

# 通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高 效组件项目阶段性竣工环境保护验收报 告

建设单位：通威太阳能（合肥）有限公司

编制单位：安徽华境资环科技有限公司

二〇二二年九月

建设单位：通威太阳能（合肥）有限公司

法人代表：谢泰宏

编制单位：安徽华境资环科技有限公司

法人代表：汪伟

通威太阳能（合肥）有限公司

安徽华境资环科技有限公司

电 话： 17775354191

电 话： 13855174653

邮 编： 230000

邮 编： 230000

地 址： 合肥市高新区长宁大道 888 号

地 址： 合肥市蜀山经济开发区振  
兴路自主创新产业基地 6  
栋 3 层 301 室

## 其他需要说明的事项

### 1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

#### 1.1 设计简况

建设项目环境保护设施纳入初步设计，环保设施设计符合环保设计规范要求，落实了防治污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

#### 1.2 施工简况

项目在现有生产厂房内建设本次阶段性验收工程，不涉及土方开挖、结构工程等施工作业，施工期仅进行设备安装等。

#### 1.3 验收过程简况

项目验收工作正式启动时间为 2022 年 7 月，采取自主验收方式（委托其他机构：安徽华境资环科技有限公司），验收报告完成时间为 2022 年 9 月。2022 年 9 月 26 日，通威太阳能（合肥）有限公司组织召开了 5GW 高效组件项目阶段性竣工环境保护验收会。参加会议的有安徽华境资环科技有限公司（验收报告编制单位）、安徽品格检测技术有限公司（监测单位）等单位的代表及专家共 7 位（名单附后）。会议成立了竣工验收组。验收组及代表对建设项目进行了现场察看，听取了建设单位关于项目环境保护“三同时”执行情况和验收调查单位关于项目竣工环境保护验收调查及监测情况的汇报，审阅并核实有关资料。经认真讨论，认为通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环评审批手续齐全，主要污染防治设施已建成，均能实现达标排放，具备竣工环保验收条件，项目通过竣工环保验收。

#### 1.4 公众反馈意见及处理情况

建设项目设计和验收期间未收到公众反馈意见或投诉。

### 2 其他环境保护措施实施情况

审批部门审批决定中提出的除环保设施外的其他环境保护措施主要包括制度措施和配套措施等，现将需要说明的措施内容和要求梳理如下：

#### 2.1 制度措施落实情况

##### （1）环保组织机构及规章制度

公司设置专职环保管理人员负责项目环境管理，包括对废气、废水和固体废弃物的管理，确保各项环保工作的正常开展。保管项目的所有设备、工艺及各项技术资料，方便日常使用和查询。建立相关环境管理制度。

#### (2) 环境监测计划

项目未设置专门环境监测实验室，目前委托第三方进行日常监测。

### 2.2 配套措施落实情况

#### (1) 区域削减及淘汰落后产能

项目不涉及区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施。

#### (2) 防护距离控制及居民搬迁

《关于对通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境影响报告表的审批意见》（环高审[2019]088 号）中，要求本项目企业厂界设置 100 米环境保护距离。目前企业厂界外 100 米环境保护距离内无环境敏感点，满足环境保护要求，不涉及居民搬迁。

### 2.3 其他措施落实情况

无。

### 3 整改工作情况

无。

通威太阳能（合肥）有限公司

2022 年 9 月 26 日



## 通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目阶段性竣工环境保护验收意见

2022年9月26日，通威太阳能（合肥）有限公司组织召开了5GW高效组件项目阶段性竣工环境保护验收会。参加会议的有安徽华境资环科技有限公司（验收报告编制单位）、安徽品格检测技术有限公司（监测单位）等单位的代表及专家共7位（名单附后）。与会代表查看了项目现场及周边环境，并根据《通威太阳能（合肥）有限公司5GW高效组件项目阶段性竣工环境保护验收报告》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），严格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、项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### （一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于合肥市高新区长宁大道888号，为扩建项目，总建筑面积约为149973.45平方米，主要建设M3生产车间、W3组件仓库、M3a固废仓库、动力站及其他相关设施等，共设置10条太阳能电池组件生产线，设计生产规模为：年产5GW高效叠瓦太阳能电池组件。M3生产车间内部设置东、西两个镜像生产车间。M3东、西侧车间内分别设置5条太阳能电池组件生产线，生产能力分别为年产2.5GW高效叠瓦太阳能电池组件。M3西侧车间内3条生产线及其配套的环保设施于2020年9月29日通过通威太阳能（合肥）有限公司阶段性自主环保验收，另外2条生产线于2021年10月9日通过通威太阳能（合肥）有限公司阶段性自主环保验收，取得项目阶段性环保验收意见。目前，本项目M3东侧车间的5条生产线及其配套的环保设施已建设完成，生产规模为年产2.5GW高效叠瓦太阳能电池组件。现通威太阳能（合肥）有限公司组织对该项目M3东侧车间的5条生产线及其配套的环保设施进行阶段性竣工环保验收。

#### （二）建设过程及环保审批情况

公司于2019年委托安徽禹水华阳环境工程技术有限公司编制《通威太阳能（合肥）有限公司5GW高效组件项目环境影响报告表》，2019年10月16日通过合肥市环保局高新区分局审批，审批文件为：《关于对通威太阳能（合肥）有限公司5GW高效组件项目环境影响报告表的审批意见》（环高审[2019]088

号)。项目从立项至今无环境投诉、违法或处罚记录等。

### (三) 投资情况

本次验收范围内工程实际总投资 25000 万元，其中实际环保投资 364.6 万元。

### (四) 验收范围

目前，本次阶段性验收范围为：M3 东侧车间的 5 条生产线及其配套的环保设施，生产规模为年产 2.5 GW 高效叠瓦太阳能电池组件。

## 二、工程变动情况

(1) 实际调整了生产工艺，实际取消了“TPT 铺设”工序。简化生产工艺，降低生产成本，且不影响产品质量。

(2) 实际污水处理站及废水处理工艺发生变动。厂区一期污水处理站已停止运行并拆除。建设单位于厂区东南角新建一座污水处理站，用于预处理厂区生活污水与食堂废水。新建污水处理站的污水处理工艺能够满足生活污水和食堂废水预处理需求。

(3) 废气收集方式及废气处理方案发生变动。环评阶段要求焊接废气、层压、固化、清洗有机废气经集气罩收集，实际通过负压收集。环评阶段要求，清洗和固化有机废气收集后与层压有机废气一起由低温等离子+活性炭吸附装置处理，实际收集后与焊接工序废气一起经布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理。有机废气处理工艺未发生改变，仍为低温等离子+活性炭吸附装置处理工艺。

以上变动未导致实际生产、处置或储存能力的改变，未导致新增排放污染物种类，未导致污染物排放量增加。

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），以上项目变动情况均不属于重大变动，无需重新报批环境影响评价文件。项目变动部分将纳入本次竣工环保验收管理。

## 三、环境保护设施建设情况

### 1、废水

本项目宿舍及车间办公生活污水、食堂废水依托生活区现有污水管网收纳，经化粪池、隔油池预处理后，排入厂区新建污水处理站处理。处理达标后由污水总排口排入市政污水管网，进入合肥西部组团污水处理厂，最终排入派河。

## 2、废气

本项目激光划片粉尘经管道收集后由设备自带滤筒除尘+脉冲除尘器处理，通过 25m 高排气筒（M3-2 废气排口）排放。焊接烟尘、酒精擦拭清洗废气均采用车间负压收集；固化车间整体封闭，采用负压收集。废气收集后经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（M3-1 废气排口）排放。层压工序有机废气采用车间负压收集，经低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（M3-3 废气排口）排放。

## 3、噪声

本项目噪声源主要为生产设备。采取减振、厂房隔声等减噪措施，降低项目噪声对周围环境的影响。

## 4、固体废物

废热导油、真空泵油、废包装容器、废沾染物、废活性炭等危险废物均委托安徽浩悦生态科技有限责任公司外运处置。根据建设单位提供的鉴定报告，废胶料（密封胶和灌封胶）及密封胶和灌封胶的废包装容器均不属于危险废物。一般废包装材料、废边角料、划片残渣、废无纺布，分类收集后外售，交物资回收公司回收。不合格电池片收集后，退回至供应商处理。生活垃圾、餐厨垃圾由环卫部门清运处置。

## 四、环境保护设施调试效果

根据《通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目阶段性竣工环保验收检测报告》（安徽品格检测技术有限公司，报告编号：PG22080207），本项目污染物排放达标情况如下：

### 1. 废水

验收监测期间，厂区新建污水处理站出口的 pH 值及 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、动植物的日均浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中太阳能电池间接排放限值和合肥西部组团污水处理厂接管标准要求。

## 2. 废气

验收监测期间，M3 东侧车间 M3-1 废气排口、M3-2 废气排口、M3-3 废气排口处，颗粒物排放能够满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中大气污染物排放限值要求，非甲烷总烃、锡及其化合物排放均能满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中大气污染物排放限值。

厂界上风向及下风向监测布点处，非甲烷总烃、颗粒物浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 中企业边界大气污染物浓度限值，锡及其化合物浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 中厂界大气污染物监控点浓度限值。

在 M3 车间北门口外 1m 处，非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

## 3. 噪声

验收监测期间，厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

## 五、验收结论

通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境保护审查、审批手续完备。项目建设过程中总体按照环评及批复的要求落实了污染防治措施，主要污染物达标排放，符合验收条件。该项目阶段性竣工环境保护验收合格。

## 六、进一步要求

加强日常环境管理，保障污染防治措施正常运行。

通威太阳能（合肥）有限公司

2022年9月26日





## 目 录

一、建设项目概况.....	1
二、验收依据.....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定.....	3
2.4 其他相关文件.....	4
三、项目建设情况.....	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.1.1 项目地理位置.....	5
3.1.2 项目总平面布置.....	5
3.2 工程建设内容.....	8
3.2.1 工程基本情况.....	8
3.2.2 项目生产方案.....	9
3.2.3 建设内容.....	10
3.2.4 主要原辅材料消耗.....	14
3.2.5 主要生产设备.....	15
3.2.6 劳动定员和工作制度.....	16
3.3 生产工艺流程.....	16
3.4 项目变动情况.....	21
四、环境保护设施.....	25
4.1 污染物治理/处置设施.....	25
4.1.1 废气.....	25
4.1.2 废水.....	27
4.1.3 噪声.....	28
4.1.4 固体废物.....	29
4.2 环保设施投资及环境保护措施“三同时”落实情况.....	31
五、环境影响报告表主要结论与建议及审批部门审批决定.....	37
5.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议.....	37
5.2 审批部门审批决定.....	37
六、验收执行标准.....	40
6.1 废气排放执行标准.....	40
6.2 废水排放执行标准.....	40
6.3 厂界噪声标准.....	41
6.4 固废执行标准.....	41
6.5 污染物排放总量控制指标.....	41
七、验收监测内容.....	42
7.1 废气验收监测内容.....	42
7.1.1 有组织废气.....	42
7.1.2 无组织废气.....	42
7.2 废水验收监测内容.....	43
7.3 噪声验收监测内容.....	44
八、验收监测的质量控制和质量保证.....	45
8.1 监测分析方法.....	45

8.2 监测机构资质.....	46
8.3 监测仪器.....	47
8.4 废气监测质量控制.....	48
8.5 废水监测质量控制.....	48
8.6 噪声监测质量控制.....	49
九、验收监测结果.....	50
9.1 验收监测期间工况核查.....	50
9.2 废气监测结果.....	50
9.2.1 有组织废气监测结果.....	50
9.2.2 无组织废气监测结果.....	52
9.3 噪声监测结果.....	54
9.4 废水监测结果.....	54
十、环境管理检查.....	56
10.1 环保审批手续及“三同时”执行情况.....	56
10.2 公司环境管理机构.....	56
10.3 环评批复执行情况.....	56
十一、验收监测结论和建议.....	59
11.1 验收监测结论.....	59
11.1.1 污染物排放监测结果.....	59
11.1.2 验收结论.....	60
11.2 要求.....	60
十二、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表.....	61

#### **附件：**

- 1、项目竣工环保验收报告编制工作委托书；
- 2、项目环评批复文件；
- 3、项目阶段性竣工环保验收意见；
- 4、企业排污许可证；
- 5、企业突发环境事件应急预案备案表；
- 6、生产日报表；
- 7、环保设施运行记录；
- 8、环保验收检测报告；
- 9、危废处置协议。

## 一、建设项目概况

通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目位于合肥市高新区长宁大道 888 号。本项目为扩建项目，总建筑面积约为 149973.45 平方米，主要建设 M3 生产车间、W3 组件仓库、M3a 固废仓库、动力站及其他相关设施等，新增玻璃移栽机、自动划片机、双层双腔层层压机、自动包装线等相关先进生产设备，共设置 10 条太阳能电池组件生产线，设计生产规模为：年产 5GW 高效叠瓦太阳能电池组件。

5GW 高效组件项目于 2019 年 3 月 8 日取得合肥高新区经济贸易局备案文件，项目代码为 2019-340161-38-03-004396。通威太阳能（合肥）有限公司于 2019 年委托安徽禹水华阳环境工程技术有限公司编制《通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境影响报告表》，2019 年 10 月 16 日通过合肥市环保局高新区分局审批，审批文件为：《关于对通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境影响报告表的审批意见》（环高审[2019]088 号）。

该项目 M3 生产车间总建筑面积为 48075.1 平方米，内部设置东、西两个镜像生产车间。M3 东、西侧车间内分别设置 5 条太阳能电池组件生产线，生产能力分别为年产 2.5GW 高效叠瓦太阳能电池组件，共计 10 条太阳能电池组件生产线，年产 5GW 高效叠瓦太阳能电池组件。M3 西侧车间内 5 条生产线及其配套的环保设施均已建成并投产，生产规模为年产 2.5GW 高效叠瓦太阳能电池组件。其中 3 条生产线及其配套的环保设施于 2020 年 9 月 29 日通过通威太阳能（合肥）有限公司阶段性自主环保验收，另外 2 条生产线于 2021 年 10 月 9 日通过通威太阳能（合肥）有限公司阶段性自主环保验收，取得项目阶段性环保验收意见。

目前，本项目 M3 东侧车间的 5 条生产线及其配套的环保设施已建设完成，生产规模为年产 2.5 GW 高效叠瓦太阳能电池组件。现通威太阳能（合肥）有限公司组织对该项目 M3 东侧车间的 5 条生产线及其配套的环保设施进行阶段性竣工环保验收。

根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定和要求，通威太阳能（合肥）有限公司于 2022 年 7 月启动自主验收程序，对该公司 5GW 高效组件项目进行

阶段性竣工环境保护验收。自主验收方式采取委托安徽华境资环科技有限公司进行项目竣工验收报告的编制工作。安徽华境资环科技有限公司接受委托后，组织技术人员对该项目进行了现场勘察，在对该项目技术资料查阅和现场勘察的基础上编制了《通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目阶段性竣工环境保护验收监测方案》，由安徽品格检测技术有限公司于 2022 年 9 月 1 日-9 月 2 日组织人员进行了废气、废水和噪声的验收监测。通过对该工程“三同时”执行情况和效果的检查并依据监测结果及相应的国家有关环境标准，编制了本项目阶段性竣工环境保护验收报告。

## 二、验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行；
- (6) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》，环办环评函[2017]1235 号，2017 年 10 月 13 日；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 22 日；
- (8) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，环办环评函〔2020〕688 号，2020 年 12 月 13 日。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，环办环评函[2018]9 号，2018 年 5 月 15 日。

### 2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定

- (1) 《通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境影响报告表》（安徽禹水华阳环境工程技术有限公司），2019 年。
- (2) 《关于对通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境影响报告表的审批意见》（环高审[2019]088 号），2019 年 10 月 16 日。
- (3) 《通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目阶段性竣工环境保护验收意见》（该项目第一次阶段性竣工环保验收意见），2020 年 9 月 29 日。
- (4) 《通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目阶段性竣工环境保护验收意见》（该项目第二次阶段性竣工环保验收意见），2021 年 10 月 9 日。

## 2.4 其他相关文件

(1) 《通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目阶段性竣工环保验收检测报告》（报告编号：PG22080207），安徽品格检测技术有限公司，2022年9月22日；

(2) 通威太阳能（合肥）有限公司提供的其他有关技术资料及文件。

## 三、项目建设情况

### 3.1 地理位置及平面布置

#### 3.1.1 项目地理位置

通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目位于合肥市高新区长宁大道 888 号。厂区东侧为长宁大道，隔路为长宁家园居民小区、长宁公寓；南侧为柏堰湾路，隔路为空地（规划为工业用地）；西侧为通威太阳能（安徽）有限公司、合肥万豪新能源基地公司；北侧为习友路，隔路为合肥嘉东光学股份有限公司、3M 材料技术（合肥）有限公司。本项目地理位置见图 3.1-1，周边关系详见图 3.1-2。

#### 3.1.2 项目总平面布置

M3 车间位于厂区西部。M3 车间内部设置东、西两个镜像生产车间。东侧生产车间、西侧生产车间内部平面规划相同，由北依次向南分别为划片、叠焊区、层叠测试区、辅料区、层压区、装框区、清洗测试区、固化区、分档包装区。车间中部设置通道，以便于物料流通，互不干扰。M3 车间内部平面布置情况与原环评设计基本一致。厂区总平面布置见图 3.1-3，M3 车间内部平面布置图见图 3.1-4。



图 3.1-1 建设项目地理位置图

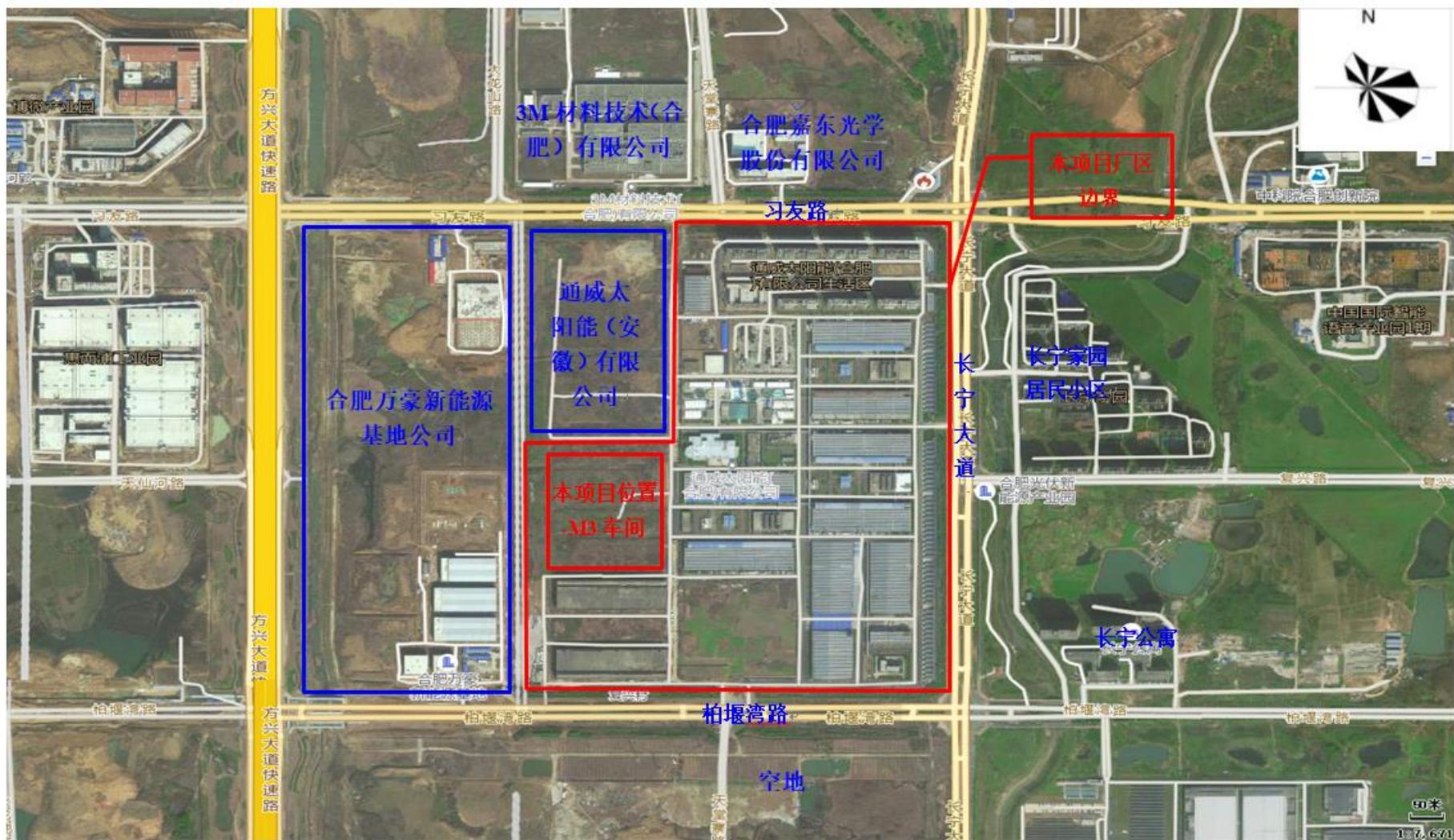


图 3.1-2 本项目周边关系图

## 3.2 工程建设内容

### 3.2.1 工程基本情况

项目名称：5GW 高效组件项目

建设单位：通威太阳能（合肥）有限公司

建设地点：合肥市高新区长宁大道 888 号

项目性质：扩建

投资总额：本次阶段性竣工环保验收工程的实际总投资为 25000 万元。5GW 高效组件项目已通过阶段性竣工环保验收的工程实际总投资为 130037 万元。本次阶段性竣工环保验收完成后，5GW 高效组件项目即全部完成竣工环保验收工作，该项目实际总投资为 155037 万元。

总设计生产规模：年产 5GW 高效叠瓦太阳能电池组件

已通过验收生产规模：年产 2.5GW 高效叠瓦太阳能电池组件

本次阶段性验收生产规模：年产 2.5GW 高效叠瓦太阳能电池组件

本项目工程建设情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目建设情况一览表

序号	项目	执行情况
1	环评	2019 年委托安徽禹水华阳环境工程技术有限公司编制《通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境影响报告表》。该项目 M3 东、西侧车间内分别设置 5 条太阳能电池组件生产线，生产能力分别为年产 2.5GW 高效叠瓦太阳能电池组件，共计 10 条太阳能电池组件生产线，年产 5GW 高效叠瓦太阳能电池组件。
2	环评批复	2019 年 10 月 16 日通过合肥市环保局高新区分局审批，审批文件为：《关于对通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境影响报告表的审批意见》（环高审[2019]088 号）。
3	项目阶段性竣工环保验收	M3 西侧车间内 3 条生产线及其配套的环保设施于 2020 年 9 月 29 日通过通威太阳能（合肥）有限公司阶段性自主环保验收，取得项目阶段性环保验收意见，生产能力为：年产 1.5GW 高效叠瓦太阳能电池组件。 M3 西侧车间内 2 条生产线及其配套的环保设施于 2021 年 10 月 9 日通过通威太阳能（合肥）有限公司阶段性自主环保验收，取得项目阶段性环保验收意见，生产能力为：年产 1GW 高效叠瓦太阳能电池组件。
4	本次验收内容动工及试运行时间	本次验收内容为 M3 东侧车间内的 5 条生产线及其配套的环保设施，生产能力为：年产 2.5GW 高效叠瓦太阳能电池组件。验收工程内容于 2021 年 12 月开工建设，2022 年 3 月竣工，2022 年 4 月进行调试、试运行
5	本次验收内容实际建设情况	本次验收范围内的工程内容已全部完成建设，配套的环保设施也已同时投入运行

### 3.2.2 项目生产方案

本项目生产方案见下表。

表 3.2-2 生产方案一览表

产品名称	项目总设计生产规模	已通过阶段性竣工环保自主验收的生产规模	本次阶段性验收范围内的设计生产规模	本次阶段性验收范围内的实际生产规模
高效叠瓦太阳能电池组件	5GW/a	2.5GW/a	2.5GW/a	2.5GW/a

### 3.2.3 建设内容

项目环评主要建设内容与工程实际建设内容比对见表 3.2-3。

表 3.2-3 工程实际建设内容与环评报告对比一览表

工程类别	工程名称	环评设计工程内容及规模	实际建设工程内容及规模	变动情况
主体工程	生产车间	1 栋 1 层 M3 组件车间，内部设置东、西两个镜像生产车间，总建筑面积 48075.1 平方米；新购置玻璃移栽机、自动划片机、双层双腔层层压机、自动包装线等相关生产设备，共设置 10 条太阳能电池组件生产线，可供年产 5GW 高效叠瓦太阳能电池组件	M3 生产车间已建设完成，10 条太阳能电池组件生产线已全部建设完成并投产。 其中，M3 西侧车间内 5 条生产线生产规模为年产 2.5GW 高效叠瓦太阳能电池组件，M3 东侧车间内 5 条生产线生产规模为年产 2.5 GW 高效叠瓦太阳能电池组件，合计为年产 5GW 高效叠瓦太阳能电池组件	无变动； M3 西侧车间内 5 条生产线及其配套的环保设施均已完成竣工环保验收。本次验收范围为：M3 东侧车间内 5 条生产线及其配套的环保设施
辅助工程	实验室	依托现有 W5 辅料库房，该实验室主要是用于针对组件产品做实验测试产品性能，建筑面积 1800m <sup>2</sup>	已建设，并已通过竣工环保验收	无变动
	办公室	在 M3 车间最北侧新建办公室，新增员工 2524 人	已建设；目前该项目实际职工人数为 632 人。本次验收新增职工 586 人。该项目实际职工人数共计为 1218 人	无变动；新增职工人数未超过项目原规划职工总人数（原规划共计配备职工 2524 人）
	宿舍	依托现有职工宿舍，总建筑面积 118701 平方米；其中 D1、D2、D3 宿舍楼均为 12 层，每个建筑面积 14467 平方米；D4、D5、D6、D7 宿舍楼均为 15 层，每栋建筑面积为 18825m <sup>2</sup>	与环评内容一致	无变动
储运工程	W3 仓库	1 栋 1 层 W3 组件仓库，建筑面积 44616.2 平方米；用于贮存 M3 组件生产车间生产的叠瓦太阳能电池产品，数量为 5GW，仓库最大储存周期为 100MW	已建设，与环评内容一致	无变动
	固废仓库	1 栋 1 层 M3a 固废仓库，建筑面积 1800 平方米；用来堆放 M3 组件生产车间产生的固废	已建设，并已通过竣工环保验收	无变动
	运输	厂外采用汽车运输，厂内主要采用叉车、手推车运输	与环评内容一致	无变动

公用工程	供水工程	来自合肥高新技术产业开发区市政自来水管网，依托现有供水管网		与环评内容一致	无变动
	供电工程	由合肥高新技术产业开发区电网接入本次 M3 组件车间新建变电所		与环评内容一致	无变动
	排水工程	雨污分流，本项目生活废水经新建化粪池处理达到接管标准后接入西部组团污水处理厂		化粪池已建，并已通过竣工环保验收	无变动
	动力站	新建 1 栋 1 层动力站，建筑面积 4320 平方米；新建空压机房、冷冻水系统等可供 M3 组件生产车间生产使用		已建设，并已通过竣工环保验收	无变动
环保工程	废水治理	宿舍及食堂新增的生活污水依托生活区现有污水管网收纳，经化粪池、隔油池预处理后经厂区现有一期污水处理站进一步处理后排入厂区总排口。污水处理达标后通过现有总排口进入市政污水管网，经西部组团污水处理厂处理达标后排入派河。M3 车间办公员工用水经新建化粪池处理后排入西部组团污水处理厂		建设单位于厂区东南角新建一座污水处理站，处理规模为 1600 m <sup>3</sup> /d，设计处理工艺为：综合调节池-缺氧池-好氧池-二沉池。宿舍及车间办公生活污水、食堂废水依托生活区现有污水管网收纳，经化粪池、隔油池预处理后，排入厂区新建污水处理站处理。处理达标后由污水总排口排入市政污水管网，进入合肥西部组团污水处理厂	厂区一期污水处理站已停止运行并拆除。建设单位于厂区东南角新建一座污水处理站，用于预处理厂区生活污水与食堂废水
	废气治理	M3 东侧车间	<p>粉尘：激光划片粉尘经集气罩收集后由脉冲滤筒式处理后经 15m 排气筒排放（1#）</p> <p>非甲烷总烃、锡及其化合物：焊接废气经集气罩收集后由布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理后经 25m 排气筒排放（2#）</p>	<p>激光划片粉尘：激光划片粉尘经管道收集后由设备自带滤筒除尘+脉冲除尘器处理，通过 25m 高排气筒（编号：DA085，M3-2 废气排口）排放</p> <p>焊接工序废气、固化工序有机废气和清洗工序有机废气：焊接烟尘、酒精擦拭清洗废气均采用车间负压收集；固化车间整体封闭，采用负压收集。废气收集后经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA087，M3-1 废气排口）排放</p>	<p>（1）废气收集方式由原环评设计的集气罩收集改为管道收集。（2）实际排气筒高度增加，由原环评设计的 15 米增加至 25 米</p> <p>（1）废气收集方式由原环评设计的集气罩收集改为车间负压收集。（2）清洗和固化有机废气污染防治设施发生变动，收集后与焊接工序废气一起经布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理。有机废气处理工艺未发生改变，仍为低温等离子+活性炭</p>

					吸附装置处理工艺。(3) 实际将布袋除尘器更换为脉冲除尘器。
		有机废气：层压、固化、清洗有机废气经集气罩收集后由低温等离子+活性炭吸附装置处理后经25m排气筒排放（3#）	层压工序有机废气：采用车间负压收集，经低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA086，M3-3 废气排口）排放		(1) 废气收集方式由原环评设计的集气罩收集改为车间负压收集。(2) 清洗和固化有机废气污染防治设施发生变动，不再与层压有机废气合并处理，实际收集后与焊接工序废气一起经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理。清洗和固化有机废气处理工艺未发生改变，仍为低温等离子+活性炭吸附装置处理工艺。
	M3 西侧车间	粉尘：激光划片粉尘经集气罩收集后由脉冲滤筒式处理后经 15m 排气筒排放（4#）	已建设并已通过竣工环保验收。实际建设情况为：激光划片粉尘：激光划片粉尘经管道收集后由设备自带滤筒除尘+脉冲除尘器处理，通过 25m 高排气筒（编号：DA080，M3-6 废气排口）排放		已通过竣工环保验收，不在本次验收范围内
		非甲烷总烃、锡及其化合物：焊接废气经集气罩收集后由布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理后经 25m 排气筒排放（5#）	已建设并已通过竣工环保验收。实际建设情况为：焊接工序废气、固化工序有机废气和清洗工序有机废气：焊接烟尘、酒精擦拭废气均采用车间负压收集；固化车间整体封闭，采用负压收集。废气收集后经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA082，M3-4 废气排口）排放		已通过竣工环保验收，不在本次验收范围内
		有机废气：层压、固化、清洗有机废气经集气罩收集后由低温等离子+活性炭吸附装置处理后经25m排气筒排放（6#）	已建设并已通过竣工环保验收。实际建设情况为：层压工序有机废气：采用车间负压收集，经低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA081，M3-5 废气排口）排放		已通过竣工环保验收，不在本次验收范围内

	食堂	食堂油烟依托现有高效油烟净化器处理后通过烟道排放	与环评内容一致	无变动
噪声治理	选用低噪声设备，合理布局，设备消声、减振，厂房隔声等，设置独立风机房		已建设；与环评内容一致	无变动
固废处置	<p>垃圾桶、一般固废设置临时贮存场所；一般固废收集后外售。</p> <p>危险废物设置危险废物暂存场所，废热导油、真空泵油委托合肥安达新能源有限公司，废包装材料、废活性炭委托安徽浩悦环境科技有限责任公司进行处理。本次扩建项目危废暂存依托原有的危废暂存间，共计 8 个房间，每个房间面积为 29.4 m<sup>2</sup>，合计建筑面积为 235.2 m<sup>2</sup>。可以满足本项目危险废物的暂存需求</p>		<p>本项目一般固废暂存于 M3a 固废仓库，危废暂存依托原有的危废暂存间。废热导油、真空泵油、废包装材料、废沾染物、废活性炭等危险废物均委托安徽浩悦生态科技有限责任公司外运处置。根据建设单位提供的鉴定报告，废胶料（密封胶和灌封胶）及密封胶和灌封胶的废包装材料均不属于危险废物。一般废包装材料、废边角料、划片残渣、废无纺布，分类收集后外售，交物资回收公司回收。不合格电池片收集后，退回至供应商处理。生活垃圾、餐厨垃圾由环卫部门清运处置。</p>	<p>废胶料（密封胶和灌封胶）及密封胶和灌封胶的废包装材料固废属性的鉴定变动已纳入 2021 年通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目阶段性竣工环境保护验收范围内进行说明，不属于本次阶段性验收的变动情况</p>

### 3.2.4 主要原辅材料消耗

本次阶段性验收内容为 M3 东侧车间内的 5 条生产线及其配套的环保设施，生产能力为：年产 2.5GW 高效叠瓦太阳能电池组件。M3 东侧车间主要原辅材料实际消耗情况见下表。

表 3.2-4 主要原辅材料实际消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	产品规格	单位	本次验收范围内 M3 东侧车间年消耗量	储存位置	储存方式	最大存储量
1	太阳能电池片	P156×156	万个	55419.865	原料仓库	密封盒装	10300
2	镀膜钢化玻璃	1950mm×984mm×3.2mm	万个	679.165	原料仓库	密封盒装	127
3	涂锡铜带	266mm×8mm×0.35mm	吨	774.25	原料仓库	密封盒装	145
4	热固性有粘性的胶膜（EVA）	2000mm×1068.5mm×0.45mm	万平方米	2798.16	原料仓库	密封盒装	455
5	背板	1960mm×1067mm×0.3mm	万平方米	1378.705	原料仓库	密封盒装	257
6	EPE 隔离条	610mm×30mm	万平方米	74.71	原料仓库	密封盒装	14.6
7	长边框	1956mm×40mm×35mm	万根	1358.33	原料仓库	盒装	254
8	短边框	990mm×40mm×35mm	万根	1358.33	原料仓库	盒装	254
9	接线盒	盒体型号：ZH011-3、 连接器型号：202、 电缆线长度：900mm	万个	679.165	辅料仓库	盒装	127
10	乙醇	70%	毫升	15000	辅料仓库	桶装	2500
11	密封胶	310ml/支	吨	1901.66	辅料仓库	塑料制品	310
12	灌封胶	18KG/桶	吨	203.75	辅料仓库	桶装	36
13	助焊剂	低松香型免清洗助焊剂，挥发物≥85%	升	3259.99	辅料仓库	桶装	540
14	导电胶	500g/盒	千克	52703.205	辅料仓库	密封盒装	8800
15	高温定位胶带	20mm×10mm×0.025m	万米	509.375	辅料仓库	密封盒装	95
16	空白条形码	/	万个	679.165	辅料仓库	盒装	127
17	组件背板铭牌	/	万个	679.165	辅料仓库	盒装	127

18	质量等级标 签	/	万个	679.165	辅料仓 库	盒装	127
19	热导油	/	升	500	辅料仓 库	桶装	200
20	真空油泵	/	升	500	辅料仓 库	桶装	200

### 3.2.5 主要生产设备

M3 车间内主要生产设备见下表。

表 3.2-6 主要生产设备一览表

序号	设备名称	单 位	原环评设计数 量	M3 西侧车间内已 验收数量	本次阶段性验收 数量
1	E/T 双头裁切机	台	17	10	7
2	玻璃移栽机	台	17	8	9
3	一道 EVA 裁切敷设	台	17	5	12
4	玻璃上料流水线（含 在线裁切机敷设）	条	17	5	12
5	上料流水线	条	17	5	12
6	自动划片机	台	50	20	30
7	自动叠焊机	台	50	12	38
8	排版焊接折弯一体机	台	100	12	88
9	GMD 返修机	台	17	5	12
10	叠层流水线	条	17	8	9
11	自动层叠机	台	17	8	9
12	玻璃敷设机	台	17	10	7
13	EL 测试	台	53	17	36
14	双玻封边机	台	17	10	7
15	层压上料	台	33	6	27
16	双层双腔层层压机	台	33	11	22
17	层压下料	台	33	11	22
18	组框流水线	条	33	6	27
19	组框机	台	17	6	11
20	边框打胶机	台	17	6	11
21	边框移栽机	台	17	6	11
22	接线盒打胶机	台	17	8	9
23	自动接线盒焊接	套	17	2	15
24	自动铣角机	台	20	6	14
25	灌胶机	台	20	6	14
26	固化线	条	20	5	15
27	固化移栽机	台	33	10	23
28	双玻背轨打胶系统	台	17	4	13
29	3A 组件测试仪	台	20	7	13
30	清洗测试线	条	20	6	14
31	绝缘耐压	台	40	13	27
32	自动分档机	台	20	5	15
33	自动包装线	条	3	0	3
34	恒湿固化房	间	3	2	1

35	手提打包机	台	17	9	8
36	电动搬运叉车	台	25	9	16
37	电动堆高车	台	7	3	4
38	自动贴标机	台	20	12	8
39	电池自动分选线	条	20	0	20
40	高空流水线	条	17	5	12

### 3.2.6 劳动定员和工作制度

目前该项目实际职工人数为 632 人。本次竣工环保验收时，新增职工 586 人。采用三班制，每班工作 8 小时，年工作时间 350 天。本次竣工环保验收完成后，项目实际职工人数共计为 1218 人。

### 3.3 生产工艺流程

原环评设计的组件产品生产工艺相比，实际生产工艺中将原设计的“EVA/TPT 铺设”调整为“EVA 铺设”，不进行 TPT 铺设。其余生产工序与原环评设计相同。本项目实际产品生产工艺如下：

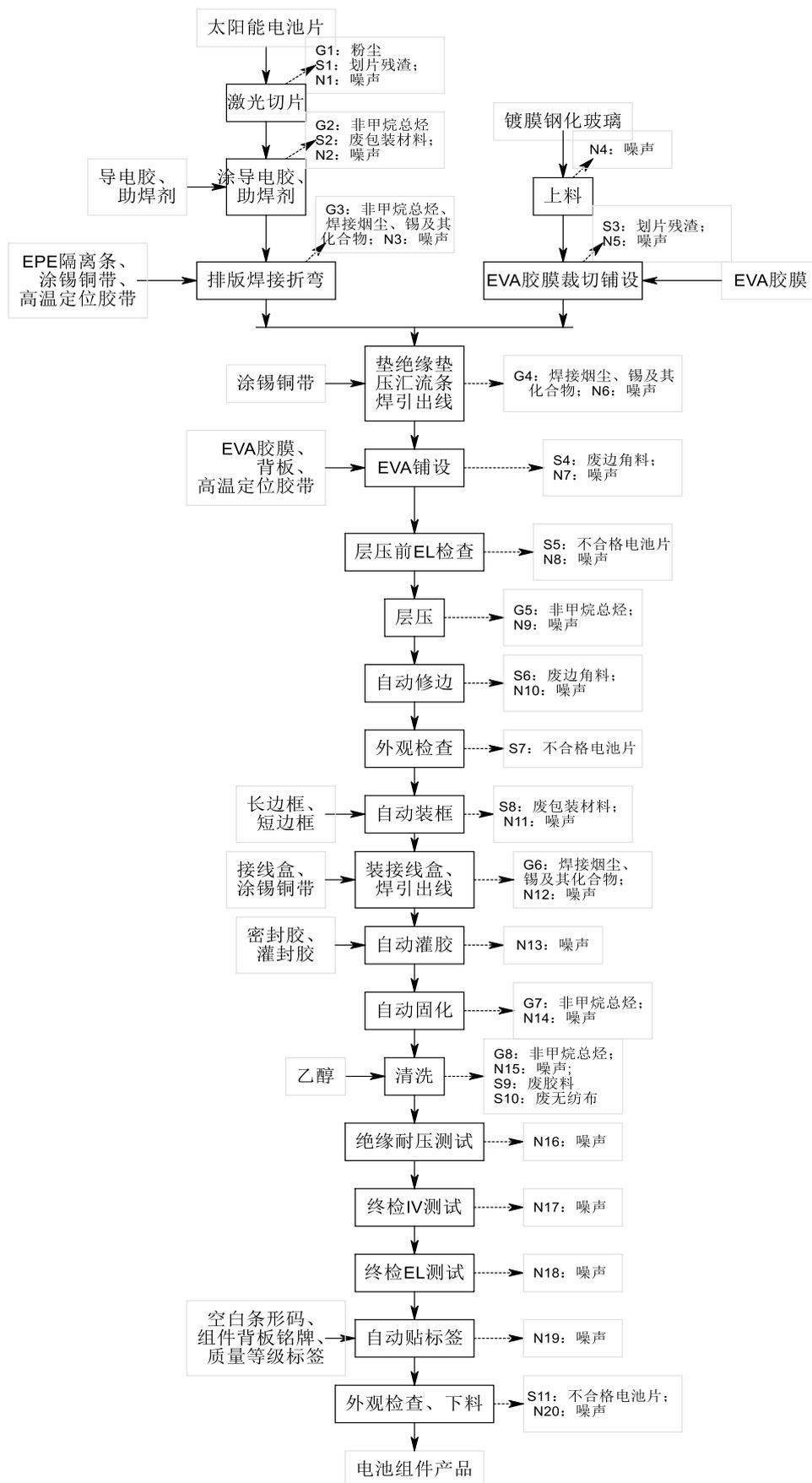


图 3.3-1 实际生产工艺流程及产污节点图

生产工艺简述：

上料：将镀膜钢化玻璃搬运至流水线上，上料。此工序产生噪声。

EVA 胶膜裁切铺设：钢化玻璃上料后，将 EVA 胶膜裁切成与玻璃规格相配套的尺寸，并将其铺设在钢化玻璃上。此工序产生的污染物主要为划片残渣和设备噪声。划片残渣属于一般固废，收集后外售，交物资回收公司回收。

激光切片：通过红外纳秒激光器产生一定能量的激光光束，对太阳能电池片指定位置区域进行烧蚀，从而达到一定切割深度，以便将整个太阳能电池片划分为 2、4、5、6 等份小规格电池片，从而满足组件产品利用小尺寸电池叠片封装组件要求。此工序产生的污染物主要为粉尘、划片残渣和设备噪声。划片机为全密闭设备。激光切片过程中，吸风管随激光器移动，划片残渣与粉尘一同被吸入三通式装置，残渣落入收集装置中，粉尘从上方进入排风管道。划片残渣收集后外售，交物资回收公司回收。粉尘由排风管道进入设备自带滤筒除尘+脉冲除尘器处理，由 25m 高排气筒（编号：DA085，M3-2 废气排口）排放。

涂导电胶、助焊剂：切割后的小规格电池片通过太阳能光伏用混合后的导电胶、助焊剂进行涂胶自动互联，导电胶和助焊剂混合物涂覆在电池片切割面一侧的边缘。此工序产生的污染物主要为非甲烷总烃、废包装材料。非甲烷总烃由车间负压收集后，经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA087，M3-1 废气排口）排放。废包装材料收集后外售，由专业的物资公司回收利用。

排版焊接折弯：自动叠焊是按照一定的电气设计，采用既定数量的小规格太阳能电池片，通过高温定位胶带进行粘接、自动互联，从而形成具有一定电压和电流大小的叠片电池串。排版焊接过程，先将叠片电池串按照并联顺序摆放在钢化玻璃上，再铺设 EPE 隔离条、汇流条，通过汇流条焊接形成一个并联电路模组。焊接过程中使用涂锡铜带。此工序产生的污染物主要为非甲烷总烃、焊接烟尘、锡及其化合物和设备噪声。非甲烷总烃、焊接烟尘、锡及其化合物由车间负压收集后，经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA087）排放。

垫绝缘垫、压汇流条、焊引出线：在排版焊接后，需要对串并联用汇流条进行防短路处理，减少汇流条与电池片背面接触而导致组件短路失效。将绝缘垫敷设在汇流条与电池片之间，进行隔离处理，将三者压实。压实汇流条后焊接引出

线，进行电路连接。焊接过程中使用涂锡铜带。此工序产生的污染物主要为焊接烟尘、锡及其化合物和设备噪声。焊接烟尘、锡及其化合物采用车间负压收集，经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA087，M3-1 废气排口）排放。

**EVA 敷设：**按照电池串尺寸，裁切同规格大小的 EVA 胶膜、背板。按照组件版型图设计要求，在电池串上层铺设 EVA 胶膜、背板、高温定位胶带，形成层叠件。此工序产生的污染物主要为废边角料和设备噪声。废边角料收集后外售，交物资回收公司回收。

**层压前 EL 检查：**利用电致发光原理，在层压前对层叠件进行检查，以确认组件中电池片是否有裂片、隐裂、断栅、划伤、黑斑等缺陷，避免肉眼不可视的不良缺陷流入下道工序。同时利用 VI 相机对组件正面进行拍摄成像方便人员检查不良。此工序产生的污染物主要为不合格电池片和设备噪声。不合格电池片属于一般固废，收集后，退回至供应商处理。

**层压：**EL 检查完好的多层结构组件层叠件通过加热，同步施加在真空条件下，对后盖板面封装材料施加一定压力，从而使热熔胶发生有效交联固化。即通过热熔胶交联固化，将钢化玻璃、EVA 胶膜、电池片、背板等材料真空压合成一个整体，提高电池组件产品户外使用机械强度和实际使用寿命，可以有效保护电池片正常发电。此工序产生的污染物主要为非甲烷总烃和设备噪声。非甲烷总烃采用车间负压收集后，经低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA086，M3-3 废气排口）排放。

**自动修边：**对于层压后超过钢化玻璃长宽、多余的胶膜或背板进行切除、修边，保障无残余物料，从而保证自动装框溢胶均匀性。此工序产生的污染物主要为废边角料和设备噪声。废边角料收集后外售，交物资回收公司回收。

**外观检查：**通过目测检查组件中是否有异物、裂片、玻璃划伤等不良缺陷，将不良反馈到前道，避免出现批量不良。此工序产生的污染物主要为不合格电池片。不合格电池片属于一般固废，收集后，退回至供应商处理。

**自动装框：**层压后的组件主体结构是钢化玻璃、胶膜和背板。钢化玻璃拐角磕碰容易破碎，不方便安装、搬运。另外玻璃形变较大，容易导致电池片隐裂。为防止钢化玻璃破损现象，使用铝合金边框进行防护安装。自动装框的作用包括：一是在钢化玻璃自身强度的基础上进一步提升成品组件机械强度，二是结合密封

硅胶对层压件边缘进行缓冲密封处理，减少边部渗水影响电池发电寿命，三是便于成品组件包装运输和安装，四是增加系统端安全接地装置。此工序产生的污染物主要为一般废包装材料和设备噪声。废包装材料收集后外售，交物资回收公司回收。

**装接线盒、焊引出线：**对于半成品组件电流输出，采用专业光伏接线盒进行引出线连接，方便后道测试和应用端电气安全连接。焊接过程中使用涂锡铜带。此工序产生的污染物主要为焊接烟尘、锡及其化合物和设备噪声。焊接烟尘、锡及其化合物采用车间负压收集后，经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA087，M3-1 废气排口）排放。

**自动灌胶：**对接线盒内部进行自动灌胶，密封保护焊接部位，防止户外使用过程中因环境侵蚀造成焊接脱落失效。同时可以利用灌封胶自身优异的导热性，将线盒内部工作时产生的热量进行内外平衡。此工序主要产生设备噪声。

**自动固化：**对于边框、接线盒用密封胶和灌封胶进行恒温（23-27℃）、恒湿固化，保证一定的固化深度，减少装框后二次溢胶不良。此工序产生的污染物主要为非甲烷总烃和设备噪声。固化车间整体封闭，采用负压收集非甲烷总烃，经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA087，M3-1 废气排口）排放。

**清洗：**对组件的玻璃面和背板面进行清洗，将乙醇液喷在玻璃面和背板面后用无纺布擦拭，将残留附着物去除，减少正面脏污对组件功率测试的影响，同时保证产品整体干净美观。此工序产生的污染物主要为非甲烷总烃、废胶料、废无纺布和设备噪声。酒精擦拭车间采用负压收集，非甲烷总烃经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA087，M3-1 废气排口）排放。废胶料主要成分为密封胶和灌封胶。根据建设单位提供的鉴定报告，废胶料不属于危险废物。废胶料、废无纺布收集后外售，交物资回收公司回收。

**绝缘耐压测试：**使用程控电源对组件进行安规测试，确保组件符合电气使用安全。此工序主要产生设备噪声。

**终检 IV 测试：**在标准测试条件下（AM1.5\100W/cm<sup>2</sup>\25℃），测试组件的实际发电功率，从而进行精准分档，一定条件下提升终端电站系统安装适配率，整体提升发电效率。此工序主要产生设备噪声。

终检 EL 测试：利用电致发光原理，检测组件内是否有不良缺陷，为质量等级分类提供判断依据。此工序主要产生设备噪声。

自动贴标签：根据 IV 功率测试结果，自动打印标签名牌，并在指定位置进行粘贴，用于显示产品信息。此工序主要产生设备噪声。

外观检查、下料：通过目测对组件产品进行外观检查，再次检查组件中是否有不良缺陷，为客户提供高质量成品组件。对外观不合格 NG 的组件进行隔离并按照质量标准进行判定。此工序产生的污染物主要为不合格电池片。不合格电池片属于一般固废，收集后，退回至供应商处理。

### 3.4 项目变动情况

本次验收项目变动情况见下表。

表 3.4-1 本验收项目变动情况一览表

序号	类别	环评及批复阶段要求	实际建设情况	变动情况	变动原因
1	生产工艺	生产工艺中包含“EVA/TPT 铺设”工序	实际将该工序调整为“EVA 铺设”工序	实际取消了“TPT 铺设”工序	简化生产工艺，降低生产成本，且不影响产品质量
2	废水治理	宿舍及食堂新增的生活污水依托生活区现有污水管网收纳，经化粪池、隔油池预处理后经厂区现有一期污水处理站进一步处理后排入厂区总排口。污水处理达标后通过现有总排口进入市政污水管网，经西部组团污水处理厂处理达标后排入派河。M3 车间办公员工用水经新建化粪池处理后排入西部组团污水处理厂	建设单位于厂区东南角新建一座污水处理站，处理规模为 1600 m <sup>3</sup> /d，设计处理工艺为：综合调节池-缺氧池-好氧池-二沉池。宿舍及车间办公生活污水、食堂废水依托生活区现有污水管网收纳，经化粪池、隔油池预处理后，排入厂区新建污水处理站处理。处理达标后由污水总排口排入市政污水管网，进入合肥西部组团污水处理厂	实际污水处理站及废水处理工艺发生变动。但实际污水处理工艺能够满足生活污水和食堂废水预处理需求。根据验收监测结果，新建污水处理站出口处及厂区废水总排口处污水排放浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中太阳能电池间接排放限值和合肥西部组团污水处理厂接管标准要求	厂区一期污水处理站已停止运行并拆除。建设单位于厂区东南角新建一座污水处理站，用于预处理厂区生活污水与食堂废水

3	M3 东侧 车间 废气 治理	粉尘：激光划片粉尘经集气罩收集后由脉冲滤筒式处理后经 15m 排气筒排放（1#）	粉尘：激光划片粉尘经管道收集后由设备自带滤筒除尘+脉冲除尘器处理，通过 25m 高排气筒（编号：DA085，M3-2 废气排口）排放	（1）废气收集方式由原环评设计的集气罩收集改为管道收集。 （2）实际排气筒高度增加，由原环评设计的 15 米增加至 25 米。	提高项目废气收集效率，调整废气管道走向及清洗和固化有机废气污染防治设施，将清洗有机废气、固化有机废气和焊接工序废气一起处理。该变动不新增废气污染物，可以提高废气污染物的收集效率，减少废气污染物排放量
		非甲烷总烃、锡及其化合物：焊接废气经集气罩收集后由布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理后经 25m 排气筒排放（2#）	焊接废气、固化和清洗有机废气：叠焊烟尘、酒精擦拭废气均采用车间负压收集；固化车间整体封闭，采用负压收集。废气收集后经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA087，M3-1 废气排口）排放	（1）废气收集方式由原环评设计的集气罩收集改为车间负压收集。（2）清洗和固化有机废气污染防治设施发生变动，收集后与焊接工序废气一起经布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理。有机废气处理工艺未发生改变，仍为低温等离子+活性炭吸附装置处理工艺。（3）实际将布袋除尘器更换为脉冲除尘器。	
		有机废气：层压、固化、清洗有机废气经集气罩收集后由低温等离子+活性炭吸附装置处理后经 25m 排气筒排放（3#）	层压有机废气：采用车间负压收集，经低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA086，M3-3 废气排口）排放	（1）废气收集方式由原环评设计的集气罩收集改为车间负压收集。（2）清洗和固化有机废气污染防治设施发生变动，不再与层压有机废气合并处理，实际收集后与焊接工序废气一起经布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理。清洗和固化有机废气处理工艺未发生改变，仍为低温等离子+活性炭吸附装置处理工艺。	

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），本项目变动情况分析如下：

表 3.4-2 本验收项目变动情况判定一览表

《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》		本次验收实际建设情况	是否属于重大变动
类别	相关规定		
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的	本项目实际开发、使用功能均未发生变化，与项目环评及其审批文件内容一致	否

规模	2.生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的。	本项目实际生产、处置或储存能力均未增大	否
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	本项目实际生产、处置或储存能力均未增大。本项目不涉及废水第一类污染物，实际建设内容也未导致废水第一类污染物排放量增加	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的。	本项目所在区域为大气环境质量达标区域，地表水环境质量达标区域。本项目实际生产、处置或储存能力均未增大，也未导致相应污染物排放量增加	否
建设地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目建设地点与环评一致，未重新选址，也未进行厂址调整，总平面布置未发生变化，项目环境防护距离范围未发生变化	否
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10% 及以上的。	1、本项目实际产品品种与项目环评及其审批文件一致，未新增。 2、本项目实际生产工艺中取消了“TPT 铺设”工序，未导致新增排放污染物种类、废水第一类污染物排放量增加及其他污染物排放量增加。 3、项目主要原辅材料均与项目环评及其审批文件一致。本项目设备均以电作为能源，未新增燃料。	否
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	本项目物料运输、装卸、贮存方式均未发生变化	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	（1）废气收集方式由原环评设计的集气罩收集改为管道收集、车间负压收集，提高了废气污染物的收集效率，降低了大气污染物无组织排放量。废气处理工艺未发生改变。 （2）污水处理站及废水处理工艺发生变动。厂区一期污水处理站已停止运行并拆除。建设单位于厂区东南角新建一座污水处理站。根据验收监测结果，新建污水处理站出口处及厂区废水总排口处污水排放浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中太	否

		太阳能电池间接排放限值和合肥西部组团污水处理厂接管标准要求。 (3) 以上变化情况均未导致第 6 条中所列情形之一。	
	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	实际建设时，本项目未新增废水直接排放口；实际废水排放方式为间接排放，未发生变化	否
	10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的。	实际建设时，未新增废气主要排放口。激光划片粉尘实际排气筒高度增加，由原环评设计的 15 米增加至 25 米。	否
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	实际建设时，本项目按照项目环评及其审批文件要求落实了噪声、土壤或地下水污染防治措施，未导致不利环境影响加重	否
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	本项目危险废物委托安徽浩悦生态科技有限责任公司外运处置。实际建设时未改变固体废物的处置方式	否
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	本项目按照项目环评及其审批文件要求落实了环境风险防范措施	否

由上表可知，本次验收时，项目实际建设时发生的变动情况均不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中的重大变动，无需重新报批环境影响评价文件。项目变动部分将纳入本次竣工环境保护验收管理。

## 四、环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废气

本项目废气主要为激光切片粉尘、焊接工序废气（含排班焊接折弯工序、垫绝缘垫、压汇流条及焊引出线工序、装接线盒及焊引出线工序等）、固化工序有机废气和清洗工序有机废气、层压工序有机废气。项目废气污染物为非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物。

激光划片粉尘经管道收集后由设备自带滤筒除尘+脉冲除尘器处理，通过 25m 高排气筒（编号：DA085，M3-2 废气排口）排放。

焊接工序废气、固化工序有机废气和清洗工序有机废气：焊接烟尘、酒精擦拭清洗废气均采用车间负压收集；固化车间整体封闭，采用负压收集。废气收集后经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA087，M3-1 废气排口）排放。

层压工序有机废气：采用车间负压收集，经低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA086，M3-3 废气排口）排放。

本项目废气种类及排放方式见表 4.1-1。

表 4.1-1 废气种类及排放方式一览表

序号	来源	废气类别	废气污染物	排放方式	治理设施	排气筒高度与内径
1	激光划片工序	粉尘	颗粒物	有组织排放	由设备自带滤筒除尘+脉冲除尘器处理	排气筒编号：DA085，排气筒名称：M3-2 废气排口。排气筒高度：25m。排气筒内径：1.2m
2	焊接工序	焊接烟尘、有机废气	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃	有组织排放	共用 1 套脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理	排气筒编号：DA087，排气筒名称：M3-1 废气排口。排气筒高度：25m。排气筒内径：1.4m
3	固化工序有机废气	有机废气	非甲烷总烃	有组织排放		
4	清洗工序有机废气	有机废气	非甲烷总烃	有组织排放		
5	层压工序有机	有机废气	非甲烷总烃	有组织排放	由 1 套低温等离子+活性	排气筒编号：DA086，排气筒名称：M3-3 废气

废气				炭吸附装置处理	排口。排气筒高度：25m。排气筒内径：1.4m
----	--	--	--	---------	-------------------------

本次验收范围内废气治理设施示意图如下：

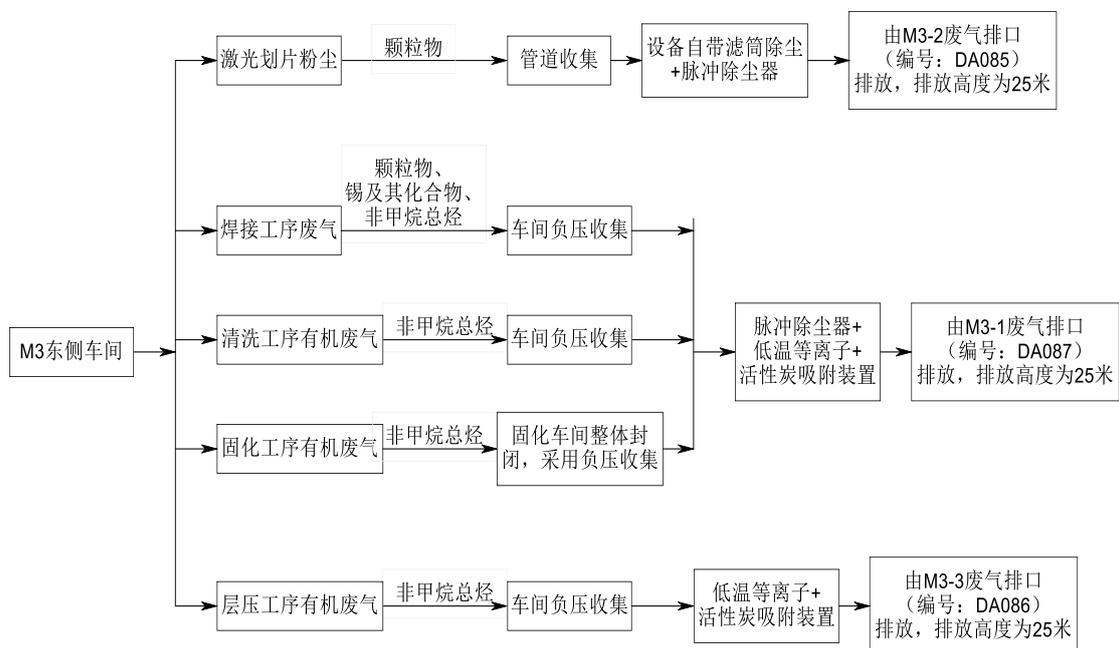


图 4.1-1 废气治理设施示意图

废气环保设施照片如下：



### 4.1.2 废水

根据《通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境影响报告表》，项目总用水量为  $658.04 \text{ m}^3/\text{d}$ ,  $230314 \text{ t/a}$ ; 废水总排放量为  $524.992 \text{ m}^3/\text{d}$ ,  $183747.2 \text{ t/a}$ 。

环评文件中项目水平衡情况如下：

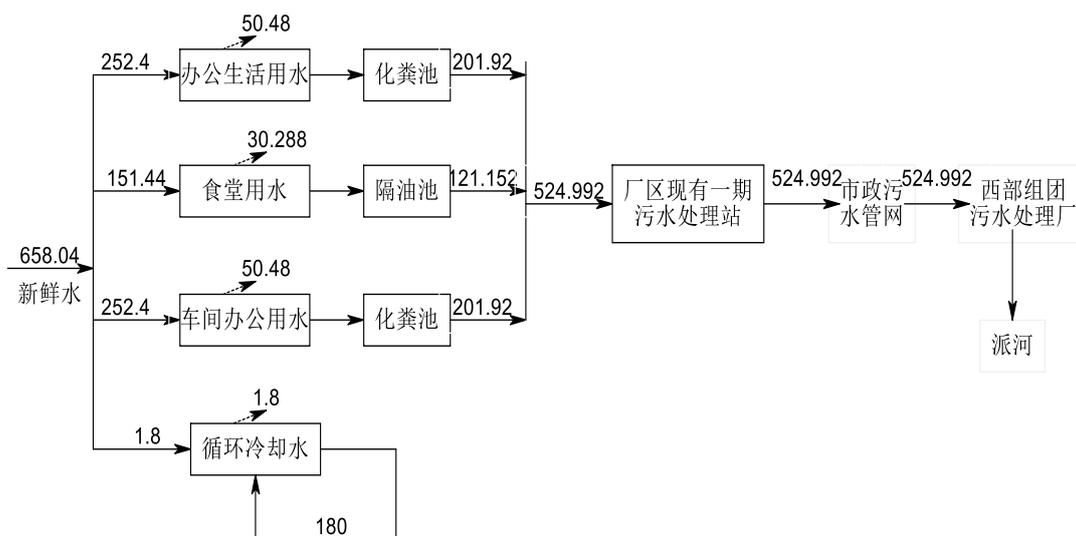


图 4.1-2 环评文件中项目水平衡图 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )

本次阶段性验收依托现有循环冷却系统，不新增循环冷却水，项目用水主要为：生活用水、食堂用水，废水为生活污水、食堂废水，主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、SS、动植物油等。目前厂区一期污水处理站已停止运行并拆除。建设单位于厂区东南角新建一座污水处理站，用于预处理厂区生活污水与食堂废水。新建污水处理站的处理规模为  $1600 \text{ m}^3/\text{d}$ ，设计处理工艺为：综合调节池-缺氧池-好氧池-二沉池。宿舍及车间办公生活污水、食堂废水依托生活区现有污水管网收纳，经化粪池、隔油池预处理后，排入厂区新建污水处理站处理。处理达标后由污水总排口排入市政污水管网，进入合肥西部组团污水处理厂，最终排入派河。

根据建设单位提供的用水情况，本项目总用水量平均约为  $318.48 \text{ m}^3/\text{d}$ ，年用水量约为  $111468 \text{ t/a}$ 。本项目实际废水排放量约为  $253.34 \text{ m}^3/\text{d}$ ， $88669 \text{ t/a}$ 。项目实际用水量和排水量均未超出原环评文件中的核算量。

项目实际水平衡情况如下：

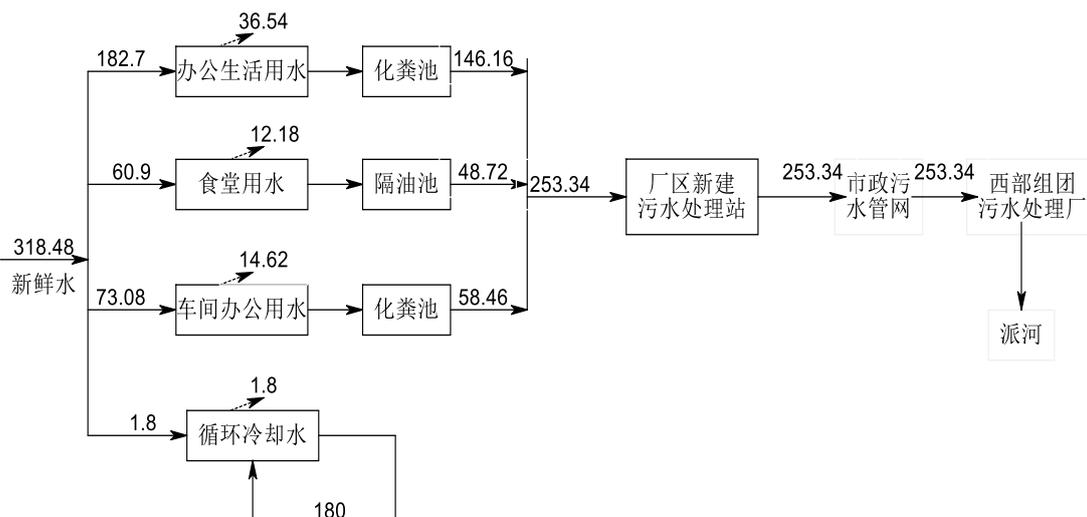


图 4.1-3 项目实际水平衡图 (m³/d)

### 4.1.3 噪声

本项目噪声源主要为生产设备，其声级范围为 70-95 dB(A)。采取减振、厂房隔声等减噪措施，降低项目噪声对周围环境的影响。

表 4.1-2 项目主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	设备数量(台/套)	噪声声级 dB(A)	持续时间(h)	设备所在位置	防治措施	降噪效果(dB)
1	E/T 双头裁切机	17 台	80	24h (采用三班制)	M3 生产车间	选用低噪声设备，合理布局，设备消声、减振，厂房隔声等，设置独立风机房	15~20
2	玻璃移栽机	17 台	80				
3	一道 EVA 裁切敷	17 台	75				
4	玻璃上料流水线 (含在线裁切机敷)	17 条	80				
5	上料流水线	17 条	70				
6	自动划片机	50 台	70				
7	自动叠焊机	50 台	80				
8	排版焊接折弯一体机	100 台	85				
9	GMD 返修机	17 台	80				
10	叠层流水线	17 条	70				
11	自动层叠机	17 台	80				
12	玻璃敷设机	17 台	75				
13	双玻封边机	17 台	85				
14	双层双腔层层压机	33 台	85				
15	组框流水线	33 条	70				
16	组框机	17 台	80				
17	边框打胶机	17 台	85				
18	边框移栽机	17 台	80				

19	接线盒打胶机	17 台	85					
20	自动接线盒焊接	17 套	85					
21	自动铰角机	20 台	80					
22	灌胶机	20 台	75					
23	固化线	20 条	75					
24	固化移栽机	33 台	80					
25	双玻背轨打胶系统	17 台	85					
26	自动分档机	20 台	80					
27	自动包装线	3 条	70					
28	恒湿固化房	3 间	80					
29	手提打包机	17 台	75					
30	电动搬运叉车	25 台	85					
31	电动堆高车	7 台	85					
32	自动贴标机	20 台	75					
33	电池自动分选线	20 条	70					
34	高空流水线	17 条	70					
35	风机	6 台	80					
36	冷水系统	1 套	75					

#### 4.1.4 固体废物

本项目固体废物产生及处置情况如下：

表 4.1-3 固体废物产生及处置情况一览表

废物名称	废物类别	废物代码	已验收工程产生量 (t/a)	本次验收工程产生量 (t/a)	本次验收完成后项目总产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	污染防治措施
划片残渣	一般固废	/	0.794	2.32	3.114	激光划片工序	固态	电池片	收集后外售，交物资回收公司回收
废边角料	一般固废	/	24.46	120	144.46	EVA 裁切与修边工序	固态	EVA 胶膜	收集后外售，交物资回收公司回收
一般废包装材料	一般固废	/	/	15.17	15.17	无毒无害类原辅料拆包工序	固态	塑料等包装材料	收集后外售，交物资回收公司回收
不合格电池片	一般固废	/	/	2.4 万片	2.4	测试、检查工序	固态	电池片	收集后，退回至供应商处理
废胶料	一般固废	/	/	11.04	11.04	清洗工序	固态	密封胶、灌封胶	收集后外售，交物资回收公司回收
废无	一般	/	12.5	7.83	20.33	清洗工	固	无纺	收集后外

帆布	固废					序	态	布	售, 交物资回收公司回收
废导热油、真空泵油	危险废物 HW08	900-249-08	14	4.18	18.18	层压工序	半固态	矿物油	委托安徽浩悦生态科技有限责任公司外运处置
废包装容器	危险废物 HW49	900-041-49	10.85	3.76	14.61	有毒有害类原辅材料拆包工序	固态	沾染导热油、真空泵油、盐酸等	
废沾染物	危险废物 HW49	900-041-49	13.58	2.09	15.67	检测工序等	固态	沾染酸、碱、有机物等	
废活性炭	危险废物 HW49	900-041-49	2.792	94	96.792	废气治理装置	固态	活性炭	
生活垃圾	/	/	118.7	102.5	221.2	办公生活	固态	/	由环卫部门负责清运处置
餐厨垃圾	/	/	106.9	92.3	199.2	职工食堂	固态	/	由环卫部门负责清运处置

厂区危废暂存间现场照片如下：



## 4.2 环保设施投资及环境保护措施“三同时”落实情况

本次验收范围内工程实际总投资 25000 万元，其中实际环保投资 364.6 万元，占总投资的 1.46%。项目环保设施投资情况见下表。

表 4.2-1 环保设施及其估算一览表

类别	污染源	污染物	环保设施	实际环保投资 (万元)
废水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	依托现有化粪池	0
	食堂废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	依托现有隔油池	0
	M3 车间办公生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	依托现有化粪池	0
	其他废水处理措施		于厂区东南角新建一座污水处理站，处理规模为 1600 m <sup>3</sup> /d，设计处理工艺为：综合调节池-缺氧池-好氧池-二沉池	240
废气	激光划片粉尘	颗粒物	激光划片粉尘经管道收集后由设备自带滤筒除尘+脉冲除尘器处理，通过 25m 高排气筒（编号：DA085，M3-2 废气排口）排放	12
	焊接工序废气、固化工序有机废气和清洗工序有机废气	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃	焊接烟尘、酒精擦拭清洗废气均采用车间负压收集；固化车间整体封闭，采用负压收集。废气收集后经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA087，M3-1 废气排口）排放	60
	层压工序有机废气	非甲烷总烃	采用车间负压收集，经低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA086，M3-3 废气排口）排放	30
	食堂油烟	油烟	依托现有油烟净化器	0
噪声	设备噪声	设备噪声	选用低噪声设备，合理布局，设备消声、减振，厂房隔声等，设置独立风机房	13
固废	生活垃圾、餐厨垃圾	/	由环卫部门清运处置	1.2
	一般固废	/	一般固废暂存于 M3a 固废仓库，由物资部门回收	0
	危险固废	/	危废暂存依托原有的危废暂存间，由有资质单位外运处置	7.8
其他环保投资	排污口规范化	/	排口设置环境保护图形标志牌等	0.6
合计				364.6

本项目在建设过程中履行了有关报批手续，执行了国家环境保护管理的有关规定，环评报告表及审批意见中要求建设的污染防治设施得到了落实。工程保证

了在建成投运时，环保治理设施也同时投入运行。项目环境保护措施“三同时”落实情况如下：

表 4.2-2 环境保护措施“三同时”落实情况一览表

序号	类别	污染源分类	环保措施	预期效果	实际落实情况	实际排放达标情况	
1	废水治理	生活污水、食堂废水、循环冷却水	生活污水经化粪池处理后与食堂废水经隔油池处理后和循环冷却水一同进入厂区一期污水处理站处理，经市政污水管网排入西部组团污水处理厂	满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中太阳能电池间接排放限值和合肥西部组团污水处理厂接管标准要求	<b>已落实：</b> 化粪池、隔油池均依托厂区现有。厂区一期污水处理站已停止运行并拆除。建设单位位于厂区东南角新建一座污水处理站，处理规模为 1600 m <sup>3</sup> /d，设计处理工艺为：综合调节池-缺氧池-好氧池-二沉池。项目生活污水经化粪池处理后与食堂废水经隔油池处理后和循环冷却水一同进入厂区新建污水处理站处理，经市政污水管网排入西部组团污水处理厂	根据本次竣工环保验收检测结果，厂区新建污水处理站出口处及厂区污水总排口处废水污染物排放浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中太阳能电池间接排放限值和合肥西部组团污水处理厂接管标准要求。	
2	废气治理	M3 东侧车间	颗粒物	收集后通过东车间外脉冲滤筒式除尘器处理后通过 15m 高的（1#）排气筒排放	满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中现有企业执行表 5 规定的大气污染物排放限值以及和表 6 中的边界限值；锡及其化合物参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中大气污染物排放限值和表 3 中厂界大气污染物监控点浓度限值	<b>已落实：</b> （1）实际激光划片粉尘经管道收集后由设备自带滤筒除尘+脉冲除尘器处理，通过 25m 高排气筒（编号：DA085，M3-2 废气排口）排放。（2）实际提高了废气收集效率。实际排气筒高度增加，由原环评设计的 15 米增加至 25 米。	根据本次竣工环保验收检测结果，M3-1 废气排口、M3-2 废气排口、M3-3 废气排口处，颗粒物排放能够满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中大气污染物排放限值要求，非甲烷总烃、锡及其化合物排放均能满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中大气污染物排放限值。
			非甲烷总烃、锡及其化合物	收集后通过东车间外经布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置吸附后通过 25m 高的（2#）排气筒排放	<b>已落实：</b> （1）实际焊接烟尘、酒精擦拭清洗废气均采用车间负压收集；固化车间整体封闭，采用负压收集。废气收集后经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA087，M3-1 废气排口）排放。 （2）废气收集方式由原环评设计的集气罩收集改为车间负压收集。 （3）清洗和固化有机废气污染防治设施发		

					生变动，收集后与焊接工序废气一起经布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理。有机废气处理工艺未发生改变，仍为低温等离子+活性炭吸附装置处理工艺。 (4) 实际将布袋除尘器更换为脉冲除尘器。				
			非甲烷总烃	收集后通过东车间外经低温等离子+活性炭吸附装置吸附后通过 25m 高的 (3#) 排气筒排放					
		M3 西侧车间	颗粒物	收集后通过西车间外脉冲滤筒式除尘器处理后通过 15m 高的 (4#) 排气筒排放			<p><b>已落实;</b></p> <p>(1) 实际层压工序有机废气采用车间负压收集，经低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒 (编号: DA086, M3-3 废气排口) 排放。</p> <p>(2) 废气收集方式由原环评设计的集气罩收集改为车间负压收集，提高了废气污染物收集效率。</p>	已通过竣工环保验收，不在本次验收范围内	
			非甲烷总烃、锡及其化合物	收集后通过西车间外经布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置吸附后通过 25m 高的 (5#) 排气筒排放			<p><b>已落实;</b></p> <p>实际激光划片粉尘经管道收集后由设备自带滤筒除尘+脉冲除尘器处理，通过 25m 高排气筒 (编号: DA080, M3-6 废气排口) 排放。</p>		
			非甲烷总烃	收集后通过西车间外经布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置吸附后通过 25m 高的 (6#) 排气筒排放			<p><b>已落实;</b></p> <p>实际焊接烟尘、酒精擦拭废气均采用车间负压收集；固化车间整体封闭，采用负压收集。废气收集后经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒 (编号: DA082, M3-4 废气排口) 排放。</p>		已通过竣工环保验收，不在本次验收范围内
							<p><b>已落实;</b></p> <p>实际层压工序有机废气采用车间负压收集，经低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒 (编号: DA081, M3-5 废气排口) 排放</p>		

		无组织废气	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃	车间通风		已落实	根据本次竣工环保验收检测结果，厂界上风向及下风向监测布点处，非甲烷总烃、颗粒物浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6中企业边界大气污染物浓度限值，锡及其化合物浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表3中厂界大气污染物监控点浓度限值。
			食堂油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2中大型规模标准	已落实；依托现有工程油烟净化器	满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2中大型规模标准要求
3	固废治理	生活垃圾	交由环卫部门统一清运	符合环境卫生管理要求	已落实	/	
		一般固废	由物资部门回收		已落实	/	
		危险固废	由有资质单位处理		已落实	已与安徽浩悦生态科技有限责任公司签订危废处置合同，该公司具备相应的危废处置资质，危险废物委托该公司外运处置	
4	噪声治理	产噪设备	消声、隔声、减振	边界达标	已落实	根据本次竣工环保验收检测结果，四周厂界噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标	

						准。
5	排污口规范化	/	雨污分流，排口设置环境保护图形标志牌	规范化设置	已落实	/

## 五、环境影响报告表主要结论与建议及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议

根据《通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境影响报告表》，本项目环境影响评价报告表结论如下：

本项目符合国家和地方相关产业政策，选址与合肥高新技术产业开发区总体规划相符。采取报告表提出的各项污染防治措施后，项目废水、废气、噪声均能实现达标排放，固体废物严格按照报告表提出的措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会造成影响，不会造成二次污染。从环境影响角度出发，本项目的建设可行。

### 5.2 审批部门审批决定

根据《关于对通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境影响报告表的审批意见》（环高审[2019]088 号），该项目审批意见如下：

一、经审核，拟建项目位于合肥高新技术产业开发区长宁大道 888 号通威太阶能(合肥)有限公司原厂区内西南侧，已经合肥高新技术产业开发区经济贸易局备案。项目主要建设 1 栋组件车间(M3)、1 栋组件仓库（W3）及其他配套辅助工程，购置玻璃移栽机、自动划片机、双层双腔层层压机、自动包装线等相关生产设备，建成投产后可形成年产 5GW 高效叠瓦太阳能电池组件的生产能力。项目符合国家产业政策和高新区总体规划要求，在认真落实环评文件中提出的各项污染防治措施、做到污染物达标排放的前提下，同意该项目按照安徽禹水华阳环境工程技术有限公司编制的环评文件所列工程的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施建设。

二、项目设计、建设及营运过程中应重点做好以下工作：

1、项目排水实行雨、污分流。项目废水主要来源于职工办公生活污水和食堂废水，食堂废水经隔油处理后，经厂区现有污水处理站处理后，须达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 中太阳能电池间接排放限值及西部组团污水处理厂接管标准要求后，排入高新区市政污水管网，最终进入西部组团污水处理厂。

2、严格落实大气污染防治措施。项目产生的废气主要为激光划片工序产生的颗粒物，助焊剂涂抹、焊接(含排版焊接、引出线焊接、补焊)工序产生的有机废气、锡及其化合物，层压、固化、清洗工序产生的有机废气，以及食堂油烟。M3 厂房内东、西车间激光划片工序产生的颗粒物分别经集气罩收集，分别经脉冲滤筒式除尘器处理后，由 15 米高的 1#、4#排气筒排放；东、西车间助焊剂涂抹、焊接(含排版焊接、引出线焊接、补焊)工序产生的有机废气、锡及其化合物，分别经集气罩收集，分别由布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理后，由 25m 高的 2#、5#排气筒排放。东、西车间层压、固化、清洗工序产生的有机废气分别经集气罩收集，分别由低温等离子+活性炭吸附装置处理后，由 25m 高的 3#、6#排气筒排放；食堂后堂油烟废气经油烟净化处理后，通过专用烟道引至楼顶排放。企业厂界设置 100 米环境保护距离，环境保护距离内不得规划建设环境敏感点。

3、项目噪声源主要为层压机、自动焊接机、划片机、串焊机、汇流焊接敷设一体、风机等设备，应选用低噪声设备并采取隔声、减振等减噪措施，确保厂界噪声达标排放。

4、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。项目职工产生的生活垃圾实行分类袋装化，交由环卫部门统一处置。项目划片烧烛残渣、废无纺布等一般固体废物交物资回收公司回收；项目废粘合剂包装容器、废活性炭、废热导油、真空泵油等属于危险废物，集中收集在危废临时储存场所，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。

5、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。建设单位应落实《排污许可管理办法(试行)》(部令第 48 号)相关要求，并按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收；配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

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。

## 五、环评执行标准

### 1、环境质量标准

地表水派河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)TV 类标准；环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度限值；声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

### 2、污染物排放标准

废水污染物排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 中太阳能电池间接排放限值及合肥市西部组团污水处理厂接管标准；

废气污染物排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中现有企业执行表 5、表 6 限值要求；挥发性有机物、锡及其化合物有组织排放参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 中大气污染物排放限值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的排放浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 中“特别排放限值”；

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准；危险废物临时贮存执行国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单内容的有关规定。

## 六、验收执行标准

### 6.1 废气排放执行标准

废气污染物排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中大气污染物排放限值以及表 6 中企业边界大气污染物浓度限值。锡及其化合物、非甲烷总烃有组织排放参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》

（DB31/399-2015）表 1 中大气污染物排放限值和表 3 中厂界大气污染物监控点浓度限值。厂区挥发性有机物无组织排放控制按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的规定执行。

表 6.1-1 废气污染物排放标准限值

污染物	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排 放速率 (kg/h)	企业边界大气污 染物浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
颗粒物	30	/	0.3	《电池工业污染物排放标 准》（GB30484-2013）
非甲烷总烃	/	/	2.0	
非甲烷总烃	70	3	/	参照执行上海市《大气污 染物综合排放标准》 （DB31/933-2015）
锡及其化合物	5	0.22	0.06	

表 6.1-2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

### 6.2 废水排放执行标准

废水污染物排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中太阳能电池间接排放限值和合肥西部组团污水处理厂接管标准要求。

表 6.2-1 废水排放标准一览表

类别	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物 油
《电池工业污染物排放标准》 （GB30484-2013）表 2 中太阳能 电池间接排放限值	6-9	150	/	140	30	/
合肥西部组团污水处理厂处理工 艺要求的进水浓度要求	6-9	350	180	250	35	100
本项目废水污染物排放执行标准	6-9	150	180	140	30	100

### 6.3 厂界噪声标准

项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 6.3-1 工业企业厂界环境噪声排放限值

类别	昼间	夜间
（GB12348-2008）中 2 类标准	60 dB(A)	50 dB(A)

### 6.4 固废执行标准

危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单中的有关规定。

### 6.5 污染物排放总量控制指标

本项目环评审批意见《关于对通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境影响报告表的审批意见》（环高审[2019]088 号）及企业排污许可证均未对本项目污染物排放总量指标进行要求。

## 七、验收监测内容

根据现场踏勘时，对该项目主要污染源污染物排放情况、环境保护设施建设运行情况调查结果及《关于对通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境影响报告表的审批意见》（环高审[2019]088 号）的要求，确定本次验收监测内容。具体监测内容如下：

### 7.1 废气验收监测内容

#### 7.1.1 有组织废气

##### 1、监测点位

监测点位为：M3 东侧车间 M3-1 废气排口、M3-2 废气排口、M3-3 废气排口。监测点位示意图见图 7.1-1。

##### 2、监测项目

非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物。

##### 3、监测频次

监测 3 次/天，监测 2 天。

表 7.1-1 有组织废气监测情况一览表

点位编号	监测点位	监测项目	监测频次
G1	M3-1 废气排口	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物	3 次/天，2 天
G2	M3-2 废气排口	颗粒物	3 次/天，2 天
G3	M3-3 废气排口	非甲烷总烃	3 次/天，2 天

#### 7.1.2 无组织废气

##### 1、监测点位

在上风向东厂界处设置 1 个背景浓度监控点，下风向西厂界处设置 3 个厂界浓度监控点，在 M3 车间北门口外 1m 处设置 1 个厂区挥发性有机物无组织排放监控点。监测点位示意图见上图 7.1-1。

##### 2、监测项目

非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物。

##### 3、监测频次

监测 3 次/天，监测 2 天。

表 7.1-2 无组织废气排放监测情况一览表

监测点位	点位编号	监测项目	监测频次
上风向东厂界处设置 1 个背景浓度监控点	G4	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物	3 次/天，2 天
下风向西厂界处设置 3 个厂界浓度监控点	G5	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物	3 次/天，2 天
	G6	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物	3 次/天，2 天
	G7	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物	3 次/天，2 天
M3 车间北门口外 1m	G8	非甲烷总烃	3 次/天，2 天



图 7.1-1 监测点位示意图

## 7.2 废水验收监测内容

### 1、监测点位

监测点位为：厂区新建污水处理站出口。监测点位示意图见图 7.1-1。

### 2、监测项目

pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、动植物油。

### 3、监测频次

监测 4 次/天，监测 2 天。

表 7.2-1 废水监测情况一览表

监测点位	点位编号	监测项目	监测频次
厂区新建污水处理站出口	W1	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	4 次/天，2 天

## 7.3 噪声验收监测内容

### 1、监测点位

共布设 4 个监测点位，分别在厂界东、南、西、北厂界外 1 米各布设 1 个监测点；监测点位示意图见图 7.1-1。

### 2、监测项目

昼间、夜间等效 A 声级 Leq（dB）。

### 3、监测频次

本项目采用三班制，厂界噪声昼间、夜间各监测 1 次/天，连续监测 2 天。

表 7.3-1 噪声的监测因子及监测频次

类别	监测位置	点位	监测因子	监测频次
噪声	东厂界外 1m	N1	等效 A 声级（Leq）	昼间、夜间各监测 1 次/天，连续监测 2 天
	南厂界外 1m	N2		
	西厂界外 1m	N3		
	北厂界外 1m	N4		

## 八、验收监测的质量控制和质量保证

### 8.1 监测分析方法

表 8.1-1 废水检测项目分析方法

样品类别	检测项目	检测方法	主要仪器设备名称、型号/规格	检出限
废水	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	便携式 pH 计 CT-6025	—
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	紫外分光光度计 T6 新世纪	3mg/L
	五日生化需氧量	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	生化培养箱 SPX-350	0.5mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	万分之一天平 FA2004	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外测油仪 JC-OIL-6	0.06mg/L

表 8.1-2 废气检测项目分析方法

样品类别	检测项目	检测方法	主要仪器设备名称、型号/规格	检出限
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/T16157-1996	十万分之一天平 AP225WD	—
	锡（锡及其化合物）*	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感 耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子 体发射光谱仪 5110ICP-OES	6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	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 GC-9790II	0.07mg/m <sup>3</sup>
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995	十万分之一天平 AP225WD	0.001mg/m <sup>3</sup>
	锡（锡及其化合物）*	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感 耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子 体发射光谱仪 5110ICP-OES	0.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	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 GC-9790II	0.07mg/m <sup>3</sup>

表 8.1-3 噪声检测项目分析方法

样品类别	检测项目	检测方法	主要仪器设备名称、型号/规格	检出限
------	------	------	----------------	-----

样品类别	检测项目	检测方法	主要仪器设备名称、型号/规格	检出限
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	多功能声级计 AWA5688	—

## 8.2 监测机构资质

本项目验收监测工作由安徽品格检测技术有限公司负责。该公司已取得检验检测机构资质认定证书，证书编号为：181212051398。资质证书如下：



## 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：181212051398

名称：安徽品格检测技术有限公司

地址：安徽省合肥市高新区玉兰大道 767 号产业研发中心二期网风网络公司大楼三层

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志



181212051398

发证日期：2018 年 11 月 23 日

有效期至：2024 年 11 月 22 日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

### 8.3 监测仪器

本次验收项目使用实验室分析及现场监测仪器见下表：

表 8.3-1 分析及监测仪器

序号	设备名称	设备型号	仪器编号	检定/校准日期	有效期
1	全自动烟尘（气）测试仪	YQ3000-C	PGJC-IE-042	2022.7.19	2023.7.18

2	全自动大气颗粒物采样器	MH1200-16	PGJC-IE-050、051	2022.7.13	2023.7.12
3	全自动大气颗粒物采样器	MH1200 型	PGJC-IE-110、111	2021.9.18	2022.9.17
4	颗粒物/氟化物综合采样器	ADS-2062G	PGJC-IE-100、101	2021.11.22	2022.11.21
5	高负载大气颗粒物采样器	MH1200-F 型	PGJC-IE-114、115	2021.9.18	2022.9.17
6	便携式 pH 计	CT-6025	PGJC-IE-099	2022.1.21	2023.1.20
7	电热鼓风干燥箱	DHG-9140A	PGJC-IE-015	2022.7.20	2023.7.19
8	紫外分光光度计	T6 新世纪	PGJC-IE-004	2022.7.20	2023.7.19
9	生化培养箱	SPX-350	PGJC-IE-184	2022.3.24	2023.3.23
10	万分之一天平	FA2004	PGJC-IE-027	2022.7.20	2023.7.19
11	十万分之一天平	AP225WD	PGJC-IE-026	2022.7.20	2023.7.19
12	红外测油仪	JC-OIL-6	PGJC-IE-005	2022.7.20	2023.7.19
13	气相色谱仪（非甲烷总烃专用）	GC-9790II	PGJC-IE-007	2021.7.23	2023.7.22
14	风速仪	AS816	PGJC-IE-166	2022.1.21	2023.1.20
15	空盒气压表	DYM3	PGJC-IE-170	2022.1.21	2023.1.20

## 8.4 废气监测质量控制

参加检测的技术人员，均持证上岗。

检测仪器设备经国家计量部门检定合格，并在有效期内使用。

样品的采集、保存、运输、分析等过程均按国家规定的标准、技术规范进行。

现场采样和检测均在生产设备和环保设施正常运行情况下进行。

现场携带全程序空白样、采集平行样，实验室分析采取空白样、明码平行样、质控测试等措施对检测全过程进行质量控制。

现场采样及检测仪器在使用前进行校准，校准结果符合要求。

检测结果和检测报告实行三级审核。

## 8.5 废水监测质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按国家环保总局颁布的《环境监测质量保证管理规定》、《环境监测技术规范》和中国环境监测总站编写的《环境水质监测质量保证手册》等的要求进行。选择的方法检出限

满足要求，采样过程中采集一定比例的平行样。实行从现场采样到数据出报全程序质量控制。废水监测质控结果报告如下：

表 8.5-1 废水监测质控结果报告表

污染物	样品数	平行样		加标样		标样		密码样	
		平行样 (个)	合格率 (%)	加标样 (个)	合格率 (%)	标样 (个)	合格率 (%)	密码样 (个)	合格率 (%)
氨氮	8	2	100	2	100	/	/	2	100
化学需氧量	8	2	100	/	/	1	100	2	100

## 8.6 噪声监测质量控制

噪声测量仪器为II型分析仪器。测量方法及环境气象条件的选择按照国家有关技术规范执行。仪器使用前、后均经A声级校准器检验，误差确保在 $\pm 0.5$ 分贝以内。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于0.5dB(A)，若大于0.5dB(A)测试数据无效。噪声现场监测质控结果报告如下：

表 8.6-1 现场监测质控结果报告表

项目	监测时间	仪器	测量前校准值 (dB)	测量后校准值 (dB)	示值偏差 (dB)	标准值 (dB)	是否符合要求
噪声	2022.9.1	多功能声级计	93.7	93.7	0.0	$\pm 0.5$	是
	2022.9.2		93.7	93.7	0.0	$\pm 0.5$	是

监测记录、监测结果和监测报告执行三级审核制度。

因此，本次验收监测结果准确，具有代表性。

## 九、验收监测结果

### 9.1 验收监测期间工况核查

通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目阶段性竣工环境保护验收监测工作于 2022 年 9 月 1 日~2022 年 9 月 2 日进行。根据有关规定，为保证监测结果能正确反映企业正常营运时污染物实际排放状况，监测期间企业处于正常生产工况，符合验收监测条件。

项目验收监测期间，厂区运行属于正常生产工况，满足验收监测条件。

表 9.1-1 企业验收监测期间生产负荷

设计生产规模			实际生产规模	
产品名称	项目总设计生产规模	本次阶段性验收范围内的设计生产规模	2022 年 9 月 1 日	2022 年 9 月 2 日
高效叠瓦太阳能电池组件	5GW/a	2.5GW/a	M3 东侧车间处于正常生产状态，企业属于正常营运工况	M3 东侧车间处于正常生产状态，企业属于正常营运工况
生产负荷			满足验收监测条件	满足验收监测条件

### 9.2 废气监测结果

#### 9.2.1 有组织废气监测结果

##### 1、有组织废气排放参数

本项目有组织废气排放参数如下：

表 9.2-1 有组织废气排放参数一览表

检测点位	M3-1 废气排口 G1					
截面积 (m <sup>2</sup> )	1.7671					
检测日期	2022.9.1					
检测指标	颗粒物			锡（锡及其化合物）、非甲烷总烃		
检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
大气压 (kPa)	100.0	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0
烟温 (°C)	33	34	33	34	34	32
含湿量 (%)	2.1	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2
流速 (m/s)	6.5	6.4	6.3	7.0	6.7	6.1
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	35627	35024	34554	37990	36560	33548
检测点位	M3-1 废气排口 G1					
截面积 (m <sup>2</sup> )	1.7671					
检测日期	2022.9.2					
检测指标	颗粒物			锡（锡及其化合物）、非甲烷总烃		
检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
大气压 (kPa)	100.3	100.2	100.2	100.2	100.2	100.1

烟温 (°C)	31	32	32	31	32	31
含湿量 (%)	2.2	2.2	2.0	2.1	2.1	2.0
流速 (m/s)	6.3	6.4	5.7	6.8	6.5	6.2
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	34725	35180	37245	37776	35721	34230
检测点位	M3-2 废气排口 G2					
截面积 (m <sup>2</sup> )	1.1309					
检测日期	2022.9.1			2022.9.2		
检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
大气压 (kPa)	100.1	100.0	100.0	100.4	100.3	100.3
烟温 (°C)	28	29	29	27	27	28
含湿量 (%)	2.2	2.3	2.2	2.3	2.3	2.2
流速 (m/s)	6.6	6.3	6.1	6.3	6.1	6.8
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	23626	22255	21586	22698	22018	24286
检测点位	M3-3 废气排口 G3					
截面积 (m <sup>2</sup> )	1.1309					
检测日期	2022.9.1			2022.9.2		
检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
大气压 (kPa)	100.0	100.0	100.1	100.2	100.2	100.1
烟温 (°C)	30	29	29	29	30	30
含湿量 (%)	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
流速 (m/s)	3.6	3.3	3.1	3.1	3.4	2.9
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	12857	11640	10977	10982	12257	10255

## 2、有组织废气监测结果

本项目有组织废气污染物监测结果如下：

表 9.2-2 有组织废气污染物监测结果一览表

检测点位	排气筒高度 (m)	采样日期	检测项目	检测频次	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
M3-1 废气排口 G1	25	2022.9.1	颗粒物	第一次	<20	<0.713
				第二次	<20	<0.700
				第三次	<20	<0.691
			非甲烷总烃	第一次	4.16	0.158
				第二次	4.40	0.161
				第三次	4.69	0.157
			锡(锡及其化合物)*	第一次	ND	/
				第二次	ND	/
				第三次	ND	/
		2022.9.2	颗粒物	第一次	<20	<0.695
				第二次	<20	<0.704
				第三次	<20	<0.745
			非甲烷总烃	第一次	5.70	0.215
				第二次	4.87	0.174
				第三次	4.62	0.158
锡(锡及其化合物)*	第一次	ND	/			
	第二次	ND	/			
	第三次	ND	/			
M3-2 废	25	2022.9.1	颗粒物	第一次	<20	<0.473

检测点位	排气筒高度 (m)	采样日期	检测项目	检测频次	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
气排口 G2			颗粒物	第二次	<20	<0.445
				第三次	<20	<0.432
		2022.9.2		第一次	<20	<0.454
				第二次	<20	<0.440
				第三次	<20	<0.486
检测点位	排气筒高度 (m)	采样日期	检测项目	检测频次	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
M3-3 废气排口 G3	25	2022.9.1	非甲烷总烃	第一次	22.5	0.289
				第二次	25.1	0.292
				第三次	24.0	0.263
		2022.9.2		第一次	26.6	0.292
				第二次	28.3	0.347
				第三次	25.3	0.259

注：“ND”表示样品浓度低于检出限。

根据验收期间监测结果：(1)M3-1 废气排口处，颗粒物排放浓度<20 mg/m<sup>3</sup>，排放速率<0.745 kg/h；非甲烷总烃的最大排放浓度为 5.70 mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 0.215 kg/h；锡及其化合物均未检出。M3-1 废气排口处颗粒物能够满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中大气污染物排放限值，非甲烷总烃、锡及其化合物均能满足上海市《大气污染物综合排放标准》

（DB31/399-2015）表 1 中大气污染物排放限值。(2) M3-2 废气排口处，颗粒物排放浓度<20 mg/m<sup>3</sup>，排放速率<0.486 kg/h，能够满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中大气污染物排放限值。(3) M3-3 废气排口处，非甲烷总烃的最大排放浓度为 28.3 mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 0.347 kg/h，能够满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/399-2015）表 1 中大气污染物排放限值。

### 9.2.2 无组织废气监测结果

验收监测期间，本项目无组织废气气象参数如下：

表 9.2-3 无组织废气气象参数表

日期	时间	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
2022.9.1	08:53-09:53	21.6	100.3	2.0	西北	多云
	10:07-11:07	23.4	100.2	2.1	西北	多云
	11:19-12:19	25.2	100.1	2.2	西北	多云
2022.9.2	08:38-09:38	28.7	99.8	2.6	东北	晴
	11:17-12:17	27.8	99.9	2.4	东北	晴

日期	时间	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
	13:51-14:51	25.9	100.1	2.4	东北	晴

本项目无组织废气监测结果如下：

表 9.2-4 无组织废气监测结果

采样时间	检测点位	采样频次	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	锡（锡及其化合物）* (μg/m <sup>3</sup> )
2022.9.1	上风向 G4	第一次	0.175	0.95	ND
		第二次	0.182	0.99	ND
		第三次	0.17	0.9	ND
	下风向 G5	第一次	0.232	1.12	ND
		第二次	0.208	1.04	ND
		第三次	0.215	1.34	ND
	下风向 G6	第一次	0.24	1.27	ND
		第二次	0.233	1.31	ND
		第三次	0.198	1.05	ND
	下风向 G7	第一次	0.22	1.05	ND
		第二次	0.202	1.05	ND
		第三次	0.217	1.06	ND
M3 车间北门口外 1mG8	第一次	/	1.2	/	
	第二次	/	1.29	/	
	第三次	/	1.14	/	
采样时间	检测点位	采样频次	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	锡（锡及其化合物）* (μg/m <sup>3</sup> )
2022.9.2	上风向 G4	第一次	0.175	1.03	ND
		第二次	0.168	0.9	ND
		第三次	0.172	0.92	ND
	下风向 G5	第一次	0.205	1.11	ND
		第二次	0.237	1.35	ND
		第三次	0.2	1.28	ND
	下风向 G6	第一次	0.218	1.02	ND
		第二次	0.207	1.14	ND
		第三次	0.242	1.52	ND
	下风向 G7	第一次	0.227	1.02	ND
		第二次	0.212	1.13	ND
		第三次	0.232	1.17	ND
M3 车间北门口外 1mG8	第一次	/	1.16	/	
	第二次	/	1.17	/	
	第三次	/	1.11	/	

根据验收检测结果，在上风向厂界监测点处，无组织排放的颗粒物监测浓度最大值为 0.182 mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃监测浓度最大值为 1.03 mg/m<sup>3</sup>，锡及其化合物均未检出。在下风向厂界监测点处，无组织排放的颗粒物监测浓度最大值为 0.242 mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃监测浓度最大值为 1.52 mg/m<sup>3</sup>，锡及其化合物均未检出。颗粒物、非甲烷总烃厂界处监测浓度均能够满足《电池工业污染物排放标准》

（GB30484-2013）表 6 中企业边界大气污染物浓度限值。锡及其化合物厂界处监测浓度能够满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/399-2015）表 3 中厂界大气污染物监控点浓度限值。

厂区内，M3 车间北门口外 1m 非甲烷总烃监测浓度最大值为 1.29 mg/m<sup>3</sup>，能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）限值要求。

### 9.3 噪声监测结果

本项目噪声监测结果如下：

表 9.3-1 厂界噪声监测结果

检测日期	检测点位	检测结果 dB (A)	
		昼间 Leq	夜间 Leq
2022.9.1	N1 东厂界	56	47
	N2 南厂界	58	46
	N3 西厂界	57	48
	N4 北厂界	56	47
2022.9.2	N1 东厂界	57	46
	N2 南厂界	56	48
	N3 西厂界	58	46
	N4 北厂界	57	47

根据监测结果，验收监测期间，厂界昼间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

### 9.4 废水监测结果

本项目厂区新建污水处理站出口处的废水污染物监测结果如下。

表 9.4-1 厂区新建污水处理站出口处废水污染物监测结果

检测点位	厂区新建污水处理站出口处							
	2022.9.1				2022.9.2			
采样日期	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
样品性状	微黄 微浑	微黄 微浑	微黄 微浑	微黄 微浑	微黄 微浑	微黄 微浑	微黄 微浑	微黄 微浑
pH 值	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2	7.3	7.2	7.2
化学需氧量 (mg/L)	26	35	17	43	39	18	24	33
五日生化需氧量 (mg/L)	4.4	4.9	2.8	7.8	7.4	3.0	3.9	5.0
氨氮 (mg/L)	1.55	1.38	1.72	1.89	1.81	1.48	1.43	1.61
悬浮物 (mg/L)	19	16	17	17	13	16	15	18
动植物油类 (mg/L)	0.24	0.13	0.15	0.11	0.07	0.15	0.14	0.13

根据监测结果：验收监测期间，本项目厂区新建污水处理站出口处的 pH 值均在 6~9 之间，COD 日均浓度分别为 30 mg/L、29 mg/L，BOD<sub>5</sub> 日均浓度分别为 5.0 mg/L、4.8 mg/L，氨氮日均浓度分别为 1.64 mg/L、1.58mg/L，SS 日均浓度分别为 17 mg/L、16 mg/L，动植物油类日均浓度分别为 0.16 mg/L、0.12 mg/L。本项目厂区新建污水处理站出口处污染物浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中太阳能电池间接排放限值和合肥西部组团污水处理厂接管标准要求。

## 十、环境管理检查

### 10.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

公司在项目建设中履行了有关报批手续，执行了国家环境保护管理的有关规定，环评报告表及审批意见中要求建设的污染防治设施得到落实。工程保证了在建成投运时，环保治理设施也同时投入运行。

### 10.2 公司环境管理机构

公司设置专门的环境管理部门，由专职人员负责厂区环保管理相关工作，负责本公司环境保护工作方面的管理和监测任务，改善公司环境状况，减少公司对周围环境污染，并协助公司与政府环保部门的工作。

### 10.3 环评批复执行情况

通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环评报告表及审批意见的落实情况详见下表。

表 10.3-1 环评审批意见落实情况

序号	环评审批意见要求	落实情况
1	项目排水实行雨、污分流。项目废水主要来源于职工办公生活污水和食堂废水，食堂废水经隔油处理后，经厂区现有污水处理站处理后，须达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 中太阳能电池间接排放限值及西部组团污水处理厂接管标准要求后，排入高新区市政污水管网，最终进入西部组团污水处理厂	<p><b>已落实。</b></p> <p>①本项目依托厂区内现有的雨、污水管网，排水已实现雨污分流。</p> <p>②厂区一期污水处理站已停止运行并拆除。建设单位于厂区东南角新建一座污水处理站，处理规模为 1600 m<sup>3</sup>/d，设计处理工艺为：综合调节池-缺氧池-好氧池-二沉池。项目生活污水经化粪池处理后与食堂废水经隔油池处理后和循环冷却水一同进入厂区新建污水处理站处理，经市政污水管网排入西部组团污水处理厂。</p> <p>③根据本次竣工环保验收检测结果，厂区新建污水处理站出口处及厂区废水总排口处废水污染物排放浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 中太阳能电池间接排放限值和合肥西部组团污水处理厂接管标准要求，实现达标排放。</p>
2	严格落实大气污染防治措施。项目产生的废气主要为激光划片工序产生的颗粒物，助焊剂涂抹、焊接(含排版焊接、引出线焊接、补焊)工序产生的有机废气、锡及其化合物，层压、固化、清洗工序产生的有机废气，以及食堂油烟。M3 厂房内东、西车间激光划片工序产生的颗粒物分别经集气罩收集，分别经脉冲滤筒式除尘器处理后，由 15 米高的 1#、4#排气筒排放；东、西车间助焊剂涂抹、焊接(含排版焊接、引出线焊接、补焊)工序产生的有机废气、锡及其化合物，分别经集气罩收集，分别由布袋除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理后，由 25m 高的 2#、5#排气筒排放。东、西车间层压、固化、清洗工序产生的有机废气分别经集气罩收集，分别由低温等离子+活性炭吸附装置处理后，由 25m 高的 3#、6#排气筒排放；食堂后堂油烟废气经油烟净化处理后，通过专用烟道引至楼顶排放。企业厂界设置 100 米环境防护距离，环境防护距离内不得规划建设环境敏感点	<p><b>已落实。</b></p> <p>①M3 西侧车间及其配套的环境保护设施已分别于 2020 年 9 月 29 日、2021 年 10 月 9 日通过阶段性自主环保验收。M3 西侧车间内实际激光划片粉尘经管道收集后由设备自带滤筒除尘+脉冲除尘器处理，通过 25m 高排气筒（编号：DA080，M3-6 废气排口）排放。焊接烟尘、酒精擦拭废气均采用车间负压收集；固化车间整体封闭，采用负压收集。废气收集后经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA082，M3-4 废气排口）排放。层压工序有机废气采用车间负压收集，经低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA081，M3-5 废气排口）排放。</p> <p>②本次阶段性验收范围为：M3 东侧车间及其配套的环境保护设施。M3 东侧车间内实际废气治理措施为：激光划片粉尘经管道收集后由设备自带滤筒除尘+脉冲除尘器处理，通过 25m 高排气筒（编号：DA085，M3-2 废气排口）排放。焊接烟尘、酒精擦拭清洗废气均采用车间负压收集；固化车间整体封闭，采用负压收集。废气收集后经脉冲除尘器+低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA087，M3-1 废气排口）排放。层压工序有机废气采用车间负压收集，经低温等离子+活性炭吸附装置处理，由 25m 高排气筒（编号：DA086，M3-3 废气排口）排放。</p> <p>③食堂油烟依托现有工程油烟净化器处理后，通过专用烟道引至楼顶排放。</p> <p>④根据本次竣工环保验收检测结果，M3 东侧车间 M3-1 废气排口、M3-2 废气排口、M3-3 废气排口处，颗粒物排放能够满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中大气污染物排放限值要求，非甲烷总烃、锡及其化合物排放均能满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 中大气污染物排放限值。</p>

		⑤目前企业厂界外 100 米环境防护距离内无环境敏感点，满足环境防护要求。
3	项目噪声源主要为层压机、自动焊接机、划片机、串焊机、汇流焊接敷设一体、风机等设备，应选用低噪声设备并采取隔声、减振等减噪措施，确保厂界噪声达标排放	<b>已落实。</b> 验收监测期间，四周厂界的昼间和夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。
4	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。项目职工产生的生活垃圾实行分类袋装化，交由环卫部门统一处置。项目划片烧烛残渣、废无纺布等一般固体废物交物资回收公司回收；项目废粘合剂包装容器、废活性炭、废热导油、真空泵油等属于危险废物，集中收集在危废临时储存场所，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	<b>已落实。</b> 本项目一般固废暂存于 M3a 固废仓库，危废暂存依托原有的危废暂存间。废热导油、真空泵油、废包装容器、废沾染物、废活性炭等危险废物均委托安徽浩悦生态科技有限责任公司外运处置。根据建设单位提供的鉴定报告，废胶料（密封胶和灌封胶）及密封胶和灌封胶的废包装容器均不属于危险废物。一般废包装材料、废边角料、划片残渣、废无纺布，分类收集后外售，交物资回收公司回收。不合格电池片收集后，退回至供应商处理。生活垃圾、餐厨垃圾由环卫部门清运处置。
5	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	<b>已落实。</b> 企业已于 2019 年编制了企业突发环境事件应急预案，并于 2019 年 4 月 29 日在合肥高新技术产业开发区生态环境分局备案，备案编号为 340105-2019-013-M。
6	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。建设单位应落实《排污许可管理办法(试行)》(部令第 48 号)相关要求，并按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收；配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。	<b>已落实。</b> ①项目环境保护设施已落实到位，严格执行“三同时”制度。本项目 M3 西侧车间及其配套的环境保护设施已分别于 2020 年 9 月 29 日、2021 年 10 月 9 日通过阶段性自主环保验收。本次验收对 M3 东侧车间及其配套的环境保护设施组织竣工环境保护验收，履行环保设施竣工验收手续。 ②建设单位已依法执行排污许可制度，申领企业排污许可证，排污许可证编号为：91340100560687779D001V。
7	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评文件	本项目性质、规模、地点、生产工艺和环保设施均未发生重大变动，无需重新报批该项目的环评文件

# 十一、验收监测结论和建议

## 11.1 验收监测结论

通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目已建设完成。验收监测期间，通威太阳能（合肥）有限公司对企业的生产负荷进行现场核查，核查结果满足环保验收监测对营运工况的要求，企业各项污染治理设施运行正常，工况基本稳定。通威太阳能（合肥）有限公司通过对该项目废气监测、废水监测、厂界噪声监测和环境管理检查得出结论如下：

### 11.1.1 污染物排放监测结果

#### 1、废气排放监测结论

验收监测期间，M3 东侧车间 M3-1 废气排口、M3-2 废气排口、M3-3 废气排口处，颗粒物排放能够满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中大气污染物排放限值要求，非甲烷总烃、锡及其化合物排放均能满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中大气污染物排放限值。

厂界上风向及下风向监测布点处，非甲烷总烃、颗粒物浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 中企业边界大气污染物浓度限值，锡及其化合物浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 中厂界大气污染物监控点浓度限值。

在 M3 车间北门口外 1m 处，非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

#### 2、噪声监测结论

验收监测期间，厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

#### 3、废水排放监测结论

验收监测期间，厂区新建污水处理站出口的 pH 值及 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、动植物油日均浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中太阳能电池间接排放限值和合肥西部组团污水处理厂接管标准要求。

#### 4、固体废物

废热导油、真空泵油、废包装容器、废沾染物、废活性炭等危险废物均委托安徽浩悦生态科技有限责任公司外运处置。根据建设单位提供的鉴定报告，废胶料（密封胶和灌封胶）及密封胶和灌封胶的废包装容器均不属于危险废物。一般废包装材料、废边角料、划片残渣、废无纺布，分类收集后外售，交物资回收公司回收。不合格电池片收集后，退回至供应商处理。生活垃圾、餐厨垃圾由环卫部门清运处置。

### **11.1.2 验收结论**

通威太阳能（合肥）有限公司 5GW 高效组件项目环境保护审查、审批手续完备。项目建设过程中总体按照环评及批复的要求落实了污染防治措施，主要污染物达标排放，符合验收条件。该项目阶段性竣工环境保护验收合格。

## **11.2 要求**

加强日常生产和环保管理，保障污染防治措施正常运行。

## 十二、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：通威太阳能（合肥）有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		5GW 高效组件项目			建设地点		合肥市高新区长宁大道 888 号						
	行业类别		C3825 光伏设备及元器件制造			建设性质		扩建						
	设计生产能力		年产 5GW 高效叠瓦太阳能电池组件			实际生产能力		年产 5GW 高效叠瓦太阳能电池组件(本次阶段性验收规模为：年产 2.5 GW 高效叠瓦太阳能电池组件)		环评单位		安徽禹水华阳环境工程技术有限公司		
	环评审批机关		合肥市环保局高新区分局			审批文号		环高审[2019]088 号		环评文件类型		环境影响报告表		
	开工日期		2021 年 12 月			竣工日期		2022 年 3 月		排污许可证申领时间		2022 年 3 月 1 日		
	环保设施设计单位		/			环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		91340100560687779D001V		
	验收单位		通威太阳能（合肥）有限公司			环保设施监测单位		安徽品格检测技术有限公司		验收监测时工况		正常运行工况		
	投资总概算（万元）		/			环保投资总概算（万元）		/		所占比例（%）		/ %		
	实际总投资（万元）		25000			实际环保投资（万元）		364.6		所占比例（%）		1.46 %		
	废水治理（万元）		240	废气治理（万元）	102	噪声治理（万元）	13	固体废物治理（万元）	9	绿化及生态（万元）	/	其它（万元）	0.6	
新增废水处理设施能力		1600			新增废气处理设施能力 (Nm <sup>3</sup> /h)		70211		年平均工作日 (h/a)		8400			
运营单位		通威太阳能（合肥）有限公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)		91340100560687779 D		验收时间		2022.9.1-2022.9.2			
污染物排放达标与总控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量 (1)	本期工程实际排放量 (2)	本期工程允许排放浓度 (3)	本期工程产生量 (4)	本期工程自身削减量 (5)	本期工程实际排放量 (6)	本期工程核定排放总量 (7)	本期工程“以新带老”削减量 (8)	全厂实际排放量 (9)	全厂核定排放总量 (10)	区域平衡替代削减量 (11)	排放增减量 (12)
	废水		--	--	--	8.8669	0	8.8669	--	0	8.8669	--	--	+8.8669
	化学需氧量		--	29	150	/	/	2.571	--	0	2.571	--	--	+2.571
	氨氮		--	1.61	30	/	/	0.143	--	0	0.143	--	--	+0.143
	石油类		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	废气		--	--	--	58977	0	58977	--	0	--	--	--	+58977
	二氧化硫		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	烟尘		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	工业粉尘		--	<20	30	--	--	/	--	0	/	--	--	/
	氮氧化物		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
工业固体废物		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
与项目有关的其他特征污染物	非甲烷总烃		--	28.3	70	--	--	3.872	--	0	3.872	--	--	+3.872
	锡及其化合物		--	未检出	5	--	--	/	--	0	/	--	--	/

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少； 2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）； 3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。