

中润新能源（滁州）有限公司年产 8GW 高效光伏电池项目

（二期）竣工环境保护验收意见

2025 年 1 月 24 日，中润新能源（滁州）有限公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，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/指南、并对照年产 8GW 高效光伏电池项目（二期）环境影响报告书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

本次扩建项目位于中润新能源（滁州）有限公司现有厂区内，对北侧预留空地建设生产车间 2，新建 16 条高效光伏电池生产线，项目建成投产后，形成年产 8GW 高效光伏电池的生产能力，同时配套建设储运工程、公辅工程和环保工程等。

（二）建设过程及环保审批情况

2022 年 11 月 29 日，取得滁州市琅琊区发展和改革委员会对二期项目的备案表，备案名称：年产 8GW 高效光伏电池项目（二期），项目代码：2211-341102-04-01-991577。2022 年 11 月，中润新能源（滁州）有限公司委托安徽禾美环保集团有限公司承担中润新能源（滁州）有限公司年产 8GW 高效光伏电池项目（二期）环境影响评价工作；2023 年 7 月 17 日，滁州市生态环境局以滁环[2023]254 号文对该项目予以批复。本项目于 2023 年 7 月开始建设，于 2024 年 7 月主体工程竣工，2024 年 8 月底环保设施竣工并开始试生产。

（三）投资情况

本项目实际总投资 266000 万元，其中环保投资 7044 万元，环保投资占总投资的 2.65%。

（四）验收范围

本次验收范围为中润新能源（滁州）有限公司年产 8GW 高效光伏电池项目（二期）。

二、工程变动情况

根据相关文件资料，结合现场调查，并对照《中润新能源（滁州）有限公司

年产 8GW 高效光伏电池项目（二期）环境影响报告书》中的工程建设内容。本项目主要变动内容如下：

表 1 项目变动情况一览表

序号	项目	环评内容	实际建设内容	变动情况	变动原因
1	超纯水制备系统、浓水回收系统	新增 5 套 120m ³ /h 超纯水制备系统及 1 套 200m ³ /h 浓水回收系统	新增 6 套 100m ³ /h 超纯水制备系统及 2 套 120m ³ /h 浓水回收系统	浓水回收能力变大；纯水制备能力不变	考虑环保、经济、节能方面，故提升浓水回收能力。
2	中心仓库	二期新建一座中心仓库用作全厂原料及产品的存储。	作中润新能源产业创新研究院使用（已取得滁州市琅琊区发展和改革委员会项目备案表，项目代码：2311-341102-04-01-109853，并另进行环评，不在本次验收范围）	中心仓库改做公司研究院使用	因后期设计提升公司综合研发能力，提升公司核心竞争力，故建设中润新能源产业创新研究院
3	储罐区	二期建设 2 个 40m ³ HCl 储罐、2 个 100m ³ H ₂ O ₂ 储罐	建设 2 个 50m ³ HCl 储罐、2 个 120m ³ H ₂ O ₂ 储罐	储罐体积变大	因后期设计考虑增加储罐贮存量，故增加储罐容积
4	制氮系统	二期新增 1 台 6500m ³ /h 制氮机和 2 座 100m ³ 液氮储罐。	依托一期工程 1 台 10000m ³ /h 制氮机、2 座 158m ³ 液氮储罐和 1 座 50m ³ 液氧储罐。	一期工程满足本期工程使用要求	一期工程建设时建设容量较大，可满足本期工程使用
5	设备	/	制绒、扩散、退火、镀膜、碱抛、丝网印刷烧结、光注入、清洗、等工序部分生产设备型号和数量发生调整	/	对部分设备进行优化，改用性能更好、能耗更低的设备

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目建成后实际排放的废水主要为工艺废水（含辅材清洗废水）、废气处理设施的洗涤喷淋废水、纯水站浓水、冷却塔循环水排水、初期雨水以及员工生活污水等。

（1）工艺废水

工艺废水主要来自于生产工艺排放，包括浓碱废水、稀碱废水、强酸废水、稀酸废水和硝酸废水。主要污染物为 pH、COD、氟化物、SS、总磷、氨氮、总氮和氯化物。

(2) 废气治理设施排污水

废气治理设施排污水主要来自于废气治理设施定期排放,包括含氟废水和高氨废水。主要污染物为 pH、COD、氟化物、SS、总磷、氨氮、总氮和氯化物。

(3) 循环冷却水排污水

循环冷却水排污水主要来自于循环冷却系统定期排放,主要污染物为 COD 和 SS。

(4) 纯水站浓水

纯水站浓水主要来自于纯水制备系统反渗透排放,主要污染物为 COD、SS、氯化物。

(5) 生活污水

生活污水主要来自于员工办公生活,主要污染物为 COD、氨氮、SS。

(6) 初期雨水

初期雨水主要来自于前 15min 初期降雨,主要污染物为 COD 和 SS。

根据废水的特征,本项目进行分类分质收集处理,浓碱废水、含氟酸性废水、稀碱废水分别收集。

稀碱废水车间自流至稀碱收集池,继而泵至 pH 调节池或含氟废水调节池。

浓酸、稀酸废水车间自流至含氟酸性废水收集池,收集内废水混合后泵送至含氟废水调节池,调节池内废水均质均化后泵至设计总水量为 7000 m³/d 的两套除氟系统(以下简称除氟系统 1),进行后续除氟处理。

浓碱废水、废气塔排水车间自流至浓碱废水收集池,再泵至含氟废水调节池,均质均化后泵送至除氟系统 1 进行除氟处理。

硝酸废水车间自流至废水站硝酸废水收集池,再泵至设计水量为 800 m³/d 的除氟系统(以下简称除氟系统 2),经除氟处理后泵至生化调配池,后续进行进一步生物脱氮处理。

氨氮废水、硅烷塔废水车间自流至废水站高氨废水收集池,再泵生化调配池稀释调质,后续进行生物脱氮系统处理。

RO 浓水自车间自流至废水站 RO 浓水收集池,再泵至生化调配池用于稀释氨氮、硝氮进水浓度,后续进行生物脱氮系统处理。

生活污水自流至隔油池/化粪池,后排放至总排口,**循环冷却水排水**直接排放至总排口。

（二）废气

本项目废气主要为有组织废气和无组织废气。

有组织废气包括：电池车间 2 南侧制绒酸洗、硼扩、返工清洗、石英舟/管清洗废气，前道碱抛光废气， $\text{SiO}_2/\text{poly-Si}$ 镀膜废气，后道碱抛光、储罐废气， Al_2O_3 镀膜、 SiN_x 镀膜、换车废气，丝网印刷、烧结、网版擦拭废气，石墨舟清洗（POLY）废气，石墨舟清洗（PECVD）废气；车间北侧废气有制绒酸洗、硼扩、返工清洗、石英舟/管清洗废气，前道碱抛光废气， $\text{SiO}_2/\text{poly-Si}$ 镀膜废气，后道碱抛光废气， Al_2O_3 镀膜、 SiN_x 镀膜，丝网印刷、烧结、网版擦拭废气。其他有组织废气包括污水处理站废气、危废间废气和食堂油烟等。

一、有组织废气

1、制绒酸洗、硼扩、返工片清洗、石英舟/管清洗废气

制绒酸洗、硼扩、返工片清洗、石英舟/管清洗废气主要来自制绒酸洗工序（污染物为 HCl 和氟化物）、硼扩工序（污染物为 Cl_2 ）、返工片清洗工序（污染物为 HCl 和氟化物）、石英舟/管清洗工序（污染物为 HCl 和氟化物）。

废气分为电池车间 2 南、北两侧分别收集处理后排放。其中南侧制绒酸雾、硼扩、返工片清洗、石英舟/管清洗废气经负压收集后由两套两级喷淋塔并联处理后经由 1 根 25m 高排气筒（DA015）排放；北侧制绒酸雾、硼扩、返工片清洗、石英舟/管清洗废气经负压收集后由两套两级喷淋塔并联处理后经由 1 根 25m 高排气筒（DA016）排放。

2、前道碱抛光废气

前道碱抛光废气主要来自前道碱抛光（背面刻蚀）酸洗工序，主要污染物为 HCl 和氟化物。

废气分为电池车间 2 南、北两侧分别收集处理后排放。背面刻蚀酸雾废气经负压收集后经南、北侧各 1 套“两套两级喷淋塔并联”处理后经由各自的 25m 高排气筒（DA017、DA018）排放。

3、 $\text{SiO}_2/\text{poly-Si}$ 镀膜废气

$\text{SiO}_2/\text{poly-Si}$ 镀膜废气来自 $\text{SiO}_2/\text{poly-Si}$ 镀膜工序，主要污染物为颗粒物、氨和氮氧化物。

废气分为电池车间 2 南、北两侧分别收集处理后排放。 $\text{SiO}_2/\text{poly-Si}$ 镀膜废气经机台密闭、集气管抽吸收集后由车间南、北侧各 1 套“硅烷燃烧桶+布袋除尘+水喷淋塔”处理后经由各自的 25m 高排气筒（DA019、DA020）排放。

4、后道碱抛光废气、储罐废气

后道碱抛光废气主要来自后道碱抛光（正面刻蚀）酸洗工序，主要污染物为 HCl 和氟化物。

储罐在进出物料及储存过程中由于压力变化挥发出废气，主要污染物为 HCl 、氟化物、 NO_x 。

电池车间 2 南侧后道碱抛光废气、储罐废气经负压收集后经 1 套“两套两级喷淋塔并联”处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA021）排放。

电池车间 2 北侧后道碱抛光废气经负压收集后经 1 套“两套两级喷淋塔并联”处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA022）排放。

5、 Al_2O_3 镀膜， SiN_x 镀膜废气，硅烷站、氨气站换车废气

Al_2O_3 镀膜废气主要来自 Al_2O_3 镀膜工序，主要污染物为颗粒物。 SiN_x 镀膜废气主要来自于 SiN_x 镀膜工序。主要污染物为颗粒物、氨气、氮氧化物。

硅烷站硅烷和氨气站的液氨采用管束车、槽车存储，换车过程中会有少量排放，主要污染物为硅烷、氨气。

废气分为电池车间 2 南、北两侧分别收集处理后排放。电池车间 2 南侧 Al_2O_3 镀膜、 SiN_x 镀膜废气、换车废气经负压收集后由 1 套“硅烷燃烧桶+布袋除尘+水喷淋塔”处理后经 1 根 25m 高排气筒（DA023）排放。电池车间 2 北侧 Al_2O_3 镀膜、 SiN_x 镀膜废气经负压收集后由 1 套“硅烷燃烧桶+布袋除尘+水喷淋塔”处理后经 1 根 25m 高排气筒（DA024）排放。

6、丝网印制、网版擦拭和烧结废气

丝网印制、网版擦拭和烧结废气主要来自于丝网印刷、烧结及擦拭工序。主要污染物为非甲烷总烃。

废气分为电池车间 2 南、北两侧分别收集处理后排放。丝网印制、网版擦拭和烧结废气经集气管负压收集后经车间南、北两侧各 1 套“高温氧化+冷凝+3 套活性炭吸附”装置处理，处理后的尾气分别通过 25m 排气筒排放。排气筒编号为 DA025、DA026。

7、石墨舟清洗（POLY）废气

石墨舟清洗 (POLY) 废气主要来自石墨舟清洗酸洗工序。主要污染物为 HF 和氮氧化物。

石墨舟清洗 (POLY) 废气经密闭负压收集后经车间南侧 1 套“四级碱液喷淋塔”装置处理，处理后的尾气通过 1 根 25m 排气筒 (DA027) 排放。

8、石墨舟清洗 (PECVD) 废气

石墨舟清洗 (PECVD) 废气主要来自石墨舟清洗酸洗工序。主要污染物为 HF 和氮氧化物。

石墨舟清洗 (PECVD) 废气经密闭负压收集后经车间南侧 1 套“两级碱液喷淋塔”装置处理，处理后的尾气通过 1 根 25m 排气筒 (DA028) 排放。

9、污水处理站 2 废气

污水处理站 2 废气主要来自于污水处理站废水挥发的废气。主要污染物为 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度。

污水站废气经构筑物经密闭收集，通过设置的 1 套“两级喷淋塔”处理后通过 1 根 15 高排气筒 (DA029) 排放。

10、危废间废气

废气主要来自主要废危化品包装材料、废活性炭、丝网印刷废物、沾染化学品的废抹布和手套、废机油在储存过程中挥发出来的有机废气。主要污染物为非甲烷总烃。

危废仓库封闭，废气经负压收集后通过 1 套“二级活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15 高排气筒 (DA030) 排放。

11、食堂油烟

食堂油烟主要来自于食堂烹饪。主要污染物为油烟。食堂油烟经油烟净化器处理后高于屋顶排放。

二、无组织废气

无组织废气主要是 SE 激光粉尘和未完全收集的电池车间 2 废气、污水处理站 2 废气、化学品仓库 2 废气和危废库废气。

主要污染物：颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氯气、氮氧化物、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度。

控制措施：采用车间密闭、增加收集效率等措施来减少无组织废气排放。

(三) 噪声

本项目运行期噪声源主要为电池生产线、废气处理风机、空压机、循环冷却塔、水泵等设备。主要采取选用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、基础减振、设备消音等治理措施。

（四）固体废物

本项目产生的固体废主要包括废电池片、塑料类、纸箱等废包装材料、反渗透、超滤等水处理膜、污水处理站污泥、除尘器收集的尘渣、银浆等化学品包装桶、沾染银浆的擦拭抹布、废网板、废石墨舟、石英舟/管、废活性炭、喷淋塔废填料、冷凝液、沾染危化品的废抹布、手套和吸液棉、废破损化学品包装桶、废弃化学品包装物、废酸碱滤芯、实验室废液、废矿物油和生活垃圾。

一般工业固废主要包括一般废包装材料、纯水制备废滤料、硅烷燃烧筒沉渣、激光设备除尘器收集的粉尘和废石墨舟、废石英舟/管等由外售物料单位回收利用，污水处理站产生的污泥委托相关单位进行资源化利用；

废品硅片、沾染银浆的擦拭抹布由专门的公司回收再利用；废网板由原厂家回收；生活垃圾委托环卫部门清运。

项目产生的危险废物包括化学品包装桶、废活性炭、废矿物油及其包装桶、喷淋塔废填料、冷凝液、实验室废液、废酸碱滤芯、废破损化学品包装桶、废弃化学品包装物及沾染危化品的废抹布、手套和吸液棉等。化学品包装桶由原厂家回收，其余全部委托有资质单位处置。

（五）其他环境保护设施

1、环境风险防范措施

（1）事故废水收集

本项目建设了1座有效容积为1800m³事故应急池和1座有效容积为450m³初期雨水收集池，同时设置了切换阀门，确保事故废水不直接排入地表水体。

（2）防渗措施

本项目厂区分分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：

电池车间、笑气/液氨站、特气站、硅烷站、化学品仓库、化学品集中供液站、危废库地面采用250mm厚C30抗渗钢筋混凝土+3mm厚SBS弹性改性沥青防水卷材铺设+HDPE土工膜隔离层+2mm厚环氧地坪；污水处理站、事故池及

初期雨水池池底和池壁采用 250mm 厚 C30、P6 抗渗钢筋混凝土+20mm 防水水泥砂浆+3 道改性沥青。

一般防渗区：

一般固废暂存间采用 250mm 厚 C30 抗渗钢筋混凝土。

简单防渗区：

综合楼、倒班楼、门卫室等区域采取地面硬化措施。

2、规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目废气排放口均设有便于采样、监测的采样平台和采样口，采样口的设置符合《污染源监测技术规范》要求。

本项目废水排放口设有便于采样、监测的采样口和便于测量流量、流速的测流段和巴氏槽，同时设置有 1 套水质在线监测系统，对 pH、COD、氨氮、氟化物等因子进行在线监测，污水总排口在线监测数据已联网，MN 码为 34110232ZRNY01。

上述排放口均按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）中的相关要求设置排放源图形标识。

企业于 2023 年 11 月 30 日取得滁州市生态环境局核发的排污许可证，证书编号：91341102MA8P3TOT7A001V。

四、环境保护设施调试效果

1、废气

根据验收监测结果，验收监测期间，颗粒物、盐酸酸雾、氟化物、Cl₂、非甲烷总烃、氮氧化物等污染物排放均满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准中太阳能电池大气污染物及表 6 企业边界大气污染物浓度限值；NH₃、H₂S、臭气浓度等污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关限值要求。厂区内 VOCs 无组织排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中特别排放限值要求。

2、废水

项目废水各污染物排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 间接排放限值、滁州市第二污水处理厂接管标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准。

3、厂界噪声

根据验收监测结果，验收监测期间，厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

4、固废处置情况

项目各类固体废物处理处置合理，危废暂存间建设规范，满足环评及批复中要求。

5、总量指标

根据验收监测结果，核算出本项目烟（粉）尘排放总量为3.871t/a，氮氧化物排放总量为4.519t/a，VOCs排放总量2.193t/a，COD排放总量（纳管量）为353.471t/a（纳管量），氨氮排放总量（纳管量）为24.364t/a，满足本项目总量控制指标。

五、验收结论

中润新能源（滁州）有限公司年产8GW高效光伏电池项目（二期）环保手续完备，程序合法。主要建设内容与环评基本一致，变更内容不属于重大变动；项目环评及批复所提出的各项污染防治措施均已落实到位，各项污染物均能够达标排放，符合竣工环保验收条件。验收组同意本项目通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

- 1、加强公司的环境保护建设和监督管理职能，提高工作人员的理论及操作水平、岗位培训，完善环境保护组织机构和环境保护档案管理；
- 2、加强项目各类污染治理设施的维护与管理，保证项目各类污染物的达标排放。

七、验收人员信息

附后。



中润新能源（滁州）有限公司年产 8GW 高效光伏电池项目（二期）

竣工环境保护验收工作组签到表

3

验收组成员	姓名	单位	职务/职称	联系方式	备注
组长	文威	中润新能源公司	总工	1836362680	
成员	赵学清	中润新能源公司	EHS	18951461406	
成员	毛彬	中润新能源公司	设施	15996965692	
成员	丁晓娟	中润新能源公司	EHS	15212052749	
成员	陈琦	滁州美		15655229509	
成员	陈伟东	安徽美环环保有限公司	助理工程师	15665502210	
成员	于静	安徽省生态环境监测中心	高工	15156210170	
成员	尚广平	安徽省生态环境监测中心	高工	13965056401	
成员	史志明	合肥乐同环保科技有限公司	高工	1833698012	
成员					