

四川永祥新能源有限公司
光伏硅材料制造项目
竣工环境保护验收监测报告

川中环验字（2019）第 027 号

建设单位：四川永祥新能源有限公司

编制单位：四川中和环境检测技术有限公司

二〇一九年十一月

目 录

一、验收项目概况.....	1
二、验收依据.....	3
三、工程建设情况.....	4
3.1 地理位置及平面布置.....	4
3.2 建设内容.....	5
3.3 主要原辅材料及燃料.....	10
3.4 水源及水平衡.....	12
3.5 生产工艺.....	15
3.6 项目变动情况.....	20
四、环境保护设施.....	24
4.1 工程建设施工期环境保护措施回顾.....	24
4.2 污染物治理/处置设施.....	28
4.3 其他环保设施.....	34
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	37
五、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	41
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议.....	41
5.2 审批部门审批决定.....	43
六、验收执行标准.....	49
6.1 环境质量及污染物排放执行标准.....	49
6.2 工程主要污染物总量控制指标.....	49
七、验收监测内容.....	51
7.1 环境保护设施调试效果.....	51
八、质量保证及质量控制.....	54
8.1 监测采样及分析过程中质量保证和质量控制.....	54
8.2 监测分析方法、监测仪器及人员资质情况.....	54
九、验收监测结果.....	59
9.1 生产工况.....	59
9.2 环境保护设施调试效果.....	59
十、验收监测结论.....	82
10.1 环境保护设施调试结果.....	82
10.2 工程建设对环境的影响.....	82
10.3 环境保护设施建成情况.....	82
10.4 结论.....	83
十一、建设项目环境保护“三同时”验收登记表.....	83

四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造 项目竣工环境保护验收监测报告

一、验收项目概况

四川永祥新能源有限公司在乐山市五通桥区桥沟镇总征地约 1500 亩建设 5 万吨/年多晶硅及 2GW 电池切片项目,其中本项目为一期工程(以下简称“项目”)。项目已在五通桥区发展和改革局备案(备案号:川投资备[2017-511112-41-03-163953]FGQB-0259 号),符合国家产业政策。项目于 2017 年委托四川省环科源科技有限公司编制了《四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造项目环境影响报告书》,并于 2017 年 8 月取得了乐山市生态环境局(原乐山市环境保护局)出具环评批复(乐山环审[2017]71 号),2019 年 7 月,取得了乐山市生态环境局颁发的排污许可证(证书编号:91511112MA633M5847001U)。

本项目于 2017 年 10 月开工建设,2018 年 12 月建成并投入试生产。根据对照项目环评及批复文件,环评阶段针对本项目提出环境保护措施和要求已全部落实到位,目前项目主要生产系统和环保设施等均正常运行,相应的环评及环评批复要求已落实到位,具备竣工验收监测条件。

受四川永祥新能源有限公司的委托,四川中和环境检测技术有限公司组织实施了该项目竣工环境保护验收监测。根据中华人民共和国国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》和中华人民共和国生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规的规定和要求,四川中和环境检测技术有限公司于 2019 年 6 月 3 日派人前往现场进行了资料收集和现场勘察,核对了项目的主体工程、环保设施的实际建设及调试情况,在此基础上,编制了验收监测方案,以方案为依据,并于 2019 年 6 月 16 日~2019 年 6 月 18 日、2019 年 6 月 27 日~2019 年 6 月 28 日进行了现场采样监测,根据监测分析和调查结果,编制了本验收监测报告。

本次验收监测对象包括:

四川永祥新能源有限公司“光伏硅材料制造项目”主体工程、辅助工程、公用

工程、储运工程、办公生活设施等及环评和批复规定的各项环境保护措施。

本次验收监测的主要内容：

- 1) 核实工程实际建成内容与环评所列建设内容的对照情况；
- 2) 环评及环评对项目建设和运行提出的污染物治理措施其他环保要求进行核查；
- 3) 对项目固定污染源废气排放监测；
- 4) 对项目厂界无组织废气排放监测；
- 5) 对项目厂界环境噪声监测；
- 6) 对项目各废水处理单元废水进口、污水总排口（包括生产废水及生活废水）、雨水总排口排放监测；
- 7) 对项目厂区地下水进行环境开展监测；
- 8) 对项目固体废弃物处置情况检查；
- 9) 风险事故防范及应急措施检查；
- 10) 环境管理检查。

二、验收依据

(1) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017.7.16）；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（中华人民共和国环境保护部，2017.11.20）；

(3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（中华人民共和国生态环境部，公告 2018 年第 9 号，2018.5.15）；

(4) 《五通桥区环境保护局关于光伏硅材料制造项目（2.5 万吨高纯晶硅项目）环境影响评价执行标准的通知》（五通桥区环境保护局，五环审函[2017]16 号，2017.7.27）；

(5) 《五通桥区环境保护局关于核发四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造项目污染物排放总量的通知》（五通桥区环境保护局，五环总量[2016]1 号，2016.12.14）；

(6) 《乐山市环境保护局关于〈四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造项目环境影响报告书〉的审批意见》（乐山市环境保护局，乐市环审[2017]71 号，2017.8.28）；

(7) 《四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收委托书》（四川永祥新能源有限公司，2019.6.3）。

三、工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

五通桥区地处四川盆地西南边缘，是乐山市一个行政区，东、北面毗邻市中区，西南接犍为、沐川，西北峨眉山市毗邻。项目位于乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区福华组团内，西北距五通桥城区约 3km，西距涌斯江直线距离最近约 2km，距岷江直线距离最近约 2.5km。

3.1.2 外环境关系

根据调查，项目所在区域为乐山工业新基地规划范围。厂区东面紧临五通桥区环城路，隔环城路分布有桥沟镇会云村农户，距离厂界最近距离为 60 米；厂区北面分布有桥沟镇会云村、井房坳村农户，距离厂界最近距离为 40 米；厂区西面分布有桥沟镇会云村散居农户，距离厂界最近距离为 65 米；厂区东面分布有桥沟镇会云村散居农户，距离厂界最近距离为 106 米；厂区南面分布有桥沟镇会云村散居农户，距离厂界最近距离为 60 米。

根据现场调查项目所在区域散居农户目前以自家水井作为饮用水源，地下水埋深约 8~10m。项目外排废水经污水管网排入岷江，排污口下游 10km 范围内无集中式饮用水取水口，目前下游最近的集中式饮用水取水口为约 22km 的犍为县城饮用水取水口（杨泗庙取水口）。项目周边 500m 范围区域内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等环境敏感区分布。

3.1.2 平面布置

厂区东南侧布置为厂前区（工厂南，下同），厂前区北侧相邻自西向东依次布置有分析监测中心（技术中心）、控制中心和办公区，靠近园区主干道路，便于职工上下班和对外联系。控制中心北侧布置有脱盐车站、消防水站，分析监测中心北侧布置有成品库房、备品备件库房，而项目还原车间紧邻成品库房北侧布置，便于还原车间产品的转运和暂存，还原车间北侧布置有还原尾气回收车间，还原车间西侧布置有 220kV 变电站（非本次验收内容），合成和回收精馏车间、合成精馏和反歧化车间布置在厂区中部偏东位置，其南侧为中间罐区、北侧为球罐区，而球罐区西侧为冷氢化车间，项目天然气制氢装置布置在厂区中部偏西位置，与此相邻布置有锅炉房和空分制氮站。在项目的西南角布置有废水处理、废气淋洗、应急池等环保设施，冷氢化车间北侧布置有危化品库、废弃材料堆场辅助用房及废渣堆场。项目循环水站根据生产

车间需求分区就近布置，硅粉库与冷氢化车间相邻布置。

根据调查项目建设后总平面布置与环评相比，废渣堆场在原设计位置向北移至厂区西北角，废渣堆场位于西北角相对独立区域，有效的避免了废渣堆场对主要生产装置影响，除此之外主要生产装置、公辅设施平面布置与环评阶段相比未发生重大变化，总体说来，厂区平面布局在满足生产工艺流程的前提下，考虑到运输、消防、安全、卫生、绿化、道路、地上地下管线、预留发展和节约用地等因素，结合项目所在场地自然条件，对工程各种设施按其功能进行组合、分区布置，尽量做到了紧凑合理，节约用地，减少投资，有利生产，方便管理。

3.2 建设内容

3.2.1 建设性质、产品及建设规模

工程名称：光伏硅材料制造项目；

建设单位：四川永祥新能源有限公司；

建设地点：乐山市五通桥区桥沟镇（乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区福华组团内）

性质：新建；

产品方案：项目建设两条年产 1.25 万吨多晶硅生产线，最终形成 2.5 万吨/年多晶硅生产规模，包括太阳能一级品多晶硅 2.32 万吨/年、太阳能二级品多晶硅 900 吨/年和碳头料 900 吨/年。

项目主要产品方案见表 3-2。

表 3-2 项目产品方案 单位：t/a

序号	产品名称	产品量	商品量	备注	产品去向	形态
1	太阳能一级品多晶硅	23200	23200	产品	外售	固体
2	太阳能二级品多晶硅	900	900	产品	外售	固体
3	碳头料	900	900	产品	外售	固体
	合计	25000	25000			

项目投资：实际总投资 302777 万元，实际环保投资 5840 万元，占总投资的 1.92%。

劳动定员：项目劳动定员 850 人，其中管理人员 46 人，生产人员 804 人；

工作制度：生产制度工人为四班三运转制，管理人员白班，技术人员值班制。项目年生产时间为 8000 小时，每天 24 小时。

3.2.2 建设内容及项目组成

2017 年 8 月 25 日，乐山市生态环境局(原乐山市环境保护局)以“乐市环审[2017]71

号”对改项目进行了批复。项目实际总投资 302777 万元，实际环保投资 5840 万元，项目建设内容实际建成情况与环评对照情况如下：

表 3-3 项目组成和实际建设情况对照表

工程分类	设施名称	建设内容	验收阶段实际建设内容	备注
主体工程	天然气转化制氢装置区	新建两套 2000Nm ³ /h 天然气转化制氢装置（一用一备），主要包括脱硫、转化、变换、变压吸附等步骤。	已建成两套天然气制氢装置，单套制氢能力 1500Nm ³ /h（一用一备），主要包脱硫罐、转换炉、PSA 装置、预热回收装置等	根据实际生产情况减小生产能力
	冷氢化生产线	建设四条四氯化硅处理能力 15 万吨/年的冷氢化生产线，分为 A 和 B 两个车间，各含两条线，主要包括混合、反应、过滤、洗涤、冷凝等步骤。	已建成四条四氯化硅处理能力 15 万吨/年的冷氢化生产线，分为 A 和 B 两个车间，各含两条线，主要包括再加入氢气循环吸附（PSA，系统多余的氢气经吸附净化后循环利用）、三氯氢硅合成（利用硅粉过滤器分离出来的废硅粉、尾气回收解析出来的氯化氢合成三氯氢硅）。	与环评阶段一致
	精馏装置区	建设三氯氢硅精馏装置和反歧化装置，主要包括四氯化硅分离、二氯二氢硅分离、树脂吸附、脱高、脱低等步骤，以及反歧化等。	已建成三氯氢硅精馏装置和反歧化装置，主要包括四氯化硅分离、二氯二氢硅分离、树脂吸附、脱高、脱低等步骤，以及反歧化等。	与环评阶段一致
	还原车间	建设两套还原装置，布置在 A 和 B 车间，每套还原装置设置 25 台 40 对棒还原炉，主要包括三氯氢硅汽化、混合、还原、尾气冷却等步骤。	已建成两套还原装置，布置在 A 和 B 车间，每套还原装置设置 27 台 40 对棒还原炉，主要包括三氯氢硅汽化、混合、还原、尾气冷却等步骤。	增加四台，产能为 2.5 万吨/年，产能与环评阶段一致
	后处理车间	建设一个整理车间，主要包括多晶硅块生产、硅芯生产、酸洗、水洗、干燥等步骤。	已建成整理车间 1 座，主要包括多晶硅块破碎、硅芯生产、酸洗、水洗、干燥等步骤	与环评阶段一致
	还原尾气回收装置	建设一套还原尾气回收装置，主要包括过滤、冷却、氢气压缩、氯化氢吸收、氯化氢解析、氢气吸附等步骤。	已建成一套还原尾气回收装置，主要包括过滤、冷却、氢气压缩、氯化氢吸收、氯化氢解析、氢气吸附等步骤。	与环评阶段一致
	渣浆回收装置	建设一套渣浆回收装置，专门处理冷氢化残液和合成精馏残液，包括四氯化硅脱高沸塔、搅拌冷却、沉降、高沸裂解、蒸发、水洗等步骤。	建成两套渣浆回收装置，一套位于精馏装置内，一套位于冷氢化装置内。精馏装置内渣浆回收装置采用（和环评一致四氯化硅脱高沸塔、搅拌冷却、沉降、高沸裂解、蒸发、水洗等步骤），冷氢化装置内渣浆回收装置为备用，采用蒸发、水解工艺处理。	实际建设冷氢化装置与精馏装置
公辅环保工程	供水	需约 900m ³ /h，自建净水站和取水口，取水自岷江。	取水站位于岷江岸边设两套取水泵，取水能力为 700m ³ /h，净水站位于厂区内。	根据项目设计以及《水资源论证报告》确定项目取水规模 700m ³ /h，与环评阶段相比规模减小
	锅炉房	项目需新增蒸汽 50t/h，自建 2 台 50t/h 燃气锅炉（均使用，无备用）。	已建成 2 台 50t/h 燃气锅炉和 1 台 50t/h 电锅炉（电锅炉备用），生产能力为 50t/h 蒸汽	50t/h 电锅炉作为备用，蒸汽产生能力与环评阶段一致
	供气	需天然气约 4987Nm ³ /h，外购，园区调压站接入。	自建减压站接入	自建减压站
	220KV 变电站	需 1.45×109kW.h/年，自建一座 220KV 变电站，装机容量 35 万 kW.h。	厂区内已建成一座 220KV 变电站，装机容量 35 万 kW.h。	由于园区建设，不属于本次验收范围
	循环水站	需循环水量 43000m ³ /h，建 3 座循环水站。	已建成 3 座循环水站，处理能力 43000m ³ /h	与环评阶段一致

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

工程分类	设施名称	建设内容	验收阶段实际建设内容	备注
	脱盐车站	需要量 160m ³ /h, 设置脱盐水系统两套, 单套制水能力为 100 m ³ /h。	已建成脱盐水系统两套, 单套制水能力为 100m ³ /h	与环评阶段一致
	高纯水站	新建一套 50m ³ /h 高纯水站。	已建成一座 50m ³ /h 高纯水站	与环评阶段一致
	空压站	需仪表空气 3750Nm ³ /h, 自建空压站, 2×2500Nm ³ /h。	已建成一座空压站, 内设两套空压装置, 生产能力为 2×2500Nm ³ /h。	与环评阶段一致
	制氮站	需求用量 6560Nm ³ /h, 自建制氮站, 2×5840Nm ³ /h。	已建成制氮站已建成, 生产能力为 2×5840Nm ³ /h。	与环评阶段一致
	制冷站	设置两个冷冻站, 冷冻站 A 制备 7/12℃ 冷冻水, 冷冻站 B 制备 -10℃、-40℃、-70℃ 冷量。	已建成冷冻站两座, 冷冻站 A 制备 7/12℃ 冷冻水, 冷冻站 B 制备 -10℃、-40℃、-70℃ 冷量。	与环评阶段一致
	工艺废气处理装置	建设一套工艺废气处理装置, 工艺废气先经深冷回收氯硅烷, 再采用双塔串联两级水洗工艺。	已建成一套工艺废气处理装置区, 工艺废气先经深冷回收氯硅烷, 再采用双塔串联两级水洗工艺, 总共包含 6 座两级水洗装置。	与环评阶段一致
	废水处理站	设计规模为 300m ³ /h, 处理全厂生产废水 (酸性废水)。	已建成一套处理能力为 60m ³ /h 和两套处理能力为 120m ³ /h 的生产废水处理设施, 一套处理能力为 20m ³ /h 二级生化处理装置处理生活废水	与环评阶段一致
	高盐废水回收装置	设计规模为 60m ³ /h。	已建成 2 套高盐废水回收装置, 单套处理装置为 30m ³ /h, 总处理能力为 60m ³ /h。	与环评阶段一致
	初期雨水收集系统	-	精馏、回收、冷氢化、罐区等涉及氯硅烷的装置建设了初期雨水收集系统, 初期雨水排水至废水处理系统酸水池	按要求增加
	事故水池	建一个 3000m ³ 事故水池。	已建成一座有效容积为 6000m ³ 事故水池	按要求增加事故池容积
储运工程	罐区	主要贮罐如下: 四氯化硅贮罐: 2000m ³ ×4; 尾气回收料贮罐: 1000m ³ ×2; 氢化料贮罐: 1000m ³ ×2; 精制 TCS 贮罐: 400m ³ ×2; 精制 TCS 中间罐: 160 m ³ ×2; 精制 STC 中间罐: 160m ³ ×2; 精制 DCS 中间罐: 100m ³ ×2; 氢化液中间产品: 160m ³ ×2; 回收料贮罐: 160m ³ ×2。	已建成储罐包括: 四氯化硅贮罐: 2000m ³ ×4; 四氯化硅贮罐: 1000m ³ ×2; 氢化料贮罐: 1000m ³ ×2; 精制 TCS 贮罐: 400m ³ ×2; 精制 TCS 中间罐: 132 m ³ ×2; 回收料中间罐: 132m ³ ×2; 精制 DCS 中间罐: 74m ³ ×2; 事故应急储罐: 132m ³ ×1。	根据生产时间需求, 减小了制 TCS 中间罐、回收料中间罐、精制 DCS 中间罐的容积, 增设了事故应急储罐, 满足生产线 2.5 万吨/年生产能力的要求。
	硅粉库房	设硅粉库房, 密闭结构	已建成硅粉库房, 内设负压抽风系统	与环评阶段一致
	其他	备品备件库房、化学品库、成品库	已建成品备件库房、化学品库、成品库	与环评阶段一致
	分析监测中心	建一个分析监测中心大楼	已建成分析监测中心大楼	与环评阶段一致
	办公楼	厂办公大楼/中央控制室	已建成厂办公大楼 (含中央控制室)	与环评阶段一致

本项目涉及的主要环保设施及相关参数见下表:

表 3-4 项目主要环保设施一览表

类别	所在工段	环保设施名称	数量	规格	备注
废水治理设施	厂区废水处理站	60m ³ /h 废水处理线	1 套	60m ³ /h	处理整理工段废水, 炉筒清洗水
		120m ³ /h 废水处理线	1 套	120m ³ /h	工艺废气洗涤废水、渣浆水洗废水、地坪设备冲洗水、初期雨水等全厂混合废水
		120m ³ /h 废水处理线	1 套	120m ³ /h	

					(除整理工段外)
		高盐废水回收装置	1套	2×30m ³ /h	处理含氯废水
		一体化二级生化处理装置	1套	20m ³ /h	处理全厂生活废水、全厂共用
		事故应急池	1座	6000m ³	接收事故废水
废气治理设施	天然气锅炉	低氮燃烧装置+25米高排气筒	2座	25米	天然气锅炉
	制氢工段	25米高排气筒	2座	25米	转化炉燃烧尾气
	工艺废气处理工段	工艺废气洗涤塔	6套	非标(25米)	处理冷氢化装置开停车置换废气、还原装置开停车置换废气、渣浆回收工段不凝气及水洗废气
	整理工段	两级碱洗装置+25米高排气筒	1套	非标(25米)	洗涤废水经60m ³ /h废水处理线处理
	尾气回收	水洗+液封+15m排气筒	1套	非标(25米)	回收尾气送尾气吸附装置区
	尾气吸附	水洗+液封+15m排气筒	1套	非标(25米)	处理压缩机保护放空气体
	冷氢化渣浆回收	水洗+液封+15m排气筒	1套	非标(25米)	处理冷氢化渣浆系统废气、氢压机保护气排气,流化床反应器开停车置换废气去工艺废气洗涤塔,洗涤残液去渣浆回收工段
	精馏渣浆回收	洗涤塔+25米高排气筒	1套	非标(25米)	水洗罐废水及洗涤塔废水进入废水站(两条含氯废水处理线)
固废处置设施	石灰装卸	仓顶除尘装置	2套	15米(排气口高度)	脉冲式仓顶除尘器
	固废堆场	固废堆场	1座	总面积约为1500m ²	位于厂区西侧
	危废暂存	危废暂存	1座	总面积约为360m ²	位于厂区西侧,固废堆场东侧
		废渣棚	1座	总面积约为3600m ²	位于厂区西侧,固废堆场东侧

本项目实际建成的池体主要包括生产用水水池、消防水池、应急事故池、污泥池、回用水池、酸水池、净水站水池、高盐废水事故池、循环水站(450A)水池、循环水站(450B)水池、初期雨水池、围堰。

表 3-5 项目主要池体概况一览表

序号	名称	数量(座)	规格(m)	容积(m ³)	用途	位置
1	生产用水水池	1	40*35*4.5	6300	用于储存生产用水	厂区东北部,净水站西侧
2	消防水池	1	40*35*4.5	6300	用于储存消防用水	厂区东北部,净水站西侧

3	事故应急池		1	分三个池体,规格为: 1#25*20*4.9 2#25*20*4.9 3#30*20*4.9	7840 (有效容积6000)	用于收集和暂存事故状态下厂区内产生的废水	厂区西南部,尾气淋洗塔东面
4	污泥池		1	16*10*3.5	560	用于暂存废水处理装置产生的底泥	厂区西南部,污水处理站内
5	回用水池		1	16*10*4	960	用于临时存储污水站内废水处理装置处理后的尾水	厂区西南部,污水处理站内
6	1#酸水池		1	15*10*4	600	用于收集含氯酸性废水	厂区西南部,污水处理站内
7	2#酸水池		1	15*10*4	600	用于收集含氯酸性废水	厂区西南部,污水处理站内
8	3#酸水池		1	10*7.1*4	284	用于收集;整理车间废水、炉筒清洗等废水	厂区西南部,污水处理站内
9	净水站	1#水池	1	44*6.8*5	1496	用于储存净化前的工业用水	厂区中部,整理车间北侧
10		2#水池	1	44*6.8*5	1496	用于储存净化前的工业用水	
11		1#快滤池	1	13.8*8.4*5	579.6	用于净化工业用水	
12		2#快滤池	1	13.8*8.4*5	579.6	用于净化工业用水	
13	高盐废水缓存池		1	7.5*7*4.3	225.75	用于收集和暂存事故状态下高盐废水装置区产生的废水	厂区西南部,高盐废水装置区内
14	循环水站(450A)	吸水池	1	43.2*13.5*6.95	4053.24	用于暂存冷氢化装置区产生的冷却循环水	厂区东部,冷氢化装置区东面
		冷却池	1	分二个池体,规格为: 1#37.2*13.5*2.5 2#6.2*13.5*2.5	1632.15	用于处理冷氢化装置区产生的冷却循环水	厂区东部,冷氢化装置区东面
15	循环水站(450B)	4	1	43.2*13.5*6.95	4053.24	用于暂存经还原装置冷却处理后的冷却水	厂区中部,尾气回收装置区北面
16		1A	1	分二个池体,规格为: 1#24.8*13.5*2.5 2#6.2*13.5*4.2	1188.54	用于处理还生产线A冷却处理后的冷却水	
17		1B	1	分二个池体,规格为: 1#24.8*13.5*2.5 2#6.2*13.5*4.2	1188.54	用于处理还生产线B冷却处理后的冷却水	

18		2A	1	分二个池体,规格为: 1#13*13.5*4 2#6.5*13.5*4.5	1096.875	用于处理还生产线 A 冷却处理后的冷却水	
19		2B	1	分二个池体,规格为: 1#6.5*13.5*2.5 2#6.5*13.5*2.5	745.875	用于处理还生产线 B 冷却处理后的冷却水	
		03A	1	分二个池体,规格为: 1#37.2*13.5*4.5 2#6.2*13.5*4	1171.8	用于处理还生产线 A 冷却处理后的冷却水	
20		03B	1	分二个池体,规格为: 1#24.8*13.5*2.5 2#6.2*13.5*4	1171.8	用于处理还生产线 B 冷却处理后的冷却水	
21	初期雨水池	中间罐区	1	2*2*3	12	用于收集球罐区初期雨水	厂区西北部,球罐区内
22		球罐区	1	9*15*2.5	337.5	用于收集中间罐区初期雨水	厂区中部,中间罐区内
23		回收装置区	1	2*2*4	16	用于收集回收装置区初期雨水	厂区中部,回收装置区内
24		精馏装置区	1	7*5*3.5	122.5	用于收集精馏装置区初期雨水	厂区中部,精馏装置区内
25		冷氢化装置区	1	2*2*3	12	用于收集冷氢化装置区初期雨水	厂区西部,冷氢化装置区内
26	围堰	中间罐区	1	47*23*1	1081	用于截留中间罐区事故状态下产生的废水、液体物料	厂区中部,中间罐区内
27		球罐区	1	67*139*1.2	11175.6	用于截留球罐区罐区事故状态下产生的废水、液体物料	厂区西北部,球罐区内

3.3 主要原辅材料及燃料

根据实际现场调查,及建设单位根据生产实际物料使用情况核算,本项目所需原辅材料及主要能耗见表 3-6。

表 3-6 项目生产线原辅材料表

序号	名称	规格	单位	消耗定额 (t/t 产品)	小时消耗量	年消耗量	备注
一	原料及辅助原料						
1	硅粉	纯度≥99% (wt)	t	1.16	3.625	29000	外购
2	三氯氢硅	纯度≥99% (wt)	t	0.212	0.663	5300	外购
3	硝酸	70%硝酸	t	-	-	-	目前未使用

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

4	液氩	纯度≥99.999% (wt)	t	0.219	0.684	5475	外购
5	生石灰	工业级	t	0.24	0.75	6000	外购
6	包装物		套	3.6	11.25	90000	外购
7	石墨件		套	0.002	6.25	54750	外购
8	陶瓷件		套	0.0016	5	43800	外购
二	公用工程					0	
1	蒸汽	1.6MPa (G) , 191.6℃	t	16	50	400000	自建燃气锅炉
2	新鲜水	0.4MPa	t	128	400	3200000	自建取水口
3	脱盐水	电阻率 6x10 ⁵ Ω.cm	m ³	51.2	160	1280000	自建脱盐水处理站
4	仪表、装置压缩空气	0.7MPa (G) , 露点-60℃	10 ³ Nm ³	1.2	3.75	30000	自建空压站
5	氮气	0.6MPa (G)	10 ³ Nm ³	2.1	6.56	52480	自建氮气站
6	电		10 ³ kW·h	58	181.25	1450000	园区供电
7	循环水	35℃ (Δt=6℃)	m ³	13760	43000	3.44×10 ⁸	自建循环水处理站
8	天然气	≥91.92%	Nm ³	1595.84	4987	39896000	外购

本项主要设备及相关参数见表 3-6:

表 3-6 主要设备一览表

序号	设备名称	技术规格	台(套)数	备注	与环评阶段对照
1	电压调控系统	组合件	54		增加 4 台
2	干式整流变压器	组合件	54		增加 4 台
3	多晶硅还原炉	组合件	54	CS+SS	增加 4 台
4	汽化器	非标	4	SS	与环评阶段一致
5	混合器	非标	54	SS	增加 4 台
6	换热器	非标	108	SS	与环评阶段一致
7	炉筒清洗机	成套	2		与环评阶段一致
8	机械手	成套	4		与环评阶段一致
9	溴化锂机组	成套	3		与环评阶段一致
10	石墨煅烧炉	成套	4		与环评阶段一致
11	陶瓷清洗机	成套	3		与环评阶段一致
12	行车	成套	4		与环评阶段一致
13	冷氢化氢气压缩机	成套	10		与环评阶段一致
14	氢化反应器	非标	4	N08810	与环评阶段一致
15	电加热器	非标	4	N08810	与环评阶段一致
16	硅粉过过滤器	非标	8	过滤精度 10um	与环评阶段一致
17	洗涤塔	非标	4	CS	与环评阶段一致
18	换热器	非标	108	CS	与环评阶段一致
19	再生气压缩机	非标	2	成套	与环评阶段一致
20	吸附柱	非标	24	SS	与环评阶段一致
21	尾气回收氢气压缩机	非标	6	成套	与环评阶段一致
22	氯化氢压缩机	非标	2	成套	与环评阶段一致
23	HCl 吸收塔	非标	2	SS	与环评阶段一致
24	HCl 解析塔	非标	2	SS	与环评阶段一致
25	-10℃冷冻机组	成套	3		与环评阶段一致
26	-40℃冷冻机组	成套	4		与环评阶段一致
27	-70℃冷冻机组	成套	2		与环评阶段一致
28	硅粉过滤器	非标	4	SS	与环评阶段一致
29	换热器	非标	24	CS+SS	与环评阶段一致
30	储罐	非标	108		与环评阶段一致
31	泵	成套	200		与环评阶段一致
32	精馏塔	非标	17	CS/SS	与环评阶段一致
33	再沸器	非标	36	CS/SS	与环评阶段一致

序号	设备名称	技术规格	台(套)数	备注	与环评阶段对照
35	冷凝器	非标	20	CS/SS	与环评阶段一致
36	回流罐	非标	18	CS/SS	与环评阶段一致
37	树脂吸附柱	非标	24	SS	与环评阶段一致
38	反歧化反应器	非标	8	CS	与环评阶段一致
39	反歧化吸附器	非标	8	CS	与环评阶段一致
40	搅拌冷却罐	非标	2	CS	与环评阶段一致
41	沉降罐	非标	2	CS	与环评阶段一致
42	高沸裂解罐	非标	2	CS	与环评阶段一致
43	水洗罐	非标	2	CS+PO	与环评阶段一致
44	洗涤塔	非标	8	FRP+PP	与环评阶段一致
45	变配电系统	非标	5		与环评阶段一致
46	硅芯烘箱	成套	4		与环评阶段一致
47	硅芯炉	成套	44		与环评阶段一致
48	阀门	非标			与环评阶段一致
49	DCS 控制系统	成套	1		与环评阶段一致
50	天然气制氢	成套	2	单套 1500Nm ³ /h	与环评阶段相比规模减小
51	天然气锅炉	成套	2	单套 50t/h	与环评阶段一致
52	电锅炉	成套	1	54t/h	与环评阶段一致
53	空分制氮	成套	1		与环评阶段一致
54	脱盐水	成套	1		与环评阶段一致
55	纯水	成套	1		与环评阶段一致

3.4 水源及水平衡

3.4.1 给水

项目设独立的生活给水管网、生产给水管网。

(1) 生活给水系统

项目设独立的生活给水管网，根据调查厂区内，平均用水量为 3.6m³/h，供水压力 0.45MPa。

生活给水管网采用环状与支状相结合，并以环状管网为主的管道布置形式。管材采用孔网钢带塑料（PP）复合管，电热熔连接或法兰连接。

(2) 生产给水系统

项目设独立的生产给水管网，主要用于工艺装置生产用水、地面冲洗、循环水补充水等，用水量为 396.4m³/h，由自建供水管网直接供给，供水压力 0.45MPa。生产给水管网布置采用环状与支状相结合，并以环状管网为主的管道布置形式。管材采用焊接钢管，焊接接口。

项目在岷江设取水口，取水泵设计规模 700m³/h，现阶段平均用水量为 400m³/h，可确保项目用水需求。

3.4.2 排水

项目新水用量为 400m³/h，其中生产用水量 396.4m³/h，生活用水量 3.6m³/h，循

环水量 43000m³/h。

生产废水量 193.5m³/h，进入厂区废水处理站，其中整理工段洗涤废水及还原炉炉筒清洗废水 26.5m³/h（不含 Cl⁻），经单独处理后（处理后的水量约为 25.5m³/h）尾水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进入厂区污水总排口排放，其余废水混合形成综合废水（酸性废水）167m³/h，单独中和处理后尾水 80m³/h 用于工艺废气洗涤，30m³/h 送渣浆回收工段做洗水，剩余 56m³/h 送高盐废水处理装置，处理得蒸发冷凝水 48.6m³/h 作为生产废水外排，结晶滤液 7.6m³/h 作为副产品外卖。生活污水量 3.06m³/h（86m³/d）经厂区生活污水处理装置处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，达标外排。验收期间，项目废水在厂污水总排口混合（共计 77.16m³/h），满足 GB8978-1996 一级标准经园区污水管网排入岷江。

循环排污水与脱盐水站 RO 浓水、高纯水站 RO 浓水、锅炉排污水作为清净下水外排。

3.4.3 水平衡图

本次验收监测期间，调查了厂区内 2019 年 7 月的取水量，正常工况下厂区内总新鲜水平均用水量约 400m³/d，各类生产废水、地坪冲洗水等经沉淀池沉淀后回用于生产，生活污水经二级生化装置处理后排放，项目水平衡见图 3-1。

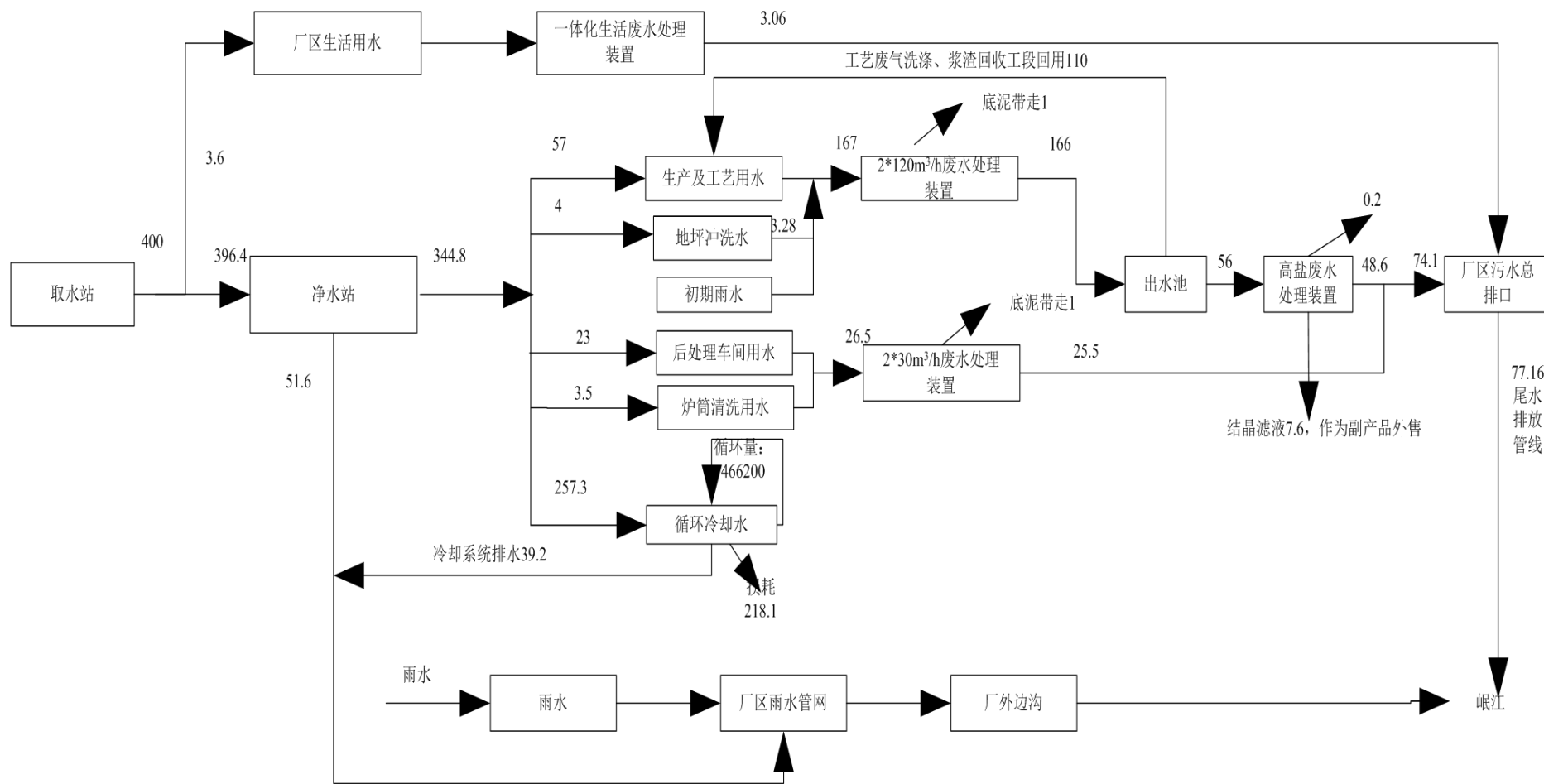


图 3-1 项目全厂水平衡图 单位: m³/h

3.5 生产工艺

3.5.1 工艺流程简述

项目为新建 2.5 万吨高纯多晶硅生产工程，包括 1.25 万吨/年生产线两条。以外购三氯化硅为原料，采用改良西门子法生产多晶硅，并采用冷氢化工艺，该工艺技术与四川永祥多晶硅有限公司多晶硅生产工艺相同，成熟、先进，主要工艺步骤包括制氢、冷氢化、合成精馏、回收精馏、反歧化、还原、整理，及还原尾气回收、工艺废气处理、硅芯制备、浆渣回收等。项目配套建设两套 1500Nm³/h 天然气制氢装置（一用一备），提供 99.9991.92%vol 氢气。生产工艺与环评阶段一致，未发生变化。具体详见图 3-2。

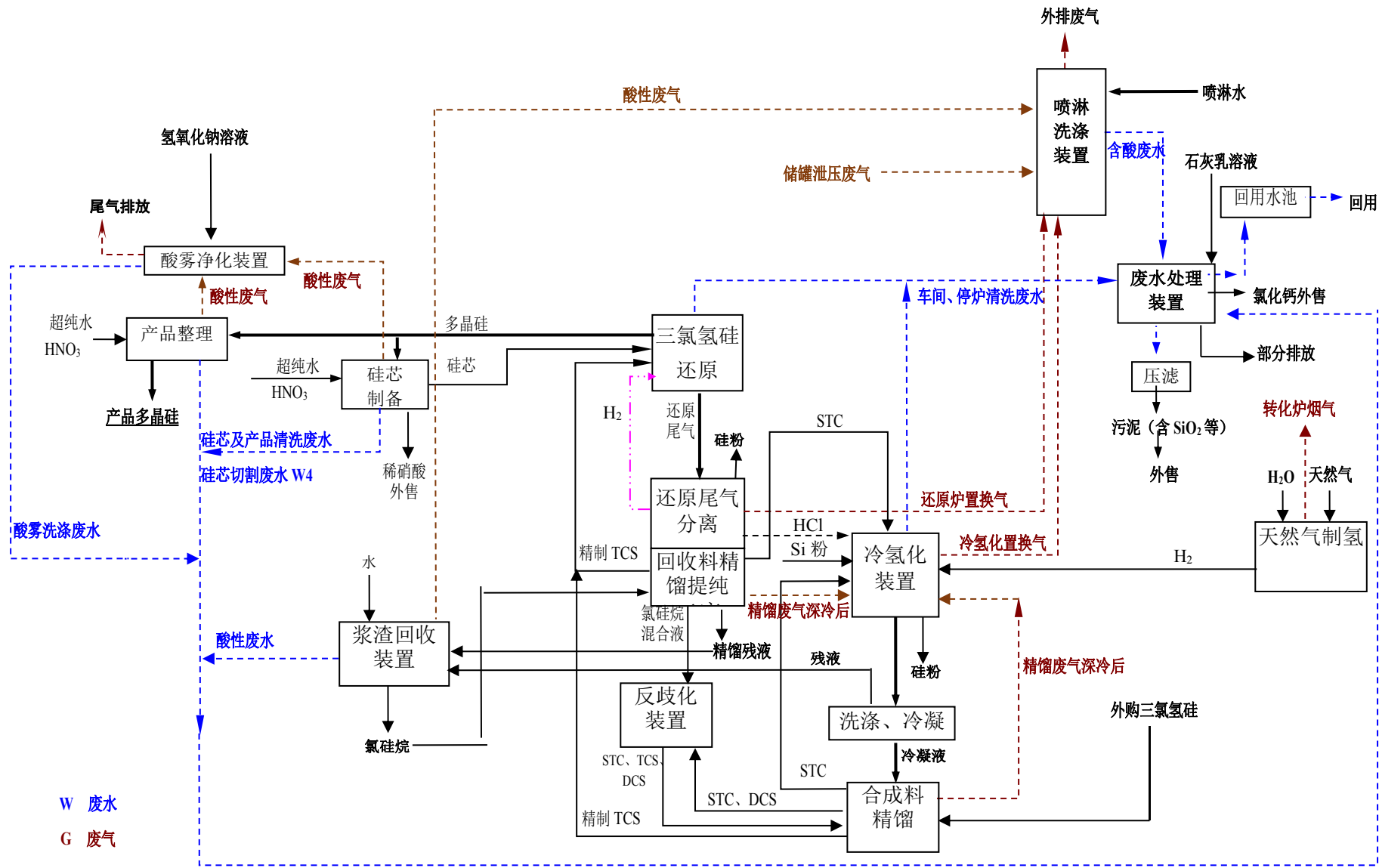


图 3-2 项目总工艺流程及产污环节示意图

1、天然气转化制氢工段

项目制氢车间是利用天然气作为原料，通过天然气脱硫、蒸汽转化、余热回收、变换、PSA 提氢后得到高纯氢气。氢气用于四氯化硅冷氢化和多晶硅还原。

项目需氢气量约 1400Nm³/h，已建两套天然气制氢装置，单套制氢能力 1500Nm³/h（一用一备）。

2、四氯化硅冷氢化工段

项目以外购三氯氢硅（TCS）为原料，经还原制得多晶硅，同时副产四氯化硅（STC），项目采用冷氢化技术将四氯化硅转化为三氯氢硅，同时还原尾气分离出的 HCl 气体也返回冷氢化装置，与加入的硅粉反应生成三氯氢硅和四氯化硅，实现物料的闭路循环，该步也是传统西门子法过渡到改良西门子法的重要标志之一。

根据最大四氯化硅生成量 18.3kg/kg-Si 计算，年产多晶硅 2.5 万吨，生成 STC 约 45.75 万吨/年。新建四条 STC 处理能力为 15 万吨/年的冷氢化生产线，满足年产 2.5 万吨多晶硅生产规模要求。

3、合成精馏、回收精馏和反歧化工段

来自冷氢化、反歧化的粗三氯氢硅和外购三氯氢硅（纯度≥90%）进入合成精馏装置进行精馏、提纯得到三氯氢硅，用于还原工段。还原工段尾气回收得到的氯硅烷进入回收精馏系统进行精馏、提纯得到三氯氢硅，回用于还原工段，分出的二氯二氢硅和四氯化硅去反歧化装置，剩余的四氯化硅去冷氢化装置。反歧化装置利用精馏装置分离出的二氯二氢硅和四氯化硅进行反歧化反应，得到三氯氢硅，去合成精馏装置。精馏工段的三氯氢硅经树脂吸附除硼和金属杂质。

精馏是保障多晶硅产品质量的最重要环节，只有在此环节对三氯氢硅中的杂质进行有效、彻底的分离，才能保证还原多晶硅的内在质量。本项目精馏技术方案，在分离工艺中采用先进的流程组合及控制方案，能够充分保证产品纯度满足高质量多晶硅生产的要求，并采用多晶硅多效差压耦合节能工艺技术，相对常规工艺所需的能耗可降低 50% 以上，节约了大量的循环水和蒸汽。

反歧化反应将多晶硅生产工艺中的副产物二氯二氢硅与四氯化硅反应生成三氯氢硅，直接降低废气废液处理装置的负荷，副产物二氯二氢硅不再像传统多晶硅工艺中水解处理，二氯二氢硅处理不掉的外排情况不再出现。

4、三氯氢硅还原工段

项目三氯氢硅还原装置采用改良西门子工艺。三氯氢硅、氢气配比自动调节，设有硅棒温度红外监测，事故时自动切断三氯氢硅及氢气进料。该还原技术成熟，生产稳定、安全、可靠，产品质量稳定。

项目还原装置包含：三氯氢硅汽化器、三氯氢硅过热器、进气加热器、尾气换热器、还原炉、尾气冷却器、热能利用系统、停炉冷却系统、底盘冷却系统、电极调功冷却系统、配电系统等。

5、包装整理工段（含硅芯拉制）

本工段主要用于处理还原工段生产的多晶硅棒，制成满足要求的多晶硅产品，并为还原工序准备硅芯等。本项目整理车间采用自动化生产，尽量减少劳动力和生产成本，主要包括晶硅块生产、硅芯生产等工序。

6、包装整理工段原理

从还原炉卸出的多晶硅棒，在整理车间内经破碎、分选、清洗、包装等过程，得到合格的多晶硅产品。

在整理车间内设硅芯生产装置，硅芯料经拉制、切割、钻孔、打磨、喷砂、清洗、酸洗、干燥、密封包装等过程得到硅芯，用于还原炉备用。

7、还原尾气回收工段原理

还原尾气回收装置主要是将还原装置送来的含有四氯化硅、三氯氢硅、氯化氢、二氯二氢硅、氢气和少量硅粉的还原尾气进行分离、净化、回收，得到的高纯氢气返回还原工段，氯化氢送冷氢化，氯硅烷送回收精馏装置，过滤出的硅粉外售。

8、工艺废气处理工段

项目在厂区设置统一的工艺废气处理装置，主要用于冷氢化装置、还原炉开停车置换气、硅粉接受罐置换气、氯硅烷储罐泄压废气以及事故排气。采用双塔串联、回用水循环洗涤，确保废气达标排放，排出的酸性废液排至厂区废水处理站进行处理，项目工艺废气洗涤水采用废水站处理的回用水。该装置主要由废气缓冲及紧急排空、废气洗涤组成。

深冷回收装置工艺介绍

在工艺废气处理装置区还设置有两套深冷装置，需洗涤处理的工艺废气收集后经管道输送至深冷装置回收氯硅烷，再进入缓冲罐，去工艺废气洗涤装置。精馏不凝气、

还原尾气回收工段产生的再生尾气收集后经管道输送至深冷装置回收氯硅烷，经加压后送冷氢化装置。回收的氯硅烷送合成精馏系统。

含氯硅烷的气体经管道输送至相应的深冷回收装置，在深冷回收装置中氯硅烷冷凝成液体，在装置底部暂存，顶部气体再经管道送至废气洗涤装置或加压回用。深冷回收装置中的液体氯硅烷定期经底部泵输送至暂存罐中，返回生产系统使用

渣浆回收工段

项目渣浆回收工段处理对象包括合成精馏装置四氯化硅分离塔产生的精馏残液和冷氢化合成气洗涤残液，这里统称“渣浆”，主要含四氯化硅，少量三氯氢硅、聚氯硅烷（主要为 Si_2Cl_6 ）、金属氯化物等。

3.5.2 生产工艺流程与产污环节

本项目生产工艺与环评阶段一致，根据项目工艺流程，在项目的主要工艺过程中主要产污类型如下：

废气：天然气制氢转化炉燃烧尾气；精馏、还原、冷氢化、罐区呼吸废气；装置开停车、装置置换废气不凝气；冷氢化渣浆淋洗不凝气；整理工段酸性废气、含尘废气；石灰装卸含尘废气；燃气锅炉废气。

废水：生产废水、废气洗涤废水、地坪设备冲洗水、分析化验废水、整理工段洗涤废水、还原炉筒清洗废水、真空系统废水、生活污水、初期雨水。

噪声：项目生产过程中主要噪声为生产设备噪声。

固废：除尘灰、稀硝酸、废活性炭、废催化剂、废离子树脂、废膜、高盐废水处理装置结晶盐（副产）、活垃圾、废水站污泥、生活污水处理污泥、废机油等。

3.6 项目变动情况

经对照工程环评文件、环评批复和工程实际交工资料，结合《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）和《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6号），“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”。四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造项目实际运行中，具体变更情况如下：

1、性质

项目属于冶金机电行业，与环评阶段项目生产工艺、主要生产装置、产生方案均未发生改变，因此项目性质未发生变更。

2、规模

①取水规模

环评阶段取水口设计取水规模 900m³/h，取水自岷江，但是施工图阶段设计核算以及《四川永祥新能源有限公司 2.5 万吨高纯晶硅项目水资源论证报告书》确定取水规模为 700m³/h，与环评阶段相比有所减小。

②还原炉增加

根据调查，项目环评设计还原炉 50 台，实际还原 A 车间和还原 B 车间分别布置 27 台 40 对棒还原炉，共计 54 台，与环评相比共新增 4 台备用还原炉，运行生产产能

为 2.5 万吨/年，与环评阶段设计产能一致，未发生变动。

还原工段产生的污染物主要为还原炉开停时置换废气以及还原尾气。

还原炉开停车时采用氮气、氢气对炉内残余气体进行吹扫置换，产生的废气主要含氮气、氢气以及少量氯硅烷和氯化氢，废气送工艺废气洗涤工段，经深冷、两级洗涤塔后由 25 米高排气筒排放。还原尾气经分离、净化、回收、吸附，得到高纯氢返回还原工段、氯化氢送冷氢化，尾气回收工段和尾气吸附工段有尾气产生，两个工段各设置一套喷淋装置对尾气进行处理后排放，根据监测结果计算（详见 9.2.1.3），项目外排废气污染物总量小于环评阶段预测排放。

综上，项目生产规模与环评阶段相比均未发生重大变动。

3、地点

项目建设地点与环评阶段一致，未发生变更。

4、生产工艺

项目主体生产工艺采用改良西门子法生产多晶硅，并采用冷氢化工艺与环评阶段一致，但产品整理由酸洗调整为水洗。项目主体生产与环评阶段一致工艺未发生变更。

5、环境保护措施

①防渗方式变更

根据项目环评批复要求：重点污染防渗区（废水处理站、高盐废水处理装置、事故池、生产装置区（天然气制氢车间、还原车间除外）、球罐区和中间罐区（含围堰）、化学品库、危废暂存间）采用 HDPE 膜（厚度 1.5mm）+抗渗混凝土（厚度 100mm），抗渗等级不小于 P8，总防渗系统 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。经对照项目环评、审批文件要求及初步设计，在项目初步设计阶段，考虑到工程实际情况，上述重点区域均需承重，根据《石油化工工程防渗技术规范》，采用 HDPE 膜防渗不能满足工艺装置承重要求，故对重点防渗区防渗由基础铺设 HDPE 膜优化调整为《石油化工工程防渗技术规范》中推荐地面地面防渗方式。具体防渗结构详见下表。

表 3-7 变更后的防渗具体做法

区域名 防渗结	废水处理站		高盐废水处理装置	事故池	精馏	中间罐区 (191A)	还原尾气回收装置 区 (806B)	还原尾气回收装置 区 (806A)	球罐 (191B)	冷氢化 (A/B)
	池体	石灰乳配置区								
1	素土夯实	素土夯实	素土夯实	素土夯实	素土夯实	素土夯实	素土夯实	素土夯实	素土夯实	素土夯实
2	水池池体 砼为 C30	100mm 厚 C15 混	100mm 厚 C15 混凝土	100mm 厚 C15 混凝	100mm 厚 C15 混凝	150mm 厚级配砂	150mm 厚 钢筋混凝土	100mm 厚 C15 混	100mm 厚 C15 混凝	200mm 厚 级配碎石

破碎机废气收集管道

新风系统回风管道



旁通过滤筒

初效率过滤器

图 3-3 整理车间含尘废气处理装置图

综上，项目实际建成后性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施与环评阶段相比均未发生重大变动，且污染排排放未增加，无导致环境影响显著变化，项目实际建成的变化不属于重大变动。

四、环境保护设施

4.1 工程建设施工期环境保护措施回顾

2018年项目施工初期,建设单位委托四川省国环环境工程咨询有限公司开展施工期环境监理工作。根据《四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造项目施工期环境监理总结报告》显示,项目施工期采取的污染防治措施如下:

4.1.1 水污染物产生及治理情况

(1) 施工期水污染物产生情况

施工期的废水主要来源为两部分:一是工程施工中产生的生产废水,主要来源于管件清洗。经调查分析,生产废水主要含泥沙,悬浮物浓度较高,pH值呈弱碱性,并带有少量油污,项目施工采用商铺混凝土,因混凝土作伴作业产生的废水量较小。二是工程施工人员主产生的生活污水,主要含COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS等污染物质。

(2) 施工期采取的水污染控制措施

①施工废水设沉淀池,本项目设三级沉淀池对施工废水进行沉淀处理后清水作为施工生产用水。

②工程施工、安装人员以及管理人员,高峰时期多达300人,主要生活废水产生点位厂前区项目指挥部以及厂区内施工营地,根据调查,厂区周边农用地有限,生活用水全部用作农肥的可行性较差。因此,建设单位在厂前区设置一座处理能力为10m³/d的二级生化处理装置处理厂前区生活污水,处理厂前区项目指挥部生活废水,处理后的废水用于厂前区绿化用水。厂区内施工营地设置一座容积为20m³的化粪池,处理厂区内施工营地产生的生活污水,施工营地内的化粪池内的废水定期委托周边农户清运,用作农肥。

生活污水处理采取的分区域处理,采取二级生化处理和化粪池处理两种方式,生活污水处理规模满足施工生活废水所需处理能力。



厂前区二级生化装置



施工营地化粪池



施工区内三级沉淀池

图 4-1 工程施工过程中部分废水处理设施工作情况

(3) 施工期水环境质量保护情况

施工废水做到了不外排，废水经过沉淀池处理后，循环利用，生活污水经处理后部分用作农肥剩余部分用作厂区绿化用水，项目建设过程中对水环境影响不大。

4.1.2 大气环境影响控制

(1) 施工期大气污染物产生情况

施工期大气污染物主要为挖掘机、搅拌机、运输车辆等机具的使用会产生一定量的扬尘。

(2) 施工期采取的大气污染控制措施

①整个施工区打围，并设置密目防尘网，打磨施工区封闭，建筑材料、建筑弃渣堆存设置防尘密目网遮盖，以减少扬尘对环境空气的影响；

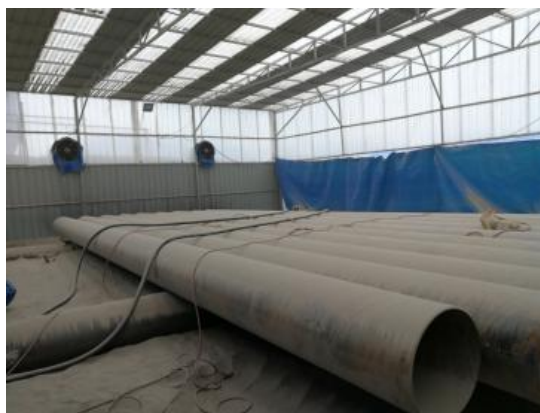
②施工中应尽量减少建筑材料运输过程中的洒漏，运输车辆装载量适当，尽量降低物料输运过程中的落差，适当洒水降尘，减少扬尘对环境空气的影响；

③进出场路面硬化，并设施车辆清洗池，车辆清洗采用人工清洗的方式，及时清除路面渣土。

④厂区内配套洒水车，主要施工区域设置棚屋抑尘炮。



施工区域打围



打磨区域封闭





图 4-2 施工区大气污染物防治措施

施工期间要求施工车辆的车况必须良好，对施工便道每天洒水降尘，洒水频次视天气情况、路面情况确定，避免路面大量尘埃，打磨施工区域封闭并配套除尘设施，整个施工场地大围，建筑施工采用防尘秘密安全网遮盖，以防吹风产生粉尘，且要求风速达到四级以上，停止施工，进出口施工道路硬化、配套设置洗车池以及人工清洗的方式对进出车辆进行清洗。总体施工现场的大气环境质量保持良好。

(3) 施工期大气环境质量保护情况

项目施工期间环保监理制定了施工废气监测计划，每个季度均对厂界施工粉尘进行了监测，监测结果如下：

根据 2018 年四个季度对施工厂界无组织排放粉尘的监测结果显示，项目施工期间施工粉尘《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。

施工地的环境空气属于二类区，要求空气环境质量达到二级标准，由于施工场地 200 米内没有居民居住，因此大气对周边人群均影响不大，且施工期间对大气污染采取了良好的控制措施，在施工期间无大气污染现象发生。

4.1.3 声环境影响控制

(1) 施工期噪声污染源

施工期间噪声源主要为挖掘机、振动碾等设备噪声以及交通运输噪声，对周围声环境有一定影响。

(2) 施工期噪声污染源控制措施

1) 交通噪声控制

①昼间在运输采取交通管制措施，在道路沿线居民点的旁设立限速标志牌。限制工区内车辆时速应 $\leq 15\text{km/h}$ ，并标明进入居民集中居住点禁止鸣笛，设标志牌。

②施工期加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。

2) 施工机械噪声控制

①施工单位选用符合国家有关标准的施工机具，选用低噪声设备。

②设备定期维修和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。

③施工单位在夜间 10 点至次日凌晨 6 点施工未进行施工。

(3) 施工期声质量保护情况

根据施工期间对厂界施工噪声监测可知，该工程项目声环境昼间控制在 70dB 以下，夜间控制在 55dB 以下满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中排放限值。由于夜间均无故不得施工，因此对其不产生任何影响。在施工期间工程队都按照要求使用车况良好的工具车进行施工，噪声得到了良好的控制，根据施工期噪声监测结果表明，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中排放限值。施工噪声对周围居民未造成影响。

4.1.4 固体废物污染控制

(1) 施工期固体废物的主要来源

施工期固体废弃物为建筑垃圾、生活垃圾、施工废料等，无弃土、弃渣产生。

施工场地产生的固体废物均为一般性废物，无危险废物产生。

(2) 固体废物控制措施

①建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，收集后运往建筑垃圾处置场；

②生活垃圾主要来源于施工人员的生活。高峰期人数为 200 人，按每天每人产生 0.5kg，产生量为 50kg/d，统一收集后运往垃圾填埋场进行填埋处置；

③施工废料主要包括装修废料等，部分回用或收集后外售，剩余部分定点堆放由施工方清运。

④施工过程中产生的废油漆在施工区内统一收集后定期交由四川西部聚鑫化工包装有限公司处置。

施工期间由环境监理全过程进行监督。施工现场大量固体废弃物得到了良好的处理，现场环境保持良好。

4.2 污染物治理/处置设施

4.2.1 废水

(1) 废水产生情况

根据调查，项目废水主要为工艺废水，包括：转化气冷凝水、整理工段碱洗废水和清洗废水、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，此外公辅设施区脱盐水处理站反渗透浓水、循环排污水、锅炉排污水、高纯水站再生酸碱废水和膜过滤浓水、罐区淋洗废水、空压站冷凝水、分析化验废水、地坪设备冲洗水等。

表 4-1 厂区废水产生情况统计表

单位：m³/d

工段	废水名称	产生源点	废水性质	排放规律	产生量 (m ³ /h)	处理及排放
天然气制氢	转化气冷凝水	冷却分离	溶解微量 CO ₂ 、H ₂ 、CO、N ₂	连续	1	直接回用，不外排
整理工段	清洗废水	多晶硅清洗	SS: 100mg/L、COD: 30mg/L 酸性废水	间歇	21	送不含氯污水处理线处理后达标排放
	清洗废水	硅芯清洗		间歇	2	
还原炉	还原炉炉筒清洗废水	还原炉炉筒清洗	SS: 500mg/L、Cl ⁻ : 400mg/L、pH<2	间断	3.5	送厂区废水站单独处理后，在出厂总排达标排放
小计					25.5	其中 24.5m ³ /h 排水污水站
工艺废气洗涤	酸性废水	工艺废气洗涤	Cl ⁻ : 2200mg/L、SS: 600mg/L、pH<2	连续	120.5	送厂区废水站处理
渣浆回收	水洗废水	蒸发釜底渣水洗	Cl ⁻ : 2200mg/L、SS: 600mg/L、pH<2	连续	30	送厂区废水站处理
	废气洗涤排水	废气洗涤	Cl ⁻ : 2200mg/L、SS: 600mg/L、pH<2	连续	2	送厂区废水站处理
-	地坪设备冲洗废水	地坪设备冲洗	COD: 300mg/L、SS: 500mg/L、Cl ⁻ : 400mg/L、pH<2	间断	4 (平均)	送厂区废水站处理
分析化验	化验废水	分析检测中心	COD: 5000mg/L、Cl ⁻ : 2000mg/L、pH<2	间断	1 (平均)	送厂区废水站处理
真空系统	真空系统废水	-	SS: 500mg/L	间断	0.5	送厂区废水站处理
锅炉房	锅炉排污水	锅炉	含无机盐	间断	4	送厂区废水站处理
-	初期雨水	-	COD: 500mg/L、SS: 500mg/L、Cl ⁻ : 400mg/L、pH<2	间断	2 (平均)	送厂区废水站处理
小计		-	COD: 20mg/L、氨氮: 0.2mg/L、SS: 500mg/L、Cl ⁻ : 2400mg/L、		167 (不含初期雨水)	送厂区废水站处理，出水 110m ³ /h 回用，剩余 58m ³ /h 送高盐废水处理装置

工段	废水名称	产生源点	废水性质	排放规律	产生量 (m ³ /h)	处理及排放
			pH<2			
生活用水	生活污水	生活排污	COD: 350mg/L 氨氮: 35mg/L BOD ₅ : 150mg/L 总磷: 2mg/L	连续	3.06	厂区一体化污水处理装置处理后 (COD100mg/L、氨氮 15mg/L、BOD ₅ 20mg/L、总磷 0.5mg/L), 在出厂总排口与其他废水混合后达标排放
循环水站	循环排污水	-	-	连续	39.2	清浄下水排放
脱盐水站	反渗透浓水	RO 截留液	含无机盐类	连续	30	
高纯水站	膜过滤浓水	超滤截留液	含无机盐类	连续	21.6	
空压站	空压机冷凝水	冷凝产生	-	连续	5	
高盐废水处理	蒸发冷凝水	蒸发系统	-	连续	48.6	外排。COD: 10mg/L、氨氮: 0.15mg/L、Cl ⁻ : 170mg/L
	结晶滤液	结晶器	含氯离子	连续	7.6	作为副产品外卖

(2) 废水治理措施

项目转化气冷凝水直接回用，整理工段洗涤废水（包括清洗废水和碱洗废水）单独经厂区废水站处理其中一套装置处理后达标排放，其余产生的生产废水混合后送厂区废水站处理，部分尾水回用，剩余尾水送高盐废水处理装置，得到的蒸发冷凝水外排，结晶滤液返回生产系统。项目生活污水经厂区单独处理后排放。脱盐水站反渗透浓水、循环排污水（部分回用）、高纯水站反渗透浓水、锅炉排污水、空压站冷凝水等作为清浄下水排放。

1) 厂区废水站处理

本项目设污水处理站一座，设计规模 300m³/h，分为 3 条处理线，包括 2 条 120m³/h 处理能力线和 1 条 60m³/h 处理能力线，负责处理全厂生产废水、地坪设备冲洗水、初期雨水、工艺废气洗涤废水等，其中整理工段洗涤废水不含 Cl⁻，属含少量硝酸根的酸性废水，利用其中一条 60m³/h 废水处理线单独处理排放。其余废水混合后利用 2 条 120m³/h 废水处理线处理，处理后的废水回用于工艺废气洗涤、渣浆回收装置水洗等，剩余部分送高盐废水处理装置。

2) 高盐废水回收装置

针对项目厂区废水站处理部分未回用尾水，主要含氯离子，在厂区设高盐废水回收装置，采用蒸发浓缩+结晶工艺，系统处理规模为 60m³/h。根据调查，蒸发系统产生的蒸发冷凝水量 48.6m³/h，经污水管网排入岷江，结晶器产生的结晶滤液量 7.6m³/h，

外售综合利用。

3) 生活污水处理装置

项目单独设一体化污水处理装置，用于处理全厂生活污水。

项目外排生产废水和生活污水在厂污水总排口混合后，出厂废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，并按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制污染物浓度，经污水管网排入岷江。

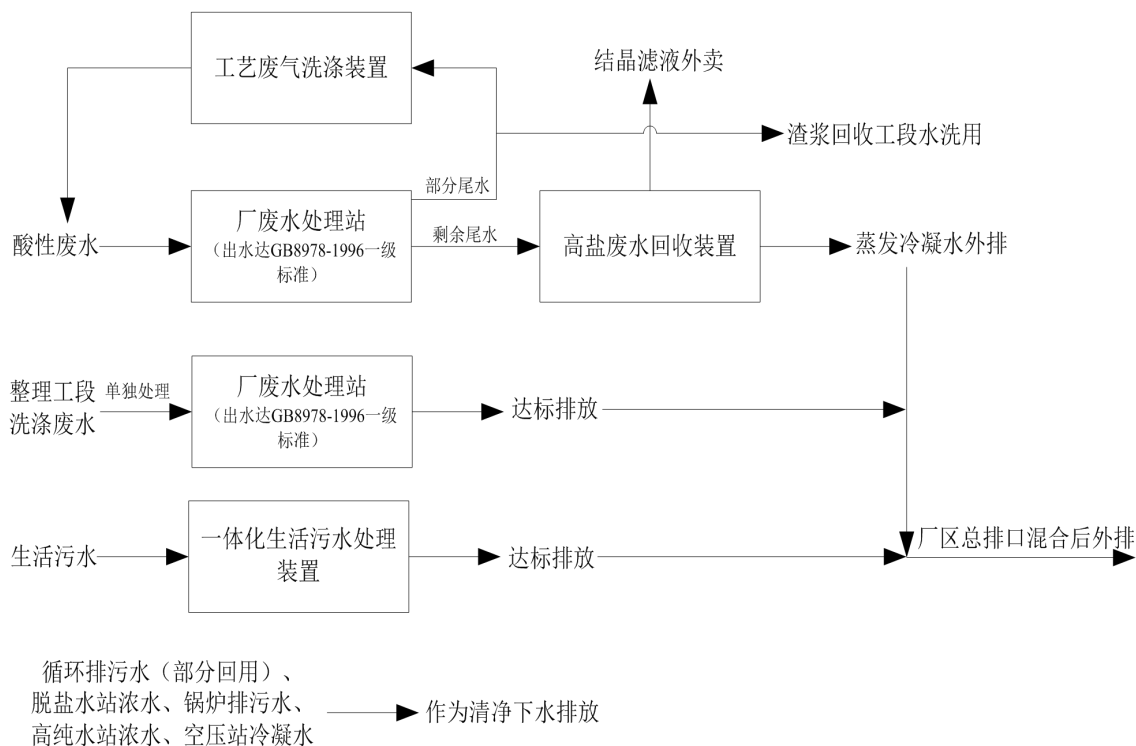


图 4-3 项目废水处理方案示意图

目前公司采取以下废水治理措施详见表4-2:

建设单位配套建设了 3 套四级氢氧化钙中和+斜板沉淀+过滤生产废水处理装置和 1 套高盐废水回收装置以及一套二级生化处理装置。

表 4-2 项目水污染治理设施基本情况统计表

名称	处理能力	处理工艺	处理对象
厂区废水处理装置	120m ³ /h	四级氢氧化钙中和+斜板沉淀+过滤	厂区混合生产废水
厂区废水处理装置	120m ³ /h	四级氢氧化钙中和+斜板沉淀+过滤	厂区混合生产废水
厂区废水处理装置	60m ³ /h	四级氢氧化钙中和+斜板沉淀+过滤	整理车间废水
高盐废水回收装置	60m ³ /h	蒸发浓缩+结晶	处理装置部分尾水
一体化二级生化处理装置	20m ³ /h	A ² /O	全厂生活废水

4.2.2 废气

(1) 废气产生情况

项目运营期废气主要污染源为天然气制氢转化炉燃烧尾气；精馏、还原、冷氢化、罐区呼吸废气；装置开停车、装置置换废气不凝气；冷氢化渣浆淋洗不凝气；整理工段酸性废气、含尘废气；石灰装卸含尘废气；燃气锅炉废气和无组织排放废气。

表 4-3 项目废气治理设施基本情况统计表

废产生点	废气名称	主要污染物	去向	备注
制氢	转化炉燃烧尾气	烟尘；NO _x ；SO ₂ 。	25m 排气筒排放	2 个排气筒
	PAS 解析气	CO、CH ₄ 。	与部分天然气混合后返回转化炉	-
冷氢化	开停车置换废气	H ₂ ；HCl；SiHCl ₃ ；SiO ₂	深冷回收氯硅烷后，经缓冲罐送工艺废气洗涤装置	-
精馏	精馏不凝气	H ₂ ；N ₂ ；HCl；SiHCl ₃ ；SiCl ₄ 。	深冷回收氯硅烷后，加压送冷氢化装置	-
还原	开停车置换废气	废硅粉、H ₂ ；TCS；N ₂ 。	送还原尾气回收装置	-
整理	破碎废气	粉尘	进入车间新风系统	-
	酸性废气	NO _x	两级碱洗，25m 排气筒排放 NO _x : 15mg/m ³ ，0.67kg/h	1 个排气筒
还原尾气回收	变压吸附塔再生废气	HCl、氯硅烷、H ₂	深冷回收氯硅烷后，加压送冷氢化装置	2 个排气筒
工艺废气处理	工艺废气洗涤尾气	废气量：3000Nm ³ /h； HCl：2500 mg/m ³ ，7.5kg/h	两级水洗，25m 排气筒排放 HCl：10mg/m ³ ，0.03kg/h	6 个排气筒
渣浆回收	脱高沸塔不凝气不凝气	含氯硅烷	深冷回收氯硅烷后，加压送冷氢化装置	-
	冷氢化浆渣酸废气性	含 HCl	冷氢化车间渣浆回收废气洗涤塔两级水洗后，25m 排气筒排放。	2 个排气筒（一用一备）
	精馏浆渣酸废气性	含 HCl	精馏车间渣浆回收废气洗涤塔两级水洗后，25m 排气筒排放	2 个排气筒（一用一备）
燃气锅炉	锅炉烟气	烟尘；NO _x ；SO ₂	25m 排气筒排放	2 个排气筒
贮罐	泄压废气	含氯硅烷	深冷回收氯硅烷后，经缓冲罐送工艺废气洗涤装置	-
石灰装卸	含尘废气	粉尘：5000 mg/m ³	仓顶除尘，粉尘：30mg/m ³	-

(2) 废气治理措施

1) 有组织废气治理措施

根据调查，制氢变压吸附解析气返回天然气制氢转化炉，天然气制氢转化炉燃烧尾气由 25 米高排气筒排放；精馏、还原、冷氢化、罐区呼吸废气、装置开停车、装置置换废气等经废气总循环系统进入深冷装置回收氯硅烷后，不凝气进入两级淋洗塔淋洗后由 25 米高排气筒排放；冷氢化渣浆淋洗不凝气进入两级淋洗塔后由 25 米排气筒排放；整理工段酸性废气经两级碱洗装置处理后排放；含尘废气经车间内新风系统处理；石

灰装卸含尘废气采用仓顶除尘装置处理;燃气锅炉采用低氮燃烧装置，废气由 25m 排气筒排放。

2) 无组织废气治理措施

①根据调查，氯硅烷贮罐均采用固定顶罐或卧式罐，均为密封储罐，减少无组织逸散气体；罐体恒温装置。同时针对贮罐产生的泄压废气，集中收集去深冷装置回收氯硅烷，深冷后废气经缓冲罐送工艺废气处理装置进行处理。

②根据调查，生产装置以及易发生泄漏的泵、法兰和阀门等设备，优先选用国内密封性能良好的设备和管件；在设置安装方面严格控制装置动、静密封点泄漏率。

③企业建立了对输料泵、管道、阀门的经常性检查及更换，以保持良好工况，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象发生，重点部位加强岗位巡逻检查制度。

④项目以多晶硅生产装置区、球罐区、中间罐区边界外划定 500m 区域、以硅粉库房边界外划定 100m 区域，以产品整理车间边界外划定 50m 区域所形成的包络线范围为项目的卫生防护距离。

4.2.3 噪声

项目噪声源主要为压缩机、泵类、阀门、鼓风机、引风机等。主要通过以下措施进行综合治理：

1) 选用低噪声设备；2) 噪声较强的设备设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；3) 震动设备设减振器或减振装置；4) 管道设计中采取防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送确保流畅状况，减少空气动力噪声；5) 通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰。设备噪声源及治理措施见表 4-4。

表 4-4 项目设备噪声源及治理措施

部位	序号	噪声源位置	噪声源名称	工作特性	降噪措施
生产区	1	工艺装置区	工艺泵	连续	消声，减振，噪声源设置在厂房内、利用平面布置使高噪声远离厂界
	2		空冷风机	连续	
	3		制冷压缩机	连续	
公辅设施	4	空压站	压缩机	连续	
	5	循环水系统	风机、泵、冷却塔组	连续	
	6	消防泵房	消防水泵	间歇	

4.2.4 固体废物

根据调查，项目产生的固废主要包括：

①制氢工段废脱硫剂，废催化剂，废吸附剂；

- ②精馏和反歧化工段废催化剂；废树脂吸附剂；
- ③还原工段废石墨头；
- ④整理工段多晶硅破碎粉尘除尘回收的除尘灰，以及还原尾气回收工段废吸附剂；
- ⑤高纯水站定期产生的废离子树脂和废膜；
- ⑥浆渣回收工段高沸裂解装置产生的废催化剂；
- ⑦生活垃圾；
- ⑧厂区废水站处理和生活污水处理装置污泥；
- ⑨设备检修等产生的废机油。

此外，项目冷氢化合成气和还原尾气经硅粉过滤器分离出的硅粉。高盐废水处理装置蒸发产生的含二水氯化钙结晶盐。整理工段酸洗收集的稀硝酸（浓度约 21.92%）。

项目固废产生、处理处置和排放情况见表 4-5。

表 4-5 项目固废产生、处理处置和排放情况

固废名称	产生源点	性质	排放规律	产生量 t/a	处理处置及排放	
废脱硫剂	制氢	危废，MnS、Fe	2 年/次	-	根据调查厂区内尚无该类危废产生及暂存，更换时由有资质的单位更换并回收废催化剂	
废脱硫剂		危废，ZnS	2 年/次	-		
废转化催化剂		危废，NiO、Al ₂ O ₃	3 年/次	-		
废变换催化剂		危废，Fe ₃ O ₄	3 年/次	-		
废吸附剂		危废，Al ₂ O ₃ 、硅胶	15 年/次	-		
废催化剂	精馏和反歧化	危险废物，长碳链胺基树脂催化剂	2 年/次	-	根据调查厂区内尚无该类危废产生及暂存，更换时由有资质的单位更换并回收废催化剂	
废吸附剂	合成精馏吸附除杂	含金属、硼的废树脂	3 年/次	-		
废吸附剂	回收精馏吸附除杂	含金属、硼的废树脂	3 年/次	150m ³ /次		
废石墨头	还原	一般固废	间断	50	外售	
废吸附剂	氢气吸附塔	废活性炭	10 年/次	-	根据调查厂区内尚无该类危废产生及暂存，更换时由有资质的单位更换并回收废催化剂	
废离子树脂	高纯水站	树脂	3 年/次	-		
废膜	高纯水站	危废，废 RO 膜	3 年/次	-		
废催化剂	浆渣回收	危废	1 年/次	-	回收废催化剂	
生活垃圾	-	一般固废	间断	216	环卫部门收集	
污泥	厂区废水站	一般固废，含二氧化硅、氢氧化钙等	连续	12000	外售水泥厂做原料添加剂	
污泥	生活污水处理装置	一般固废	连续	2	脱水后外运填埋处理	
废机油	维修等	危废	间断	0.4	交由绵阳市天捷能源有限公司	
副产品	硅粉	冷氢化	超细硅粉，≤20μm，含极少量金属氯化物	连续	1928	返回冷氢化利用
	硅粉	还原尾气回收	超细硅粉，≤4μm	连续	1248	外售综合利用
	结晶盐	高盐废水蒸发	主要含二水氯化钙	连续	7230	

根据调查，项目于厂区内设置危废暂存间，各类危险废物分类储存，暂存间已做好三防措施，并设置有围堰和截流沟。目前企业生产废水处理设施污泥（含二氧化硅、

氢氧化钙)、结晶盐采取外售综合利用的方式处置,若由于市场原因出现滞销的情况,生产过程中产生的废水处理设施污泥、结晶盐五通桥区配套的工业固废渣场处置,乐山市五通桥区生态环境局出具《关于四川永祥新能源有限公司<光伏硅材料制造项目固体废物处置方案的请示>的复函》,同意该处置方案。

综上所述,项目产生的固体废弃物均得到了合理有效的处置,不会对外环境造成二次污染,固体废弃物处置措施合理有效。

4.3 其他环保设施

4.3.1 环境风险防范措施

四川永祥新能源有限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,开展了应急培训和演练。经现场调查,本项目采取的环境风险防范措施主要有:


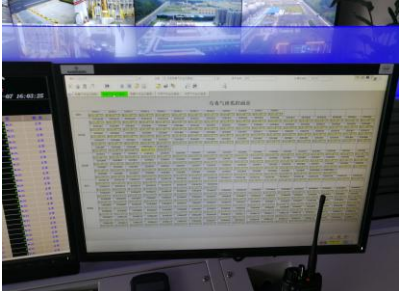
(1) 做好各类设施的日常维护和管理,减少设备故障的产生几率;

(2) 2019年4月,企业成立了应急预案编制工作小组,开展了《突发环境事件应急预案》的编制工作。2019年5月5日,在乐山市五通桥区生态环境局备案,备案号:511112-2-2019-008-H;

(3) 厂区内设置一座有效容积为 6000m³ 事故应急池。

项目主要风险防范措施落实情况详见下表。

表 4-6 环境风险防范措施落实情况对照表

环评文件及环评批复要求	实际落实情况	装置/设施现状
设置有毒、可燃气体报警系统,火警报警系统	在厂区内主要生产区设置可燃气体监测装置	
	在厂区内主要生产区设置有毒气体监测装置	

	<p>在厂区内主要生产区设置 有视屏监控系统</p>	
	<p>在厂区内设置一套 GST-GM9000 消防预警装 置</p>	
<p>紧急切断及紧急停车等事故 处理系统</p>	<p>厂区雨水排口设置截断阀</p>	
	<p>控制室内设置系统紧急停 车按钮</p>	
<p>事故围堰</p>	<p>罐区、中间罐区设置围堰及 截留沟</p>	
<p>应急事故池</p>	<p>厂区内已建成一座有效容 积为 6000m³ 的事故池。</p>	

<p>污水管道明管铺设</p>	<p>实际建成管道为地面明管</p>	
<p>地下水跟踪监测井</p>	<p>厂区内设置 5 座地下水监测井</p>	
<p>-</p>	<p>厂区内设置一座消防站，主要装置区设置消防柜</p>	

综上，环评文件及环评批复要求的环境风险防范措施均已落实到位。

4.3.2 在线监测装置

永祥新能源公司在锅炉排气筒、污水总排口设置了在线监测系统，分别进行相应指标的监测，并已与地方环保部门联网，实时传输监测数据。

企业在线装置基本信息详见下表：

表 4-7 项目在线装置配备情况

类别	所在工段	设备名称	设备型号	监测因子	运行单位
废水	污水总排口	COD 水质在线自动监测仪	LP CODcr-2011	COD	成都乐攀环保科技有限公司

	污水总排口	氨氮水质在线自动监测仪	LP NH3-N-2012	氨氮
	污水总排口	总氮水质在线自动监测仪	LP TN2023	总氮
	污水总排口	在线 pH 仪	P531	pH
废气	1#天然气锅炉	烟气连续监测系统	SCS-900C	SO ₂ ; NO; O ₂ ; 粉尘; 温度; 压力; 流速; 湿度
	2#天然气锅炉	烟气连续监测系统	SCS-900C	SO ₂ ; NO; O ₂ ; 粉尘; 温度; 压力; 流速; 湿度
	1#制氢排气筒	烟气连续监测系统	SCS-900C	SO ₂ ; NO; O ₂ ; 粉尘; 温度; 压力; 流速; 湿度
	2#制氢排气筒	烟气连续监测系统	SCS-900C	SO ₂ ; NO; O ₂ ; 粉尘; 温度; 压力; 流速; 湿度

4.3.3 其他设施

企业已对各废气排放口设置了规范的标识标牌；厂区四周设置绿化带；厂区内配置手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器等。

4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.4.1 环保设施投资情况

项目实际总投资 302777 万元，实际总环保投资 5840 万元，占项目总投资的 1.92%。环保措施及投资一览表见表 4-8。

表 4-8 环保投资一览表

时段	类别	污染源	治理措施	实际投资 (万元)	备注
运营 期 废 气	制氢工段	转化炉燃烧 尾气	经 25m 烟囱达标排放	80	与环评要求 一致
	工艺废气处 理工段	含氯硅烷和 HCl 工艺废气	深冷+两级水洗，H=25m	60	与环评要求 一致
	整理工段	酸洗废气	两级碱洗，H=25m	115	与环评要求 一致
		破碎废气	新风系统	15	实际建成新 风系统、配套 除尘设备
	燃气锅炉	锅炉烟气	经 25m 烟囱达标排放	30	与环评要求 一致
	渣浆回收工 段	酸性废气	两级水洗，H=25m	15	与环评要求 一致

	石灰装卸	含尘废气	仓顶除尘, H=15m	5	与环评要求一致
	无组织废气	生产装置区、罐区等无组织排放的有机废气	①氯硅烷贮罐均采用固定顶罐, 减少无组织逸散气体; 气温高时对罐区进行喷淋, 降低贮罐温度。同时针对贮罐产生的泄压废气, 收集去深冷装置回收氯硅烷, 深冷后废气经缓冲罐送工艺废气处理装置进行处理。②生产装置以及易发生泄漏的泵、法兰和阀门等设备, 优先选用国内密封性能良好的设备和管件; 在设置安装方面必须严格控制装置动、静密封点泄漏率, 必须达到“无泄漏工厂”的规定。③在日常生产中须加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查及更换, 以保持良好工况, 以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象发生, 同时建立必要的各项管理制度, 加强岗位巡逻检查制度。④项目以多晶硅生产装置区、球罐区、中间罐区边界外划定 500m 区域、以硅粉库房边界外划定 100m 区域, 以产品整理车间边界外划定 50m 区域所形成的包络线范围为项目的卫生防护距离	430	与环评要求一致, 卫生防护距离内搬迁工作尚在进行
营运期废水	需进入厂区废水站处理的废水	酸性废水、地坪设备冲洗水、罐区淋洗水、分析化验废水等。	废水站采用“石灰中和+絮凝沉淀”处理工艺, 综合废水处理尾水部分回用, 剩余废水送高盐废水处理装置, 采用“蒸发浓缩+结晶工艺”, 蒸发冷凝水外排, 结晶滤液返回生产系统。整理工段洗涤废水经厂区废水站一套装置单独处理达标外排。	废水处理: 4140	与环评要求一致
	脱盐车站	反渗透浓水	循环排污水部分回用, 剩余部分与其他废水一并作为清净下水直排。	/	与环评要求一致
	循环车站	循环排污水		/	与环评要求一致
	空压站	冷凝水		/	与环评要求一致
	高纯车站	反渗透浓水		/	与环评要求一致
	燃气锅炉	锅炉排污水	进入厂区污水站	/	与环评要求一致
	生活、办公	生活污水	采用一体化污水处理装置处理	50	与环评要求一致
	其它要求	废水产生源点、废水池及排水管道等防渗; 管道定期检漏。强化原辅料储存及使用场所、产品储存场所的防渗、防漏和防腐处理。各车间四周建截流沟。		/	与环评要求一致
营运期固废	制氢工段	废催化剂、废脱硫剂、废吸附剂外委由危废处理单位进行处理。		300	尚未产生
	冷氢化工段	副产细硅粉外售。			与环评要求一致
	精馏和反歧化工段	废催化剂、废吸附剂、废树脂, 外委由危废处理单位进行处理。			尚未产生
	还原工段	废石墨头, 外售处理。			与环评要求一致
	整理工段	除尘灰, 主要含硅, 外售。			与环评要求一致
	高纯车站	定期产生的废离子树脂和废膜, 外委由危废处理单位进行处理。			尚未产生
	渣浆处理	废催化剂, 外委由危废处理单位进行处理。			尚未产生
	高盐废水处理装置	副产的含二水氯化钙结晶盐, 外售。			与环评要求一致
	生活垃圾	由园区环卫部门收集。			与环评要求一致

	厂区废水站	污泥，主要含二氧化硅，外售水泥厂作原料添加料。			与环评要求一致
	生活污水污泥	与污水处理站污泥一同处理。			与环评要求一致
	维修等	废机油外委由危废处理单位进行处理。			与环评要求一致
	重金属污染防治	本项目正常运行不存在重金属污染隐患。更换的含重金属废催化剂密封暂存，暂存场所做好防雨防渗防风措施，返回供应厂家处理。			与环评要求一致
	其它要求	厂内固废暂存点均设置标志，采取防渗、防腐、防雨和防流失措施，固废按规范分类堆放。			与环评要求一致
营运期其它	噪声	泵类、引风机等	消声、隔声、减振、总图优化。	100	与环评要求一致
	风险防范	设置有毒、可燃气体报警系统，火警报警系统		500	与环评要求一致
		厂区设置双回路电源及备用电源；安装消防管道设施，配备，配备水灭火设备、泡沫灭火设备及干粉灭火设备、正压式防毒面具、耐腐蚀防护服等。			与环评要求一致
		采用无泄漏的密封泵（屏蔽电泵或磁力泵）			与环评要求一致
		杜绝厂区事故废水未经处理而流入厂界：1）厂区贮罐区设置围堰，围堰有效容积满足收集贮罐内液体要求，以便发生事故时可及时将其转移到安全处，罐区、库房四周设置雨水沟，与厂区废水站、事故池设置连通通道，并安装转换阀门。2）生产车间四周设置雨水沟，与厂区废水站、事故池设置连通通道，并安装转换阀门；充分利用空罐收集事故废水，空罐应有与厂区事故废水池相连的通道。3）项目建成一座容积 6000m ³ 的事故废水池，厂内雨、污管网出口必须设置闸门（闸门需定期保养），必须有通往事故池的管路（管径必须确保及时排泄短期内较大流量的事故废水）。一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，将事故废水引入厂事故废水池，同时关闭所有与厂界外连通管道的阀门，杜绝事故废水直接流出厂界外；企业必须做好事故应急水池的日常维护工作。平时需保证厂事故应急水池处于空池状态。必须确保任何异常状况下，事故废水只能导入厂内事故水池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区。			按要求增加了事故池容积，其他设施与环评一致
		生产装置区、罐区、厂区废水站、事故水池、公辅设施区等场地需按规范要求进行防渗、防腐；厂内建固废暂存库，分为一般固废和危险固废区域，并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。			与环评要求一致
	应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度。		与环评要求一致		
区域环境质量保障	评价要求一旦发生泄漏等生产事故，引起区域环境质量超标，则企业必须立即停产，采取措施待区域环境质量达标后方可恢复生产。		/	与环评要求一致	
合计				5840	

综上，该项目生产和生活废水、固体废物、大气污染物及噪声所采取的控制措施，以及环境评价的要求措施，已基本完成。

4.4.2“三同时”落实情况

该项目在建设过程中，严格执行“三同时”制度，各项审批手续完备。项目的生产废水、固体废物、大气污染物及噪声所采取的控制措施，以及环境评价的补充建议及

整改措施，已基本完成。

五、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门 审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

5.1.1 区域环境质量现状

1) 空气环境质量

项目区域大气环境监测表明，项目大气评价范围各监测点的各项指标均值达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2010）中二级标准、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）等相关标准。

2) 地表水环境质量

监测表明，项目废水接纳水体岷江评价河段枯水期各断面的监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

3) 地下水环境质量

监测表明，地下水评价范围各监测点的各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类水质标准。

4) 声环境质量

现状监测表明，各监测点昼、夜间噪声监测值均满足 GB3096-2008 中 3 类区标准。

5) 土壤环境质量

现状监测表明，项目区域内各土壤监测点的监测值均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

5.1.2 达标排放

5.1.3 对环境的影响

2) 大气环境影响

经预测分析，项目工艺废气正常排放及非正常排放均不会导致区域及各敏感点大气环境质量超标，也不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变。项目不会对主要大气环境保护目标五通桥城区、西坝镇场镇、桥沟镇场镇、辉山镇场镇及周边散居住户等造成影响。

通过设置本项目划定的卫生防护距离，可有效解决项目无组织排放对周围环境的影响。同时，项目对散排气体进行严格控制，最大程度避免项目无组织排放对周围环

境的影响。因此，本项目废气排放对周围保护目标影响小，不会对项目周围大气环境造成不利影响。

3) 地表水环境影响

经分析预测可知，项目外排产废水在正常排放和非正常排放情况下均不会对岷江水质造成明显影响，不会改变其水环境质量。

环评要求项目新建一容量 3000m³ 事故废水收集池，用于暂存消防事故废水等，并定期泵送至厂内废水站处理，确保项目事故状态下废水的有效收集，避免对周围水环境造成影响。

4) 地下水环境影响

经预测分析，项目在生产过程中对区域内地下水影响小，项目采取了一系列地下水污染防治措施，项目的建设不会对周围地下水水质造成明显影响。

5) 固废影响

项目建成后，项目固废实现妥善处理或综合利用，不会造成二次污染，影响不明显。

6) 声环境影响

经预测，项目厂界噪声达标，噪声不扰民。

7) 生态影响

经分析，项目建设对当地土地利用、区域生物多样性的影响小，项目的生态环境影响可接受。

5.1.4 环境影响评价结论

项目为四川永祥新能源有限公司在乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区福华组团内新建的光伏硅材料制造项目，建成后产品包括太阳能一级品多晶硅 2.32 万吨/年、太阳能二级品多晶硅 900 吨/年和碳头料 900 吨/年。

项目符合国家产业政策，选址符合当地规划。项目采用的工艺具先进和成熟性，符合清洁生产要求和循环经济理念。项目选址地周围无明显环境制约因素，采取环评提出的环保措施和环境风险防范措施可实现“三废”和噪声达标排放，环境风险处于可接受水平；项目对各环境要素的影响小，不会改变区域的环境功能，不会造成环境质量出现超标。因此，落实环评提出的各项环保措施及环境风险防范措施，则项目在乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区拟选址处进行建设从环保角度可行。

5.1.5 建议

1) 建议公司进一步完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

2) 建设单位应该切实作好污染源管理及危险化学品安全管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。

3) 加强环境监督和管理，发现超标，立即解决问题或停车；严禁未经处理的废水直接进入水体，污染环境。积极配合当地环保部门的监测工作，及时通报相关信息。

4) 建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘及噪声扰民。

5) 积极配合当地环保部门的监测工作。

5.2 审批部门审批决定

2017年8月25日，乐山市环境保护局以“乐市环审[2017]71号”对本工程进行了批复。经对照项目环评批复和实际建设情况，工程环评批复落实情况对照详见表5-1:

表 5-1 环评批复落实情况对照表

环评批复	落实情况	备注
(一) 必须贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实项目环保资金，落实公司内部的环境管理部门、人员和管理制度等工作。与项目同步开展环保相关设施的设计，将环保措施纳入招标、施工承包合同。	根据调查项目环评及环评批复要求的环保设施已全部建成，公司内部安全环保部、环保管理专员、环境管理制度，环保工程与主要工程同步开展设计、施工，环保工程在招标工程选用专业环保单位承建	已落实
(二) 做好施工污染防治，严格执行施工工地“六必须”、“六不准”要求。加强施工期环境管理或开展施工期环境管理，强化施工期水土保持工作，确保各项环保措施得到有效落实，采取有效措施减轻或清除施工期废水、废渣、噪声、扬尘等对周围环境的影响。采取打围施工和湿法作业，场内设置抑尘水炮，进出口设置车辆自动冲洗装置，施工场地定时清扫、定时喷湿洒水抑尘；建筑材料、建筑弃渣堆存采取挡护和加盖篷布等防扬散措施；建筑材料和弃渣采取封闭运输；建筑弃渣运至指定地点倾倒。	施工期间建设单位委托四川省国环环境工程咨询有限公司开展施工期环保监理，施工期施工场地内设置了抑尘水炮，进出口设置车辆冲洗装置，施工场地定时清扫、定时喷湿洒水抑尘；建筑材料、建筑弃渣堆存采取挡护和加盖篷布等防扬散措施，废油漆桶、漆渣，交由四川西部聚鑫化工包装有限公司处置。	已落实

<p>(三) 严格按照报告书要求, 落实和优化各项水污染防治措施。按照“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”的原则建设给排水系统, 提高水的回用率, 减少新鲜水用量和废水排放量; 整理工段清洗废水采用 1 套处理能力为 60m³/h 的废水处理站处理, 处理工艺为“四级氢氧化钙中和+斜板沉淀+过滤”; 工艺废气喷淋洗涤废水、渣浆回收装置废水、地坪设备冲洗水、初期雨水等含盐酸性废水进入 2 套处理能力为 120m³/h 的废水处理站, 采用“四级氢氧化钙中和+斜板沉淀+过滤”处理后, 部分回用, 部分送高盐废水回收装置, 采用“单效蒸发+三效逆流蒸发结晶”处理后, 蒸发冷凝水达标排放, 结晶母液回蒸发系统; 脱盐站反渗透浓水、循环排污水 (部分回用)、高纯水站反渗透浓水、锅炉排污水、空压站冷凝水等作为清净下水排放; 生活污水采用 1 套生化处理装置处理。本项目废水经处理后经总排口达标排入岷江, 污水总排口与雨排口混合前设置废水在线监测设施; 总排口废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准, 其中 PH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类等 7 项指标参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标进行浓度控制, 废水中氯化物执行《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93) 二级标准。园区污水处理厂建成后, 项目应根据其进水水质要求, 将符合进水质量的生活污水等纳入园区污水处理厂集中处理。</p>	<p>厂区内已按环评要求做到“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”, 已建成厂区污水站, 包括 1 套处理能力为 60m³/h 的废水处理设施, 2 套处理能力为 120m³/h 的废水处理设施, 1 套处理能力为 60m³/h 高盐废水回收装置, 整理车间废水进入 60m³/h 的废水处理设施处理后排入厂区总排入, 工艺废气喷淋洗涤废水、渣浆回收装置废水、地坪设备冲洗水、初期雨水等含盐酸性废水进入 2 套处理能力为 120m³/h 的废水处理设施, 处理后的废水回用至工艺废气洗涤、浆渣回收工段, 剩余部分排放至高盐废水回收装置, 蒸发冷凝水排放至厂区总排口, 生活污水采用 1 套生化处理装置处理后的废水排入厂区总排口, 监测结果表明总排口废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准的同时 PH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类等 7 项指标能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标要求。生产车间内设置有集水沟等、雨水管网设置有阶段发, 地坪冲洗水及初期雨水进入厂区污水处理站处理。</p>	<p>已落实</p>
<p>(四) 落实和优化各类大气污染防治措施。变压吸附装置解析气与部分天然气混合后返回天然气制氢转化炉, 天然气转化炉尾气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 特别排放限值, 经 15m 排气筒排放; 天然气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 特别排放限值 (氮氧化物浓度按 80mg/m³ 控制), 经 25m 排气筒排放; 精馏工段不凝气、再生尾气、渣浆回收处理装置精馏冷凝不凝气等含氯硅烷、氢气的可回收废气, 集中收集经深冷回收氯硅烷后, 其尾气加压送冷氢化装置; 冷氢化工段开停车置换废气、还原工段开停车置换废气、氯硅烷储罐泄压废气经收集后经深冷回收氯硅烷, 其尾气经缓冲罐送工艺废气处理装置, 采用两级水</p>	<p>监测结果表明: 1、项目 50t/h 天然气锅炉、天然气制氢装置废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中燃气锅炉标准限值。 2、冷氢化工段开停车置换废气、还原工段开停车置换废气、氯硅烷储罐泄压废气经收集后经深冷回收氯硅烷, 其尾气经缓冲罐送工艺废气处理装置, 采用两级水洗装置处理, 处理后的废气经 25 米高排气筒排放, 废气排放情况满足《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</p>	<p>已落实</p>

<p>洗满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准后经 25m 排气筒排放；渣浆回收处理装置蒸发冷凝不凝气和水洗废气，由单独设置的废气洗涤塔两级水洗处理后，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准经 25m 排气筒排放；多晶硅整理工段含酸废气采用两级碱洗满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准后经 25m 排气筒排放；石灰装卸、多晶硅破碎等含尘废气采用布袋除尘器处理，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准经 15m 排气筒排放；落实控制和减少废气无组织排放措施，加强管理，确保无组织排放监控点达标。</p>	<p>3、渣浆回收处理装置蒸发冷凝不凝气和水洗废气，由单独设置的废气洗涤塔两级水洗处理后，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准经 25m 排气筒排放；</p> <p>4、多晶硅整理工段含酸废气采用两级碱洗满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准后经 25m 排气筒排放；</p> <p>5、石灰装卸经仓顶除尘气处理后排放；</p> <p>6、多晶硅破碎产生的含尘废气经新风系统配套的初级过滤器和旁筒过滤器处理后进入新风系统。</p> <p>7、厂界无组织废气满足《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。</p>	
<p>(五) 落实和优化固体废物污染防治措施，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置。冷氢化合成气和还原尾气经硅粉过滤器分离出的硅粉外售处置；污水废水站污泥、渣浆回收处置压滤渣，收集后外售水泥厂作原料添加料；高盐废水回收处理装置产生的氯化钙，外售或者外运处置；还原工段废石墨头、除尘灰外售处理；生活垃圾送当地环卫部门收集处理。制氢工段废脱硫剂、废催化剂、废吸附剂，精馏和反歧化工段废催化剂、废吸附剂、还原尾气回收工段废吸附剂、高纯水站废离子树脂、废机油均属于危险废物，危废实行分类收集暂存，交由有专业资质的单位转运处理。认真落实环保部《关于坚决遏制危险废物异地非法倾倒多发势头的通知》(环发[2011]97号)要求，加强各类固体废物暂存、转运及处置过程环境管理，防止二次污染。切实落实地下水污染防治措施，重点污染防渗区采用 HDPE 土工膜(厚度 1.5mm)+抗渗混凝土(厚度 100mm)，抗渗等级不小于 P8，总防渗系统$\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$，一般污染防渗区采用抗渗混凝土，抗渗等级不小于 P6，厚度 100mm，总防渗系统$\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。新建污水管道采用特加强级聚乙烯胶带防腐，防止地下水污染。</p>	<p>厂区内已对固体废物进行分类收集、处理和处置。</p> <p>1、硅粉外售处置；污水废水站污泥、渣浆回收处置压滤渣，收集后外售水泥厂作原料添加料，高盐废水回收处理装置产生的氯化钙外售，还原工段废石墨头、除尘灰外售处理；</p> <p>2、制氢工段废脱硫剂、废催化剂、废吸附剂，精馏和反歧化工段废催化剂、废吸附剂、还原尾气回收工段废吸附剂、高纯水站废离子树脂、废机油均属于危险废物，由于更换周期较长，目前尚未产生，更换时由有资质的单位更换并回收废催化剂，维修产生的废机油交由绵阳市天捷能源有限公司</p> <p>3、分区防渗一般污染防渗区采用抗渗混凝土，抗渗等级不小于 P6，厚度 100mm，总防渗系统$\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。排水管道采用特加强级聚乙烯胶带防腐，防止地下水污染。考虑到工程实际情况，重点防渗区域均需承重，根据《石油化工工程防渗技术规范》，</p>	<p>已落实</p>

	<p>采用 HDPE 膜防渗不能满足工艺装置承重要求，故对重点防渗区防渗由基础铺设 HDPE 膜优化调整为《石油化工工程防渗技术规范》中推荐地面地面防渗方式。</p> <p>根据设计单位提供设计资料可知，以上重点防渗区采取上述防渗方式，方式性能能够达到环评及环评批复的要求的防渗效果总防渗系统$\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$。</p>	
<p>(六) 落实各项噪声治理措施，确保噪声厂界达标。进一步优化厂区总平布局，高噪声设备和工段集中布置；选用低噪声设备；对高噪声设备采取隔音、减振措施；管道设计中注意防振、防冲击，风管及流体输送管道应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声。</p>	<p>高噪声设备均布置与厂区中部，并选用低噪声设备，高噪声设备采取隔音、减振措施</p>	<p>已落实</p>
<p>(七) 严格按照报告书要求，完善各项环境风险防范措施。按规范设置可燃气体、有毒气体监测报警系统、紧急切断及紧急停车等事故处理系统，确保事故状态下在规定时间内实现紧急停车。精馏装置、废气回收装置和合成装置区设置围堰和防火堤，厂区设置 1 座 3000m³ 事故应急池，确保泄漏物和未经处理事故污水不外排。新建污水管道明管铺设、新增地下水跟踪监测井以及安全标识等，按照国家规范设置废水和雨水截止阀，加强日常巡检和维护管理工作，杜绝发生泄漏污染事件。加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。按照《突发环境事件应急预案管理办法》制定有效的环境风险应急预案，分别送五通桥区环保局、乐山市环境监察执法支队备案，定期开展事故环境风险应急演练，做好突发环境事件应急处置的技术、人员和物质准备。</p>	<p>1、厂区内罐区、冷氢化装置区、还原车间、精馏装置区设置可燃气体、有毒气体监测报警系统、紧急切断及紧急停车等事故处理系统，精馏装置、废气回收装置和合成装置区设置围堰和防火堤，</p> <p>2、厂区设置 1 座 6000m³ 事故应急池，尾水排放管道明管铺设，厂区四周及厂内污水站设置五座地下水监测井，建设单位建立《环保管理制度》，编制了突发环境事件应急预案管理办法并在乐山市五通桥生态环境局备案，备案号为 511112-2-2019-008-H</p>	<p>已落实</p>
<p>(八) 严格按照《危险化学品安全管理条例》的有关要求，结合运输物料的性质，优化三氯氢硅等危险化学品运输路线、运输方案，危险化学品需委托具有相应危化品运输资质的运输公司承担运输进厂任务，主要依托五通桥环城路以及 213 国道，避开五通桥城区及周边场镇等人口集聚区、饮用水水源地保护区等环境敏感区。采取有效可靠的措施，保护沿线的环境</p>	<p>三氯氢硅等危险化学品运输路线不经过五通桥城区，主要依托五通桥环城路以及 213 国道，不经过五通桥城区，及饮用水水源地保护区。</p>	<p>已落实</p>

<p>敏感点和环境质量。加强对危化品储运及使用全过程的环境风险管控，构建与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制，一旦发生事故，及时对可能影响范围内的人群实施紧急疏散。</p>		
<p>(九) 高度重视环境安全和社会稳定工作。确保项目建设满足环境保护的相关要求，及时妥善处理公众反映的环保意见，做好解释沟通工作，开展社会稳定风险评估，杜绝因环境问题引发社会不稳定因素产生。</p>	<p>企业设置有厂区大门口设置有环保公示栏（液晶显示屏），及时发布厂区主要设施的运行情况与环境监测情况，未因环境问题引发社会不稳定因素</p>	<p>已落实</p>
<p>(十) 按照国家和地方的有关规定，规范废水排放口建设，加强固废暂存（间）场防风、防雨和防渗漏的“三防”措施和管理建设。</p>	<p>已按要求设置废水排放口、入河排污口、以及危废暂存间、一般固废暂存间</p>	<p>已落实</p>
<p>(十一) 据《报告书》论证，项目卫生防护距离为以多晶硅生产装置区、球罐区、中间罐区边界外划定 500m 区域、以硅粉库房边界外划定 100m 区域，以产品整理车间边界外划定 50m 区域所形成的包络线范围。根据五通桥区府《关于承诺搬迁安置四川永祥新能源有限公司 2.5 万吨高纯晶硅项目卫生防护距离范围内居民的函》，该范围内现有散居住户 40 户、140 人。你公司应配合地方政府，按照承诺在试生产前完成卫生防护距离内的居民搬迁，并积极配合当地政府做好厂界周边建设活动控制，在卫生防护距离内不得新规划建设学校、医院、住宅等其它敏感设施。</p>	<p>根据五通桥区桥沟镇人民政府出具的《关于四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造项目卫生防护距离内居民搬迁的情况说明》项目以多晶硅生产装置区、球罐区、中间罐区边界外划定 500m、以硅粉库房边界外划定 100m、以产品整理车间边界外划定 50m 区域所形成的包络线范围为卫生防护距离。五通桥区桥沟镇人民政府已开展搬迁工作，根据五通桥区桥沟镇人民政府现场核定，卫生防护距离内共有农户 140 户（环评核定的 40 户在搬迁范围内），已签订搬迁协议 80 户，其中已完成拆迁倒房 24 户，五通桥区桥沟镇人民政府计划于 2019 年年底完成卫生防护距离内的居民搬迁。</p>	<p>已落实</p>
<p>(十二) 污染物总量控制指标：根据《报告书》，本项目污染物总量控制指标为：SO₂：26.98t/a、NO_x：76.04t/a、烟粉尘：19.19t/a、HCl：0.272t/a、COD：43.96t/a、BOD₅：8.79t/a、NH₃-N：4.4t/a、总氮：13.2t/a、总磷：0.44t/a。根据《建设项目主要污染物排放总量指标核算及管理暂行办法》，本项目废气中 SO₂、NO_x、烟粉尘实行 2 倍削减量替代，其中大气污染物总量需削减 SO₂：53.96t/a、NO_x：152.08t/a、烟粉尘 38.38t/a，可替代总量来源于永祥股份、永祥多晶硅 4 台 35t/h 燃煤锅炉淘汰预计减排量；水污染物总量由市环保局从全市调剂解决。</p>	<p>根据监测结果计算，本项目污染物总量控制指标为： 废气：二氧化硫 3.7668t/a、氮氧化物 12.745t/a、颗粒物 0.8979t/a、HCl 0.025t/a 废水：COD：8.78t/a、BOD₅：2.50t/a、NH₃-N：0.04t/a、总氮：4.7t/a、总磷：0.34/a。</p>	<p>符合</p>
<p>(十三) 项目开工建设前，应依法完善安全评价、水土保持、排污口设置等行政许可相关手续。项目配套建设的 220KV 变电站涉辐射部分另行环评。</p>	<p>已办理安全评价、水土保持、排污口设置等行政许可相关手续。项目配套建设的 220KV 变电站涉辐射部分已另行环评</p>	<p>符合</p>

<p>(十四) 项目建设必须严格执行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；项目建成后，应及时委托有关机构开展环保竣工验收监测，并在验收合格后方可正式生产。项目建成投运前，应向我局申请核发排污许可证，持证排污、自证守法。</p>	<p>已严格执行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</p>	<p>已落实</p>
<p>(十五) 认真落实报告书提出的环境管理和环境监测计划，依法定期向公众发布环境信息，主动接受社会监督。在项目实施过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的合理环境诉求。</p>	<p>已按制定《环保管理制度》，并开展了自行监测，设置有环保公示栏，及时发布厂区主要设施的运行情况及环境监测情况</p>	<p>已落实</p>

六、验收执行标准

6.1 环境质量及污染物排放执行标准

按照五通桥区环境保护局（五环审函[2017]16号）中确定的执行标准，综合考虑建设项目的环境影响特点及投入运营后实际情况，本项目环评执行标准与验收标准对照见表 6-1。

表 6-1 项目污染物排放环评执行标准与验收监测执行标准对照表

类别	环评标准及标准限值	验收标准及标准限值
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准
	锅炉外排烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 特别排放标准	锅炉外排烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 特别排放标准
	天然气制氢转化炉尾气参考执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 特别排放限值	天然气制氢转化炉尾气参考执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 特别排放限值
厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)
废水	执行《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准按《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准控制	执行《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准按《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准控制
声环境质量	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类

6.2 工程主要污染物总量控制指标

表 6-2 主要污染物总量控制指标统计

类别	污染物名称	环评核算总量(t/a)	许可排放总量(t/a)
废气	二氧化硫	26.98	/
	氮氧化物	79.04	59.904
	颗粒物	19.19	/
	HCl	0.68	/
废水	COD	43.96	/
	NH ₃ -N	4.4	/

七、验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测，来说明环境保护设施调试效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废气

7.1.1.1 有组织排放

结合工程有组织废气排气筒实际情况，项目有组织废气监测因子及监测频次详见下表：

表7-1 有组织废气监测因子及监测频次统计表

类别	点位编号	监测点位	监测项目	监测频次
固定污染源 废气	1#	1#50t/h 天然气锅炉排气筒	废（烟）气参数、颗粒物（烟尘）、 二氧化硫、氮氧化物（以 NO ₂ 计）	监测周期为 2 天，每天采 样 3 次
	2#	2#50t/h 天然气锅炉排气筒		
	3#	1#天然气制氢装置排气筒		
	4#	2#天然气制氢装置排气筒		
	5#	工艺废气处理尾气排气筒 1	废（烟）气参数、氯化氢	
	6#	工艺废气处理尾气排气筒 2		
	7#	工艺废气处理尾气排气筒 3		
	8#	整理车间废气排气筒	废（烟）气参数、氮氧化物	
	9#	尾气回收排气筒	废（烟）气参数、氯化氢	
	10#	尾气吸附装置排气筒		
	11#	冷氢化渣浆酸性废气排气筒		
	12#	精馏渣浆酸性废气排气筒		

7.1.2.2 无组织排放

本次竣工环境保护验收无组织废气监测因子及监测频次详见下表：

表7-2 无组织废气监测因子及监测频次统计表

类别	点位编号	监测点位	监测项目	采样频次
厂界无组织废气	1#	项目西南面厂界	颗粒物、氯化氢	采样周期为2 天，每个点每
	2#	项目东面厂界		

类别	点位编号	监测点位	监测项目	采样频次
	3#	项目南面厂界		天采样 4 次

7.1.2 废水

本次竣工环境保护验收废水因子及监测频次详见下表。

表7-2 废水监测因子及监测频次统计表

类别	点位编号	监测点位	监测项目	采样频次
废水	1#	60m ³ /h 处理装置进水口	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、石油类、总磷、总氮、氯化物	监测周期为 2 天，每天采样 4 次
	2#	2×120m ³ /h 处理装置进水口		
	3#	生产废水处理装置出水口		
	4#	高盐废水处理装置出水口		
	5#	生活污水处理装置进水口		
	6#	生活污水处理装置出水口		
	7#	厂区污水总排口		
	8#	厂区雨水总排口		

7.1.3 厂界噪声监测

本次竣工环境保护验收厂界噪声监测因子及监测频次详见下表。

表7-3 厂界环境噪声监测点位及监测频次统计表

类别	点位编号	监测点位	经纬度	监测项目	采样频次
厂界环境噪声	1#	项目东面厂界	103°50'48.42"E; 29°22'43.56"N	各测点处的等效连续 A 声级	监测周期为 2 天，每天昼夜各 2 次
	2#	项目南面厂界	103°50'17.52"E; 29°22'41.63"N		
	3#	项目西面厂界	103°50'12.45"E; 29°22'55.69"N		
	4#	项目北面厂界	103°50'35.74"E; 29°22'50.74"N		

7.1.4 地下水监测

本次竣工环境保护验收厂界噪声监测因子及监测频次详见下表。

表7-4 项目所在地地下水监测点位及监测频次统计表

类别	检测点位	检测项目	检测频次
地下水质量	D1 地下水井	pH、氨氮（以 N 计）、氯化物、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氟化物、硝酸盐（以 N 计）/硝酸盐氮	检测周期为 2 天，每天采样 2 次
	D2 地下水井		
	D3 地下水井		

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

类别	检测点位	检测项目	检测频次
	D4 地下水井		
	D5 地下水井		

八、质量保证及质量控制

8.1 监测采样及分析过程中质量保证和质量控制

本次验收监测由四川中和环境检测技术有限公司监测项目污染物排放情况及环境质量现状，为了确保数据的代表性、科学性、准确性，四川中和环境检测技术有限公司对监测的全过程（包括布点、采样、样品贮运、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

(1) 严格按照验收监测方案开展监测工作。

(2) 及时了解工况，保证监测过程中工况负荷满足验收监测要求。

(3) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和代表性。

(4) 监测分析方法采用国家有关部门颁发的标准（或推荐）方法，监测人员经过考核合格并持有上岗证；所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

(5) 采样人员严格按照监测技术规范进行采样操作，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。

(6) 烟尘、烟气采样器在进入现场前，对采样器流量进行校核，烟气分析仪在测试前按监测因子分别用与实测浓度相接近的标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时保证其采样流量的准确。

(7) 废水监测每个监测项目采集10%现场空白和10%现场平行样；实验室分析过程中，由监测人员自行随机抽取10%以上的样品进行平行双样测定，在可以测定加标回收率的样品中随机抽取10%以上样品进行加标回收率测定。以此对分析结果的准确度经精密度进行控制。

(8) 声级计在测试前、后用声校准器进行校准。

(9) 采样记录和分析结果按国家标准和监测技术规范的有关要求进行处理和填报，监测数据和技术报告实行双三级审核制度。

8.2 监测分析方法、监测仪器及人员资质情况

本次竣工环境保护验收监测由四川中和环境检测技术有限公司按照竣工环境保护验收监测方案进行监测。监测分析方法采用国家有关部门颁发的标准（或推荐）方法，监测人员经过考核合格并持有上岗证；所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。各监测因子的监测分析方法监测分析方法及方法来源等信息

详见下表 8-1~8-3:

表 8-1 固定污染源废气监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
废(烟)气参数	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	崂应 3012H-D 型便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 YQ2019153-1、YQ2019153-2 GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2018127、YQ2015027	/
颗粒物(烟尘)	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ836-2017	崂应 3012H-D 型便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 YQ2019153-1、YQ2019153-2 DHG-9040A 电热恒温鼓风干燥箱 YQ2015008-1 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 AUW220D 分析天平 YQ2017105	1.0mg/m ³
二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ57-2017	崂应 3012H-D 型便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 YQ2019153-1、YQ2019153-2	3mg/m ³
氮氧化物(以 NO ₂ 计)	固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ693-2014	崂应 3012H-D 型便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 YQ2019153-1、YQ2019153-2 GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027	一氧化氮: 3mg/m ³ 二氧化氮: 3mg/m ³
氯化氢	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	GB/T16157-1996 HJ/T27-1999	3072 型智能双路烟气采样器 YQ2015048、YQ2017109 722S 可见分光光度计 YQ2015005	0.9mg/m ³

表 8-2 厂界无组织废气监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
------	------	------	---------	-----

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
颗粒物	大气污染物无组织排放监测技术导则 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ/T55-2000 GB/T15432-1995	KB-6120 综合大气采样器 YQ2015025-2、YQ2015025-3 ZR-3920 型环境空气颗粒物综合采样器 YQ2018119-1 HWS-70B 型恒温恒湿培养箱 YQ2018124 CP214 电子天平 YQ2015015-1	0.001mg/m ³
氯化氢	大气污染物无组织排放监测技术导则 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	HJ/T55-2000 HJ/T27-1999	KB-6120 综合大气采样器 YQ2015025-2、YQ2015025-3 ZR-3920 型环境空气颗粒物综合采样器 YQ2018119-1 722S 可见分光光度计 YQ2015005	0.05mg/m ³

表 8-3 废水监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB6920-86	PHS-3E pH 计 YQ2015003	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ828-2017	HCA-102 COD 消解器 YQ2015013、YQ2016054 JH-12 型 COD 恒温加热器 YQ2018126	4mg/L
化学需氧量	高氯废水 化学需氧量的测定 碘化钾碱性高锰酸钾法	HJ/T132-2003	HWS-28 电热恒温水浴锅 YQ2015009-1	0.20mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	722S 可见分光光度计 YQ2015005	0.025mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB11901-89	DHG-9070A 电热恒温鼓风干燥箱 YQ2015008-2 CP214 电子天平 YQ2015015-2	4mg/L (最低检出浓度)

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	HJ505-2009	LRH-250 生化培养箱 YQ2015007	0.5mg/L
石油类	水质 石油类和动植物 油类的测定 红外分光光度法	HJ637-2018	OIL460 型红外分光测油仪 YQ2015012	0.06mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB11893-89	T6 新世纪紫外可见 分光光度计 YQ2015004	0.01mg/L (最低检出浓度)
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	UV-759 型紫外可见 分光光度计 YQ2017115	0.05mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB11896-89	/	2mg/L (最低检出浓度)

表 8-5 地下水质量检测方法、方法来源、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	玻璃电极法	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	PHB-4 便携式 pH 计 YQ2019155-2	/
氨氮(以 N 计)	纳氏试剂 分光光度法	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	722S 可见分光光度计 YQ2015005	0.02mg/L (最低检测质量浓度)
氯化物	硝酸银容量法	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	/	1.0mg/L (最低检测质量浓度)
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	酸性高锰酸钾 滴定法	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T5750.7-2006	HWS-28 电热恒温水浴锅 YQ2015009-1	0.05mg/L (最低检测质量浓度)
氟化物	离子选择电极法	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	PXSJ-216F 离子计 YQ2015002	0.2mg/L (最低检测质量浓度)

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
硝酸盐 (以 N 计) / 硝酸盐氮	紫外分光光度法	生活饮用水标准检验方 法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	UV-759 型紫外可见 分光光度计 YQ2017115	0.2mg/L (最低检测 质量浓度)

表 8-6 厂界环境噪声监测方法、方法来源、使用仪器

监测方法	方法来源	使用仪器及编号
工业企业厂界环境噪声排放标 准	GB12348-2008	AWA6228 多功能声级计 YQ2015049 AWA6221A 声校准器 YQ2017097

九、验收监测结果

9.1 生产工况

本次竣工环境保护验收对项目配套的废水处理设施、配套的废气治理设施、厂界无组织排放、厂界环境噪声排放进行了现场监测，验收监测期间，企业各生产线正常生产，工程已配套的各项环保设施均正常运行，验收监测期间（2019年6月16日-2019年6月17日、2019年6月27日-2019年6月28日），项目生产工况详见表9-1：

表9-1 监测期间生产工况一览表

采样日期	产品名称	设计产品产量	实际产品产量	工况负荷
2019.6.16	多晶硅	75t/d	71t/d	91.92%
2019.6.17	多晶硅	75t/d	67.5t/d	90%
2019.6.27	多晶硅	75t/d	67t/d	89%
2019.6.28	多晶硅	75t/d	70t/d	93%

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

9.2.1.1 废气

(1) 有组织废气

验收监测期间，企业各固定污染源废气监测点位监测结果及废气达标排放情况详见表 9-2：

表 9-2 固定污染源废气监测结果

点位 编号	监测点位	采样日期	监测项目	监测内容	监测结果			平均值	标准 限值	评价 结果
					第一次	第二次	第三次			
1#	1#50t/h 天然气 锅炉排气筒 H=25m	2019.6.27	废（烟）气流量（m ³ /h）		26872	24430	26872	26058	/	/
			废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h）		16683	15198	16282	16054	/	/
			废（烟）气含湿量（%）		15.2	15.0	15.4	15.2	/	/
			废（烟）气温度（℃）		78.2	77.6	84.8	80.2	/	/
			含氧量（%）		3.3	2.8	2.1	2.7	/	/
			颗粒物 （烟尘）	实测浓度（mg/m ³ ）	4.4	3.3	3.6	3.8	/	/
				折算浓度（mg/m ³ ）	4.4	3.2	3.3	3.6	20	达标
				排放速率（kg/h）	0.07	0.05	0.06	0.06	/	/
			二氧化硫	实测浓度（mg/m ³ ）	7	8	24	13	/	/
				折算浓度（mg/m ³ ）	7	8	22	12	50	达标
		排放速率（kg/h）		0.12	0.12	0.39	0.21	/	/	
		氮氧化物 （以 NO ₂ 计）	实测浓度（mg/m ³ ）	40	41	38	40	/	/	
			折算浓度（mg/m ³ ）	40	39	35	38	200	达标	
			排放速率（kg/h）	0.67	0.62	0.62	0.64	/	/	
		2019.6.28	废（烟）气流量（m ³ /h）		29316	27687	29316	28773	/	/
			废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h）		17704	16677	17682	17354	/	/
			废（烟）气含湿量（%）		15.6	15.4	15.3	15.4	/	/
废（烟）气温度（℃）			88.1	89.8	89.5	89.1	/	/		
含氧量（%）			2.3	3.3	2.2	2.6	/	/		

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

点位 编号	监测点位	采样日期	监测项目	监测内容	监测结果			平均值	标准 限值	评价 结果
					第一次	第二次	第三次			
			颗粒物 (烟尘)	实测浓度 (mg/m ³)	3.5	4.2	3.6	3.8	/	/
				折算浓度 (mg/m ³)	3.3	4.2	3.4	3.6	20	达标
				排放速率 (kg/h)	0.06	0.07	0.06	0.06	/	/
			二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	19	15	9	14	/	/
				折算浓度 (mg/m ³)	18	15	8	14	50	达标
				排放速率 (kg/h)	0.34	0.25	0.16	0.25	/	/
			氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	实测浓度 (mg/m ³)	46	41	35	41	/	/
				折算浓度 (mg/m ³)	43	41	33	39	200	达标
				排放速率 (kg/h)	0.81	0.68	0.62	0.70	/	/
2#	2#50t/h 天然气 锅炉排气筒 H=25m	2019.6.27	废(烟)气流量 (m ³ /h)		30130	23615	22394	25380	/	/
			废(烟)气标干流量 (N·d·m ³ /h)		18950	14910	13670	15843	/	/
			废(烟)气含湿量 (%)		14.8	14.5	15.4	14.9	/	/
			废(烟)气温度 (°C)		75.2	74.5	82.1	77.3	/	/
			含氧量 (%)		3.6	4.0	3.7	3.8	/	/
			颗粒物 (烟尘)	实测浓度 (mg/m ³)	1.3	1.9	1.3	1.5	/	/
				折算浓度 (mg/m ³)	1.3	2.0	1.3	1.5	20	达标
				排放速率 (kg/h)	0.02	0.03	0.02	0.02	/	/
			二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	8	11	17	12	/	/
				折算浓度 (mg/m ³)	8	11	17	12	50	达标
				排放速率 (kg/h)	0.15	0.16	0.23	0.18	/	/

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

点位 编号	监测点位	采样日期	监测项目	监测内容	监测结果			平均值	标准 限值	评价 结果			
					第一次	第二次	第三次						
			氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	实测浓度 (mg/m ³)	37	34	36	36	/	/			
				折算浓度 (mg/m ³)	37	35	36	36	200	达标			
				排放速率 (kg/h)	0.70	0.51	0.49	0.57	/	/			
		2019.6.28				废(烟)气流量 (m ³ /h)	24022	21987	20765	22258	/	/	
						废(烟)气标干流量 (N·d·m ³ /h)	14828	13524	12792	13715	/	/	
						废(烟)气含湿量 (%)	14.3	14.5	14.2	14.3	/	/	
						废(烟)气温度 (°C)	85.7	86.1	86.5	86.1	/	/	
						含氧量 (%)	3.6	3.8	3.3	3.6	/	/	
						颗粒物 (烟尘)	实测浓度 (mg/m ³)	2.1	1.9	1.6	1.9	/	/
							折算浓度 (mg/m ³)	2.1	1.9	1.6	1.9	20	达标
							排放速率 (kg/h)	0.03	0.03	0.02	0.03	/	/
						二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	6	10	20	12	/	/
							折算浓度 (mg/m ³)	6	10	20	12	50	达标
							排放速率 (kg/h)	0.09	0.14	0.26	0.16	/	/
						氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	实测浓度 (mg/m ³)	40	39	40	40	/	/
折算浓度 (mg/m ³)	40	40	40	40	200		达标						
排放速率 (kg/h)	0.59	0.53	0.51	0.54	/		/						
3#	1#天然气制氢 装置排气筒 H=25m	2019.6.27		废(烟)气流量 (m ³ /h)	6741	6536	6741	6673	/	/			
				废(烟)气标干流量 (N·d·m ³ /h)	3593	3501	3629	3574	/	/			
				废(烟)气含湿量 (%)	15.0	15.2	14.9	15.0	/	/			

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

点位 编号	监测点位	采样日期	监测项目	监测内容	监测结果			平均值	标准 限值	评价 结果			
					第一次	第二次	第三次						
		2019.6.28	废（烟）气	温度（℃）	135.4	132.4	132.1	133.3	/	/			
				含氧量（%）	6.9	7.5	7.7	7.4	/	/			
			颗粒物 （烟尘）	实测浓度（mg/m ³ ）	1.2	1.6	1.5	1.4	/	/			
				折算浓度（mg/m ³ ）	1.5	2.1	2.0	1.9	20	达标			
				排放速率（kg/h）	0.004	0.006	0.005	0.005	/	/			
			二氧化硫	实测浓度（mg/m ³ ）	4	3	4	4	/	/			
				折算浓度（mg/m ³ ）	5	4	5	5	50	达标			
				排放速率（kg/h）	0.01	0.01	0.01	0.01	/	/			
			氮氧化物 （以 NO ₂ 计）	实测浓度（mg/m ³ ）	26	26	26	26	/	/			
				折算浓度（mg/m ³ ）	32	34	34	33	200	达标			
				排放速率（kg/h）	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/			
			2019.6.28				废（烟）气流量（m ³ /h）	7966	8170	8375	8170	/	/
							废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h）	4379	4476	4616	4490	/	/
							废（烟）气含湿量（%）	12.6	13.0	12.6	12.7	/	/
							废（烟）气温度（℃）	137.0	136.2	135.6	136.3	/	/
		含氧量（%）					3.9	5.0	4.2	4.4	/	/	
		颗粒物 （烟尘）					实测浓度（mg/m ³ ）	1.3	1.4	1.2	1.3	/	/
							折算浓度（mg/m ³ ）	1.3	1.5	1.2	1.3	20	达标
							排放速率（kg/h）	0.01	0.01	0.01	0.01	/	/
		二氧化硫	实测浓度（mg/m ³ ）	4	3	4	4	/	/				

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

点位 编号	监测点位	采样日期	监测项目	监测内容	监测结果			平均值	标准 限值	评价 结果	
					第一次	第二次	第三次				
4#	2#天然气制氢 装置排气筒 H=25m	2019.6.27		折算浓度 (mg/m ³)	4	3	4	4	50	达标	
				排放速率 (kg/h)	0.02	0.01	0.02	0.02	/	/	
			氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	实测浓度 (mg/m ³)	29	32	33	31	/	/	
				折算浓度 (mg/m ³)	30	35	34	33	200	达标	
				排放速率 (kg/h)	0.13	0.14	0.15	0.14	/	/	
			废(烟)气流量 (m ³ /h)				6128	5924	6332	6128	/
		废(烟)气标干流量 (N·d·m ³ /h)				3254	3188	3420	3287	/	/
		废(烟)气含湿量 (%)				15.6	15.1	15.3	15.3	/	/
		废(烟)气温度 (°C)				133.9	131.0	129.0	131.3	/	/
		含氧量 (%)				5.0	5.4	5.9	5.4	/	/
		颗粒物 (烟尘)	实测浓度 (mg/m ³)	4.0	4.1	3.8	4.0	/	/		
			折算浓度 (mg/m ³)	4.4	4.6	4.4	4.5	20	达标		
			排放速率 (kg/h)	0.01	0.01	0.01	0.01	/	/		
		二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	4	3	3	3	/	/		
折算浓度 (mg/m ³)	4		3	3	3	50	达标				
排放速率 (kg/h)	0.01		0.01	0.01	0.01	/	/				
氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	实测浓度 (mg/m ³)	14	11	10	12	/	/				
	折算浓度 (mg/m ³)	15	12	12	13	200	达标				
	排放速率 (kg/h)	0.05	0.04	0.03	0.04	/	/				
2019.6.28	废(烟)气流量 (m ³ /h)				7149	6741	7354	7081	/	/	

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

点位 编号	监测点位	采样日期	监测项目	监测内容	监测结果			平均值	标准 限值	评价 结果		
					第一次	第二次	第三次					
			废（烟）气	干流量 (N·d·m ³ /h)	3806	3596	3900	3767	/	/		
				含湿量 (%)	15.4	15.5	15.4	15.4	/	/		
				气温度 (°C)	136.8	135.3	138.1	136.7	/	/		
						含氧量 (%)	5.0	5.0	4.8	4.9	/	/
			颗粒物 (烟尘)	实测浓度 (mg/m ³)	3.8	3.9	3.8	3.8	/	/		
				折算浓度 (mg/m ³)	4.2	4.3	4.1	4.2	20	达标		
				排放速率 (kg/h)	0.01	0.01	0.01	0.01	/	/		
			二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	6	3	7	5	/	/		
				折算浓度 (mg/m ³)	7	3	8	6	50	达标		
				排放速率 (kg/h)	0.02	0.01	0.03	0.02	/	/		
			氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	实测浓度 (mg/m ³)	26	17	29	24	/	/		
				折算浓度 (mg/m ³)	28	19	31	26	200	达标		
				排放速率 (kg/h)	0.10	0.06	0.11	0.09	/	/		
			5#	工艺废气处理 尾气排气筒 1 H=25m	2019.6.16	废（烟）气流量 (m ³ /h)	298	310	302	303	/	/
						废（烟）气标干流量 (N·d·m ³ /h)	253	264	256	258	/	/
废（烟）气含湿量 (%)	3.1	3.0				3.0	3.0	/	/			
废（烟）气温度 (°C)	23.6	23.3				23.1	23.3	/	/			
氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	15.3				14.9	15.5	15.2	100	达标		
	排放速率 (kg/h)	3.9×10 ⁻³				3.8×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	0.92			
		2019.6.17			废（烟）气流量 (m ³ /h)	206	220	203	210	/	/	

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

点位 编号	监测点位	采样日期	监测项目	监测内容	监测结果			平均值	标准 限值	评价 结果
					第一次	第二次	第三次			
6#	工艺废气处理 尾气排气筒 2 H=25m	2019.6.16	废（烟）	气标干流量 (N·d·m ³ /h)	176	187	173	179	/	/
				气含湿量 (%)	2.9	3.0	2.9	2.9	/	/
				气温度 (°C)	23.5	23.7	23.5	23.6	/	/
				氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	14.1	14.6	13.3	14.0	100
			排放速率 (kg/h)	2.5×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	0.92		
		2019.6.17	废（烟）	气流量 (m ³ /h)	298	302	325	308	/	/
				气标干流量 (N·d·m ³ /h)	254	257	276	262	/	/
				气含湿量 (%)	2.8	3.0	2.9	2.9	/	/
				气温度 (°C)	23.2	23.0	23.0	23.1	/	/
			氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	10.1	10.1	10.9	10.4	100	达标
排放速率 (kg/h)	2.6×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³	0.92					
2019.6.17	废（烟）	气流量 (m ³ /h)	400	399	395	398	/	/		
		气标干流量 (N·d·m ³ /h)	339	338	335	337	/	/		
		气含湿量 (%)	2.9	2.9	2.8	2.9	/	/		
		气温度 (°C)	24.2	24.1	24.2	24.2	/	/		
	氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	10.0	9.7	10.7	10.1	100	达标		
排放速率 (kg/h)	3.4×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	0.92					
7#	工艺废气处理 尾气排气筒 3 H=25m	2019.6.16	废（烟）	气流量 (m ³ /h)	226	210	268	235	/	/
				气标干流量 (N·d·m ³ /h)	192	178	229	200	/	/
				气含湿量 (%)	2.9	3.2	3.0	3.0	/	/

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

点位 编号	监测点位	采样日期	监测项目	监测内容	监测结果			平均值	标准 限值	评价 结果	
					第一次	第二次	第三次				
8#	整理车间废气 排气筒 H=25m		废（烟）气温度（℃）		23.9	22.9	22.4	23.1	/	/	
			氯化氢	实测浓度（mg/m ³ ）		14.8	15.0	15.4	15.1	100	达标
				排放速率（kg/h）		3.0×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	0.92	
		2019.6.17	废（烟）气流量（m ³ /h）		215	236	247	233	/	/	
			废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h）		183	201	210	198	/	/	
			废（烟）气含湿量（%）		2.9	2.8	2.9	2.9	/	/	
			废（烟）气温度（℃）		23.8	24.1	23.9	23.9	/	/	
			氯化氢	实测浓度（mg/m ³ ）		12.5	13.2	13.6	13.1	100	达标
				排放速率（kg/h）		2.5×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	0.92	
		2019.6.27	废（烟）气流量（m ³ /h）		38884	38395	38843	38707	/	/	
			废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h）		31856	31594	31943	31798	/	/	
			废（烟）气含湿量（%）		3.3	3.4	3.3	3.3	/	/	
			废（烟）气温度（℃）		37.4	35.6	36.2	36.4	/	/	
			氮氧化物 (以NO ₂ 计)	实测浓度（mg/m ³ ）		3L	3L	3L	3L	240	达标
				排放速率（kg/h）		0.05	0.05	0.05	0.05	2.8	
2019.6.28	废（烟）气流量（m ³ /h）		39087	38884	39576	39182	/	/			
	废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h）		32487	32322	32813	32541	/	/			
	废（烟）气含湿量（%）		3.2	3.2	3.1	3.2	/	/			
	废（烟）气温度（℃）		35.2	35.1	36.3	35.5	/	/			
	氮氧化物	实测浓度（mg/m ³ ）		3L	3L	3L	3L	240	达标		

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

点位 编号	监测点位	采样日期	监测项目	监测内容	监测结果			平均值	标准 限值	评价 结果
					第一次	第二次	第三次			
			(以 NO ₂ 计)	排放速率 (kg/h)	0.05	0.05	0.05	0.05	2.8	
9#	尾气回收 排气筒 H=25m	2019.6.16	废(烟)气流量 (m ³ /h)		233	229	237	233	/	/
			废(烟)气标干流量 (N·d·m ³ /h)		200	196	203	200	/	/
			废(烟)气含湿量 (%)		3.0	3.0	3.1	3.0	/	/
			废(烟)气温度 (°C)		30.0	30.0	30.1	30.0	/	/
			氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	8.2	8.0	8.5	8.2	100	达标
				排放速率 (kg/h)	1.6×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	0.92	
		2019.6.17	废(烟)气流量 (m ³ /h)		245	244	236	242	/	/
			废(烟)气标干流量 (N·d·m ³ /h)		209	207	201	206	/	/
			废(烟)气含湿量 (%)		2.9	3.0	3.1	3.0	/	/
			废(烟)气温度 (°C)		31.2	32.0	31.5	31.6	/	/
			氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	8.0	8.2	7.8	8.0	100	达标
				排放速率 (kg/h)	1.6×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	0.92	
10#	尾气吸附装置 排气筒 H=25m	2019.6.16	废(烟)气流量 (m ³ /h)		64	64	64	64	/	/
			废(烟)气标干流量 (N·d·m ³ /h)		54	54	54	54	/	/
			废(烟)气含湿量 (%)		3.6	3.5	3.6	3.6	/	/
			废(烟)气温度 (°C)		29.8	29.6	31.2	30.2	/	/
			氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	24.7	25.2	23.7	24.5	100	达标
		排放速率 (kg/h)		1.3×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	0.92		
		2019.6.17	废(烟)气流量 (m ³ /h)		56	58	59	58	/	/

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

点位 编号	监测点位	采样日期	监测项目	监测内容	监测结果			平均值	标准 限值	评价 结果
					第一次	第二次	第三次			
11#	冷氢化渣浆酸性 废气排气筒 H=25m	2019.6.16	废（烟）	气标干流量（N·d·m ³ /h）	47	49	50	49	/	/
				气含湿量（%）	3.2	3.2	3.1	3.2	/	/
				气温度（℃）	31.3	30.9	30.8	31.0	/	/
				氯化氢	实测浓度（mg/m ³ ）	26.1	26.1	25.4	25.9	100
			排放速率（kg/h）		1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	0.92	
		2019.6.17	废（烟）	气流量（m ³ /h）	454	532	583	523	/	/
				气标干流量（N·d·m ³ /h）	386	452	495	444	/	/
				气含湿量（%）	3.1	3.1	3.1	3.1	/	/
				气温度（℃）	22.8	22.7	22.6	22.7	/	/
			氯化氢	实测浓度（mg/m ³ ）	21.4	21.7	20.9	21.3	100	达标
排放速率（kg/h）	9.5×10 ⁻³	9.6×10 ⁻³		9.3×10 ⁻³	9.5×10 ⁻³	0.92				
12#	精馏渣浆酸性 废气排气筒 H=25m	2019.6.16	废（烟）	气流量（m ³ /h）	972	1010	1079	1020	/	/
				气标干流量（N·d·m ³ /h）	830	843	900	858	/	/
				气含湿量（%）	3.3	3.3	3.3	3.3	/	/

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

点位 编号	监测点位	采样日期	监测项目	监测内容	监测结果			平均值	标准 限值	评价 结果
					第一次	第二次	第三次			
			废（烟）气温度（℃）		26.8	33.7	34.2	31.6	/	/
			氯化氢	实测浓度（mg/m ³ ）	9.3	9.2	9.2	9.2	100	达标
		排放速率（kg/h）		8.0×10 ⁻³	7.9×10 ⁻³	7.9×10 ⁻³	7.9×10 ⁻³	0.92		
		2019.6.17	废（烟）气流量（m ³ /h）		972	1001	1050	1008	/	/
			废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h）		834	860	902	865	/	/
			废（烟）气含湿量（%）		3.2	3.1	3.2	3.2	/	/
			废（烟）气温度（℃）		26.3	26.4	26.1	26.3	/	/
			氯化氢	实测浓度（mg/m ³ ）	8.2	7.4	8.5	8.0	100	达标
				排放速率（kg/h）	7.1×10 ⁻³	6.4×10 ⁻³	7.3×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	0.92	

注：根据调查，工艺废气排气筒间距为 5 米，排气筒高度均为 25 米，其距离小于排气筒的高度之和，应以一个等效排气筒高度代表。经计算，等效排气筒高度为 25 米，等效排放速率为 0.00101kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的二级最高允许排放速率（25 米）的要求。

根据上表监测结果，项目 50t/h 天然气锅炉、天然气制氢装置废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中燃气锅炉标准限值。冷氢化工段开停车置换废气、还原工段开停车置换废气、氯硅烷储罐泄压废气经收集后经深冷回收氯硅烷，其尾气经缓冲罐送工艺废气处理装置，采用两级水洗装置处理，处理后的废气经 25 米高排气筒排放，废气排放情况满足《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；渣浆回收处理装置蒸发冷凝不凝气和水洗废气，由单独设置的废气洗涤塔两级水洗处理后，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准经 25m 排气筒排放；多晶硅整理工段含酸废气采用两级碱洗满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准后经 25m 排气筒排放；厂界无组织废气满足《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。项目主要污染物总量控制指标计算详见下文。

(2) 无组织废气

本次竣工环境保护验收监测在厂界下风向布设有 3 个厂界无组织废气监测点。根据四川中和环境检测技术有限公司监测结果，各监测点厂界无组织废气监测结果及废气达标排放情况详见表 9-4：

表 9-4 厂界无组织废气监测结果

单位：mg/m³

监测项目	采样日期	点位编号	监测点位	监测结果				标准限值	评价结果
				第一次	第二次	第三次	第四次		
颗粒物	2019.6.16	1#	项目西南面厂界	0.267	0.233	0.250	0.283	1.0	达标
		2#	项目东面厂界	0.385	0.351	0.335	0.368		
		3#	项目南面厂界	0.233	0.250	0.267	0.250		
	2019.6.17	1#	项目西南面厂界	0.300	0.283	0.283	0.250	1.0	达标
		2#	项目东面厂界	0.485	0.469	0.452	0.418		
		3#	项目南面厂界	0.333	0.267	0.250	0.267		
氯化氢	2019.6.16	1#	项目西南面厂界	0.19	0.18	0.18	0.18	0.20	达标
		2#	项目东面厂界	0.15	0.13	0.14	0.15		
		3#	项目南面厂界	0.10	0.10	0.12	0.12		
	2019.6.17	1#	项目西南面厂界	0.18	0.17	0.16	0.18	0.20	达标
		2#	项目东面厂界	0.14	0.14	0.13	0.12		
		3#	项目南面厂界	0.09	0.09	0.10	0.12		

根据监测结果，验收监测期间，项目厂界无组织废气主要污染因子颗粒物、氯化氢排放均满足《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。

9.2.1.2 废水

验收监测期间，项目各废水处理单元进出口、厂区雨水排口、厂区总排口水质情况详见表 9-5。

表 9-5 废水监测结果

监测 点位	监测 日期	监测项目	监测结果				平均值	标准 限值	评价 结果
			I 时段	II 时段	III 时段	IV 时段			
			单位: mg/L						
60m ³ / h 处 理装 置进 水口	2019. 6.27	pH(无量纲)	11.15	11.12	11.22	11.19	11.12~ 11.22	/	/
		化学需氧量	10	9	9	8	9	/	/
		氨氮	0.058	0.062	0.060	0.055	0.059	/	/
		悬浮物	284	296	314	282	294	/	/
		五日生化需 氧量	1.6	1.4	1.8	1.8	1.6	/	/
		石油类	0.12	0.22	0.18	0.15	0.17	/	/
		总磷	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	/	/
		总氮	12.5	12.2	13.2	12.9	12.7	/	/
	氯化物	161	158	164	169	163	/	/	
	2019. 6.28	pH(无量纲)	11.12	11.08	11.15	11.05	11.05~ 11.15	/	/
		化学需氧量	11	10	11	9	10	/	/
		氨氮	0.060	0.057	0.065	0.060	0.060	/	/
		悬浮物	278	302	312	292	296	/	/
		五日生化需 氧量	1.7	1.5	1.5	1.6	1.6	/	/
		石油类	0.17	0.27	0.23	0.20	0.22	/	/
		总磷	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	/	/
总氮		13.4	13.7	12.9	14.6	13.6	/	/	
氯化物	154	161	149	156	155	/	/		
2×12 0m ³ /h 处 理装 置进 水口	2019. 6.27	pH(无量纲)	1.09	1.05	1.13	1.15	1.05~1.15	/	/
		化学需氧量	35.7	33.9	34.3	35.0	34.7	/	/
		氨氮	0.753	0.816	0.839	0.782	0.798	/	/
		悬浮物	298	318	328	292	309	/	/
		五日生化需 氧量	3.9	4.0	4.1	4.2	4.0	/	/
		石油类	0.27	0.39	0.34	0.30	0.32	/	/
		总磷	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	/	/
		总氮	2.74	2.66	2.72	2.66	2.70	/	/

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

监测 点位	监测 日期	监测项目	监测结果				平均值	标准 限值	评价 结果
			I时段	II时段	III时段	IV时段			
生产 废水 处理 装置 出水 口	2019. 6.28	氯化物	1.10×10 ⁴	1.10×10 ⁴	1.09×10 ⁴	1.11×10 ⁴	1.10×10 ⁴	/	/
		pH(无量纲)	1.02	0.98	0.95	1.06	0.95~1.06	/	/
		化学需氧量	37.9	38.3	37.5	36.9	37.6	/	/
		氨氮	0.797	0.839	0.803	0.751	0.798	/	/
		悬浮物	284	332	318	298	308	/	/
		五日生化需 氧量	4.0	3.9	3.9	3.9	3.9	/	/
		石油类	0.31	0.44	0.39	0.34	0.37	/	/
		总磷	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	/	/
		总氮	2.68	2.81	2.74	2.87	2.78	/	/
	氯化物	1.05×10 ⁴	1.04×10 ⁴	1.06×10 ⁴	1.07×10 ⁴	1.06×10 ⁴	/	/	
	2019. 6.27	pH(无量纲)	8.37	8.35	8.33	8.30	8.30~8.37	/	/
		化学需氧量	5.98	5.70	5.50	6.22	5.85	/	/
		氨氮	0.610	0.626	0.595	0.579	0.602	/	/
		悬浮物	18	23	21	17	20	/	/
		五日生化需 氧量	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	/	/
		石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/
		总磷	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	/	/
总氮		4.81	4.51	4.66	4.47	4.61	/	/	
氯化物		1.36×10 ⁴	1.36×10 ⁴	1.35×10 ⁴	1.37×10 ⁴	1.36×10 ⁴	/	/	
2019. 6.28	pH(无量纲)	8.35	8.39	8.31	8.37	8.31~8.39	/	/	
	化学需氧量	7.78	7.98	8.41	8.83	8.25	/	/	
	氨氮	0.597	0.620	0.587	0.566	0.592	/	/	
	悬浮物	17	21	20	18	19	/	/	
	五日生化需 氧量	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	/	/	
	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	
	总磷	0.05	0.06	0.04	0.04	0.05	/	/	
	总氮	5.34	5.44	5.10	5.68	5.39	/	/	
	氯化物	1.32×10 ⁴	1.30×10 ⁴	1.29×10 ⁴	1.28×10 ⁴	1.30×10 ⁴	/	/	
高盐 废水	2019. 6.27	pH(无量纲)	7.18	7.15	7.12	7.17	7.12~7.18	/	/
		化学需氧量	13	12	11	12	12	/	/

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果				平均值	标准限值	评价结果		
			I时段	II时段	III时段	IV时段					
处理装置出水口		氨氮	0.056	0.065	0.062	0.060	0.061	/	/		
		悬浮物	14	15	16	15	15	/	/		
		五日生化需氧量	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	/	/		
		石油类	0.08	0.13	0.16	0.10	0.12	/	/		
		总磷	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	/	/		
		总氮	5.94	5.67	6.23	6.17	6.00	/	/		
		氯化物	238	233	242	243	239	/	/		
	2019.6.28	pH(无量纲)	7.18	7.10	7.15	7.14	7.10~7.18	/	/		
		化学需氧量	12	11	11	10	11	/	/		
		氨氮	0.049	0.044	0.052	0.042	0.047	/	/		
		悬浮物	15	16	17	16	16	/	/		
		五日生化需氧量	1.0	0.9	1.0	0.9	1.0	/	/		
		石油类	0.11	0.18	0.21	0.14	0.16	/	/		
		总磷	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	/	/		
		总氮	5.00	5.17	5.34	5.38	5.22	/	/		
		氯化物	244	258	239	247	247	/	/		
		生活污水处理装置进水口	2019.6.27	pH(无量纲)	7.39	7.38	7.35	7.36	7.35~7.39	/	/
				化学需氧量	186	180	193	195	188	/	/
氨氮	30.1			30.8	29.4	29.0	29.8	/	/		
悬浮物	182			196	202	179	190	/	/		
五日生化需氧量	86.1			93.6	93.1	85.1	89.5	/	/		
石油类	2.26			2.39	2.34	2.30	2.32	/	/		
总磷	2.60			2.49	2.79	2.39	2.57	/	/		
总氮	41.5			42.2	43.2	44.2	42.8	/	/		
氯化物	40			39	45	43	42	/	/		
2019.6.28	pH(无量纲)		7.39	7.31	7.35	7.35	7.31~7.39	/	/		
	化学需氧量		178	162	167	170	169	/	/		
	氨氮		30.9	30.6	32.2	29.9	30.9	/	/		
	悬浮物		179	188	203	198	192	/	/		
	五日生化需氧量		90.1	81.6	88.6	82.8	85.8	/	/		
石油类	2.32	2.45	2.41	2.36	2.38	/	/				
总磷	1.93	1.71	2.01	1.82	1.87	/	/				

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

监测 点位	监测 日期	监测项目	监测结果				平均值	标准 限值	评价 结果
			I时段	II时段	III时段	IV时段			
		总氮	38.8	40.8	41.0	39.6	40.0	/	/
		氯化物	46	48	53	55	50	/	/
生活 污水 处理 装置 出水 口	2019. 6.27	pH(无量纲)	7.28	7.31	7.26	7.30	7.26~7.31	/	/
		化学需氧量	16	18	17	16	17	/	/
		氨氮	0.042	0.039	0.052	0.057	0.048	/	/
		悬浮物	7	9	8	9	8	/	/
		五日生化需 氧量	4.3	4.1	4.0	4.2	4.2	/	/
		石油类	0.19	0.31	0.27	0.23	0.25	/	/
		总磷	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	/	/
		总氮	11.0	11.2	11.7	12.1	11.5	/	/
		氯化物	37	39	35	40	38	/	/
	2019. 6.28	pH(无量纲)	7.25	7.28	7.24	7.27	7.24~7.28	/	/
		化学需氧量	23	20	19	21	21	/	/
		氨氮	0.047	0.042	0.052	0.049	0.048	/	/
		悬浮物	8	9	9	7	8	/	/
		五日生化需 氧量	4.3	4.1	4.2	4.2	4.2	/	/
		石油类	0.26	0.36	0.33	0.30	0.31	/	/
		总磷	0.13	0.14	0.12	0.11	0.12	/	/
		总氮	12.3	11.7	12.1	12.0	12.0	/	/
		氯化物	44	48	42	40	44	/	/
厂区 污水 总排 口	2019. 6.27	pH(无量纲)	7.17	7.15	7.19	7.16	7.15~7.19	6~9	达标
		化学需氧量	14	13	12	13	13	100	达标
		氨氮	0.062	0.068	0.070	0.057	0.064	15	达标
		悬浮物	7	8	7	9	8	70	达标
		五日生化需 氧量	3.2	3.4	3.8	3.8	3.6	20	达标
		石油类	0.16	0.25	0.22	0.19	0.20	5	达标
		总磷	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.5	达标
		总氮	6.75	6.99	6.89	6.65	6.82	/	/
		氯化物	219	223	221	218	220	350	达标
	2019. 6.28	pH(无量纲)	7.14	7.10	7.18	7.12	7.10~7.18	6~9	达标
		化学需氧量	13	14	12	13	13	100	达标
		氨氮	0.065	0.062	0.070	0.062	0.065	15	达标

监测 点位	监测 日期	监测项目	监测结果				平均值	标准 限值	评价 结果
			I时段	II时段	III时段	IV时段			
厂区 雨水 总排 口	2019. 6.27	悬浮物	6	7	8	7	7	70	达标
		五日生化需 氧量	3.6	3.5	3.4	3.6	3.5	20	达标
		石油类	0.19	0.28	0.32	0.23	0.26	5	达标
		总磷	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.5	达标
		总氮	6.07	5.39	5.49	5.73	5.67	/	/
		氯化物	233	245	240	249	242	350	达标
	2019. 6.28	pH(无量纲)	7.82	7.85	7.86	7.88	7.82~7.88	6~9	达标
		化学需氧量	10	9	9	11	10	100	达标
		氨氮	0.075	0.073	0.081	0.068	0.074	15	达标
		悬浮物	28	32	25	29	28	70	达标
		五日生化需 氧量	1.3	0.9	0.8	1.2	1.0	20	达标
		石油类	0.08	0.14	0.18	0.11	0.13	5	达标
		总磷	0.21	0.21	0.22	0.22	0.22	0.5	达标
		总氮	5.49	5.14	5.15	5.39	5.29	/	/
		氯化物	58	60	62	56	59	350	达标
		pH(无量纲)	7.75	7.79	7.83	7.77	7.75~7.83	6~9	达标
化学需氧量	11	12	10	11	11	100	达标		
氨氮	0.080	0.073	0.083	0.065	0.075	15	达标		
悬浮物	25	29	34	27	29	70	达标		
五日生化需 氧量	1.0	1.0	1.2	1.2	1.1	20	达标		
石油类	0.13	0.23	0.20	0.16	0.18	5	达标		
总磷	0.23	0.22	0.24	0.22	0.23	0.5	达标		
总氮	5.00	5.32	4.81	5.19	5.08	/	/		
氯化物	60	68	61	66	64	350	达标		

根据监测结果，验收监测期间，厂区污水总排废水排放情况满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准限值，厂区污水总排口氯化物参照执行《四川省水污染排放标准》（DB51/90-93）表3中二级标准限值，各废水处理单位处理效率计算详见下文。

根据本项目环评批复（乐市环审[2017]73）号，厂区污水总排口 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类等7项指标参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2012）一级A标准进行浓度控制。

表 9-6 废水监测结果

单位: mg/L

监测 点位	监测 日期	监测项目	监测结果				平均值	标准 限值	评价 结果
			I 时段	II 时段	III 时段	IV 时段			
厂区 污水 总排 口	2019. 6.27	pH(无量纲)	7.17	7.15	7.19	7.16	7.15~7.19	6~9	达标
		化学需氧量	14	13	12	13	13	50	达标
		氨氮	0.062	0.068	0.070	0.057	0.064	5(8)	达标
		悬浮物	7	8	7	9	8	10	达标
		五日生化需 氧量	3.2	3.4	3.8	3.8	3.6	20	达标
		石油类	0.16	0.25	0.22	0.19	0.20	1	达标
		总磷	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	1	达标
	2019. 6.28	pH(无量纲)	7.14	7.10	7.18	7.12	7.10~7.18	6~9	达标
		化学需氧量	13	14	12	13	13	50	达标
		氨氮	0.065	0.062	0.070	0.062	0.065	5(8)	达标
		悬浮物	6	7	8	7	7	10	达标
		五日生化需 氧量	3.6	3.5	3.4	3.6	3.5	20	达标
		石油类	0.19	0.28	0.32	0.23	0.26	1	达标
		总磷	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	1	达标

注: 以《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2012)一级 A 标最高允许排放浓度评价。

根据监测结果, 验收监测期间, 污水总排口 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类 7 项浓度低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2012)一级 A 标准要求的最高允许排放浓度。

9.2.1.3 厂界噪声

结合企业外环境关系, 项目地处乐山市工业新区园区内, 北面为二期规划用地范围, 东面为五通桥区环城路, 西面为园区规划用地, 南面为园区道路规划用地。根据四川中和环境检测技术有限公司监测结果, 各监测点厂界环境噪声监测结果及厂界环境噪声达标排放情况详见表 9-7:

表 9-7 厂界环境噪声监测结果

单位: dB (A)

监测日期	点位 编号	监测点位	监测结果		标准 限值	评价结果		
			昼间	夜间		昼间	夜间	
2019.6.16	1#	项目东面厂界	第一次	61.2	54.0	3 类	达标	达标

监测日期	点位编号	监测点位		监测结果		标准限值	评价结果		
				昼间	夜间		昼间	夜间	
~ 2019.6.17		(103°50'48.42"E; 29°22'43.56"N)	第二次	62.8	52.9	昼间≤65 夜间≤55	达标	达标	
			第一次	55.7	54.4		达标	达标	
	2#	(103°50'17.52"E; 29°22'41.63"N)	第二次	55.3	54.2		达标	达标	
			第一次	57.9	54.3		达标	达标	
	3#	(103°50'12.45"E; 29°22'55.69"N)	第二次	57.3	53.7		达标	达标	
			第一次	57.1	53.6		达标	达标	
	4#	(103°50'35.74"E; 29°22'50.74"N)	第二次	56.4	53.0		达标	达标	
			第一次	62.3	53.6		达标	达标	
	2019.6.17 ~ 2019.6.18	1#	(103°50'48.42"E; 29°22'43.56"N)	第二次	63.0		52.3	达标	达标
				第一次	55.5		54.0	达标	达标
		2#	(103°50'17.52"E; 29°22'41.63"N)	第二次	55.2		54.3	达标	达标
				第一次	57.1		53.9	达标	达标
3#		(103°50'12.45"E; 29°22'55.69"N)	第二次	57.7	53.3	达标	达标		
			第一次	56.6	53.2	达标	达标		
4#		(103°50'35.74"E; 29°22'50.74"N)	第二次	56.0	52.5	达标	达标		

根据监测结果，验收监测期间，项目厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中厂界外3类声环境功能区噪声排放限值。

9.2.1.4 地下水

本次竣工环境保护验收对项目所在地地下水环境质量进行了监测，监测结果如下：

表 9-8 地下水环境质量监测结果

监测点位	采样日期	监测项目	监测结果		标准限值	评价结果
			第一次	第二次		

光伏硅材料制造项目竣工环境保护验收监测报告

监测点位	采样日期	监测项目	监测结果		标准 限值	评价 结果
			第一次	第二次		
D1 地下 水井	2019.8.8	pH (无量纲)	7.63	7.66	6.5~8.5	达标
		氨氮 (以 N 计)	0.33	0.32	≤0.50	达标
		氯化物	18.7	17.7	≤250	达标
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	0.98	0.91	≤3.0	达标
		氟化物	0.6	0.7	≤1.0	达标
		硝酸盐 (以 N 计) /硝酸盐氮	0.4	0.4	≤20.0	达标
	2019.8.9	pH (无量纲)	7.74	7.71	6.5~8.5	达标
		氨氮 (以 N 计)	0.32	0.33	≤0.50	达标
		氯化物	21.1	19.7	≤250	达标
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.02	0.99	≤3.0	达标
		氟化物	0.6	0.6	≤1.0	达标
		硝酸盐 (以 N 计) /硝酸盐氮	0.5	0.5	≤20.0	达标
D2 地下 水井	2019.8.8	pH (无量纲)	8.38	8.40	6.5~8.5	达标
		氨氮 (以 N 计)	0.47	0.47	≤0.50	达标
		氯化物	10.7	13.7	≤250	达标
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2.56	2.48	≤3.0	达标
		氟化物	0.8	0.8	≤1.0	达标
		硝酸盐 (以 N 计) /硝酸盐氮	0.5	0.5	≤20.0	达标
	2019.8.9	pH (无量纲)	8.37	8.35	6.5~8.5	达标
		氨氮 (以 N 计)	0.45	0.47	≤0.50	达标
		氯化物	14.7	14.7	≤250	达标
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2.66	2.42	≤3.0	达标
		氟化物	0.7	0.7	≤1.0	达标
		硝酸盐 (以 N 计) /硝酸盐氮	0.5	0.5	≤20.0	达标
D3 地下 水井	2019.8.8	pH (无量纲)	7.55	7.58	6.5~8.5	达标
		氨氮 (以 N 计)	0.07	0.07	≤0.50	达标
		氯化物	28.6	26.1	≤250	达标
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.42	1.35	≤3.0	达标
		氟化物	0.5	0.4	≤1.0	达标
		硝酸盐 (以 N 计) /硝酸盐氮	0.5	0.5	≤20.0	达标
	2019.8.9	pH (无量纲)	7.53	7.49	6.5~8.5	达标
		氨氮 (以 N 计)	0.08	0.07	≤0.50	达标
		氯化物	30.6	29.6	≤250	达标
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.40	1.29	≤3.0	达标

监测点位	采样日期	监测项目	监测结果		标准 限值	评价 结果
			第一次	第二次		
D4 地下 水井		氟化物	0.4	0.5	≤1.0	达标
		硝酸盐（以 N 计）/硝酸盐氮	0.4	0.4	≤20.0	达标
	2019.8.8	pH（无量纲）	8.17	8.21	6.5~8.5	达标
		氨氮（以 N 计）	0.03	0.03	≤0.50	达标
		氯化物	19.7	23.8	≤250	达标
		耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	1.20	1.09	≤3.0	达标
		氟化物	0.7	0.7	≤1.0	达标
		硝酸盐（以 N 计）/硝酸盐氮	0.6	0.6	≤20.0	达标
	2019.8.9	pH（无量纲）	8.29	8.26	6.5~8.5	达标
		氨氮（以 N 计）	0.03	0.03	≤0.50	达标
		氯化物	18.7	20.4	≤250	达标
		耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	1.31	1.11	≤3.0	达标
氟化物		0.7	0.8	≤1.0	达标	
硝酸盐（以 N 计）/硝酸盐氮		0.6	0.6	≤20.0	达标	
D5 地下 水井	2019.8.8	pH（无量纲）	7.21	7.24	6.5~8.5	达标
		氨氮（以 N 计）	0.04	0.04	≤0.50	达标
		氯化物	41.8	37.5	≤250	达标
		耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	1.94	1.89	≤3.0	达标
		氟化物	0.5	0.6	≤1.0	达标
		硝酸盐（以 N 计）/硝酸盐氮	1.3	1.3	≤20.0	达标
	2019.8.9	pH（无量纲）	7.32	7.30	6.5~8.5	达标
		氨氮（以 N 计）	0.04	0.04	≤0.50	达标
		氯化物	39.0	36.5	≤250	达标
		耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	1.81	1.74	≤3.0	达标
		氟化物	0.5	0.5	≤1.0	达标
		硝酸盐（以 N 计）/硝酸盐氮	1.5	1.4	≤20.0	达标

根据监测结果，验收监测期间，项目所在地地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 类标准限值。

9.2.1.4 污染物排放总量核算

根据乐山市生态环境局（原乐山市环境保护局）“乐市环审[2017]71 号”环评批复要求和乐山市五通桥生态环境局（原五通桥区环境保护局）“五环[2017]43 号”：本项目污染物总量控制指标：废气：SO₂26.98t/a、NO_x79.04t/a、颗粒物 19.19t/a、HCl0.68t/a；废水：COD43.96t/a、NH₃-N4.4t/a。2019 年 7 月，项目锅炉污染物排放取得了乐山市

生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：91511112MA633M5847001U），许可排放量为 SO₂：59.904t/a。

结合四川中和环境检测技术有限公司监测结果，现就本工程主要污染物总量控制指标进行计算，计算结果结果详见表9-9。

表 9-9 主要污染物总量控制指标计算结果

类别	污染物名称	环评核算总量(t/a)	许可排放总量(t/a)	计算结果(t/a)	备注
废气	二氧化硫	26.98	/	3.7668	小于核算量
	氮氧化物	79.04	59.904	12.745	小于核算量，同时也小于排污许可核发量
	颗粒物	19.19	/	0.8979	小于核算量
	HCl	0.68	/	0.025	小于核算量
废水	COD	43.96	/	8.78	小于核算量
	NH ₃ -N	4.4	/	0.04	小于核算量

根据上表计算结果，本项目废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、HCl；废水中 COD、NH₃-N，总量均小于环评核算总量，同时氮氧化物排放量也小于许可排放量。

9.2.3 污染物去除效率

本次竣工环境保护针对废水处理站个处理单元废水进行了监测，根据监测结果，计算出各设施主要污染物去除效率，详见下表：

表 9-10 污水处理设施各处理单元去除效率统计表

单位：mg/L

处理单元名称	监测项目	监测结果（验收监测期间平均值）		实际去除效率
		进水口	出水口	
60m ³ /h 处理装置	SS	295	19.5	93.39%
2*m ³ /h 处理装置	SS	308.5	19.5	93.68%
高盐废水处理装置	氯化物	13300	243	98.17%
生活废水处理装置	COD	178.5	13	92.71%
	NH ₃ -N	30.35	0.065	97.85%
	TN	41.4	11.75	71.62%
	TP	2.22	0.14	93.69%

十、验收监测结论

10.1 环境保护设施调试结果

四川永祥新能源有限公司“光伏硅材料制造项目”主体生产装置及生产能力与环评阶段基本一致。项目总投资 302777 万元，其中环保投资 5840 万元，占总投资的 1.92%。

验收监测期间，经监测结果计算，永祥新能源“光伏硅材料制造项目”，本项目废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、HCl；废水中 COD、NH₃-N，总量均小于环评核算总量，同时氮氧化物排放量也小于许可排放量。

10.2 工程建设对环境的影响

验收监测期间监测结果表明，企业外排废气、废水、厂界环境噪声满足相应的排放标准要求；厂区地下水质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 类标准要求。

10.3 环境保护设施建成情况

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定，建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见，具体详见下表。

表 10-1 项目环保设施实际建设情况

序号	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的不合格情况	项目环保设施实际建设情况	备注
1	未按环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施,或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的;	项目环评文件及环评批复要求的环境保护设施均已建成,并与主体工程同时投入使用	不属于该情形
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	经验收监测,企业外排废气、废水、厂界环境噪声满足相应的排放标准要求。经计算,本项目废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、HCl;废水中 COD、NH ₃ -N,总量均小于环评核算总量,同时氮氧化物排放量也小于许可排放量。	不属于该情形
3	环境影响报告书(表)经批准后,该建设项目的性质、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发生重大变动,建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的	项目实际建成后性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施与环评阶段相比均未发生重大变动,且污染排放未增加,无导致环境影响显著变化,项目实际建成的变化不属于重大变动	不属于该情形
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成,或者造成重大生态破坏未恢复的	项目建设过程中未造成重大环境污染和生态破坏。	不属于该情形

5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	项目锅炉已取得乐山市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：91511112MA633M5847001U），根据监测和计算结果表明，锅炉废气污染物浓度和总量排放均小于排污许可证要求的排放限值和总量	不属于该情形
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	项目环保设施均已全部建设，未分期建设	不属于该情形
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	本项目建设过程中，建设单位严格遵守按照国家和地方环境保护法律，未因本项目建设受到处理	不属于该情形
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	本次验收报告收集的基础资料真实有效，无重点缺项、遗漏，验收结论合理	不属于该情形
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	不涉及其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的情形	不属于该情形

综上，本项目环境保护设计建设情况不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定的验收不合格情形。

10.4 结论

综上所述，四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造项目执行了环境影响评价法和“三同时”制度。项目总投资302777万元，其中环保投资5840万元，占项目总投资的1.92%。项目主体工程及配套的环保设施或措施基本按环评要求落实。验收监测期间，项目固定污染源废气、厂界无组织废气、厂界环境噪声均满足相关标准要求；各类废水经收集处理后回用，各类固体废物得到了妥善处置。公司制定了环保管理制度和应急预案。因此，建议本工程通过竣工环境保护验收。

十一、建设项目环境保护“三同时”验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：四川中和环境检测技术有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造项目				项目代码		/		建设地点		乐山市五通桥区桥沟镇					
	行业类别（分类管理名录）		冶金机电				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造									
	设计生产能力		形成 2.5 万吨/年多晶生产规模				实际生产能力		2.5 万吨/年多晶生产规模		环评单位		四川省环科源科技有限公司					
	环评文件审批机关		乐山市环境保护局				审批文号		乐市环审[2017]71 号		环评文件类型		报告书					
	开工日期		2017.11				竣工日期		2018.12		排污许可证申领时间		/					
	环保设施设计单位		江苏信裕泰华环保集团公司				环保设施施工单位		中化二建、中化十三建、通广建设、五冶、十九冶		本工程排污许可证编号		/					
	验收单位		四川中和环境检测技术有限公司				环保设施监测单位		四川省国环环境工程咨询有限公司		验收监测时工况		89%~93%					
	投资总概算（万元）		302777				环保投资总概算（万元）		4000		所占比例（%）		1.5%					
	实际总投资		302777				实际环保投资（万元）		5840		所占比例（%）		1.92%					
	废水治理（万元）		/		废气治理（万元）		/		噪声治理（万元）		/		固体废物治理（万元）		/			
	新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力				绿化及生态（万元）		/		其他（万元）		/	
	运营单位		四川永祥新能源有限公司				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)		91511112MA633M584 7		验收时间							
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填)	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度	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	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量	排放增减量				
	废水																	
	化学需氧量							8.78										
	氨氮							0.04										
	石油类																	
	废气																	
	二氧化硫							3.7668										
	烟尘																	
	工业粉尘							0.8979										
	氮氧化物							12.745										
	工业固体废物																	
与项目有关的其他特征																		

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