗粒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；装框、固化及酒精擦拭有机废气经密闭车间负压收集后汇总，经一套中央活性炭吸附装置处理后通过楼顶 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。

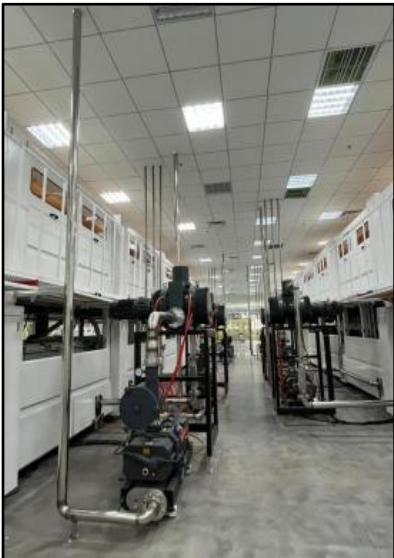
表 3.1.1-1 废气治理方案信息一览表

废气名称		装框、固化、擦拭废气	层压废气	串焊废气
废气来源		装框、固化、擦拭	层压	串焊
污染物种类		非甲烷总烃	非甲烷总烃	颗粒物、有机废气
排放形式*		I		
治理设施		密闭车间、负压收集+中央活性炭吸附装置	真空泵、管道收集+中央活性炭吸附装置	设备自带滤筒除尘器预处理+风管收集+中央活性炭吸附装置
工艺		中央活性炭吸附装置		
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		
排气筒编号		DA002		
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。



串焊废气预处理及收集装置



层压废气收集装置

固化废气收集装置





固化废气收集装置	装框、擦拭废气收集装置
	
中央活性炭吸附装置及 15m 高排气筒（DA002）	

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，食堂废水经隔油池处理，与工艺冷却系统排水混合排入废水总排口，经市政污水管网送往合肥循环经济示范园污水处理厂深度处理，处理达标后排入店埠河。

表 3.1.2-1 废水治理方案信息一览表

废水类别	职工生活污水	生产废水
废水来源	职工日常生活与住宿、办公、食堂	冷却水循环过程
污染物种类	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS
排放规律	间断性排放	间断性排放
治理措施	食堂餐饮废水经油水分离器处理后，汇同员工办公生活污水经厂区内设置的化粪池处理后，由市政污水管网排入合肥循环经济示范园污水处理厂处理，最终排入店埠河	定期排放，汇同经化粪池处理后的生活污水一起经厂区污水总排口接入市政管网排入合肥循环经济示范园污水处理厂处理后外排
排放去向	店埠河	

3.1.3 噪声

项目营运期间高噪声设备主要为串焊一体机、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(台、套)	噪声源强 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)
1	划焊一体机	38	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
2	串 EL 串外观检(含 AI)	38	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
3	自动贴胶带机	10	70-80	设备减振、厂房隔声	≤20
4	汇流条焊接机	10	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
5	旁路焊	10	70-80	设备减振、厂房隔声	≤20
6	排版机	38	70-80	设备减振、厂房隔声	≤25
7	EL 外观一体机	40	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
8	一道 EVA 裁切铺设机	10	70-80	设备减振、厂房隔声	≤20
9	二道 EVA/TPT 裁切铺设机	10	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
10	边框打胶机	10	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
11	自动封边机	10	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
12	自动贴标机	10	75-90	设备减振、厂房隔声	≤25
13	IV 测试仪	10	70-80	设备减振、厂房隔声	≤20
14	流水线(含辅助设备)	10	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
15	冷却塔	1	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
16	层压机	25	70-85	设备减振、厂房隔声	≤20
17	风机	2	75-90	风机安装减振基座,采用软管连接,出口处安装消声器	≤25

### 3.1.4 固废

本项目产生的一般固体废物主要为职工生活垃圾、缺陷电池片、废边角料、缺陷电池串、削边废料、缺陷电池组件、废包装材料、废胶桶、废抹布，危险废物主要为废化学品空桶、废蓄电池、废活性炭。其中生活垃圾定期由环卫部门清运；缺陷电池片、废边角料、缺陷电池串、除尘器收集粉尘、削边废料、缺陷电池组件、废包装材料、废胶桶、废抹布交由物资回收单位回收利用；废化学品空桶、废蓄电池、废活性炭、废有机溶剂、废润滑油属于危险废物，委托具相关危废处理资质单位处置。

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	状态	存放地点	产生量	处置方式	排放量
1	缺陷电池片	固态	一般固废暂存点	5.2	在厂区暂存后外售综合利用	0
2	废边角料	固态	一般固废暂存点	43		0
3	缺陷电池串	固态	一般固废暂存点	15		0



合肥协鑫集成新能源科技有限公司协鑫集成高效光伏组件生产项目（一期）竣工环境保护阶段性验收监测报告

4	削边废料	固态	一般固废暂存点	37		0
5	缺陷电池组件	固态	一般固废暂存点	5.3		0
6	废包装材料	固态	即清即运	20		0
7	废抹布	固态	一般固废暂存点	3		0
8	废胶桶	固态	一般固废暂存点	10		0
9	生活垃圾	固态	生活垃圾收集处	145	环卫部门清运处 置	0

表 3.1.4-2 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/A)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	30	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	废矿物油	HW08	900-217-08	5	液态	矿物油	矿物油	三个月	T, I	
3	废蓄电池	HW31	900-052-31	1	固态	重金属	重金属	三个月	T/In	
4	废化学品桶	HW49	900-041-49	17	固态	有机物	有机物	三个月	T/In	
5	废有机溶剂	HW06	900-404-06	6	液态	有机物	有机物	三个月	T/In	

项目已建设危废暂存间一座，位于厂区东北侧，建筑面积约 120m<sup>2</sup>，贮存能力约 150 吨，贮存周期三个月，剩余贮存能力约 90 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托盘进行存放，危废仓库内部设置导流槽。



危废暂存间标识牌	危废暂存间
----------	-------

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 150m³，事故应急池、危废仓库地面(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”，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“登记管理”，建设单位排污许可证登记编号为 91340122MA2ULLL97A001W，见附件。



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 42000 万元，其中环保实际投资 40 万元，实际环保投资占总投资的 0.095%。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	2#厂房	串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，经一套中央活性炭吸附装置处理后通过楼顶 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放	20
废水治理	生产、生活污水	污水管网	5
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	10
固废治理	一般固废	一般固废临时收集场所及设施	5
合计			40

## 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	焊接烟尘、层压废气、密封胶废气均经各自设备自带集风装置收集后经总管进入活性炭吸附装置(TA001)处理后，由排气筒(DA001)排放	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中限值要求以及《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中限值要求，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，食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中限值要求	已通过自主环保验收	满足
	焊接烟尘、层压废气、密封胶废气均经各自设备自带集风装置收集后经总管进入活性炭吸附装置(TA002)处理后，由排气筒(DA002)排放		自动串焊工序产生的颗粒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；装框、固化及酒精擦拭有机废气经密闭车间负压收集后汇总，经一套中央活性炭吸附装置处理后通过楼顶 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放	
	焊接烟尘、层压废气、密封胶废气均经各自设备自带集风装置收集后经总管进入活性炭吸附装置(TA003)处理后，由排气筒(DA003)排放		建设中	
	食堂油烟经油烟净化器(TA004)处理后，由专用油烟管道(DA004)引至厂房楼顶排放		已通过自主环保验收	
废水治理	食堂废水经油水分离器预处理后，汇同其他生活污水经化粪池预处理。真空泵冷却水循环使用，定期外排	满足合肥循环经济示范园污水处理厂接管标准	食堂废水经油水分离器预处理后，汇同其他生活污水经化粪池预处理。真空泵冷却水循环使用，定期外排，外排废水能够满足合肥循环经济示范园污水处理厂接管标准	满足
固废治理	废抹布汇同职工生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一清运处理。废包装材料、削边材料、缺陷电池串、缺陷电池组件由物资单位回收；	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2021)、《危险	员工生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一清运处理；一般工业固体废物依托现有固废暂存间（建筑面积 6000m <sup>2</sup> ，位于厂区西北侧）暂	满足

	缺陷电池片由厂家回收；废胶桶、废导热油、废润滑油和废活性炭收集后暂存危废间，委托有资质单位定期清运处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求	存，废包装材料、削边废料、缺陷电池串、缺陷电池组件由物资单位回收、缺陷电池片由厂家回收；危险废物废润滑油和废活性炭依托现有危废暂存间暂存（建筑面积 120m <sup>2</sup> ，位于厂区东北侧），原环评未识别到的危险废物包括废化学品空桶、废蓄电池、废有机溶剂等，经集中收集后暂存于危废间内，委托合肥和嘉环境科技有限公司定期清运处理	
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、环境质量现状结论**

项目区所在区域声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类声功能区要求；项目受纳水体为店埠河，根据 2020 年合肥市水环境各断面 SPI 值及监测数据，地表水体店埠河 2020 年 5 月、6 月水质均能达到 IV 类标准，水质良好。根据《合肥市环境状况公报》(2019)，2019 年合肥市 NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，属于不达标区；合肥市通过实施“合肥市空气质量达标阶段性工作方案、合肥市人民政府关于印发合肥市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知(合政【2019】20 号)”，目标指标为到 2020 年，二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比 2015 年下降 23.1%、24.2%以上；PM<sub>2.5</sub> 浓度比 2015 年下降 18%以上，空气质量优良天数比率达到国家考核要求，重点及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；全面实现“十三五”约束性目标。

**2、营运期环境影响评价结论**

水环境影响分析：食堂废水经油水分离器预处理后，汇同员工的生活污水经化粪池预处理后再汇同定期排放的浓水，经市政污水管网入合肥循环经济示范园污水处理厂处理达标排放，最终排入店埠河。

大气环境影响分析：1#、2#、3#厂房的废气分别经各自集风系统+活性炭处理装置处理后分别由各自排气筒 DA001、DA002、DA003 排放，废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中限值要求。食堂油烟废气经一台净化效率为 85%的静电油烟净化器处理后，由一根专用排烟管道引至厂房楼顶排放，满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)排放限值要求。

噪声影响分析：各噪声设备经基础减振、隔声和距离衰减后，对厂界的噪声贡献值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中的 3 类区标准，对周边声环境影响较小。

固体废物影响分析：员工生活垃圾经集中收集后，交由环卫部门统一清运处理；缺陷电池片集中收集后交由厂家回收利用；作业过程中产生的削边废料、废包装材料等交

由专业物资公司回收处理；废导热油、废胶桶和废活性炭等经集中收集后，暂存于危废间内，委托有资质单位定期清运处理。

### 3、环境防护距离

由环境影响分析可知，确定项目环境防护距离为为生产厂房边界外 100m 范围。

根据现场调查可知，项目环境防护距离 100m 内无居住区、学校、医院等敏感建筑，也无食品加工、医药产品生产等企业，满足环境防护距离的要求。项目不涉及居民搬迁问题，同时要求在环境防护距离 范围内不得新建学校、医院、居住区等敏感项目，也不得设置食品、加工、医药产品生产等企业。

## 4 、项目可行性结论

综上所述，项目营运期间产生的废气、废水、噪声等经采取合理有效的治理措施后，均可达标排放，对周围环境影响较小，固体废弃物能够合理处置不外排。建设单位应严格按照国家“三同时”政策及时做好有关工作，切实履行实施本评价所提出的对策与建议，保证做到污染指标达标排放，在此前提下，从环境影响的角度而言，项目的建设是可行的。

### 4.1.2 审批部门审批决定

合肥市肥东县生态环境分局于 2020 年 10 月 26 日下发《关于<协鑫集成高效光伏组件生产项目(一期)环境影响报告表>的批复》(东环建审〔2020〕190 号)文件。

一、拟建项目位于肥东县合肥循环经济示范园四顶山路与乳泉路交口东南角，租赁肥东县城乡建投有限公司厂房 3 栋 1 层，面积为 50 万 m<sup>2</sup>。项目东至山流路，南至山泉路，西至四顶山路，北至扁担河。总投资 210031 万元，其中环保投资 96 万元。项目生产规模为年产高效光伏组件 15GW。主要生产设备包括：新增全自动光伏组件生产线 30 条，分别布设在 1#、2#、3#生产厂房，每个厂房布设 10 条；30 条生产线配套设备共计 840 台，其中划焊一体机 114 台、双层双腔层压机 75 台、汇流条焊接机 30 台、旁路焊 30 台、一道 EVA 裁切铺设机 30 台、二道 EVA/TPT 裁切铺设机 30 台、边框打胶机 30 台、冷却塔 3 座，配套建设环保工程等。项目已经肥东县发改委备案 (项目编码：2020-340122-38-03-025751)，符合国家产业政策。在落实各项环境保护措施的前提下，原则同意你公司按安徽友泓环境工程技术有限公司编制的《报告表(报批稿)》所列建设项目的性质、规模、内容、地点、生产工艺及其环境保护对策措施进行建设。未经批准，不得擅自改变项目性质、内容和扩大生产规模。

二、为确保项目周边环境质量，在项目运营过程中必须做到：

1、厂区应雨污分流，并在厂界外设置雨水规范化排口；食堂污水经油水分离器处理后，随生活污水 依托租赁厂房的化粪池预处理后，通过市政污水管网接入园区联熹污水处理厂处理后达标排放；冷却塔循环水定期外排市政污水管网。

2、项目应按照生产厂房设置废气排放口，1#、2#、3#生产厂房分别对应设置 P1、P2、P3 排气筒，排气筒高度应不低 15 米高且高出屋顶；1#、2#、3#生产厂房均为洁净密闭式厂房，每座厂房 10 条生产线产生的焊接有机废气(含微量烟尘)、层压有机废气、密封有机废气经各工序自带的抽排系统负压收集、合并后，再经一套中央活性炭吸附装置处理后，分别由对应的 P1、P2、P3 排气筒达标排放；食堂设置 15 个灶头，烹饪时产生的油烟分别经灶头上方的集气罩收集、合并后，再经一套高效静电油烟净化器处理后，由一根不低于 15 米高且高出楼顶的排气筒(P4)达标排放；项目层压工序使用的有机热载体炉均采用电加热；上述所有废气收集率 $\geq 90\%$ 、有机废气净化效率 $\geq 90\%$ 、油烟净化效率 $\geq 85\%$ ；如中央活性炭吸附装置进口段颗粒物不能满足技术规范时(颗粒物 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ )，应增加一套布袋除尘设施；P1、P2、P3 排气筒所对应的吸附装置一次填充 2145kg 蜂窝状活性炭 (碘值 $\geq 800\text{mg}/\text{g}$ )，在使用 3t 助焊剂、1800tEVA 胶膜、282t 密封胶后，需全部更换一次；废气污染物总量控制在  $\text{VOCs} \leq 2.8599\text{t}/\text{a}$ 、颗粒物 $\leq 0.054\text{t}/\text{a}$ 。

3、生产设备选用低噪音设备，对设备噪声源噪声分贝值超标的，应采取相应的减振、隔声、消声等降噪措施，确保厂界噪声达标。

4、固体废物分类收集、处置。生产过程中产生的缺陷电池片、缺陷电池组件集中收集暂存，并定期交与厂家回收处置；废边角料、切削废料、废包装材料等应集中收集暂存并定期外售综合利用；含油抹布随生活垃圾交与环卫部门集中处；废胶桶、废活性炭、废矿物油及其包装桶等应分类集中收集暂存危废库，并定期委托有资质的单位处置；项目设置  $100\text{m}^2$  的危废库，危废库应按照标准进行建设。

5、项目  $360\text{m}^2$  的化学品库应按技术规范建设，并在四周设置消防废水导流沟槽、 $150\text{m}^2$  的事故应急池等环境应急设施，事故应急池位置需满足事故状态下消防废水的自流收集。

6、项目所有污染物排放口应按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）规定落实到位。

7、《报告表(报批稿)》中如有与本批复不一致的，以批复为准，其他环境保护要

求按照《报告表（报批稿）》执行。

### 三、污染物排放执行标准

1、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级和厂界外监控浓度限值；VOCs 排放参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表 2 中电子工业标准和表 5 标准；厂区内 VOCs 无组织执行《挥发性有机污染物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A。

2、厂界噪声排放执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

3、固体废物暂存及处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环保部公告(2013 年第 36 号)规定的要求。

四、你公司应严格执行环保“三同时”制度，各类污染防治设施设计方案需遵守环境保护工程技术规范要求。项目竣工后及时申请排污许可、编制突发环境事件应急预案、履行环保验收手续，在取得排污许可、履行应急预案备案、验收合格后，方可正式生产。

### 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。本次变动主要为由于层压机设备升级，现采用热板加热，不使用导热油，故无废导热油产生；废胶桶经由有资质单位鉴定识别其不含有毒性物质，作为一般

固废处理。原环评未识别到的危险废物包括废化学品空桶、废蓄电池、废有机溶剂，新识别的危险废物均可做到无害化处置。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能够满足检测要求。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 <sub>5</sub> )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 <sup>3</sup>
无组织废气	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 <sup>3</sup>
	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 <sup>3</sup>
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	2#厂房排气筒进口	非甲烷总烃、颗粒物	连续 2 天，3 次/天
G2	2#厂房排气筒出口	非甲烷总烃、颗粒物	

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
G3	厂界上风向	颗粒物、非甲烷总烃	连续 2 天，3 次/天
G4	厂界下风向 1		
G5	厂界下风向 2		
G6	厂界下风向 3		
G7	厂房通风口	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 <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、动植物油	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。

#### 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 2#厂房排放口（DA002）监测结果一览表（单位：mg/m<sup>3</sup>、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		
			进口浓度	出口浓度	速率	进口浓度	出口浓度	排放速率
采样时间：2022.12.27								
第一次	15m	20985	<20	1.7	3.64×10 <sup>-2</sup>	16.2	12.2	0.261
第二次		18776	<20	2.0	4.28×10 <sup>-2</sup>	16.7	14.4	0.308
第三次		17790	<20	1.6	3.39×10 <sup>-2</sup>	14.8	13.5	0.286
采样时间：2022.12.28								
第一次	15m	18838	<20	1.5	3.16×10 <sup>-2</sup>	15.5	13.0	0.273
第二次		17620	<20	2.1	4.51×10 <sup>-2</sup>	17.3	12.9	0.277
第三次		17045	<20	1.8	3.77×10 <sup>-2</sup>	18.6	12.5	0.258

由监测结果可知，本项目各废气排放口颗粒物排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准；非甲烷总烃排放浓度和排放速率能够满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 中电子工业污染物排放限值要求。

##### 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
2022.12.27	第一次	5.1	102.31	1.4	东北	晴
	第二次	5.2	102.26	1.3		
	第三次	4.4	102.63	1.3		
2022.12.28	第一次	3.6	102.79	1.1	东北	晴
	第二次	4.2	102.61	1.3		
	第三次	5.1	102.32	1.3		

##### 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 <sup>3</sup> )	2022.12.27	第一次	0.133	0.217	0.250	0.267
		第二次	0.100	0.250	0.300	0.233
		第三次	0.150	0.183	0.217	0.283
	2022.12.28	第一次	0.100	0.217	0.267	0.317
		第二次	0.117	0.183	0.250	0.283
		第三次	0.117	0.217	0.233	0.300
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	2022.12.27	第一次	0.54	0.62	0.59	1.06
		第二次	0.56	0.62	0.63	0.62
		第三次	0.59	0.61	0.77	0.88
	2022.12.28	第一次	0.59	0.68	0.67	0.70
		第二次	0.60	0.63	0.65	0.82
		第三次	0.62	0.70	0.82	0.94

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/m<sup>3</sup>

采样日期	采样频次	厂房通风口
2023.01.11	第一次	0.36
	第二次	0.32
	第三次	0.33
2023.01.12	第一次	0.34
	第二次	0.38
	第三次	0.40

由监测结果可知,本项目厂界颗粒物、非甲烷总烃无组织排放能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求;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,达到合肥循环经济示范园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,最终进入合肥循环经济示范园污水处理厂。

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	2022.12.27	7.6(水温: 6.1℃)	7.4(水温: 6.2℃)	7.4(水温: 6.1℃)	7.5(水温: 6.0℃)
化学需氧量		458	464	468	482
生化需氧量		100	105	105	105

合肥协鑫集成新能源科技有限公司协鑫集成高效光伏组件生产项目（一期）竣工环境保护阶段性验收监测报告

氨氮		24.4	24.8	24.3	24.2
悬浮物		141	145	148	147
总磷		1.59	1.60	1.58	1.60
总氮		28.0	28.3	27.6	29.0
动植物油		1.87	1.86	1.86	1.84
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	2022.12.28	7.6（水温： 5.9℃）	7.6（水温： 5.7℃）	7.5（水温： 5.7℃）	7.5（水温： 5.8℃）
化学需氧量		452	472	442	448
生化需氧量		100	105	100	100
氨氮		24.8	24.6	24.5	24.8
悬浮物		138	142	147	145
总磷		1.69	1.63	1.59	1.56
总氮		28.6	28.0	27.4	27.1
动植物油		1.83	1.84	1.81	1.81

由监测结果可知，项目废水总排口浓度可以满足合肥循环经济示范园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：2022.12.27		监测日期：2022.12.28	
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
N1	厂界东	55	47	53	44
N2	厂界南	53	48	52	44
N3	厂界西	52	46	53	42
N4	厂界北	55	46	53	40

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



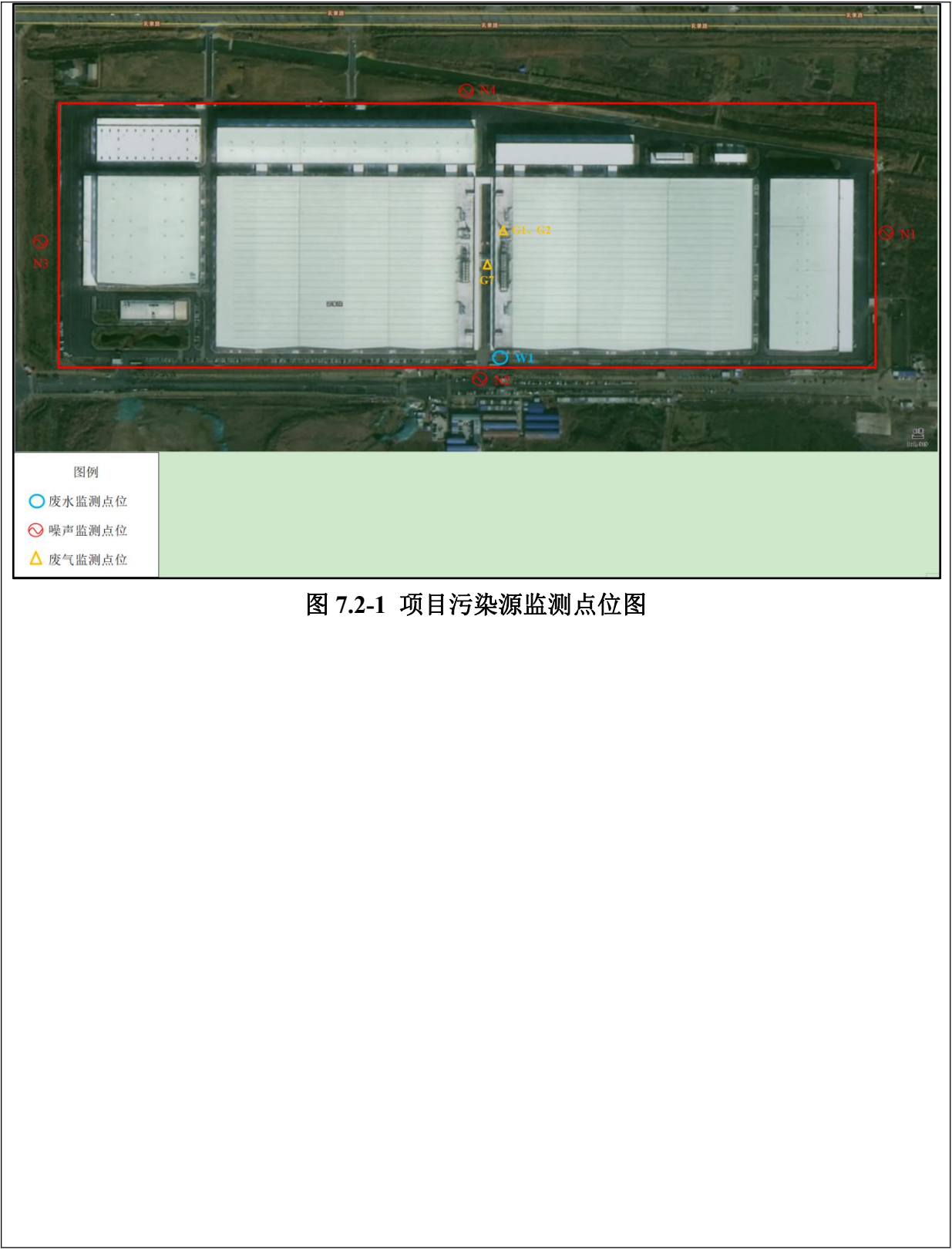


表 8 验收监测结论

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，废水能够满足合肥循环经济示范园污水处理厂接管标准。

2、废气

自动串焊工序产生的颗粒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；装框、固化及酒精擦拭有机废气经密闭车间负压收集后汇总，经一套中央活性炭吸附装置处理后通过楼顶 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。监测结果表明，环保设施装置运行良好。

2、厂界噪声

监测结果表明，项目采取的降噪措施可靠。

3、固体废物

本项目产生的一般固体废物主要为职工生活垃圾、缺陷电池片、废边角料、缺陷电池串、削边废料、缺陷电池组件、废包装材料、废胶桶、废抹布，危险废物主要为废化学品空桶、废蓄电池、废活性炭、废有机溶剂、废润滑油。其中生活垃圾定期由环卫部门清运；缺陷电池片、废边角料、缺陷电池串、除尘器收集粉尘、削边废料、缺陷电池组件、废包装材料、废胶桶、废抹布交由物资回收单位回收利用；废化学品空桶、废蓄电池、废活性炭、废有机溶剂、废润滑油属于危险废物，委托具相关危废处理资质单位处置。

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，项目颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；VOCs 排放满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中电子工业污染物排放限值要求，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）附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求。

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合肥循环经济示范园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稳定，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。