

通威太阳能（安徽）有限公司年产 250MW 高效太阳能电池

项目竣工环境保护验收意见

2021 年 07 月 02 日，通威太阳能（安徽）有限公司组织召开了年产 250MW 高效太阳能电池项目竣工环境保护验收会。与会代表查看了项目现场及周边环境，并根据通威太阳能（安徽）有限公司年产 250MW 高效太阳能电池项目竣工环境保护验收监测报告及《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、本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

通威太阳能（安徽）有限公司年产 250MW 高效太阳能电池项目建设地点位于合肥高新技术产业开发区长宁大道与习友路交叉口西南角。

本次扩建项目利用现有 A1 电池片厂房（原 S1 车间）空置部分新建一条 HJT 太阳能电池生产线，配套建设制绒设备、PECVD 镀膜设备、PVD 镀膜设备及电极印刷设备。大宗气体站、化学品集中供应站、空分站、硅烷站、仓库等公辅设施利用现有，现有厂区总建筑面积约为 59852m²，项目配套的特气站、氢气站、纯电站位于地块东侧，由通威太阳能（合肥）有限公司建成后转让通威太阳能（安徽）有限公司使用，建筑面积共 259.96m²，厂区年新增 250MW 高效太阳

能电池的生产能力。

（二）建设过程及环保审批情况

通威太阳能（安徽）有限公司于 2019 年 10 月委托安徽启晨环境科技有限公司编制了《年产 250MW 高效太阳能电池项目环境影响报告书》，并于 2020 年 08 月 05 日经合肥市生态环境局审批（环建审【2020】34 号）。

项目从环评审批至试运行过程中无环境投诉，违法或处罚记录等。

（三）投资情况

本次扩建项目总投资为 24545.16 万元，其中环保投资为 100 万元，占总投资的 0.41%。

（四）验收范围

本次验收针对通威太阳能（安徽）有限公司年产 250MW 高效太阳能电池项目进行竣工环境保护“三同时”验收。

二、工程变动情况

本次验收实际建设内容与原环评及批文对比，不发生变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本次扩建项目主要用水为纯水制备用水，工艺用水采用制备的纯水，主要废水为制绒清洗工段产生的生产废水与纯水制备产生的浓水。生产废水经厂区自建的污水处理站处理后和纯水制备浓水一起由厂区南侧的污水总排口出厂，接入柏堰湾路市政污水管网，进入西部

组团污水处理厂处理，总排口位于厂界西南侧（东经 117° 6' 6" ，北纬 31° 48' 50" ），处理达标后排入派河。

（二）废气

本次扩建项目生产过程中废气主要为制绒清洗过程产生的酸性废气，CVD 镀膜生产线产生的特种工艺废气，印刷、烘干及烧结过程产生的有机废气。本项目液态、气态物料均采用管线计量输送，生产过程采用全自动一体化密闭生产设备，设备均配套负压集气收集产生的各项废气。

1、酸性废气

制绒清洗工序产生的酸性废气主要污染物为氟化物（主要为 HF）与 HCl、臭氧。在清洗制绒工序中，本项目新增 1 套密闭全自动单晶制绒设备（制绒清洗一体机），设备各反应槽上方采用玻璃罩全部封闭（主要为预清洗及纯水池工序、抛光及纯水洗工序、后清洗 2 及纯水洗工序、酸洗及纯水洗工序，密闭尺寸分别为 1510mm*2850mm*5000mm 、 2240mm*2850mm*5000mm 、 2240mm*2850mm*5000mm、2240mm*2850mm*5000mm），但留有抽风口、进风口，罩内为负压状态，密闭负压收集。

酸性废气经过配套臭氧分解器（平均流量为 14.8L/min，30mg/L，处理效率 99%）处理臭氧后再经过现有 1 套二级 NaOH 溶液筛板填料洗涤塔（处理效率 90%）处理，然后通过 1 根 30m 高 DA001 排气筒排放，排气筒直径 2.2m，风机风量约为 142000m³/h。

2、特种工艺废气

CVD 镀膜生产线产生的特种工艺废气主要成分为 SiH₄、PH₃、Ar、H₂、B₂H₆、N₂、NF₃、NO_x 等可燃易燃气体。本项目新增 1 条 CVD 镀膜线，采用 PECVD 一体化设备进行镀膜，生产线设备通过玻璃罩罩住，形成密闭状态（产生特种工艺废气的工序主要为 I 室正面沉积 α-Si 工序、P 室正面沉积 P 型工序、I 室背面沉积 a-Si 工序、N 室背面沉积 n 型工序，生产线设备通过玻璃罩罩住，整体密闭尺寸约为 3920mm*24179mm*5000mm），通过控制形成负压状态，密闭负压收集。特种工艺废气采用燃烧法处理，经现有 1 套尾气焚烧塔+水喷淋塔（总处理效率 98%）处理，然后通过 1 根 30m 高 DA004 排气筒排放，排气筒直径 0.65m，风机风量约为 15000m³/h。

3、有机废气

丝网印刷工序产生的有机废气主要污染物为非甲烷总烃。本项目新增 1 套丝网印刷及测试设备，在项目印刷、烘干及烧结工序中，有机溶剂挥发主要是在烘干段，项目印刷、烘干及烧结工序采用全密封（密闭尺寸约 3000mm*15000mm*5000mm），负压抽风收集有机废气，有机废气可全部被收集。

有机废气经过现有一套在线燃烧+注入式低温等离子+活性炭吸附装置（总处理效率 90%）处理，然后通过现有 1 根 30m 高 DA005 排气筒排放，排气筒直径 2.1m，风机风量约为 150000m³/h。

（三）噪声

本次扩建项目噪声源主要来自于风机、泵、制绒清洗设备、PECVD 设备、TCO 膜沉积、丝网印刷设备等，其声级值为 60~90dB(A)。通

过选用低噪声设备、设置独立设备房，采用隔声门、隔声窗，加设减振基座的措施降噪。

（四）固体废物

本次扩建项目生产过程产生的固体废物主要为废水处理污泥、废抹布（含银）、不合格硅片、废产品、废包装材料等一般固体废物，以及废活性炭、废酸废抹布手套、含碱废抹布手套、沾酸滤芯、废洗涤填料、化学品包装盒桶、废有机溶剂等危险废物。

废水处理污泥的产生量约为 1727t/a，集中收集后委托常州德海环保科技有限公司回收处理；废抹布（含银）的产生量约为 0.78t/a、废产品的产生量约为 0.02t/a、废包装材料的产生量约为 0.8t/a，均集中收集存放后，由物资单位回收再利用；不合格硅片的产生量约为 0.1t/a，集中收集存放后，由供货厂家回收再利用。

石棉废物产生量约为 2t/a，暂存于危废库，定期交由安徽浩悦环境科技有限责任公司安全处理；废活性炭的产生量约为 60t/a、废酸废抹布手套的产生量约为 1t/a、含碱废抹布手套的产生量约为 1t/a 等、沾酸滤芯的产生量约为 0.2t/a、废洗涤填料的产生量约为 0.5t/a、化学品包装盒、桶的产生量约为 3t/a、废有机溶剂的产生量约为 1t/a，均暂存于危废库中，定期交由安徽浩悦环境生态有限责任公司安全处理；废矿物油的产生量约为 0.39t/a，暂存于危废库中，定期交由合肥安达新能源有限公司安全处置。建设单位在厂区设置危废库，位于 201#危险化学品库的南侧，建筑面积约 600m²。危废库地面已做防腐防渗处理，已设置导流沟、收集槽等防范措施；库房四周可防雨防晒，

门口上锁并有专人看管，设置有视频监控器；库房外部设置有危废库的外部标识，内部设置危废台账。危废库的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。建设单位已与合肥安达新能源有限公司、安徽浩悦环境科技有限责任公司、安徽浩悦生态科技有限责任公司签订的危废协议，通过采取以上措施，本项目产生的危险废物得到了有效贮存和处置，不会对项目区外环境产生影响。

（五）环境风险防范

项目存在的环境风险主要为火灾、爆炸伴生和泄漏。包括：易燃气体泄漏可能造成火灾或爆炸；腐蚀性化学品泄漏会对周围环境和人员造成腐蚀污染，影响周围环境空气质量，严重时危及人们生命；有毒气体泄漏会直接危及周围地区人员的健康和生命安全；毒害品管理不严可能会直接威胁人们的生命以及社会的稳定；环境有害气体（温室气体）大量泄漏，可输送到平流层，导致臭氧层损耗，破坏大气生态环境等。

其中在事故环境污染阻断措施这方面企业采取了以下措施：

1、现厂区已建设一座有效容积为 2160m³ 的高位应急事故池，位于污水处理站西侧和一座有效容积为 216m³ 的地下应急事故池，位于污水处理站东侧，并设置备用水泵和柴油发电机。

2、特气站、氢气站各设置一套设置防爆抽排风装置、泄漏报警装置、泄露自动切断装置；

3、企业制定了事故的应急方案并进行了备案，备案号为：340105-2019-026-M。

（六）规范化排污口、监测设施及在线监测装置

验收监测期间经现场检查监测，项目排气筒均设置了永久性检测孔，设置规范化排污口标识。企业未设置监测设施，定期委托有资质的第三方监测单位监测。

通威太阳能（安徽）有限公司位于安徽省合肥市习友路 999 号，污染源在线自动监测设施总排口位于厂界西南侧（纬度 31°48'50"、经度 117°6'6"）。废水总排口采用明渠、连续外排废水，在线监测因子有 COD、氨氮、总氮、氟化物、流量、pH；通威太阳能（安徽）有限公司污染源废水在线自动监测设施为非重点排污单位，变水处理工艺为“物化+生化”、“连续式处理污废水”、自动监测设备（pH、COD、氨氮、氟化物、总氮在连续设定排水时段内执行整点 4 小时/次自动监测方式）。

四、环境保护设施调试效果

（一）污染源达标排放情况

1、废气

验收监测期间，排气筒（DA001）出口外排氯化氢最大浓度和最大排放速率分别为 2.45mg/m³、0.082kg/h，排气筒（DA001）出口外排氟化物最大浓度和最大排放速率分别为 1.30mg/m³、0.045kg/h；排气筒（DA004）出口外排颗粒物最大浓度和最大排放速率分别为 7.5mg/m³、0.062kg/h，排气筒（DA004）出口外排氟化物最大浓度和最大排放速率分别为 1.30mg/m³、0.011kg/h，排气筒（DA004）出口外排氮氧化物最大浓度和最大排放速率分别为 26mg/m³、0.193kg/h；

均满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5中太阳能电池标准值和表6中厂界大气污染物浓度限值。排气筒（DA005）出口外排挥发性有机物最大浓度和最大排放速率分别为8.07mg/m³、1.38kg/h；满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）。

验收监测期间，厂界氮氧化物、颗粒物、氟化物、挥发性有机物最大浓度分别为0.043mg/m³、0.183mg/m³、2.8mg/m³、0.79mg/m³，氯化氢低于检出限，均满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6中厂界大气污染物浓度限和《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中相关限制。

2、废水

验收监测期间，厂区污水总排口处pH范围为7.14-7.30；COD日均浓度分别为27mg/L、23mg/L；SS日均浓度均<4mg/L；氨氮日均浓度分别为0.486mg/L、0.521mg/L；总氮日均浓度分别为8.89mg/L、9.43mg/L；总磷日均浓度为0.85mg/L、0.92mg/L；氟化物日均浓度分别为2.90mg/L、3.26mg/L，均满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中太阳能电池的间接排放限值、西部组团污水处理厂接管标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B等级标准。

3、噪声

验收监测期间，厂界噪声昼间最大值为58dB（A），厂界噪声夜间最大值为48dB（A），厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排

放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求；敏感点处噪声昼间最大值为55dB（A），敏感点处夜间最大值为47dB（A），敏感点处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

五、验收结论

项目执行了环境影响评价制度，环境保护审查、审批手续完备，按照环评及批复的要求落实了污染防治措施，总体符合验收条件，验收工作组原则同意通威太阳能（安徽）有限公司年产250MW高效太阳能电池项目通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

- 1、加强危废储存场所的日常管理。
- 2、加强污染防治设施的运行管理和维护，确保设施正常运行，污染物稳定达标排放。
- 3、建议规范废气处理措施进口采样点位的设置。
- 4、完善应急预案的修编。

七、验收工作组名单（见附件）

通威太阳能（安徽）有限公司

