

四川永祥新能源有限公司永祥新能源节能增效技改项目 竣工环境保护验收意见

2024年5月12日，四川永祥新能源有限公司组织召开了“永祥新能源节能增效技改项目”竣工环境保护验收会，会议成立了验收工作组（工作组名单附后）。根据四川中和环境检测技术有限公司编制的《四川永祥新能源有限公司永祥新能源节能增效技改项目竣工环境保护验收监测报告》，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、项目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。工作组听取了建设单位建设情况陈述，现场查看了设备设施，查阅了相关记录和报告，经讨论，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

永祥新能源公司建设的光伏硅材料制造项目于2020年至2022年期间共分为两期实施，并分别通过竣工验收，2022年在原有基础上对一期建设内容进行了升级改造，实施了一期填平补齐技改项目，2023年完成竣工环保验收并投入运行，包括5条多晶硅生产线，总产能为9.1万吨/年（其中高纯晶硅9.0万吨/年，电子级多晶硅0.1万吨/年）。随着自动化控制能力和水平的逐步提高，企业经多年的研究开发，在未更改还原炉设备的前提下，各炉型的沉积速率大幅提升，通过前期试验证明，通过深挖技术提升在原“四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造项目”（即现有一期及一期填平补齐、二期）基础上实施“永祥新能源节能增效技改项目”，主要针对企业现有已建成生产系统中控制系统进行改造优化，提高设备利用率和生产效率。

项目实施后永祥新能源有限公司多晶硅生产能力由9.1万吨/年提升为12.1万吨/年（其中高纯晶硅12.0万吨/年，电子级多晶硅0.1万吨/年）。

（二）建设过程及环保审批情况

2022年12月企业委托四川省国环环境工程咨询有限公司编制完成了《四川永祥新能源有限公司永祥新能源节能增效技改项目环境影响报告书》，2023年9月乐山市生态环境局对该项目环境影响报告书以“乐市环审（2023）24号”进行了批复。2023年12月项目建设完成，进入调试阶段。2024年4月22日企业重新申领了《排污许可证》（排污许可证编号：91511112MA633M5847001U）。

（三）投资情况

本次节能增效技改实际总投资 450 万元，实际环保投资 90.0 万元，占总投资的 20.0%。

（四）验收范围

本次验收范围为项目主体工程、辅助工程、公用工程及环境影响评价和批复规定的各项环境保护措施。

二、工程变动情况

经对照项目环评文件、环评批复及实际建成情况，项目发生如下变动：

1、在一尾气回收装置新增一套-15℃蒸汽制冷机组，采用副产低压蒸汽制取低温冷量，降低电耗；在一期精馏装置新建一套空冷系统，降低精馏系统循环水的消耗量。

2、新建一条封闭式钢结构产品运输栈道，用于一期后处理向永祥光伏科技直接配送高纯晶硅产品，以降低产品包装材料消耗和运输成本（运输栈道为封闭式钢结构，长度约 200m）；同时在厂区空地上新建一套废酸装车站（废酸储罐容积 30m³，配套设置遮阳棚、事故围堰等），用于清洗电子级多晶硅产生的危废（废酸）集中外送处理。

3、将一期三氯氢硅合成装置中 3 台合成炉及 11 台配套设备拆除，改为安装 4 台套三氯氢硅合成炉（消耗一期冷氢化副产硅粉），配套建设 3 台换热器、2 台洗涤塔、6 台储罐等设施。

4、将一期精馏装置原渣浆处理设备拆除，新建一套除碳装置，新增 3 台精馏塔及配套的 8 台换热器、6 台储罐等设施，提升精馏精制产品质量。

经对照相关要求，项目上述变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水治理设施

项目废水实行清污分流、分类收集处置。其中工艺废气洗涤的酸性废水、渣浆回收装置水洗废水和废气洗涤塔排水、中水回用装置浓水等含氯废水送厂内废水站 4 条 120m³/h 废水处理线处理，部分尾水回用，剩余尾水送高盐废水处理装置，高盐废水浓缩液外售综合利用，高盐废水蒸发冷凝水进入循环水站补水；高纯水站膜过滤浓水送脱盐废水站充分使用、脱盐废水站膜过滤浓水送循环水站利用；水解制氢装置电解槽废水、地坪设备冲洗、分析化验废水、空压站冷凝水、初期

雨水混合后进入厂区建成的 60m³/h 低氯废水处理站处理；整理工段多晶硅清洗废水过滤后送工业水池，最终送全厂使用；整理工段电子级多晶硅清洗废水通过二期项目改造后整理洗涤废水处理线处理；厂内生活污水经厂区一体化生活污水处理装置单独处理后，与低氯废水处理站、整理工序废水处理站处理后废水一并进入厂区废水总排口，进入五通桥新型工业基地园区污水处理厂，废水排放限值执行五通桥新型工业基地园区污水处理厂纳管协议。

循环水站排污水送已建成 350m³/h 中水回用装置处理，中水作循环水站补充水。

（二）废气治理设施

根据调查，精馏不凝气、还原尾气回收工段再生尾气、渣浆处理装置精馏冷凝不凝气经深冷回收氯硅烷后，加压送冷氢化装置。三氯氢硅合成装置开停车废气、氯化氢合成装置废气、冷氢化开停车置换气、氯硅烷储罐泄压废气收集后经深冷回收氯硅烷，尾气经缓冲罐送工艺废气处理装置，经过喷淋塔两级水洗后，尾气由 25m 排气筒排放；渣浆处理装置蒸发冷凝不凝气和水洗废气经一级水洗处理后通过 25m 排气筒排放；还原工段开停车置换废气采用一级水洗装置处理后，通过 15m 排气筒排放。

整理工段酸性废气经两级碱洗处理后通过 25m 排气筒排放；三氯氢硅合成硅粉投料废气、冷氢化硅粉投料废气、整理工段破碎废气、石灰粉装卸废气经布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放；液氯工段废气经两级碱洗后，通过 25m 排气筒排放。

还原石墨处理粉尘经旋风除尘+布袋除尘处理后，通过 15m 排气筒排放；天然气制氢转化炉燃烧废气经 15m 排气筒排放；开停工燃气锅炉采用低氮燃烧技术，烟气通过 25m 排气筒排放。

（三）噪声治理设施

项目营运期噪声主要采取了封闭厂房、选用低噪声设备、加强设备维护保养等措施。

（四）固废治理设施

项目依托已建成危废暂存间，并与具有危险废物处置资质的专业处理单位签订了处置协议。项目依托已建成的一般工业固废暂存库，生产废水处理设施污泥、废石墨头等一般工业固废综合利用。生活垃圾集中收集后交由环卫部门处置。

（五）其他环境保护设施

1、厂区分区防渗情况

永祥新能源厂区物料管线敷设采用“可视化”原则，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。厂区采取了分区防渗，其中重点防渗区采取的工程防渗方式为：工程防渗严格按照《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013 要求开展防渗工作，重点防渗采用玻璃钢“三布六涂”+150 厚抗渗混凝土垫层，混凝土等级 C30，抗渗等级 P8，混凝土内掺水泥基渗透结晶型防水剂；一般防渗采用 100 厚抗渗混凝土垫层，混凝土等级 C30，抗渗等级 P8。

2、环境风险防范

公司建立了环境风险防范、预警体系，制定了环境风险事故分级响应程序和环境应急监测方案，严格落实环境风险防范措施和事故应急预案，风险防范措施主要包括生产工艺采用先进的 SIS 系统、DCS 系统、GDS 系统；对装置内可能泄漏或聚集可燃性气体的地方，分别设有可燃性气体检测器和有毒气体检测器，并将其接入气体检测系统（GDS）进行指示报警，GDS 系统独立于 DCS 系统和其它子系统单独设置。公司已建成两座应急事故池，总容积 9200m³。公司制定了《环境保护管理制度》，现正在开展《突发环境事件应急预案》的修订工作。

3、卫生防护距离居民搬迁

依据项目环评文件及批复，项目所划定的卫生防护距离内居民已搬迁完毕。

4、在线监测装置

项目依托四川永祥新能源有限公司已建成投运的天然气制氢装置（2×1500Nm³/h）和燃气锅炉（2 台 50t/h 的天然气锅炉），根据调查天然气制氢、燃气锅炉均安装了在线监测系统，分别进行相应指标（SO₂、NO、O₂、粉尘）的监测，并已与地方环保部门联网，实时传输监测数据。

项目所有废水均依托企业已建成设施进行处理并汇入废水总排口，废水总排口已按要求安装了在线监测系统，分别进行相应指标（pH、COD、总氮、氨氮、流量）的监测，并已与地方环保部门联网，实时传输监测数据。

四、环境保护设施调试效果

（一）废水

验收监测期间，监测结果表明：项目总排口废水所测指标满足园区污水处理厂纳管协议浓度限值。

（二）废气

验收监测期间，监测结果表明：项目所依托的天然气制氢装置废气所测指标满足《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996，其中各类污染物排放满足参照执行的《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中燃气锅炉标准限值要求；各工艺废气排气筒所测指标均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中最高允许排放浓度和二级最高允许排放速率限值要求，且氯化氢排放浓度满足企业承诺 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值；厂界无组织废气所测指标满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。

（三）噪声

验收监测期间，监测结果表明：项目厂界环境噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类和4a类声环境功能区噪声排放限值要求。

（四）固体废物

项目产生的固体废物均得到了妥善处置，固体废弃物去向明确。

（五）地下水

验收监测期间，项目厂区地下水监控井各监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中Ⅲ类水质标准限值要求。

（六）污染物排放总量

验收监测期间，经核算项目污染物排放总量均小于环评文件及排污许可要求的总量。

五、验收结论

永祥新能源节能增效技改项目环保审查、审批手续完备，环保设施及措施已按环评要求建成和落实，竣工环境保护验收合格。

六、后续要求

- 1、加强生产过程中风险管控和污染治理设施运行管理，确保环境风险可控、污染物达标排放；
- 2、按规定要求落实和持续开展自行监测工作。
- 3、尽快完成《突发环境事件应急预案》的修订和备案工作。

验收人员信息表

单位构成	姓名	单位名称	职务/职称	签名
建设单位	杨武明	四川永祥股份有限公司	安全环保总监	
	袁旭丹	四川永祥新能源有限公司	安全环保总监	
	袁思见	四川永祥新能源有限公司	环保工程师	
	蒋亚廷	四川永祥新能源有限公司	环保助理工程师	
监测单位	吴 涛	四川中和环境检测技术有限公司	工程师	
	王 怡	四川中和环境检测技术有限公司	工程师	
专业技术专家	王 辉	乐山市环境科学研究所	高级工程师	
	张喜长	四川省乐山生态环境监测中心站	教授级高工	
	向清祥	乐山师范学院	教 授	
	万洪云	四川省乐山生态环境监测中心站	高级工程师	
	赖彩文	四川和邦生物科技股份有限公司	高级工程师	

四川永祥新能源有限公司

2024年5月12日