

年产 3GWp 多晶硅片项目二期工程 第一阶段

竣工 环保 验收 报告

扬州荣德新能源科技有限公司

二〇一九年七月

目录

序言.....	1
第一部分 验收监测报告内容摘要.....	3
1 验收监测实施概况.....	3
2 验收标准.....	3
2.1 污染物排放标准.....	3
2.1.1 废气.....	3
2.1.2 废水.....	4
2.1.3 噪声.....	4
2.1.4 固体废弃物.....	5
2.2 总量控制指标.....	5
2.3 验收监测内容.....	5
2.3.1 废水监测内容.....	5
2.3.2 废气监测内容.....	6
2.3.3 噪声监测内容.....	7
2.4 验收监测结果及评价.....	7
2.4.1 监测期间工况.....	7
2.4.2 废水监测结果及评价.....	8
2.4.3 废气监测结果及评价.....	14
2.4.4 噪声监测结果及评价.....	25
2.4.5 固废处置情况.....	25
2.4.6 污染物排放总量核算.....	26
2.4.7 环保设施去除效率监测结果.....	27
2.5 验收监测结论及建议.....	28
2.5.1 验收监测结论.....	28
2.5.2 验收监测建议.....	29
第二部分 验收意见.....	30
第三部分 其他需要说明的事项.....	34
1 环境保护设施设计、施工和验收过程概况.....	34
1.1 设计简况.....	34
1.2 施工简况.....	34
1.3 验收过程简况.....	34
2 验收依据及技术路线.....	35
2.1 法律、法规.....	35
2.1.1 国家法律法规.....	35
2.1.2 地方法律法规.....	36
2.2 验收技术规范.....	37
2.3 验收技术路线.....	39
2.4 环评报告及其批复文件.....	40
2.5 其他.....	40
3 环评及批复要点.....	41
3.1 项目概况.....	41
3.1.1 建设项目基本信息.....	41

3.1.2	项目建设地点、占地面积和总平面布置图	41
3.2	建设内容	41
3.2.1	生产规模及产品方案	41
3.2.2	公用工程建设内容	43
3.2.3	主要生产设备	46
4.1	生产工艺流程及说明	48
4.2	项目“三同时”及环保投资情况	52
4.3	环评结论及建议	55
4.3.1	环评结论	55
4.3.2	环评建议	57
4.4	环评批复意见	58
5	主体工程及环境保护设施的实施情况	61
5.1	验收资料收集情况	61
5.2	项目周边概况	62
5.3	环保手续履行情况	63
5.3.1	环评审批手续落实情况	63
5.3.2	建设过程中变动及相应手续落实情况	64
5.3.3	环保督查、整改要求落实情况	66
5.4	项目主体建设情况自查	66
5.4.1	项目基本概况自查	66
5.4.2	建设项目建设地点及平面布置自查	67
5.4.3	建设项目主要建设内容自查	67
5.4.4	建设项目公辅工程自查	70
5.4.5	建设项目生产工艺自查	77
5.4.6	建设项目产品方案自查	82
5.4.7	建设项目生产设备自查	82
5.5	项目环保设施自查	92
5.5.1	废气治理措施自查	92
5.5.2	废水治理措施自查	100
5.5.3	噪声治理措施自查	103
5.5.4	固废防治措施自查	103
5.5.5	土壤和地下水保护措施落实情况自查	106
5.5.6	排污口规范化自查	108
5.6	调试期运行情况	115
5.6.1	调试期生产概况	115
5.6.2	调试期环保设施运行概况	117
5.7	环境保护“三同时”落实情况	122
6	其他环境保护措施的落实情况	125
6.1	制度措施落实情况	125
6.1.1	环保组织机构及规章制度	125
6.1.2	环境风险防范措施	127
6.1.3	应急演练	131
6.1.4	应急物资	133
6.2	配套措施落实情况	135

6.3	其他措施落实情况.....	136
7	附录.....	137

序言

扬州荣德新能源科技有限公司（以下简称“荣德公司”）位于扬州经济技术开发区扬子江南路9号出口加工区内，公司成立于2010年6月17日，主要投资于光伏电池组件及其上游多晶硅料、单晶硅片、多晶硅片及下游光伏电站等，公司的管理人员于太阳能行业有着资深的投资与管理经验。

2010年7月13日，扬州荣德新能源科技有限公司年产300MW（8000万片）太阳能多晶硅片项目通过了扬州市环境保护局的审批（扬环审批[2010]57号），2011年9月29日，该项目通过了扬州市环境保护局组织的竣工环境保护验收（扬环验[2011]2号）。

2014年8月26日，公司投资建设废砂浆在线回收再利用系统项目通过了扬州市环境保护局的审批（扬环审批[2014]43号），2016年2月4日通过了扬州市环境保护局组织的竣工环境保护验收（扬环验[2016]8号）。

2016年12月，公司投资建设G6铸太阳能级高效多晶硅片节能技改项目，将厂内300MW（8000万片）多晶硅片产能提升至709MW（16493万片），该项目于12月20日通过了扬州市环境保护局的审批（扬环审批[2016]123号），同时，为满足扩产需求，公司同期投资建设扬州荣德废砂浆料在线回收利用扩建项目，该项目于12月2日通过了扬州市环境保护局的审批（扬环审批[2016]118号），目前上述项目均在建设中。

2017年2月14日，荣德公司在现有厂区内投资建设年产3GWp多晶硅片项目，该项目于2017年5月9日通过了扬州市环境保护局的审批（扬环审批[2017]38号），同年7月开工建设。该项目拟分两期建设（为与厂内现有709MW生产项目（一期项目）区别，本项目两期分别称为二期项目、三期项目），其中二期项目建成后可形成1.5GWp（50000万片）/年多晶硅片（由于本次新增多晶硅片后续黑硅制绒生产工艺，因此该多晶硅片又称为黑硅片）生产能力，三期项目建成后可形成1.5GWp（50000万片）/年多晶硅片生产能力。

2018年9月，针对建设施工过程中存在的变动和项目分期施工的问题，我公司编制了《年产3GWp多晶硅片项目二期建设内容拆分及变动环境影响分析报告》，并报告扬州市环保局备案。该报告主要对二期项目拆分后的产污情况进

行分析，同时对二期项目第一阶段建设过程中存在的变动情况进行分析，明确二期项目分阶段实施后，各阶段竣工环境保护验收内容。目前，二期项目第一阶段多晶硅铸锭切片生产线部分已于 2019 年 6 月建成并开始进入调试生产期。本次验收针对年产 3GWp 多晶硅片项目二期工程第一阶段进行自主验收。

2019 年 6 月起，我公司参照环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关要求，开展竣工环境保护验收相关的企业自查工作。

2019 年 7 月，我公司委托扬州三方检测科技有限公司为该项目进行了竣工环境保护验收监测并出具验收监测报告（扬三方检（2019）验字 33 号）。

2019 年 7 月，我公司组织召开“扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目二期工程第一阶段”竣工环境保护验收现场会议。在该会议上，验收工作组经过充分讨论并踏勘现场，形成了本项目竣工废水废气环境保护验收意见。

2019 年 7 月，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，我公司依据现场自查情况和验收监测报告编制了《扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目二期工程第一阶段竣工环境保护验收报告》，共分为三大部分：《验收监测报告内容摘要》、《验收意见》及《其他需要说明的事项》。

第一部分 验收监测报告内容摘要

1 验收监测实施概况

我公司于 2019 年 6 月委托扬州三方检测科技有限公司开展竣工环保验收监测工作。本次验收监测的范围包括扬州荣德新能源科技有限公司所涉及的所有监测内容。

扬州三方检测科技有限公司在接受委托后于 2019 年 06 月 13~14 日对本项目产生的废气、废水、噪声、固体废物等污染物排放或处置现状以及环保治理设施的运行状况进行了现场监测和调查。验收监测期间，项目生产负荷达到设计能力 75%以上。

根据监测结果和现场环境管理调查情况，扬州三方检测科技有限公司编制了《扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目二期工程第一阶段竣工环境保护验收报告》，为该项目竣工环境保护验收及环保管理提供依据。

2 验收标准

2.1 污染物排放标准

2.1.1 废气

本项目工艺废气中氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氟化物排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5、表 6 中的太阳电池标准；NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。

标准值详见下表：

表 2.1-1 大气污染物排放标准

污染物名称	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 及排气筒高度	无组织排放 监控浓度限 值	执行标准
氟化物	3.0	/	0.02mg/m ³	GB30484-2013
HCl	5.0	/	0.15mg/m ³	
NO _x	30	/	0.12mg/m ³	
颗粒物	30	/	0.3mg/m ³	

污染物名称	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 及排气筒高度	无组织排放 监控浓度限 值	执行标准
NH ₃	/	14 kg/h (25m)	1.5mg/m ³	GB14554-93

2.1.2 废水

本项目综合废水经厂内预处理后排入区域市政污水管网，送扬州市六圩污水处理厂集中处理，本项目水污染物接管标准执行《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 2 中的间接排放标准，总银指标在车间排口执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 1 第一类污染物最高允许排放浓度 0.5mg/L，具体见下表：

表 2.1-2 废水污染物接管标准排放标准 单位：mg/L

污染物名称	六圩污水处理厂污水接管标准
pH (无量纲)	6~9
COD	150
SS	140
总磷	2
总氮	40
氨氮	30
氟化物	8
总银	0.5 (车间)
LAS	20

2.1.3 噪声

本项目所在区域位于扬州市区环境噪声标准适用区域中的 3 类区，四侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，具体见下表：

表 2.1-3 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.1.4 固体废弃物

- (1)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
- (2)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
- (2)《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》,环境保护部2013年第36号公告。

2.2 总量控制指标

建项目污染物排放总量指标详见表2.2-1。

表 2.2-1 建设项目污染物排放总量控制(考核)建议指标(t/a)

污染物名称		环评/批复量(t/a)
有组织排放废气	颗粒物	4.552
	氮氧化物	34.952
废水	废水量	271.4 万吨/年
	化学需氧量	325.693
	氨氮	54.282
固废	全部安全处置或综合利用	

2.3 验收监测内容

2.3.1 废水监测内容

废水监测点位、项目和频次见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 废水监测点位、项目和频次

监测点位	监测符号、编号	监测项目	监测频次
低浓度废水预处理前	★W1	化学需氧量、悬浮物	4 次/天, 2 天
低浓度废水预处理后(微砂沉淀池后)	★W2	化学需氧量、悬浮物	4 次/天, 2 天
含氟废水预处理前	★W3	pH 值、化学需氧量、悬浮物	4 次/天, 2 天
含氟废水预处理后	★W4	pH 值、化学需氧量、悬浮物	4 次/天, 2 天

			天
二沉池后	★W5	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、氟化物、阴离子表面活性剂	4 次/天, 2 天
气浮池后	★W6	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、氟化物、阴离子表面活性剂	4 次/天, 2 天
厂区总排口	★W7	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、氟化物、阴离子表面活性剂	4 次/天, 2 天

2.3.2 废气监测内容

废气监测点位、项目和频次见表 2.3.2-2。

表 2.3.2-1 废气监测点位、项目和频次

类别	监测点位	监测符号、编号	监测项目	监测频次	备注
无组织废气	上风向布设 1 个参照点、下风向布设 3 个无组织监控点	○Q1、○Q2、Q3、Q4	总悬浮颗粒物、氟化物、氮氧化物	3 次/天, 连续 2 天	同时记录气象参数
有组织废气	铸锭炉真空泵油烟油雾净化塔出口	◎Q1	油烟	5 次/天, 连续 2 天	
	喷涂排气筒进口	◎Q2-1	颗粒物	3 次/天, 连续 2 天	
	喷涂排气筒出口	◎Q2	颗粒物	3 次/天, 连续 2 天	
	切割车间排气筒处理前	◎Q3-1	颗粒物	3 次/天, 连续 2 天	
	切割车间排气筒处理后	◎Q3	颗粒物	3 次/天, 连续 2 天	
	硅料酸洗车间 11# 排气筒西进口	◎Q4-1	氟化物、氮氧化物	3 次/天, 连续 2 天	
	硅料酸洗车间 11# 排气筒东进口	◎Q4-2	氟化物、氮氧化物	3 次/天, 连续 2 天	
	硅料酸洗车间 11# 排气筒出口	◎Q4	氟化物、氮氧化物	3 次/天, 连续 2 天	

2.3.3 噪声监测内容

厂界噪声具体监测点位和频次见表 2.3.3-3。

表 2.3.3-3 噪声监测频次

监测点位	监测符号、编号	监测项目	监测频次
东、南、西、北厂界各布设 2 个点位	▲Z1~Z8	等效声级	连续 2 天 每天昼间、夜间各 1 次
声源（水泵、风机）	▲Z9~10	等效声级	每天昼间 1 次、1 天

2.4 验收监测结果及评价

2.4.1 监测期间工况

本次验收监测是针对“年产 3GWp 多晶硅片项目”环境保护设施建设、管理、运行的全面考核，通过对环保设施的处理效果和排污状况进行现场监测，以检查各类污染防治措施是否达到设计能力和预期效果，并评价其污染物排放是否符合国家标准，是否满足总量控制要求。

2019 年 6 月 13 日~6 月 14 日验收监测期间，该项目正常生产，各设施运行正常、工况稳定，运行负荷达 75%以上，详见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 验收监测期间主要产品、产量

项目名称	主要产品 设计能力	生产时 间	设计生产 能力（万 片/天）	监测日期	验收期间 产量（万 片/天）	负荷%
年产 3GWp 多晶 硅片项目	709MW (16493 万 片)/年	360 天/ 年	45.81	2019 年 6 月 13 日	48.6626	106.2
				2019 年 6 月 14 日	49.492	108.04
	1.5GWp (50000 万 片)/年		138.89	2019 年 6 月 13 日	123.4	88.85
				2019 年 6 月 14 日	124.68	89.77

2.4.2 废水监测结果及评价

本项目竣工环境保护设施验收监测期间，废水监测结果与评价见表 2.4.2-1。

监测结果表明：由表 2.4.2-1 检测结果可见，本项目厂区总排口中化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、氟化物、阴离子表面活性剂的排放浓度及 pH 值范围均符合《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 2 中间接排放标准。

表 2.4.2-1 生产废水处理设施监测结果表

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 (mg/L)					执行标准值 (mg/L)	备注
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值或范围		
低浓度废水 预处理前	2019 年 6 月 13 日	化学需氧量	255	263	239	246	251	/	/
		悬浮物	63	56	60	65	61	/	/
	2019 年 6 月 14 日	化学需氧量	231	244	229	238	236	/	/
		悬浮物	59	63	60	57	60	/	/
低浓度废水 预处理后(微 砂沉淀池后)	2019 年 6 月 13 日	化学需氧量	155	136	162	149	150	/	/
		悬浮物	31	26	29	24	28	/	/
	2019 年 6 月 14 日	化学需氧量	130	136	122	128	129	/	/
		悬浮物	23	31	26	28	27	/	/
备注									

续表 2.4.2-1 废水监结果

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 (mg/L)					执行标准值 (mg/L)	备注
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值或范围		
含氟废水预 处理前	2019 年 6 月 13 日	pH 值 (无量纲)	2.74	2.68	2.80	2.69	2.68~2.80	/	/
		氟化物	10.4	10.2	10.6	10.9	10.5	/	/
		化学需氧量	122	134	115	128	125	/	/
	2019 年 6 月 14 日	pH 值 (无量纲)	2.24	2.29	2.34	2.48	2.34	/	/
		氟化物	11.9	11.4	11.7	10.9	11.5	/	/
		化学需氧量	103	116	110	124	113	/	/
含氟废水预 处理后	2019 年 6 月 13 日	pH 值 (无量纲)	7.28	7.39	7.48	7.60	7.28~7.60	/	/
		氟化物	3.88	3.81	3.92	3.60	3.80	/	/
		化学需氧量	95	102	83	88	92	/	/
	2019 年 6 月 14 日	pH 值 (无量纲)	7.88	7.92	7.86	7.66	7.83	/	/
		氟化物	3.63	3.46	3.56	3.72	3.59	/	/
		化学需氧量	96	82	89	102	92	/	/
备注									

续表 2.4.2-1 废水监结果

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 (mg/L)					执行标准值 (mg/L)	备注
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值或范围		
二沉池后	2019 年 6 月 13 日	pH 值 (无量纲)	7.88	7.27	7.33	7.40	7.27~7.88	/	/
		化学需氧量	71	87	79	66	76	/	/
		悬浮物	18	15	20	16	17	/	/
		氨氮	0.078	0.056	0.072	0.089	0.074	/	/
		总氮	8.38	10.3	9.34	9.10	9.28	/	/
		总磷	0.28	0.30	0.24	0.22	0.26	/	/
		氟化物	0.40	0.41	0.42	0.40	0.41	/	/
		阴离子表面活性剂	0.062	0.071	0.053	0.066	0.063	/	/
	2019 年 6 月 14 日	pH值 (无量纲)	7.54	7.58	7.64	7.74	7.54~7.74	/	/
		化学需氧量	76	83	68	89	79	/	/
		悬浮物	16	18	13	21	17	/	/
		氨氮	0.056	0.067	0.078	0.089	0.072	/	/
		总氮	9.01	9.44	10.2	8.84	9.37	/	/
		总磷	0.26	0.28	0.24	0.20	0.24	/	/
		氟化物	0.61	0.56	0.57	0.60	0.58	/	/
		阴离子表面活性剂	0.071	0.059	0.064	0.070	0.066	/	/
备注									

续表 2.4.2-1 废水监结果

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 (mg/L)					执行标准值 (mg/L)	备注
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值或范围		
气浮池后	2019 年 6 月 13 日	pH 值 (无量纲)	7.24	7.51	7.59	7.77	7.24~7.77	/	/
		化学需氧量	77	80	67	72	74	/	/
		悬浮物	18	16	21	15	18	/	/
		氨氮	0.094	0.089	0.111	0.100	0.098	/	/
		总氮	23.5	23.8	23.0	24.6	23.7	/	/
		总磷	0.11	0.06	0.10	0.08	0.09	/	/
		氟化物	1.54	1.56	1.52	1.53	1.54	/	/
		阴离子表面活性剂	0.109	0.116	0.100	0.112	0.109	/	/
	2019 年 6 月 14 日	pH 值 (无量纲)	7.79	7.81	7.75	7.69	7.69~7.81	/	/
		化学需氧量	80	69	72	75	74	/	/
		悬浮物	21	15	17	19	18	/	/
		氨氮	0.122	0.139	0.133	0.156	0.138	/	/
		总氮	24.6	25.4	23.8	25.9	24.9	/	/
		总磷	0.14	0.08	0.11	0.09	0.10	/	/
		氟化物	1.49	1.45	1.50	1.53	1.49	/	/
		阴离子表面活性剂	0.125	0.134	0.109	0.128	0.124	/	/
备注									

续表 2.4.2-1 废水监结果

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 (mg/L)					执行标准值 (mg/L)	备注
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值或范围		
厂区总排口	2019 年 6 月 13 日	pH 值 (无量纲)	7.12	7.39	7.90	7.81	7.12~7.90	6~9	达标
		化学需氧量	58	64	53	69	61	150	达标
		悬浮物	14	18	12	15	15	140	达标
		氨氮	0.106	0.117	0.094	0.128	0.111	30	达标
		总氮	18.8	19.2	19.6	18.2	19.0	40	达标
		总磷	0.12	0.09	0.07	0.10	0.10	2	达标
		氟化物	1.41	1.40	1.43	1.44	1.42	8	达标
		阴离子表面活性剂	0.080	0.091	0.107	0.094	0.093	20	达标
	2019 年 6 月 14 日	pH 值 (无量纲)	7.45	7.37	7.73	7.68	7.37~7.73	6~9	达标
		化学需氧量	70	66	62	77	69	150	达标
		悬浮物	16	18	22	14	18	140	达标
		氨氮	0.128	0.114	0.144	0.094	0.120	30	达标
		总氮	20.1	20.6	19.5	19.8	20.0	40	达标
		总磷	0.10	0.09	0.11	0.08	0.10	2	达标
		氟化物	1.63	1.70	1.60	1.72	1.66	8	达标
		阴离子表面活性剂	0.096	0.108	0.080	0.089	0.093	20	达标
备注	厂区总排口中化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、氟化物、阴离子表面活性剂的排放浓度及 pH 值范围均符合《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 2 中间接排放标准								

2.4.3 废气监测结果及评价

项目有组织废气监测结果与评价见表 2.4.3-1。厂界无组织废气监测结果见表 2.4.3-2。

监测结果表明：2019 年 6 月 13 日~6 月 14 日本项目坩埚喷涂废气、废线切割粉尘废气排放的颗粒物浓度均符合《电池工业污染物排放标准》

（GB30484-2013）表 5 中的太阳能电池标准；硅料清洗酸性废气排放的氟化物和氮氧化物浓度均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中的太阳能电池标准。

2019 年 6 月 13 日~6 月 14 日无组织排放的总悬浮颗粒物、氮氧化物、氟化物排放浓度均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 中的最高浓度标准。

表 2.4.3-1 有组织废气监测结果

废气来源	监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果	排放标准
铸锭炉	铸锭炉真空泵 油烟油雾净化 塔出口	2019 年 6 月 13 日	废气流量	m³/h	5511	/
			油烟排放浓度	mg/m³（标态）	1.34	/
			油烟排放速率	kg/h	7.38×10 ⁻³	/
		2019 年 6 月 14 日	废气流量	m³/h	5298	/
			油烟排放浓度	mg/m³（标态）	1.71	/
			油烟排放速率	kg/h	9.06×10 ⁻³	/
备注						

续表 2.4.3-1 有组织废气监测结果

废气来源	监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果				排放标准
					第一次	第二次	第三次	平均值	
喷涂车间	喷涂排气筒进口	2019年6月13日	废气流量	m³/h	12518	13138	13411	13022	/
			颗粒物排放浓度	mg/m³（标态）	24.6	22.4	21.0	22.7	/
			颗粒物排放速率	kg/h	3.08×10 ⁻¹	2.94×10 ⁻¹	2.82×10 ⁻¹	2.95×10 ⁻¹	/
		2019年6月14日	废气流量	m³/h	13474	13173	13267	13305	/
			颗粒物排放浓度	mg/m³（标态）	21.6	28.7	23.5	24.6	/
			颗粒物排放速率	kg/h	2.91×10 ⁻¹	3.78×10 ⁻¹	3.12×10 ⁻¹	3.27×10 ⁻¹	/
备注									

续表 2.4.3-1 有组织废气监测结果

废气来源	监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果				排放标准
					第一次	第二次	第三次	平均值	
喷涂车间	喷涂排气筒出口	2019年6月13日	废气流量	m³/h	15956	14698	15000	15218	/
			颗粒物排放浓度	mg/m³（标态）	ND	ND	ND	ND	30
			颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
		2019年6月14日	废气流量	m³/h	14628	14479	15520	14876	/
			颗粒物排放浓度	mg/m³（标态）	ND	ND	ND	ND	30
			颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
备注		1. “ND”表示未检出，颗粒物的检出限为 1.0mg/m³; 2.喷涂排气筒出口排放的颗粒物均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中的太阳电池标准							

续表 2.4.3-1 有组织废气监测结果

废气来源	监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果				排放标准
					第一次	第二次	第三次	平均值	
切割车间	切割车间排气筒处理前	2019年6月13日	废气流量	m³/h	514	523	511	516	/
			颗粒物排放浓度	mg/m³（标态）	55.6	59.9	49.4	55.0	/
			颗粒物排放速率	kg/h	2.86×10 ⁻²	3.13×10 ⁻²	2.52×10 ⁻²	2.84×10 ⁻²	/
		2019年6月14日	废气流量	m³/h	512	519	513	515	/
			颗粒物排放浓度	mg/m³（标态）	52.8	48.8	42.7	48.1	/
			颗粒物排放速率	kg/h	2.70×10 ⁻²	2.53×10 ⁻²	2.19×10 ⁻²	2.47×10 ⁻²	/
备注									

续表 2.4.3-1 有组织废气监测结果

废气来源	监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果				排放标准
					第一次	第二次	第三次	平均值	
切割车间	切割车间排气筒处理后	2019年6月13日	废气流量	m³/h	1132	1145	1344	1207	/
			颗粒物排放浓度	mg/m³（标态）	1.3	1.6	1.9	1.6	30
			颗粒物排放速率	kg/h	1.47×10 ⁻³	1.83×10 ⁻³	2.55×10 ⁻³	1.95×10 ⁻³	/
		2019年6月14日	废气流量	m³/h	978	1321	1384	1228	/
			颗粒物排放浓度	mg/m³（标态）	1.2	1.5	1.6	1.4	30
			颗粒物排放速率	kg/h	1.17×10 ⁻³	1.98×10 ⁻³	2.21×10 ⁻³	1.79×10 ⁻³	/
备注		切割车间排气筒处理后排放的颗粒物均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5中的太阳能电池标准							

续表 2.4.3-1 有组织废气监测结果

废气来源	监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果				排放标准
					第一次	第二次	第三次	平均值	
硅料酸洗车间	硅料酸洗车间11#排气筒西进口	2019年6月13日	废气流量	m³/h	10637	11522	10986	11048	/
			氟化物排放浓度	mg/m³（标态）	18.0	19.0	17.6	18.2	/
			氟化物排放速率	kg/h	1.91×10 ⁻¹	2.19×10 ⁻¹	1.93×10 ⁻¹	2.01×10 ⁻¹	/
			氮氧化物排放浓度	mg/m³（标态）	1.98	1.97	1.89	1.95	/
			氮氧化物排放速率	kg/h	2.11×10 ⁻²	2.27×10 ⁻²	2.08×10 ⁻²	2.15×10 ⁻²	/
		2019年6月14日	废气流量	m³/h	11322	11710	12145	11726	/
			氟化物排放浓度	mg/m³（标态）	18.8	17.0	18.3	18.0	/
			氟化物排放速率	kg/h	2.13×10 ⁻¹	1.99×10 ⁻¹	2.22×10 ⁻¹	2.11×10 ⁻¹	/
			氮氧化物排放浓度	mg/m³（标态）	1.87	1.85	1.88	1.87	/
			氮氧化物排放速率	kg/h	2.12×10 ⁻²	2.17×10 ⁻²	2.28×10 ⁻²	2.19×10 ⁻²	/
备注									

续表 2.4.3-1 有组织废气监测结果

废气来源	监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果				排放标准
					第一次	第二次	第三次	平均值	
硅料酸洗车间	硅料酸洗车间11#排气筒东进口	2019年6月13日	废气流量	m³/h	2166	2471	3030	2556	/
			氟化物排放浓度	mg/m³（标态）	9.20	8.36	7.81	8.46	/
			氟化物排放速率	kg/h	1.99×10 ⁻²	2.07×10 ⁻²	2.37×10 ⁻²	2.14×10 ⁻²	/
			氮氧化物排放浓度	mg/m³（标态）	2.13	2.15	2.17	2.15	/
			氮氧化物排放速率	kg/h	4.61×10 ⁻³	5.31×10 ⁻³	6.58×10 ⁻³	5.50×10 ⁻³	/
		2019年6月14日	废气流量	m³/h	2492	2725	3050	2756	/
			氟化物排放浓度	mg/m³（标态）	7.96	9.15	8.16	8.42	/
			氟化物排放速率	kg/h	1.98×10 ⁻²	2.49×10 ⁻²	2.49×10 ⁻²	2.32×10 ⁻²	/
			氮氧化物排放浓度	mg/m³（标态）	2.17	2.15	2.17	2.16	/
			氮氧化物排放速率	kg/h	5.41×10 ⁻³	5.86×10 ⁻³	6.62×10 ⁻³	5.96×10 ⁻³	/
备注									

续表 2.4.3-1 有组织废气监测结果

废气来源	监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果				排放标准
					第一次	第二次	第三次	平均值	
硅料酸洗车间	硅料酸洗车间 11#排气筒出口	2019 年 6 月 13 日	废气流量	m³/h	16315	16270	16806	16467	/
			氟化物排放浓度	mg/m³（标态）	0.68	0.69	0.69	0.69	3.0
			氟化物排放速率	kg/h	1.11×10 ⁻²	1.12×10 ⁻²	1.16×10 ⁻²	1.13×10 ⁻²	/
			氮氧化物排放浓度	mg/m³（标态）	0.963	0.931	0.912	0.935	30
			氮氧化物排放速率	kg/h	1.57×10 ⁻²	1.51×10 ⁻²	1.53×10 ⁻²	1.54×10 ⁻²	/
		2019 年 6 月 14 日	废气流量	m³/h	15796	15792	16120	15903	/
			氟化物排放浓度	mg/m³（标态）	0.70	0.59	0.64	0.64	3.0
			氟化物排放速率	kg/h	1.11×10 ⁻²	9.32×10 ⁻³	1.03×10 ⁻²	1.02×10 ⁻²	/
			氮氧化物排放浓度	mg/m³（标态）	0.864	0.930	0.962	0.919	30
			氮氧化物排放速率	kg/h	1.36×10 ⁻²	1.47×10 ⁻²	1.55×10 ⁻²	1.46×10 ⁻²	/
备注		硅料酸洗车间 11#排气筒出口排放的氟化物和氮氧化物排放浓度均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中的太阳能电池标准							

表 2.4.3-2 无组织废气监测结果

采样日期	监测项目	监测点位	监测结果（mg/m ³ ）				标准限值 （mg/m ³ ）	备注
			第一次	第二次	第三次	最高值		
2019 年 6 月 13 日	总悬浮 颗粒物	厂界上风向○4#	0.110	0.165	0.128	/	/	/
		厂界下风向○5#	0.165	0.275	0.237	0.292	0.3	达标
		厂界下风向○6#	0.183	0.201	0.219			
		厂界下风向○7#	0.220	0.238	0.292			
	氟化物	厂界上风向○4#	6×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	/	/	/
		厂界下风向○5#	6×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	0.02	达标
		厂界下风向○6#	6×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴			
		厂界下风向○7#	6×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴			
	氮氧化物	厂界上风向○4#	0.066	0.062	0.068	/	/	/
		厂界下风向○5#	0.079	0.073	0.080	0.116	0.12	达标
		厂界下风向○6#	0.090	0.095	0.100			
		厂界下风向○7#	0.110	0.113	0.116			
备注	无组织排放的总悬浮颗粒物、氮氧化物、氟化物排放浓度均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 中的最高浓度标准							

续表 2.4.3-2 无组织废气监测结果

采样日期	监测项目	监测点位	监测结果（mg/m³）				标准限值 （mg/m³）	备注
			第一次	第二次	第三次	最高值		
2019 年 6 月 14 日	总悬浮 颗粒物	厂界上风向○4#	0.130	0.205	0.149	/	/	/
		厂界下风向○5#	0.241	0.130	0.279	0.298	0.3	达标
		厂界下风向○6#	0.204	0.242	0.261			
		厂界下风向○7#	0.241	0.298	0.186			
	氟化物	厂界上风向○4#	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	/	/	/
		厂界下风向○5#	7×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	0.02	达标
		厂界下风向○6#	6×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴			
		厂界下风向○7#	6×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴			
	氮氧化物	厂界上风向○4#	0.060	0.064	0.067	/	/	/
		厂界下风向○5#	0.076	0.078	0.077	0.116	0.12	达标
		厂界下风向○6#	0.089	0.092	0.101			
		厂界下风向○7#	0.099	0.108	0.116			
备注	无组织排放的总悬浮颗粒物、氮氧化物、氟化物排放浓度均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 中的最高浓度标准							

2.4.4 噪声监测结果及评价

项目厂界噪声监测结果与评价见表 2.4.4-1。

监测结果表明：由表 2.4.4-1 噪声检测结果可见，2019 年 6 月 13 日~6 月 14 日，本项目东厂界、南厂界、西厂界和北厂界测点昼、夜间噪声值符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 3 类排放标准。

表 2.4.4-1 厂界噪声监测结果与评价 单位：Leq dB(A)

监测时间	监测点位	监测值		标准值		超标值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2019年6月 13 日	Z1 东 1 厂界外 1 米	54.4	50.8	≤65	≤55	/	/
	Z1 东 2 厂界外 1 米	61.6	54.9	≤65	≤55	/	/
	Z2 南 1 厂界外 1 米	48.0	46.6	≤65	≤55	/	/
	Z2 南 2 厂界外 1 米	47.4	44.2	≤65	≤55	/	/
	Z3 西 1 厂界外 1 米	44.4	41.9	≤65	≤55	/	/
	Z3 西 2 厂界外 1 米	47.6	42.8	≤65	≤55	/	/
	Z4 北 1 厂界外 1 米	45.0	42.2	≤65	≤55	/	/
	Z4 北 2 厂界外 1 米	48.4	43.9	≤65	≤55	/	/
	Z5 声源（水泵）	79.5	/	/	/	/	/
	Z5 声源（风机）	88.1	/	/	/	/	/
2019年6月 14 日	Z1 东厂界外 1 米	54.9	51.0	≤65	≤55	/	/
	Z2 东厂界外 1 米	60.8	54.8	≤65	≤55	/	/
	Z3 南厂界外 1 米	48.7	46.3	≤65	≤55	/	/
	Z4 南厂界外 1 米	48.4	44.9	≤65	≤55	/	/
	Z5 西厂界外 1 米	45.1	41.4	≤65	≤55	/	/
	Z6 西厂界外 1 米	47.2	42.1	≤65	≤55	/	/
	Z7 北厂界外 1 米	45.5	41.9	≤65	≤55	/	/
	Z8 北厂界外 1 米	49.1	44.6	≤65	≤55	/	/
备注	2019 年 5 月 14 日天气为多云，5 月 15 日天气为阴，风速均小于 5m/s						

2.4.5 固废处置情况

本验收项目固废核查结果与评价见表表 2.4.5-1。

表 2.4.5-1 固废核查结果与评价一览表

类别	名称	产生量 t/a	处置措施
危险废物	含胶废物	15.5	规范暂存于荣德公司危废库内，定期委托有资质单位安全处置
	废化学包装材料	7.5	
	废机油	10	
	废铅酸蓄电池	0.1	
一般固废	废坩埚	908.5	在厂区内设置了一般固废存放处，暂存于一般固废库中，定期由物资回收部门外卖处理
	废钢线	32	
	废渣	6971	
	废铝塑板	711	
	一般生化污泥	2160	
	废一般包装物	190	
	生活垃圾	270	
	反渗透膜	0.34	暂未产生
	废气收尘渣	0.784	
待鉴定	含氟污泥	134.5	由于本项目一阶段工程未建设黑硅制绒生产线，该线产生的含氟污泥量较大，现状含氟污泥量很小，还不够量鉴定其固废类别，待产生量符合鉴定要求后，鉴定其固废类别，在鉴定结果出具前按危险废物暂存于荣德公司含氟污泥暂存库内

2.4.6 污染物排放总量核算

废水污染物的排放总量根据监测结果（即平均排放浓度）与年排放水平量计算，年排放水量按企业提供的核算量计。经估算本项目的水污染物中化学需氧量、氨氮的年排放量均符合扬州市环保局对该项目《年产 3GWp 多晶硅片项目环境影响报告书》的批复要求。

有组织废气污染物排放总量根据监测结果（即平均排放速率）与年排放时间计。本项目有组织废气颗粒物、氮氧化物的年排放量均符合扬州市环保局对该项目《年产 3GWp 多晶硅片项目环境影响报告书》的批复要求。污染物总量核算结果见表 2.4.6-1。

表 2.4.6-1 污染物总量核算与总量控制对照表

污染物		总量指标 (t/a) (环评/批复)	实测核总量 (t/a)	是否符合批复要求
有组织排放废气	颗粒物	4.552	0.0812	符合
	氮氧化物	34.952	0.0972	符合
废水	废水量	271.4 万吨/年	106.9 万吨/年	符合
	化学需氧量	325.693	69.4	符合
	氨氮	54.282	0.124	符合
固废	全部安全处置或综合利用			符合
备注	1、废气颗粒物年排放工作时数均按 8640 小时计算；氮氧化物年排放工作时数均按 6480 小时计算 2、本项目废水量按企业提供计算量进行总量核算；			

2.4.7 环保设施去除效率监测结果

表 2.4.7-1 废水环保设施去除效率监测结果一览表

种类	污染物名称	污染物处理前平均浓度 (mg/L)	污染物处理后平均浓度 (mg/L)	去除率%	
				实际	环评
低浓度废水预处理	化学需氧量	244	140	42.6	/
	悬浮物	60	28	53.3	/
含氟废水预处理	氟化物	11.0	3.70	66.4	/
	化学需氧量	119	92	22.7	/

表 2.4.7-2 废气环保设施去除效率监测结果一览表

种类	污染物名称	污染物处理前平均速率 (kg/h)	污染物处理后平均速率 (kg/h)	去除率%	
				实际	环评
喷涂车间废气处理设施	颗粒物	0.311	7.52×10^{-3}	97.6	98
切割车间废气处理设施	颗粒物	2.66×10^{-2}	1.87×10^{-3}	93.0	98
硅料酸洗车间废气处理设施	氟化物	0.228	1.08×10^{-2}	95.3	99
	氮氧化物	2.74×10^{-2}	1.50×10^{-2}	45.3	85

2.5 验收监测结论及建议

2.5.1 验收监测结论

本次验收监测，按《扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目》及相关批复的要求，对其中废水、废气和厂界噪声进行了监测和评价，监测结果表明，验收监测期间：

1) 经监测，2019 年 6 月 13 日~6 月 14 日本项目厂区总排口中化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、氟化物、阴离子表面活性剂的排放浓度及 pH 值范围均符合《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 2 中间接排放标准。

2) 经监测，2019 年 6 月 13 日~6 月 14 日本项目喷涂排气筒出口和切割车间排气筒处理后排放的颗粒物均符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中的太阳电池标准；硅料酸洗车间 11#排气筒出口排放的氟化物和氮氧化物排放浓度均符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中的太阳电池标准。

2019 年 6 月 13 日~6 月 14 日无组织排放的总悬浮颗粒物、氮氧化物、氟化物排放浓度均符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 中的最高浓度标准。

3) 经监测，2019 年 6 月 13 日~6 月 14 日，本项目东厂界、南厂界、西厂界和北厂界测点昼、夜间噪声值符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 3 类排放标准。

4) 本项目产生的一般固废废坩埚、废钢线、废渣、废铝塑板、一般生化污泥和废一般包装物在厂区内设置了一般固废存放处，暂存于一般固废库中，定期由物资回收部门外卖处理；反渗透膜和废气收尘渣暂未产生，如产生暂存于一般固废库中定期由物资回收部门外卖处理；生活垃圾在厂区内设置垃圾桶，定期由环卫部门处理。

危险废物废化学包装材料交由江苏鼎范环保服务有限公司定期安全处置；废机油交由高邮市中远再生资源有限公司定期安全处置；废铅酸蓄电池交由扬州福尔康环保科技有限公司定期安全处置；含胶废物已与扬州东晟固废环保处理有限公司达成处理协议，正在拟定合同中。

5) 废水污染物的排放总量根据监测结果(即平均排放浓度)与年排放水量计算，年排放水量按企业提供的核算量计。经估算该项目水污染物中化学需氧量、氨氮的年排放量均符合扬州市环境保护局对该项目《报告书》的批复要求。有组织废气污染物的排放总量根据监测结果(即平均排放速率)与年排放时间计算。该项目有组织废气污染物颗粒物、氮氧化物的年排放量均符合扬州市环境保护局对该项目《报告书》的批复要求。

2.5.2 验收监测建议

进一步落实《环境影响报告书》及其批复要求；加强环保处理设施的运行管理工作，确保污染物长期稳定达标排放；加强安全生产管理，定期按照环境应急预案组织演练，增强环保意识，确保环境安全；进一步加强固体废物安全处置工作，确保环境安全。

第二部分 验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的相关规定，2019 年 7 月 31 日，扬州荣德新能源科技有限公司组织召开“年产 3GWp 多晶硅片项目二期项目第一阶段”竣工环境保护验收会议，邀请江苏智环科技有限公司（环评单位）、扬州三方检测科技有限公司（监测单位）、上海电子工程设计研究院有限公司（建设项目设计单位）、苏圣科技（无锡）有限公司（废水处理设施设备安装施工单位）、上海碧州环保设备工程有限公司（废水处理设施设计及设备供应单位）、常州绿为环保科技有限公司（废气处理设施设计施工单位）等单位代表和 3 位专家组成验收组。与会人员踏勘了建设项目现场，听取了项目建设与运行、验收监测及自查情况的汇报与说明，经讨论，形成“年产 3GWp 多晶硅片项目二期项目第一阶段”竣工环境保护验收意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

“年产 3GWp 多晶硅片项目二期项目第一阶段”建设地点位于扬州经济技术开发区扬州荣德新能源科技有限公司现有厂区内。主要建设内容为多晶硅铸锭切片生产线等相关配套辅助工程。项目建成后年产 1.5GWp（50000 万片）多晶硅片。

2、项目建设过程及环保审批情况

2017 年 2 月 14 日，荣德公司申报在现有厂区内投资建设年产 3GWp 多晶硅片项目，该项目环评文件于 2017 年 5 月 9 日通过了扬州市环境保护局的审批（扬环审批[2017]38 号），根据审批文件，项目主要分两期建设两座多晶硅铸锭切片生产厂房，每座厂房含 16 条黑硅制绒生产线，项目建成后形成年产 3GWp 多晶硅片生产能力。根据环境影响报告书，本项目分两期建设，为与厂内原有 709 MW 生产项目（一期项目）区别，分别称为二期项目、三期项目，每期项目包括一座厂房和 1.5GWp 多晶硅片生产能力。

实际建设过程中，根据市场需求情况，公司对已批复的二期项目建设拟分两阶段实施，第一阶段仅投产多晶硅切片生产线，黑硅生产线建设内容在第二阶段实施，原三期项目的厂房基建工程在二期一阶段一并建设。针对以上分阶段方案，

公司编制了《年产 3GWp 多晶硅片项目二期工程拆分及变动环境影响分析报告》，经专家评审认为不属于重大变动。

本项目 2017 年 7 月开工建设，目前，本项目两座厂房、二期项目第一阶段多晶硅铸锭切片生产线于 2019 年 6 月建成并开始进入调试生产期，配套的环保设施已经同时建成运行。

3、验收范围

本次验收为阶段性验收，范围为年产 3GWp 多晶硅片项目二期项目第一阶段建设内容及配套的环境保护设施。

二、项目变动情况

1、原环评中打磨工艺调整为委外加工，同时取消打磨废气配套除尘器及排气筒。

2、原环评中酸洗工段一套废气处理装置调整为针对手动硅料酸洗清洗机和自动硅料酸洗清洗机分别设置一套四级碱液喷淋塔。

3、原环评中含氟污泥暂存库位置调整，由原厂区北侧调整至本次新建动力车间一层。

4、根据车间布局优化了各排气筒位置，主要涉及 8#、9#、10#排气筒的位置调整，包括 8#与 10#排气筒位置对调，9#排气筒由 2#生产车间西南角调整至车间东侧。

5、部分生产设备型号调整，项目生产工艺和产能不变。

对照《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办[2015]256 号），本项目以上变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

1、废水

本项目厂区排水主要包括高氟含 N 废水、低氟含 N 废水、含硅废水、高浓度废水、低浓度废水、废气吸收废水、职工生活污水等，废水主要污染因子为 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、氟化物、阴离子表面活性剂等。本项目按照“分类收集、分质处理”的要求新建了废水处理系统，生产废水和生活废水经污水处理站预处理后接入区域市政污水管网，最终送扬州市六圩污水处理厂集中处理。

本项目新建的污水处理站主体生化处理单元设计处理能力 6000 m³/d，目前二期项目第一阶段实际处理水量 787136 m³/a(折 2187m³/d)。

2、废气

本项目废气主要包括硅料清洗酸性废气、坩埚喷涂废气、废线切割粉尘废气、铸锭炉真空泵油烟废气，主要污染物为颗粒物、NO_x、氟化物、油烟等。2#车间铸锭炉真空泵油烟废气经管道收集后送油雾净化塔处理后通过 30 米高 8#排气筒排出，2#车间坩埚喷涂废气经集气罩收集后送脉冲式滤筒除尘器处理后通过 25 米高 9#排气筒排出，2#车间废线切割粉尘废气经集气罩收集后送脉冲式滤筒除尘器处理后通过 25 米高 10#排气筒排出，手动硅料酸洗清洗机和自动硅料酸洗清洗机分别设置一套四级碱液喷淋塔并联处理后通过 25 米高 11#排气筒排放。

3、噪声

本项目噪声源主要包括循环水泵、冷冻机、高压泵、风机等，采用低噪声设备、减振、消声等措施减轻对环境的影响。

4、其他环境保护措施

《扬州荣德新能源科技有限公司突发环境事件应急预案》已经修编完成，并于 2019 年 7 月 23 日在扬州市环境监察支队备案，备案号：32100-2019-016-M。

生产装置区、污水处理站、储罐区、危废暂存库、事故池等落实了防腐防渗措施；本项目按要求规范设置了各类排污口和标志；本项目卫生防护距离内无敏感保护目标。

四、环保设施运行结果

扬州三方检测科技有限公司于 2019 年 6 月 13 日~6 月 14 日对《扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目二期项目第一阶段》产生的废气、废水、噪声等污染物排放以及环保治理设施的运行状况进行了现场监测和调查。验收监测期间，项目主体工程 and 环保治理设施均处于正常运行状态，满足竣工验收监测工况条件的要求。监测结果表明：

1、厂区总排口中化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、氟化物的排放浓度及 pH 值范围均符合《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 2 中间接排放标准，阴离子表面活性剂排放浓度符合扬州市六圩污水处理厂的接管标准。

2、铸锭炉真空泵油烟油雾排放浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中标准限值；坩埚喷涂废气、废线切割废气排放的颗粒物浓度符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484 -2013）表 5 中的太阳能电池标准；硅料清洗酸性废气排放的氟化物和氮氧化物浓度均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484 -2013）表 5 中的太阳能电池标准。

3、污染物总量控制：本项目的水污染物化学需氧量、氨氮的年接管量，有组织废气颗粒物和 NO_x 年排放量均符合环评及批复的要求。

五、验收结论

扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目二期项目第一阶段多晶硅铸锭切片生产线已建成，该项目已按照环评及批复要求建设了相应的环境保护设施。验收期间，该项目各项污染物均能达标排放，水、大气污染物排放总量符合环评及批复的相关要求。不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）第八条中不予验收合格的情形。

验收组同意“扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目二期项目第一阶段”废水、废气和噪声污染防治设施的竣工环境保护验收合格。

六、后续要求

1、加强环保设施运行与维护，确保各类污染物稳定达标排放，落实自行监测和信息公开要求。

2、按《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第 48 号）的规定申请排污许可。

3、强化风险防范管理，落实各项风险防范措施与应急管理要求，确保风险防范措施充分有效。

第三部分 其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程概况

1.1 设计简况

2017年2月，我公司委托上海电子工程设计研究院有限公司对年产3GWp多晶硅片项目进行设计工作，工程主要设计内容包括项目厂房1、厂房2、铸锭切片厂房1和厂房2、废水处理区、动力站工程内容。我公司委托常州恒威净化设备有限公司对年产3GWp多晶硅片项目的废气处理系统进行设计工作。

1.2 施工简况

2017年07月，我公司委托扬州市第四建筑安装工程有限公司对年产3GWp多晶硅片项目进行施工工作；

2018年08月，年产3GWp多晶硅片项目主体工程施工结束；

2019年06月，年产3GWp多晶硅片项目环保工程施工结束。

根据施工进度情况，本项目环评文件中要求的环境保护设施的建设进度和建设资金均能够满足要求，环评报告及其批复中提出的各类环境保护措施均得到了落实。

1.3 验收过程简况

2017年2月14日，我公司年产3GWp多晶硅片项目由扬州市发改委予以备案（扬发改许发[2017]154号）；

2017年5月，我公司委托江苏智环科技有限公司编制了《扬州荣德新能源科技有限公司年产3GWp多晶硅片项目环境影响报告书》；

2017年5月9日，扬州市环保局下发《关于对扬州荣德新能源科技有限公司年产3GWp多晶硅片项目环境影响报告书的批复》（扬环审批[2017]38号）；

2018年9月，针对建设施工过程中存在的变动和项目分期施工的问题，我公司编制了《年产3GWp多晶硅片项目二期建设内容拆分及变动环境影响分析报告》，并报告扬州市环保局备案。该报告主要对二期项目拆分后的产污情况进

行分析，同时对二期项目第一阶段建设过程中存在的变动情况进行分析，明确二期项目分阶段实施后，各阶段竣工环境保护验收内容；

2019年6月4日，本项目竣工完成并具备试运行条件；

2019年6月起，我公司参照环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关要求，启动竣工环境保护验收工作并开展企业自查，本次自主验收主要是针对年产3GWp多晶硅片项目二期工程第一阶段；

2019年06月13~14日，扬州三方检测科技有限公司受我公司委托对《年产3GWp多晶硅片项目二期工程第一阶段》进行了现场监测；

2019年7月22日，扬州三方检测科技有限公司出具《扬州荣德新能源科技有限公司年产3GWp多晶硅片项目二期工程第一阶段竣工环境保护验收监测报告表》（扬三方检（2019）验字033号）；

2019年7月15日，我公司组织召开《扬州荣德新能源科技有限公司年产3GWp多晶硅片项目二期工程第一阶段》竣工环境保护验收现场会议。在该会议上，验收工作组经过充分讨论并踏勘现场，形成了本项目竣工废水、废气、噪声环境保护验收意见，该验收意见具体见本报告第二部分，其结论如下：

项目执行了环保“三同时”制度，落实了污染防治措施；根据现场检查、验收监测及项目竣工环境保护验收报告结果，项目大气及水环保设施和满足环评及批复要求，该项目可以通过竣工环境保护验收。

2019年7月，我公司编制完成《扬州荣德新能源科技有限公司年产3GWp多晶硅片项目二期工程第一阶段竣工环保验收报告》。

2 验收依据及技术路线

2.1 法律、法规

2.1.1 国家法律法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订；
- 4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日起施行；

- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005 年 4 月 1 日起施行，2015 年 4 月 24 日修订；
- 6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日颁布；
- 7) 《中华人民共和国节约能源法》，2008 年 4 月 1 日起施行；
- 8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009 年 1 月 1 日起施行；
- 9) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号令，2017 年 7 月 16 日；
- 10) 《危险化学品安全管理条例》，国务院第 591 号令；
- 11) 《国家危险废物名录》，环境保护部、国家发展和改革委员会第 39 号令。
- 12) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环境保护部公告 2013 年第 31 号
- 13) 关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气[2017]121 号）
- 14) 《国务院关于印发〈大气污染防治行动计划〉的通知》（国发[2013]37 号）
- 15) 《国务院关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》（国发[2015]17 号）
- 16) 《国务院关于印发〈土壤污染防治行动计划〉的通知》（国发[2016]31 号）
- 17) 《突发事件应急预案管理办法》，（国办发[2013]101 号）；

2.1.2 地方法律法规

- 1) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（1993）年省政府 38 号令；
- 2) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，江苏省人民政府第 91 号令；
- 3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第 29 号公告；
- 4) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，江苏省第十届人大常委会第 108 号公告；
- 5) 《江苏省大气污染防治条例》，江苏省第十二届人大常委会第 2 号公告；
- 6) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发[2014]1 号；

- 7) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[97]122 号；
- 8) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》，苏环管[2006]98 号；
- 9) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理
办法的通知》，苏环办[2011]71 号；
- 10) 《转发环保部关于印发<“十二五”全国危险废物规范化管理督查考核工
作方案>和<危险废物规范化管理指标体系>的通知》，苏环办[2011]178
号；
- 11) 《江苏省关于切实加强危险废物监管工作的意见》，苏环规[2012]2 号；
- 12) 《关于切实加强建设项目环保公众参与的意见》，苏环规[2012]4 号；
- 13) 《扬州市地表水水环境功能区划》，扬环[2003]50 号；
- 14) 《扬州市环境空气质量功能区划分》；
- 15) 《市政府办公室转发市环保局〈扬州市城市区域环境噪声标准适用区域
划分方案〉的通知》，扬府办发[2009]111 号；
- 16) 《扬州市扬尘污染防治管理暂行办法》，扬州市人民政府令第 90 号；
- 17) 《关于进一步加强危险废物管理防范环境污染事故的通知》，扬环
[2009]113 号；
- 18) 《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》，（苏环
办[2014]128 号）；
- 19) 《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》，苏政发
[2013]113号；
- 20) 《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作的通知》(江苏省环境保
护厅，苏环监[2006]2 号，2006 年8 月)；
- 21) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》，苏环管[2006]98号；

2.2 验收技术规范

- 1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- 2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- 3) 《地下水质量标准》(GB/14848-2017)；
- 4) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- 5) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)；

- 6) 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996);
- 7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- 8) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
- 9) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)
- 10) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(环境保护部);
- 11) 《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》(国环归规环评[2017]4号)。

2.3 验收技术路线

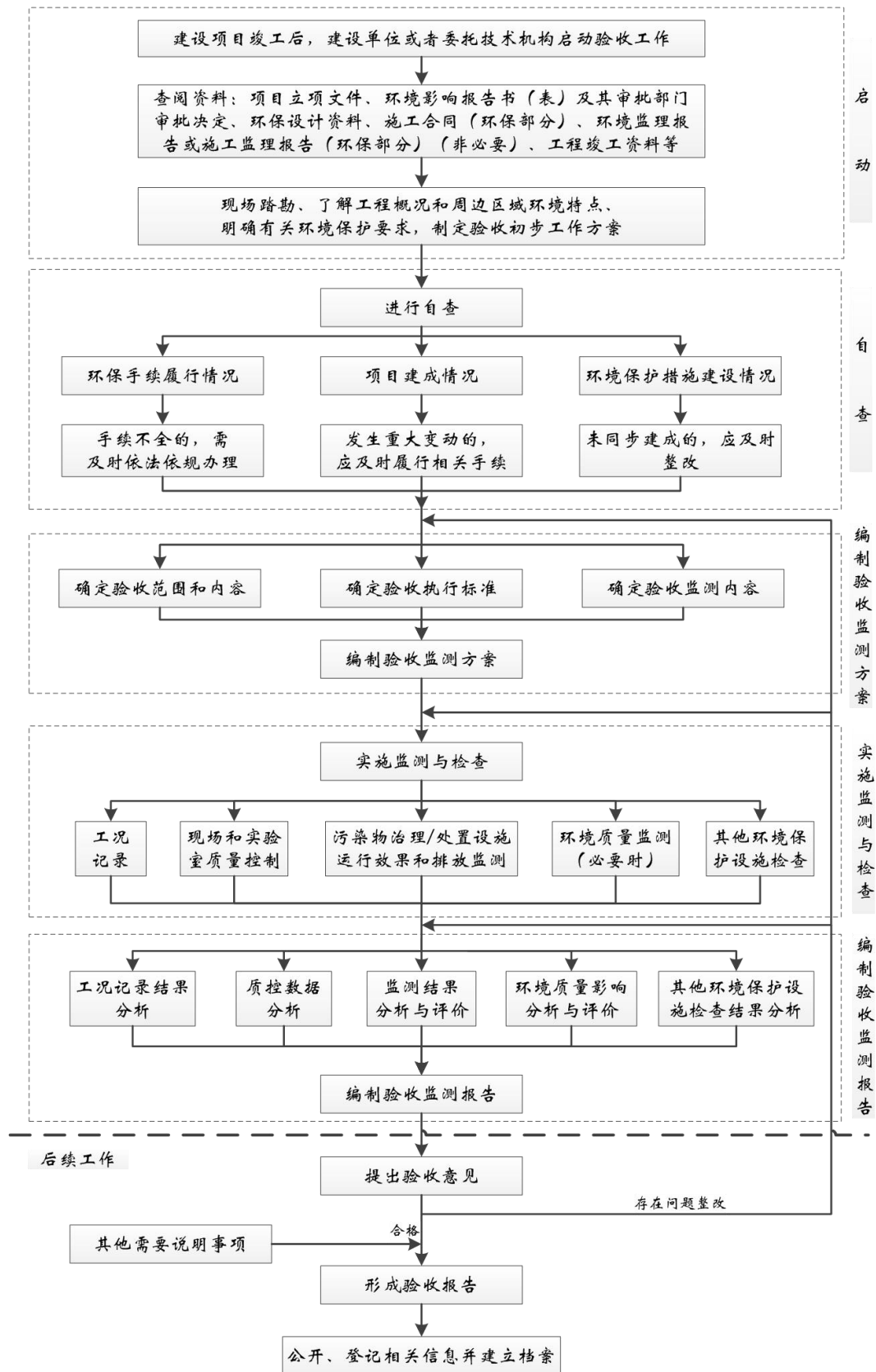


图 2.3-1 建设项目竣工环保自主验收技术路线

2.4 环评报告及其批复文件

- 1) 《扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目环境影响报告书》，2017 年 5 月，江苏智环科技有限公司；
- 2) 《扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目二期建设内容拆分及变动环境影响分析报告》，2018 年 9 月，扬州荣德新能源科技有限公司；
- 3) 《关于扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目环境影响报告书的批复》（扬环审批[2017]38 号），2017 年 05 月，扬州市环境保护局。

2.5 其他

- 1) 《年产 3GWp 多晶硅片项目企业投资项目备案通知书》，2017 年 2 月 14 日，扬州市发改委；
- 2) 《关于扬州荣德新能源科技有限公司年产 300MW（8000 万片）太阳能多晶硅片项目竣工环境保护验收意见的函》（扬环验[2011]2 号），2011 年 9 月 29 日，扬州市环保局；
- 3) 《关于扬州荣德新能源科技有限公司废砂浆在线回收再利用系统项目》（扬环验[2016]8 号），2016 年 2 月 4 日，扬州市环保局；
- 4) 《危险废物处置协议》（废包装桶），2019 年 5 月，江苏鼎范环保服务有限公司；
- 5) 《危险废物收集运输协议（废电池）》，2019 年 4 月，扬州富尔康环保科技有限公司；
- 6) 《危险废物处置协议》（废包装桶），2018 年 6 月，苏州己任环保科技有限公司；
- 7) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（备案文号：
321081-2018-058-H），2018 年 12 月 31 日，仪征市事故应急和调查中心；
- 8) 废水排口和清下水在线监测验收批复；
- 9) 《建设项目竣工环境保护验收报告表》（扬三方检（2019）验字 033 号），扬州三方检测科技有限公司；

3 环评及批复要点

3.1 项目概况

3.1.1 建设项目基本信息

项目名称：年产3GWp多晶硅片项目二期工程第一阶段

建设性质：扩建

投资总额：222771万元

环保投资：环保建设投资7010万元，环保建设投资占工程总投资的3.1%

投产日期：2019年6月

项目代码：2017-321000-44-03-303412

3.1.2 项目建设地点、占地面积和总平面布置图

建设地点：扬州经济技术开发区扬州荣德新能源科技有限公司现有厂区内。

占地面积：扬州荣德新能源科技有限公司全厂占地面积约128544平方米，本项目拟用地面积约45000平方米。

3.2 建设内容

3.2.1 生产规模及产品方案

本项目主要分期建设两座多晶硅铸锭切片生产厂房（每座厂房内含16条黑硅制绒生产线），同时配套建设相关公用、辅助工程。二期项目建成后可形成1.5GWp（50000万片）/年多晶硅片（又称为黑硅片）生产能力，三期项目建成后可形成1.5GWp（50000万片）/年多晶硅片生产能力，共计3GWp（100000万片）/年多晶硅片（又称为黑硅片）生产能力。

本项目建成后全厂主体工程及产品方案见表3.2-1，全厂主要构筑物及分期建设情况见表3.2-2。

表3.2-1 全厂主体工程及产品方案一览表

序号	工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称及规格	设计能力			年运行时数（h/a）
			扩建前	扩建后	增量	
1	生产厂房一 （多晶硅铸锭切片生产线）	多晶硅切片	709MW (16493万片)/年	709MW (16493万片)/年	0	8640
2	生产厂房二 （多晶硅铸锭切片生产线、黑硅制绒生产线）	黑硅片 8 寸	0	1.5GWp (50000万片) / 年	+1.5GWp (50000万片) / 年	8640
3	生产厂房三 （多晶硅铸锭切片生产线、黑硅制绒生产线）	黑硅片 8 寸	0	1.5GWp (50000万片) / 年	+1.5GWp (50000万片) / 年	8640

3.2.2 公用工程建设内容

本项目二期项目分阶段实施后，公辅工程建设情况如下：

(1) 给水系统

二期项目第一阶段拟一次性新增两套设计制水能力100m³/h的纯水制备系统，上述纯水制备系统制水工艺不变，仍采用“盘式过滤+超滤预处理+二级反渗透+EDI电除盐”工艺。其他给水系统设置情况不变。

(2) 排水系统

二期项目第一阶段废水包括低氟废水、高浓度废水、低浓度废水、含硅废水、二期项目第二阶段废水包括含银废水、高氟废水、一般酸碱废水以及其他废气吸收废水和职工的生活污水等，各类生产废水与生活污水经二期新建污水处理站预处理满足接管标准后与一期污水处理站排水和一期生活污水并管后排入区域市政污水管网，送六圩污水处理厂集中处理，达标后排入京杭大运河。二期污水处理装置与现有一期污水处理装置不混用。其中二期污水处理装置土建工程均为第一阶段建设，含银废水处理单元的机电设备为二期项目第二阶段建设，其他机电设备为第一阶段建设。

二期项目第一阶段建设一座 3600m³的事故应急池（位于 2#厂房地下），收集二期项目产生的事故废水，与现有一期项目事故应急池不混用，收集的事故废水排入二期污水站处理。

(3) 供电系统

二期项目新增110KV变压器2台、10V变压器18台（第一阶段一次性建成）。

(4) 空压系统

二期项目空压系统新增设计产气量为130m³/min的空压机组3台（第一阶段一次性建成，2台供给二期第一阶段金刚线设备使用，1台预留二期第二阶段黑硅设备使用）。

(5) 供气系统

二期项目多晶铸锭炉使用氩气作保护气，利用厂内现有氩气罐区供给。

(6) 冷冻系统

二期项目新增2000冷吨机组4台、1300冷吨机组2台（二期第一阶段建成），制冷介质R134a。

(7) 储运系统

公司内存储及运输使用储罐和管道，外购原料及危险废物委托专业运输公司使用槽车（或卡车）运输。

本次二期项目拟新增一座集体供液间（二期第一阶段建成，第二阶段项目使用），含化学品罐区一座及配套集中供液设备，罐区内储罐分期建设，二期项目拟设置1个20m³氢氟酸储罐、1个20m³硝酸储罐、1个20m³双氧水储罐、1个20m³盐酸储罐、1个20m³氨水储罐、1个30m³氢氧化钾储罐（二期第一阶段建成，第二阶段项目使用），罐区设置1.5m高围堰。

厂内现有两座危废暂存库，一座建筑面积48m²，拟用于厂内暂存危险废物含银污泥；一座建筑面积80m²，拟用于厂内暂存危险废物废机油、含胶废物、废铅酸蓄电池等。本次二期项目拟新增一座含氟污泥专用危废暂存库（二期第一阶段建成，调整至新建动力车间一层），建筑面积约400m²。现有一般固废堆场调整至氩气区东侧，占地约600m²。

厂区内生产项目使用固体原料由小车从原料库当天取用，液体原料由输送泵直接输送至生产区。

综上，二期项目拆分后公辅工程建设情况如下：

表 2.2-1 二期项目拆分后公用及辅助工程建设情况

名称		主要内容			备注
		二期项目			
		第一阶段	第二阶段	合计	
公用工程	纯水	新增两套设计制水能力 100m³/h 的纯水制备系统	/	新增两套设计制水能力 100m³/h 的纯水制备系统	/
	排水	雨污分流管网			新建二期污水管网
	供电	1.5 万 KVA	0.5 万 KVA	2 万 KVA	由园区电网提供二期新建 110KV 变电站一座
	空压	设计产气量为 130m³/min 的空压机组 2 台	设计产气量为 130m³/min 的空压机组 1 台	设计产气量为 130m³/min 的空压机组 3 台	/
	冷冻	新增 2000 冷吨机组 4 台、1300 冷吨机组 2 台	/	新增 2000 冷吨机组 4 台、1300 冷吨机组 2 台	/
储运	化学	一个 384m²			拆除原有化学品仓储，与本次拟

工程	品库		新增储罐区合建
	原料仓库	一个 14386.82m ²	依托厂区现有项目
	储罐区	二期项目集中供液间一座（含化学品罐区及配套集中供液设备），储罐分期建设	本次新增化学品罐区供二期、三期项目混用
	厂外运输	委托社会车辆	/
	厂区内运输	小车 输送泵	/
环保工程	工艺废气	三台并联碱液喷淋塔一套 （处理 2#生产车间黑硅制绒非含 N 酸性废气）	25m 高排气筒一根（5#） 二期第二阶段
		两台并联酸液喷淋塔一套 （处理 2#生产车间黑硅制绒碱性废气）	30m 高排气筒一根（6#） 二期第二阶段
		两套并联的“一级碱洗+二级硫化钠洗涤”装置 （处理 2#生产车间黑硅制绒含 N 酸性废气）	30m 高排气筒一根（7#） 二期第二阶段
		油雾净化塔 （处理 2#车间铸锭炉真空泵油烟）	25m 高排气筒一根（8#） 二期第一阶段
		滤筒脉冲式除尘器一套 （处理 2#车间坩埚喷涂废气）	25m 高排气筒一根（9#） 二期第一阶段
		滤筒脉冲式除尘器一套 （处理 2#车间钢线切割废气）	25m 高排气筒一根（10#） 二期第一阶段
		四级碱液喷淋塔 （处理料理车间酸性废气）	30m 高排气筒一根（11#） 二期第一阶段
		一级碱液喷淋装置 （处理罐区大小呼吸废气）	25m 高排气筒一根（13#） 二期第二阶段
	废水	二期污水处理站	二期项目仅进入二期污水处理站，与一期污水不混合处理
	事故池	二期 3600m ³ 一个	分期建设
	固废堆	一座危险固废暂存仓库 48m ² ，一座危险固废暂存仓库 80m ²	依托厂区现有项目
		新增一座含氟污泥专用危废暂存仓库 400m ²	二期第一阶段

场	一般工业固废暂存场所	依托厂区现有项目
	生活垃圾临时收集场所	
噪声	吸声、隔声、减振装置	/

3.2.3 主要生产设备

二期项目分阶段实施后，第一阶段设备仅为多晶硅铸锭、切片等相关设备，第二阶段为黑硅制绒设备，同时，由于硅料打磨工序改为外协，原手动打磨机取消，二期项目分阶段实施主要生产设备清单见表 2.2-2。

4 表 2.2-2 二期项目分阶段实施后主要生产设备明细表

类型	名称	规格型号	二期 第一阶段 数量 (台套)	二期 第二阶段 数量 (台套)
多晶铸锭	精功 G7 铸锭炉	JJL1200A	91	0
	晶盛多晶炉	JSH2000-00		
	自动喷涂台	Kawasaki RS10L	2	0
	氮化硅烘箱	/	1	0
开方	连城金刚线开方机	QFB12050	6	0
	金刚线截断机	晶盛 DSW32S-ZJS		
	BBS 研磨	TGP500R	14	0
	阿诺德研磨	72/860		
	阿诺德倒角	72/856		
	金刚线截断机	NWSS-812 型	8	0
	高速带锯 G544090AS	G544090AS	2	0
切片	NTC 金刚线切片机	PV600DT	78	0
	梅耶博格切片机	DW288S3		
	上机切片机	WSK027BL		
	废线切割机		1	0
清洗包装	华泰脱胶机	HTTQ70271-TJ	4	0
	华泰清洗插片机	HTOQ-4009-TAMS	14	0
	Heneck 分选机	WI-5	14	0
预清洗	烘箱	CT-C-F	4	0
	全自动硅料清洗机	SC-GL220C-11S	2	0
	全自动硅料清洗机	HTQ SX-4011-TAS		
	整锭喷砂机	JCK-2520/18A	2	0
	自动边皮喷砂机		1	0
	自动硅料酸洗清洗机	SC-GL0830D	1	0
	手动硅料酸洗清洗机	/	2	0

	手动硅料超声波清洗机	/	2	0
检测	红外探伤检测仪	IRB-50	3	0
	少子寿命测试仪	WT-2000	3	0
	电阻率测试仪	RT1000	2	0
	P/N 型测试仪	PN-30	2	0
	晶向仪	TYT-2H8	1	0
	四针探测仪	/	1	0
辅助	气动泵	/	16	0
黑硅制绒	23 个槽体	定制 1300mm*500mm*500mm	0	16
	上片机	FSCA16039007		
	下片机	FSCA16039		
公用	变压器	110KV（40000）	2	0
	变压器	10V（2500KVA）	18	0
	冷冻机	2000RT	4	0
		1300RT	2	0
	空压机	130m³/h	3	0
	纯水系统	100T/h	2	0
	多晶冷却水板换系统	/	1	0
	切片冷却水板换系统	/	3	0

4.1 生产工艺流程及说明

本项目调整后，二期项目第一阶段仅进行多晶硅铸锭、切片等工序，同时将硅料前处理的打磨工序委托扬中市晶阳新能源科技有限公司。调整后二期项目第一阶段生产工序见图 2.4-1，二期项目第二阶段黑硅制绒工序与原项目环评一致。

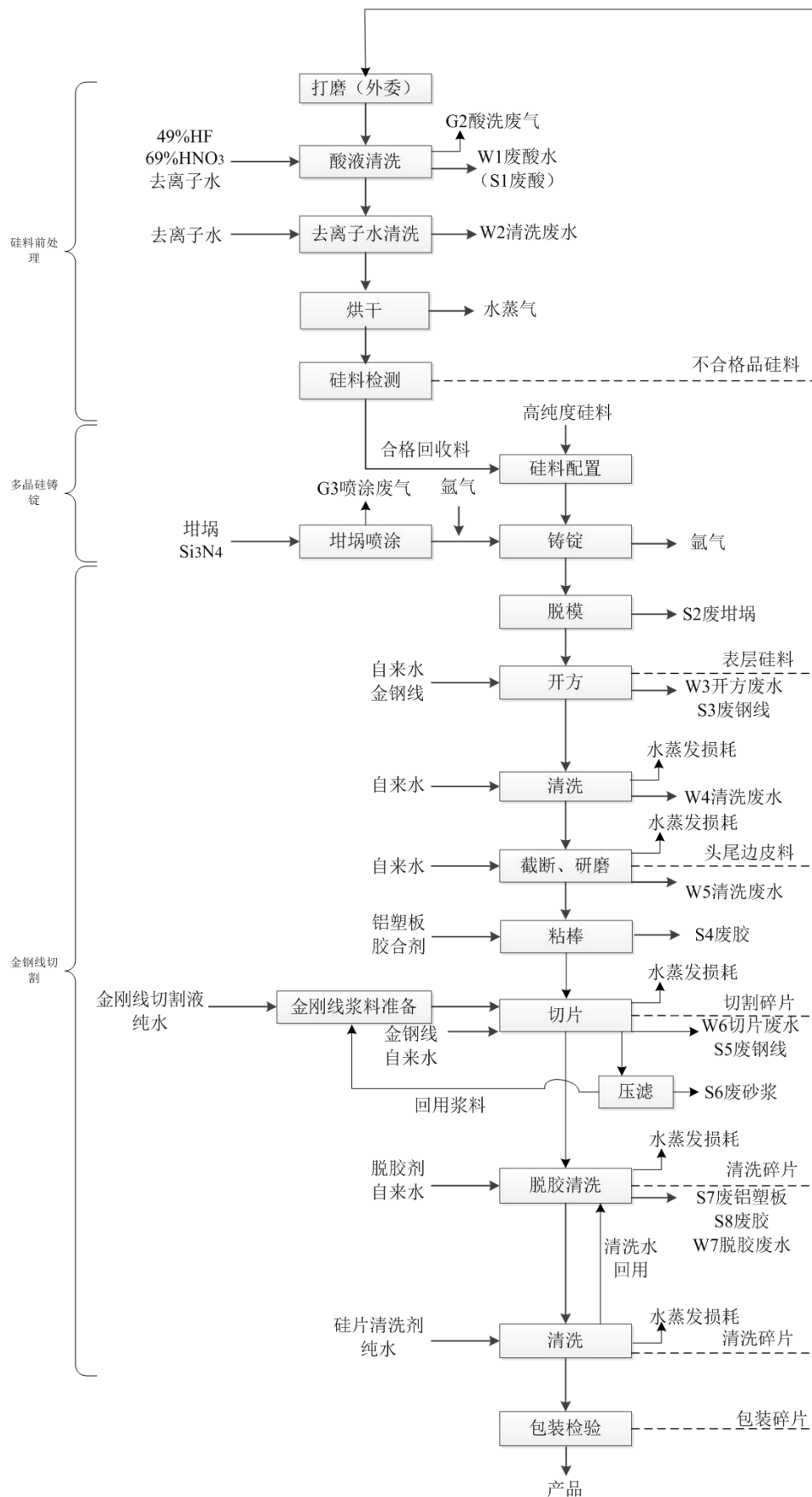


图 2.4-1 调整后二期项目第一阶段生产工艺及产污环节图

【工艺流程简述】

本项目产品原料主要为两种：太阳能级高纯硅免洗原料和回用原料。高纯硅免洗原料可直接投入产品生产线生产，生产线生产过程中产生的不合格回收料、表层硅料、头尾料、切割碎片、清洗碎片、包装碎片因纯度不达标需进行前处理。

1、前处理

(1) 打磨：将回用原料表面的杂质通过机械打磨去除，该工序委托扬中市晶阳新能源科技有限公司处理。

(2) 酸液清洗：将回用原料及预处理不彻底的不合格硅原料分别在49%氢氟酸、69%硝酸中进行酸洗，酸洗后用去离子水清洗，以除去原料表面的杂质。酸洗过程中有废酸S1（以高氟废水W1处置）产生，以及酸性废气G2。

(3) 去离子水清洗：经过酸液清洗后的硅料再经过去离子水冲洗，本项目去离子水清洗采用分级清洗，产生去离子清洗废水W2。

(4) 烘干：清洗后的硅料因沾有水分，需送入烘箱进行烘干。

(5) 硅料检测：对清洗烘干后的硅料进行纯度监测，筛选出不合格的硅料重新返回打磨工序，合格的硅料进入生产车间工序。

2、生产过程

(1) 硅料配置：将前处理后，达到太阳能级的回用原料和新投入的高纯硅原料进行混合配料。

(2) 坩埚准备：为防止铸成的晶锭与坩埚内壁粘连，损坏坩埚，影响晶锭的质量，使用坩埚喷涂在坩埚内表面喷一薄层 Si_3N_4 涂料。高压喷涂过程中会有少量 Si_3N_4 粉尘G3 产生，该废气经过除尘系统处理后排出车间。

(3) 铸锭：选用定向凝固法进行多晶硅锭的铸造，多晶熔铸炉使用电能作为加热能源。将装好硅料的坩埚放入多晶熔铸炉中加以熔融，然后将坩埚从G7热场逐渐下降或从坩埚底部向上移动而形成晶锭。熔铸过程采用氩气作为保护气体。

(4) 脱模：将已生长成型的晶锭取出坩埚，进入开方工序。坩埚使用后淘汰，产生固废S2。

(5) 开方：铸好的晶锭为正方柱体，最上层富集杂质，颜色比较深。利用金钢线配合自来水洗涤冷却沿纵向将晶锭四个侧面边表杂质层切下，产生开方废水W3、定期更换的废钢线S3。

(6) 清洗：采用纯水制备系统产生的浓水对晶锭进行清洗，清洗过程会产生清洗废水W4。

(7) 截断、研磨：开方后的晶锭上下表层部分的微观结构和纯度也不能满足最终产品要求，需要进行截断和研磨，切割下来的头尾边皮料返回硅料预处理工序。截断、研磨需采用自来水对截断、研磨等设备进行冷却，产生切割清洗废水W5。

(8) 粘棒：将清洗干净并抛光完成后的晶砖，用胶合剂粘在铝塑板上。粘黏过程中产生少量废胶 S4。

(9) 切片：将粘好硅块的工件板按置在金钢线切片机台中，用金钢线配合金钢线切割冷却液对硅块进行切割加工，加工后即产出硅片，切割过程中产生的冷却废砂浆经压滤后分离出有用的金刚线浆料回用（与新浆料按照一定配比使用），压滤产生废渣S6，切割完成后，需用自来水清洗硅块、设备，整个过程产生切片废水W6、定期更换的废钢线S5。

(10) 脱胶清洗：切片切好的硅片经过乳酸脱胶剂进行脱胶，清洗过程会产生脱胶清洗废水W7，分离开的废铝塑板S7、废胶S8，清洗过程中产生的清洗碎片返回硅料预处理工序。

(11) 碱液清洗：硅片经过全自动流水线清洗，然后采用碱性硅片清洗剂进行清洗，最后采用纯水冲洗，清洗过程会产生的碱液清洗废水回用于脱胶工序。

(12) 包装入库：多晶硅片进行分选后送入成品库。包装过程中产生的包装碎片返回硅料预处理工序。

4.2 项目“三同时”及环保投资情况

表 3.2-1 调整后二期项目第一阶段“三同时”验收一览表

项目名称	扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目二期项目第一阶段							
类别	污染源	污染物	治理措施（数量、规模、处理能力）等	处理效果	建设投资 （单位：万元） 【运行费用】 （单位：万元/年）	责任主体	资金来源	完成时间
废气	2#车间铸锭炉真空泵油烟	油烟	油雾净化塔一套 25m 高排气筒一根（8#）	达标排放	400 【100】	扬州荣德新能源科技有限公司	企业自筹	二期第一阶段
	2#车间坩埚喷涂废气	颗粒物	滤筒脉冲式除尘器一套 25m 高排气筒一根（9#）					二期第一阶段
	2#车间钢线切割废气	颗粒物	滤筒脉冲式除尘器一套 25m 高排气筒一根（10#）					二期第一阶段
	新料理车间酸性废气	氟化物、NO _x	四级碱液喷淋塔两套并联 30m 高排气筒一根（11#）					二期第一阶段
废水	二期生产废水、生活污水	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、氟化物、LAS	除氟/高效脱氮+生化处理 二期污水处理站一座 （主体生化工艺处理能力 6000m ³ /d）	满足接管标准	2400 【200】	扬州荣德新能源科技有限公司	企业自筹	二期第一阶段
噪声	二期设备（开方机、研磨机、倒角机、切片机、喷涂机、铸锭炉、引风风机、空压机、	噪声	隔声减震措施，进出口消声器，绿化、设备布局等	厂界达标	45 【4.5】			二期第一阶段

	冷冻机、水泵等)									
固废	二期生产	含胶废物、废化学包装容器、废机油、废铅酸蓄电池	危废、固废安置处理协议；一座建筑面积 80m²，用于厂内暂存危险废物废机油、含胶废物、废铅酸蓄电池等；一座建筑面积 400m²，专用于暂存待鉴定含氟污泥临时收集、存放场所	安全处置	300【20】			二期第一阶段		
		待鉴定含氟污泥								
		一般固体废物								
	生活	生活垃圾	垃圾箱	全部收集						
土壤、地下水	2#生产车间、二期污水处理站、二期应急池防渗漏措施。			防腐渗漏	100					二期第一阶段
事故应急和风险防范措施	更新相应的环境事故风险应急预案，火灾报警系统，消防器材、砂土等惰性应急材料按照风险事故应急预案储备，二期事故池一座 3500m³。			降低环境风险概率	20					部分新增
环境管理（机构、检测能力等）	日常污染源的监测			保证日常监测开展	/【20】					部分新增
清污分流、排污口规范化设计	二期项目范围内清污分流管网，各类废水分质分类收集管网			清污分流	5					二期第一阶段
	二期污水处理站低氟废水处理单元出水口设置 F-在线测定仪，同时利用厂内原有总排口监控污水流量、COD、pH；本项目排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台；固体废物暂存库设置防扬撒、防流失、防渗漏等措施，进出路口设置标志牌			排污口规范化	20					部分新增
总量平衡方案	总量在扬州市内平衡									
卫生防护距离设置（以设施或厂界设置，敏感保	需设置100m卫生防护距离（距2#生产车间、新增动力车间边界）。厂内现有卫生防护距离不变。									

护目标情况等)	
合计	3290 万元

4.3 环评结论及建议

4.3.1 环评结论

一、环境质量现状

(1) 大气环境质量现状监测结果表明：监测期间，评价区内SO₂、PM₁₀、NO_x、氯化氢、氨的监测结果平均值均小于相应的环境质量标准，氟化物未检出，拟建项目所在区域大气环境质量良好，有一定的环境容量。

(2) 地表水环境质量现状评价结果表明：监测期间，评价范围内京杭大运河监测水质能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类水环境功能要求，长江的水质能够满足GB3838-2002中的Ⅲ类水环境功能要求。

(3) 声环境现状监测结果表明：监测期间，本项目厂区各厂界昼夜噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准要求。

(4) 土壤环境现状监测结果表明：厂区内土壤监测点各监测项目均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准要求。

(5) 地下水环境现状监测结果表明：本项目拟建区域地下水质量总体较好。

二、污染物排放情况

(1) 废气

本项目新增有组织废气排放包括硅料打磨废气、硅料清洗酸性废气、坩埚喷涂废气、黑硅制绒非含N酸性废气、含N酸性废气、碱性废气、废线切割粉尘废气、铸锭炉真空泵油烟废气以及化学品罐区各储罐收集的大小呼吸废气，其中的主要污染物为颗粒物、NO_x、氟化物、HCl、NH₃、油烟等，经各自处理装置处理后通过各自排气筒排放。无组织排放废气主要为各废气收集工段未被收集的废气以及硅片进出生产设备、物料存储设备散发的无组织废气，包括颗粒物、NO_x、氟化物、HCl、NH₃。

(2) 废水

本项目产生的废水主要包括各工艺产生的生产废水(包括高浓度废水、低浓度废水、含硅废水、含银废水、高氟含N废水、低氟含N废水以及一般酸碱废水)、废气吸收废水和新增职工生活污水。各废水分类收集、分质处理达标后排入区域市政污水管网，送扬州市六圩污水处理厂集中处理达标后尾水排入京杭大

运河。

(3) 噪声

本项目的噪声污染源主要包括开方机、研磨机、倒角机、切片机、喷涂机、铸锭炉、引风风机、空压机、冷冻机、水泵等，噪声源声级范围为 70~95dB(A)。

(4) 固体废弃物

本项目产生的固废主要包括废化学包装物(HW49)拟交原厂家回收，废酸水(HW34)、废碱水(HW35)拟分类收集后由企业污水处理站分质预处理，用于污水系统调节 pH；含胶废物(HW13)、废机油(HW08)、废铅酸蓄电池(HW49)、含银污泥(HW17)等危险固废，待鉴定含氟污泥，废坩埚、废钢线、废砂浆、废铝塑板、反渗透膜、一般生化污泥、废气收尘渣、废一般包装物等一般工业固废以及新增职工生产垃圾。

(5) 环境风险

本项目环境风险评价的等级为一级，据分析，本项目主要的环境风险是氢氟酸储罐泄漏事故，废气处理装置发生故障引起污染物直接排放，废水处理装置失效导致污水超标排放，危废储运过程中的泄漏事故等。

本项目实施后，全厂污染物排放及总量控制方案如下：

①废水

扬州荣德新能源科技有限公司的废水接管进入扬州市六圩污水处理厂集中处理，表 8.2-4 中的废水污染物指标为接管考核量。经扬州市六圩污水处理厂有效处理后，本项目完成后全厂废水污染物的最终排河量为：COD 154.688t/a、SS 30.936t/a、氨氮 15.468t/a、总氮 46.406t/a、总磷 0.186t/a、氟化物 19.73t/a、总银 0.004t/a、LAS0.338t/a，新增 COD 申请量为 135.706t/a、氨氮 13.57t/a，纳入六圩污水处理厂的总量指标内，新增 SS 27.14t/a、总氮 46.406t/a、总磷 0.184t/a、氟化物 19t/a、总银 0.004t/a、LAS0.338t/a，向环保主管部门申请备案。

②废气

本项目废气新增排放总量见表 8.2-4，本项目完成后全厂废气排放情况为：颗粒物 9.966t/a、NOx35.177t/a、氟化物 0.178t/a、HCL0.076t/a、NH30.426t/a、油烟 0.2t/a、VOCs0.015t/a。新增颗粒物 4.552t/a、NOx34.952t/a，报环境保护主

管部门提出新的总量平衡方案；新增氟化物 0.098t/a、HCL0.076t/a、NH30.426t/a、油烟 0.2t/a 向环保主管部门申请备案。

③固废

本项目为综合处置量。

三、环境影响

本项目营运期在环保措施落实到位的情况下，其生产运作过程对周围环境的影响不大，不会引起区域环境质量的明显变化，区域各环境功能仍能维持现状。

四、污染防治措施

通过建设项目污染防治措施可行性分析章节的内容可知，建设项目实施后，废水、废气、噪声治理方案切实可行，能够保证达标排放；固废处置方案可行，全部达到有效、安全处置。本项目新增环保建设投资预计约 3290 万元，占项目总投资的 2.16%，环保设施运行维护费用 1060 万元/年。

五、环境影响经济效益分析

本项目主要利用厂内现有的生产装置和环保设施，削减了部分污染物的排放量，也具有良好的环境经济效益。

本项目生产过程中不可避免的会排放一定量的废气、废水、固废等污染物，对周围大气环境、纳污水体具有一定的影响，通过相应的污染防治措施，可以减轻对周围环境的影响。

六、环境管理与监测计划

本项目建成后，应依据相关环保要求加强对企业的环境管理，建立健全的企业环保监督、管理制度，并定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。

综上所述，在认真落实各项污染防治措施、风险防范措施和环境管理措施的前提下，从环保角度论证，扬州荣德新能源科技有限公司拟在扬州经济技术开发区现有厂区内建设年产 3GWp 多晶硅片项目具有环境可行性。

4.3.2 环评建议

(1) 本项目在设计和建设过程中要高水平设计、高标准建设、高质量运行、高标准管理，与设计单位充分沟通，最大限度减排。

(2) 提高严格控制工艺参数，降低原料消耗，合理安排生产批次，通过减

少产品切换次数，减少污染物的排放量。

(3) 生产过程中贯彻循环经济的理念，加强生产管理和环境管理，按照《中华人民共和国清洁生产促进法》中的相关要求，组织实施清洁生产审核。

(4) 对厂区内主要设施采取预防性/计划性维修维护措施，如定制设备维护维修时间安排表或进程表，定期对生产设备和废气处理系统进行维护和保养，以保证设备正常工作。

(5) 加强员工培训，贯彻清洁生产理念，建立奖励措施，调动职工为进一步清洁生产献计献策。

4.4 环评批复意见

本项目于 2017 年 05 月获得扬州市环境保护局环评批复，批复的主要内容如下：

一、你公司必须认真对照《报告书》提出的各项环保要求，全面落实各项污染防治措施及“以新带老”措施，并重视做好以下工作：

(一) 按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的要求建设废水处理系统，公司清下水接入开发区雨水管网。含银废水须单独收集处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 第一类污染物最高排放浓度要求,再与其余废水一并经厂区污水处理设施处理达《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放限值后接入市政污水管网,最终进扬州六圩污水处理厂集中处理后达标排放。

(二) 落实《报告书》提出的各类废气收集治理措施，加强生产过程中环境管理，严格控制废气无组织排放，并对废水处理设施产生的臭气进行收集处理。本项目非含 N 酸性废气收集经碱液喷淋塔处理后，通过 25m 高排气筒排放；含 N 酸性废气收集经碱液洗涤+二级硫化钠洗涤后,通过 30m 高排气筒排放;碱性废气收集经酸液喷淋塔处理后，通过 30m 高排气筒排放;坩埚喷涂废气、钢线切割废气收集经滤筒脉冲式除尘器处理后，通过 25 米高排气筒排放;铸锭炉真空泵油烟经油雾净化塔处理后，通过 25 米高排气筒排放。各类废气排放标准分别执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5、表 6 和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准相应要求。

(三) 合理规划厂区平面布局, 优先选用低噪声设备, 对各类机、泵等主要声源采取隔声、减振措施, 确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

(四) 按照“减量化、资源化、无害化”的原则落实各类固体废物收集、处置和综合利用措施, 依据危险废物规范化管理的要求落实危险废物各项法律制度和标准规范。本项目银泥、废铅酸蓄电池、废机油、化学品废包装物、废酸、废碱等属危险废物, 须按规范要求做好收集、贮存管理, 并落实安全处置途径。含氟污泥应按国家规定的危险废物鉴别标准和方法认定后, 按相关规定妥善安全处置。

(五) 应按照《企业突发环境事件隐患排查与治理工作指南(试行)》>(环保部公告 2016 年第 74 号)及《报告书》要求健全风险防范措施, 根据产品及生产工艺变化及时修编突发环境事件应急预案, 强化应急培训和演练, 保障环境安全。

(六) 全厂以 1#生产车间边界设置 50 米卫生防护距离, 以 2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间、新增动力厂房(含料理)边界设置 100 米卫生防护距离, 该范围内不得设置任何环境敏感目标。

(七) 按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》有, 关要求, 规范设置各类排污口和标志。

(八) 严格落实《报告书》中提出的各项环境管理与监测计划。

二、项目实施后, 本项目主要污染物排放总量核定为:

(一) 废水污染物(接管考核量): 废水量<271.4 万吨/年, COD≤325.693 吨/年、氨氮≤54.282 吨/年;

(二) 废气污染物: 颗粒物≤4.552 吨/年、NO_x≤34.952 吨/年;

(三) 固废废弃物: 全部安全处置或综合利用。

三、按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》相关规定, 做好环境信息公开工作。

四、本项目各项环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成后, 按相关规定办理竣工环保验收手续。请扬州市环境监察支队加强现场监管。

五、本批复下达后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设工程环评文件。本环评文件自批准之日超过五年，方决定工程开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。

六、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内,将批复后的环境影响报告书分送扬州市环境监察支队、扬州经济技术开发区安全环保局。

5 主体工程及环境保护设施的实施情况

扬州荣德新能源科技有限公司依据《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》（国环归规环评[2017]4号）的相关要求开展本项目验收，本次竣工环保验收工作启动时间是2019年6月。启动阶段的主要内容包括：验收资料收集、周边概况现场核查等。

5.1 验收资料收集情况

表 5.1-1 验收资料收集情况统计表

序号	文件内容	实施时间	实施单位
1	企业投资项目备案通知书	2017.2.14	扬州市发改委
2	《扬州荣德新能源科技有限公司年产3GWp多晶硅片项目环境影响报告书》	2017.5	江苏智环科技有限公司
3	《关于对扬州荣德新能源科技有限公司年产3GWp多晶硅片项目环境影响报告书的批复》	2017.5.19	扬州市环保局
4	《年产3GWp多晶硅片项目二期建设内容拆分及变动环境影响分析报告》	2018.9	扬州荣德新能源科技有限公司
5	竣工验收证明书	2018.6	扬州荣德新能源科技有限公司
6	废气塔工艺流程及设计说明	2017.7	常州恒威净化设备有限公司
7	废水工艺流程及设计说明	2017.8	上海碧州环保设备工程有限公司
8	EW-8.1-001 废弃物管理规定	/	扬州荣德新能源科技有限公司
9	EW-8.1-002 废水污染防治管理规定	/	扬州荣德新能源科技有限公司
10	EW-8.1-003 废气污染防治管理规定	/	扬州荣德新能源科技有限公司
11	SEW-8.1-001 危险化学品管理规定	/	扬州荣德新能源科技有限公司
12	SEW-8.1-002 噪声控制管理规定	/	扬州荣德新能源科技有限公司
13	《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》	2019.7.23	扬州荣德新能源科技有限公司
14	消防验收备案表（扬开公消竣备字[2018]第0034号）	2018.11	扬州荣德新能源科技有限公司
15	厂区雨污管网走向图	/	扬州荣德新能源科技有限公司

16	厂区平面布置图	/	扬州荣德新能源科技有限公司
17	危废处置台账记录	/	扬州荣德新能源科技有限公司
18	废水、雨水在线监测记录	/	扬州荣德新能源科技有限公司
19	废气和废水处理设施运行记录	/	扬州荣德新能源科技有限公司
20	《扬州荣德新能源科技有限公司年产3GWp多晶硅片项目竣工环保验收监测报告》	2019.6	扬州三方检测科技有限公司

5.2 项目周边概况

本项目的环境保护目标见表5.2-1，周围概况见附图5.2-1。

表 5.2-1 本项目环境保护目标一览表

环境类别	对象名称	方位	最近距离(m)	人数(人)	环境功能
大气	龙地村	NW	2100	200	二级标准
	港南村	N	1250	50	
	扬子新苑	EN	1800	千人小区	
	施桥镇(施港路以北)	EN	2000	500	
	施桥镇(施港路以南)	EN/E/ES	1250	15000	
	宝宏公寓	EN	800	500	
	鸿太苑	EN	1000	800	
	共和村	E	850	200	
	马桥村	E	1000	200	
	滨江西苑	E	1600	千人小区	
	八里村	SW	1900	15000	
	金山花园	SW	2300	千人小区	
	金港花园	SW	2300	千人小区	
	九龙湾润园	W	700	千人小区	
	开发区实验中学	W	1300	90 个班级	
	晶龙湾名苑	NS	2300	千人小区	
地表水	京杭大运河	E	2600	中型	IV类标准
	邗江河	S	485	小型	IV类标准

注：上表中距离为扬州荣德新能源科技有限公司厂界与环境保护目标之间的距离。

本项目位于扬州经济技术开发区现有厂区内，根据环评报告中的现状调查情况，本项目 700m 范围内无环境敏感目标。

我公司对项目所在地周边情况进行了调查，本项目建成后周围概况相较于环评报告编制时未发生变化，未新增敏感目标。

5.3 环保手续履行情况

5.3.1 环评审批手续落实情况

截止本项目验收前，扬州荣德新能源科技有限公司各项目环评手续落实情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 扬州荣德新能源科技有限公司现有项目批复及实施情况

项目名称	批复情况	建设验收情况	备注
年产 300MW（8000 万片）太阳能多晶硅片项目	2010 年 7 月 13 日通过了扬州市环境保护局的审批（扬环审批[2010]57 号）	2011 年 9 月 29 日通过了扬州市环境保护局组织的竣工环境保护验收（扬环验[2011]2 号）	作为公司一期项目
废砂浆在线回收再利用系统项目	2014 年 8 月 26 日通过了扬州市环境保护局的审批（扬环审批[2014]43 号）	2016 年 2 月 4 日通过了扬州市环境保护局组织的竣工环境保护验收（扬环验[2016]8 号）	作为一期项目配套系统
G6 铸太阳能级高效多晶硅片节能技改项目	2016 年 12 月 20 日通过了扬州市环境保护局的审批（扬环审批[2016]123 号）	目前正在建设中	对一期项目改扩建，使产能由 300MW（8000 万片）多晶硅片产能提升至 709MW（16493 万片）
扬州荣德废砂浆料在线回收利用扩建项目	2016 年 12 月 2 日通过了扬州市环境保护局的审批（扬环审批[2016]118 号）	目前正在建设中	作为一期项目扩建后的配套系统
扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目	2017 年 5 月 9 日通过了扬州市环境保护局的审批（扬环审批[2017]38 号）	目前二期工程第一阶段已建成，正在调试期，待验收	作为公司二期和三期项目

本次验收的项目环评手续落实的具体情况如下：

2017年5月，扬州荣德新能源科技有限公司委托江苏智环科技有限公司编制完成《扬州荣德新能源科技有限公司年产3GWp多晶硅片项目环境影响报告书》。

2018年1月，扬州荣德新能源科技有限公司获得由扬州市环境保护局下发的《关于对扬州荣德新能源科技有限公司年产3GWp多晶硅片项目环境影响报告书的批复》（扬环审批[2017]38号）。

5.3.2 建设过程中变动及相应手续落实情况

经我公司自查，由于市场对多晶硅片需求量增加，黑硅片需求量相应降低。因此，荣德公司拟将二期项目分阶段实施，即第一阶段仅投产多晶硅铸锭切片生产线部分，黑硅生产线部分作为二期项目第二阶段实施，三期项目实施计划不变。目前，二期项目第一阶段多晶硅铸锭切片生产线部分已于2018年7月基本建成。同时，该项目建设过程中，由于综合技术、造价、处理效果等因素，对下列内容进行了相关调整：

- （1）将打磨工艺调整为委外加工，同时取消打磨废气配套除尘器及排气筒；
- （2）将酸洗工段一套废气处理装置调整为针对手动硅料酸洗清洗机和自动硅料酸洗清洗机分别设置一套四级碱液喷淋塔；
- （3）含氟污泥暂存库位置调整，由原厂区北侧调整至本次新建动力车间一层；
- （4）根据车间布局优化了各排气筒位置，主要涉及8#、9#、10#排气筒的位置调整，包括8#与10#排气筒位置对调，9#排气筒由2#生产车间西南角调整至车间东侧。
- （5）由于部分生产设备型号调整，导致环评中部分型号生产设备取消或数量减少。

针对以上（1）~（4）调整内容，我公司编制了《年产3GWp多晶硅片项目二期建设内容拆分及变动环境影响分析报告》，并报环保主管部门备案。部分生产设备型号和数量的调整不新增项目产能规模，未新增污染物排放和环境影响。经对照《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办[2015]256号）附

件《其他工业类建设项目重大变动清单（试行）》，上述调整不属于重大变动（对照表见表 2.6-1），可纳入竣工环境保护验收管理。

表 5.3-2 本项目与重大变更对照表

属于重大变动内容		本项目	结论
性质	主要产品品种发生变化	本项目变动后产品品种未发生变化	不属于
规模	生产能力增加 30%及以上；配套的仓储设施（储存危险化学品或其他环境风险大的物品）总储存容量增加 30%及以上；新增生产装置，导致新增污染因子或污染物排放量增加；原有生产装置规模增加 30%及以上，导致新增污染因子或污染物排放量增加。	项目产品生产能力与原环评相对应的产品生产能力一致；分阶段实施后，配套仓储设施总储存容量不增加，仅较少部分生产设备，不新增污染因子，也不会导致污染物排放量增加。	不属于
地点	项目重新选址	本项目未重新选址	不属于
	在原厂址内调整（包括总平面布置或生产装置发生变化）导致不利环境影响显著增加。	项目属于厂区内调整总平面布局，不会导致不利环境影响显著增加	不属于
	防护距离边界发生变化并新增了敏感点。	防护距离边界未发生变化	不属于
	厂外管线路由调整，穿越新的环境敏感区；在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险显著增大。	厂外管线路未调整；不在环境敏感区内	不属于
生产工艺	主要生产装置类型、主要原辅材料类型、主要燃料类型、以及其他生产工艺和技术调整且导致新增污染因子或污染物排放量增加。	打磨工艺调整为委外加工，减少厂内废气排放量；切割液原液调整后，COD 值由原 200 万 ppm 左右降低至 60 万 ppm 左右，减少了原水 COD 浓度，降低了厂内污水处理装置处理负荷，均不会导致新增污染因子或污染物排放量增加。	不属于
环境保护措施	污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整，导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。	二期项目分阶段实施后，全厂污染物排放量不增加，原料车间处理酸性废气的四级碱液喷淋塔调整为两套并联四级碱液喷淋塔处理后排放，经预测，调整后的废气排放情况对环境影响较小，且对照原环评预测结果，未导致环境影响增大。	不属于

5.3.3 环保督查、整改要求落实情况

本项目建设及调试期未发生环保督查事件，也未发生整改的情况。

5.4 项目主体建设情况自查

5.4.1 项目基本概况自查

项目名称：年产 3GWp 多晶硅片项目

建设性质：扩建

职工人数：本项目新增员工 750 人。

生产制度：年工作 360 天，日工作时间 24 小时，年生产时数 8640 小时。

本项目基本情况与环评一致，未发生变更。

5.4.2 建设项目建设地点及平面布置自查

根据环评报告，本项目项目建设地点位于扬州荣德新能源科技有限公司厂区内，本次扩建项目在原厂内建设，用地面积约 45000 平方米，所用土地均为公司项目预留地。

经企业自查，我公司扩建项目建设地点与环评报告中一致，未发生建设地点变更。地理位置图详见附图 5.4.2-1。本项目平面布置与拆分及变动影响分析报告一致，未发生建设地点变更。项目建成后全厂平面布置图详见附图 5.4.2-2。

5.4.3 建设项目主要建设内容自查

本项目建设内容主要包括 2#和 3#生产厂房、动力站、废水处理区二期、110KV 变电站、集中供液间（含化学储罐区及集中供液设备）和含氟污泥暂存库的扩建，经自查实际建设内容与环评报告一致，建设内容自查一览表见表 5.4.3-1。

表 5.4.3-1 建设内容自查一览表

环评报告要求			实际建设情况		自查结果
设施名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	
2#生产厂房	15899.8	31779.6	15899.8	31779.6	与环评一致
3#生产厂房	15899.8	31779.6	15899.8	31779.6	
动力站	1988	3976	1988	3976	
废水处理区二期	3680	/	3680	/	
110KV变电站	2992	2448	2992	2448	
集中供液间 (含化学储罐区及集中供液设备)	868	/	868	/	



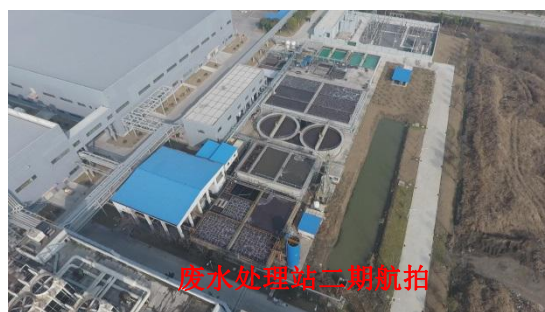


图 5.4.3-1 项目新增建设内容建设现状

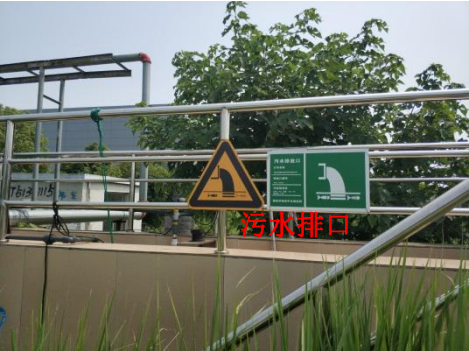
EOD 扩建装置 R371

制片包装库

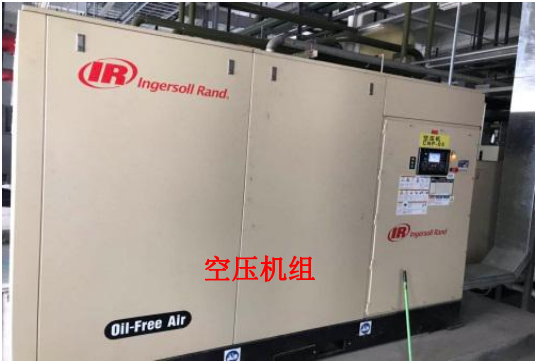

5.4.4 建设项目公辅工程自查

根据自查结果，本项目公辅工程与环评文件及批复中要求一致。本项目具体公辅工程核查见表 5.4.4-1。


表 5.4.4-1 建设项目公辅工程自查结果一览表

序号	名称	环评及批复要求	建设现状	照片	自查结果
1	供水	来自园区市政给水管道	根据建设单位提供管网图，本项目供水来自市政自来水管网	/	一致
2	排水	雨污分流，废水经预处理后，排入六圩污水处理厂；雨水经厂内雨水管网收集后排入开发区雨水管网，就近排放	根据建设单位提供管网图，排水体制采用雨污分流制；雨水经过厂区北侧雨水排口排入市政雨水管网；污水经过厂区内预处理装置处理后经过厂区西北侧污水排口接入市政污水管网送六圩污水处理厂处理（雨污管网图见图 5.4.4-1）。		一致


3	供电	<p>荣德公司供电系统接自城市电网，由供电公司港口变电所两条10KV专线，双路同供。部分工艺设备及消防用电设备属二级用电负荷，其余均属于三级用电负荷。</p>	<p>本次二期项目新增 110KV 变压器 2 台、10V 变压器 18 台</p>		一致
---	----	---	--	---	----

4	空压系统	二期项目空压系统新增设计产气量为 130m ³ /min 的空压机组 3 台	二期项目空压系统新增设计产气量为 130m ³ /min 的空压机组 3 台（第一阶段一次性建成，2 台供给二期第一阶段金刚线设备使用，1 台预留二期第二阶段黑硅设备使用）。	 	一致
---	------	---	--	--	----

5	供气系统	扬州荣德新能源科技有限公司二期、三期项目多晶铸锭炉使用氩气作保护气，利用厂内现有氩气罐区供给。	二期项目多晶铸锭炉使用氩气作保护气，利用厂内现有氩气罐区供给。	 	一致
---	------	---	---------------------------------	--	----

6	冷冻系统	<p>扬州荣德新能源科技有限公司二期项目新增 2000 冷吨机组 4 台、1300 冷吨机组 2 台，三期项目新增 2000 冷吨机组 4 台、1300 冷吨机组 1 台，制冷介质 R134a，预计全厂冷冻水设计水量达到 14700m³/h。</p>	<p>二期项目新增 2000 冷吨机组 4 台、1300 冷吨机组 2 台（二期第一阶段建成），制冷介质 R134a。</p>		一致
---	------	--	---	---	----

7	储运系统	<p>本次二期项目拟新增一座集体供液间，含化学品罐区一座及配套集中供液设备</p>	<p>本次二期项目新增一座集体供液间(二期第一阶段建成，第二阶段项目使用)，含化学品罐区一座及配套集中供液设备，罐区内储罐分期建设，二期项目设置 1 个 20m³ 氢氟酸储罐、1 个 20m³ 硝酸储罐、1 个 20m³ 双氧水储罐、1 个 20m³ 盐酸储罐、1 个 20m³ 氨水储罐、1 个 30m³ 氢氧化钾储罐（二期第一阶段建成，第二阶段项目使用），罐区设置 1.5m 高围堰。</p>	 <p>集体供液间</p>  <p>集体供液间的储罐</p>  <p>集体供液间的储罐</p>	一致
---	------	---	--	---	----

8	储运系统	<p>厂内现有两座危废暂存库，一座建筑面积 48m²，拟用于厂内暂存危险废物含银污泥</p>	<p>厂内现有两座危废暂存库，一座建筑面积 48m²，拟用于厂内暂存危险废物含银污泥；一座建筑面积 80m²，拟用于厂内暂存危险废物废机油、含胶废物、废铅酸蓄电池等。本次二期项目拟新增一座含氟污泥专用危废暂存库（二期第一阶段建成，调整至新建动力车间一层），建筑面积约 400m²。现有一般固废堆场调整至氩气区东侧，占地约 600m²。</p>	 <p>新增的含氟污泥暂存库</p>	
---	------	---	---	---	--

5.4.5 建设项目生产工艺自查

根据环评要求，本次生产工艺主要包括硅料前处理、多晶硅铸锭、金钢线切割（切方、切片）、黑硅制绒等。其中二期、三期项目硅料前处理工序均在新建动力车间一层生产，生产厂房及辅助工程一次性建成，生产设备分期投入，多晶硅铸锭、金钢线切割（切方、切片）、黑硅制绒等工序分别在 2#生产车间、3#生产车间内，分期建设，分期投入生产。

经自查，本项目二期项目第一阶段仅进行多晶硅铸锭、切片等工序，同时将硅料前处理的打磨工序委托扬中市晶阳新能源科技有限公司。调整后二期项目第一阶段生产工序与原项目环评一致。

二期项目第一阶段生产工艺流程情况详见图 5.4.5-1。

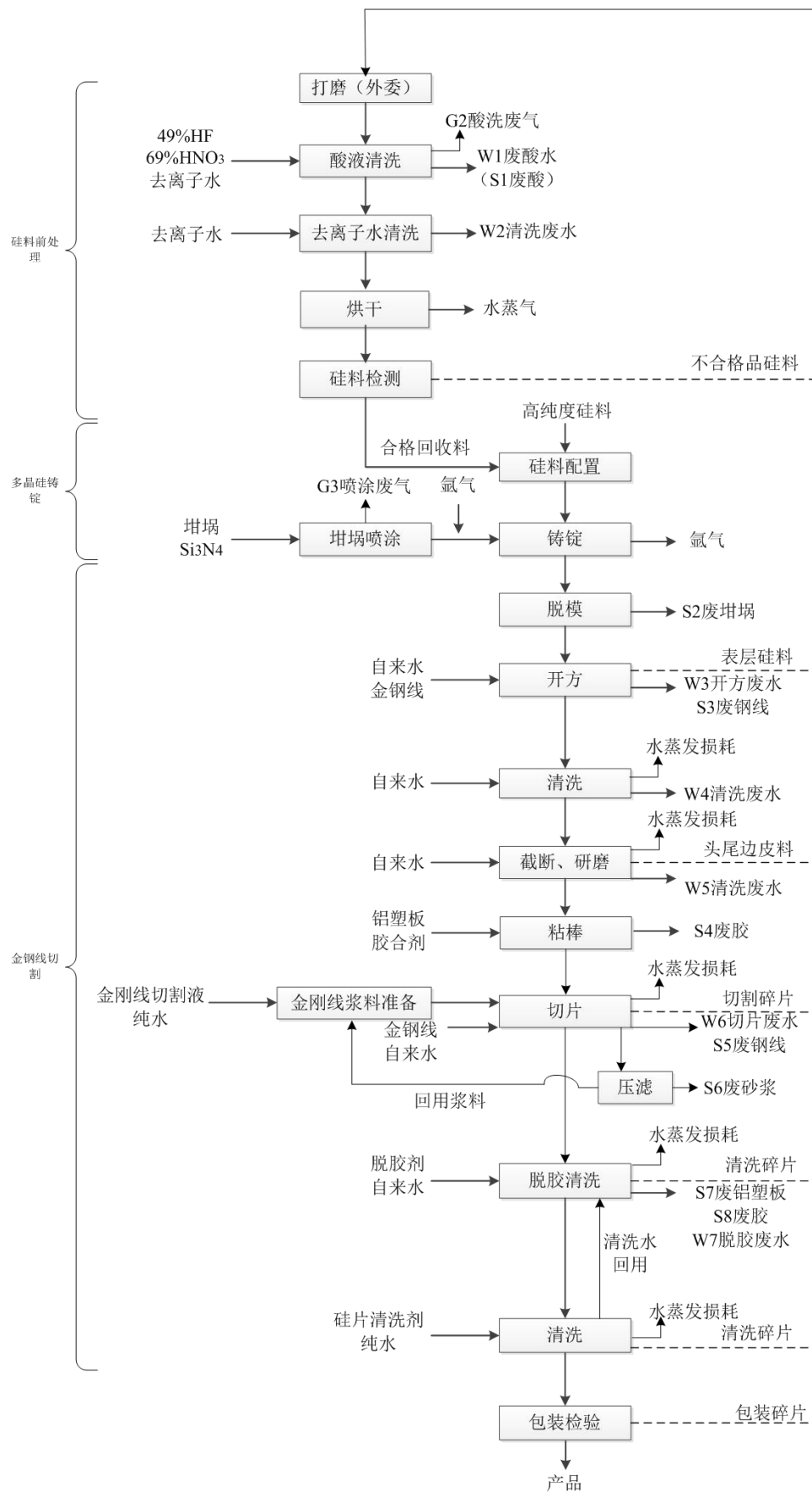
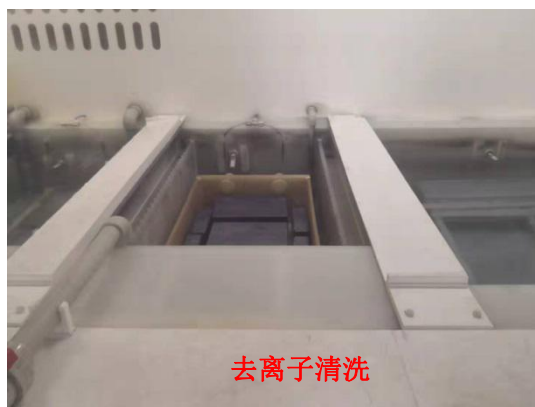


图 5.4.5-1 调整后二期项目第一阶段生产工艺及产污环节图





铸锭

开方



研磨

切片



粘棒

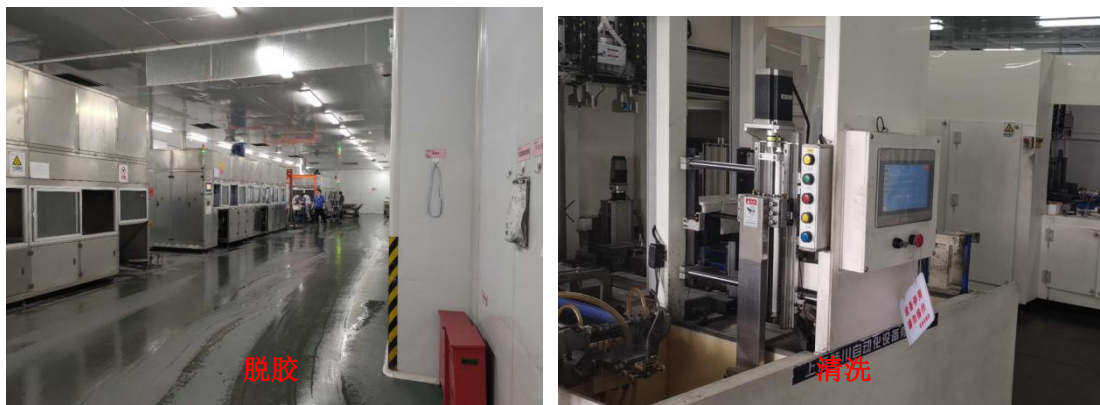


图 5.4.5-2 生产工艺各工序现状图

5.4.6 建设项目产品方案自查

根据环评及拆分报告，本项目二期工程第一阶段的产品主要为多晶硅切片。

经自查，本项目实际的生产规模及产品方案与环评报告一致，其中二期工程第一阶段的产品为多晶硅切片，二期工程第二阶段的产品为黑硅片，本项目生产规模及产品方案自查情况见表 5.4.6-1。

表 5.4.6-1 建设项目生产规模及产品方案自查情况


产品名称	环评及拆分报告中二期工程第一阶段设计要求	实际建设情况	自查情况
多晶硅切片	1.5GWp（50000 万片）/ 年	1.5GWp（50000 万片）/ 年	与环评一致



5.4.7 建设项目生产设备自查


根据环评及拆分报告，二期项目分阶段实施后，第一阶段设备仅为多晶硅铸锭、切片等相关设备，第二阶段为黑硅制绒设备，同时，由于硅料打磨工序改为外协，原手动打磨机取消。

经企业自查，本项目二期项目第一阶段的实际投产时确定使用主体生产设备的型号与环评及拆分报告有所调整，导致设备的数量均有减少。但设备型号和数量的调整均能满足项目产能规模，符合环评及拆分报告的要求。本项目主体设备自查情况见表 5.4.7-1。



表 5.4.7-1 建设项目主要设备自查清单

序号	设备名称	环评及拆分报告中二期项目第一阶段		二期项目第一阶段实际建设		照片	自查结果
		型号	数量	型号	数量		
1	精功 G7 铸锭炉	JJL1200A	91	JJL1200A	91		满足环评及拆分报告的要求
2	晶盛多晶炉	JSH2000-00		JSH2000-00			满足环评及拆分报告的要求

3	自动喷涂台	Kawasaki RS10L	2	Kawasaki RS020NFE01C01	2		满足环评 及拆分报 告的要求
4	氮化硅烘箱	/	1	/	0	工艺改革，不再需要	
5	连城金刚线开 方机	QFB12050	6	QFDB12050	1		满足环评 及拆分报 告的要求



6	金刚线截断机	晶盛 DSW32S-ZJS		京运通金刚线开方机 JKF-1200	7		满足环评 及拆分报 告的要求
7	BBS 研磨	TGP500R	14	TGP500R	16	未采购，改用下图一体机	/
8	阿诺德研磨	72/860		72/860			
9	阿诺德倒角	72/856		晶盛磨面倒角一体机 GCM400B-ZJS-V0.1			满足环评 及拆分报 告的要求


10	金刚线截断机	NWSS-812 型	8	高测金刚线截断机 Poly510S	7		满足环评 及拆分报 告的要求
11	高速带锯 G544090AS	G544090AS	2	G544090AS	0	上机切片机已满足产能，未购买	/
12	NTC 金钢线切 片机	PV600DT		PV600DT			
13	梅耶博格切片 机	DW288S3		DW288S3			
14	上机切片机	WSK027BL	78	WSK027BL	40		满足环评 及拆分报 告的要求

15	废线切割机	/	1	/	1		满足环评及拆分报告的要求
16	华泰脱胶机	HTTQ70271-TJ	4	声达脱胶机 SGL40-07C	4		满足环评及拆分报告的要求

17	华泰清洗插片机	HTOQ-4009-TAMS	14	釜川插片清洗一体机 FCGCZ-16003	11		满足环评 及拆分报 告的要求
18	Heneck 分选机	WI-5	14	HE-WI-06S	11		满足环评 及拆分报 告的要求

19	烘箱	CT-C-F	4	RW-881TG	4		满足环评及拆分报告的要求
20	全自动硅料清洗机	SC-GL220C-11S	2	SC-GL220C-11S	0	由于表中 24 号“自动硅料酸洗清洗机”型号调整，其设备的设计规模能满足项目清洗规模要求，未购买	/
21	全自动硅料清洗机	HTQ SX-4011-TAS		HTQ SX-4011-TAS			
22	整锭喷砂机	JCK-2520/18A	2	JCK-2015-18A	2		满足环评及拆分报告的要求
23	自动边皮喷砂机	/	1	/	0	整锭喷砂机可替代，未购买	/

24	自动硅料酸洗清洗机	SC-GL0830D	1	R1840GL	1		满足环评及拆分报告的要求
25	手动硅料酸洗清洗机	/	2	RO315SGL	1		满足环评及拆分报告的要求

26	手动硅料超声波清洗机	/	2	华泰	1		满足环评及拆分报告的要求
----	------------	---	---	----	---	---	--------------

5.5 项目环保设施自查

5.5.1 废气治理措施自查

5.5.1.1 有组织废气治理措施

根据环评及拆分报告，本项目的二期工程第一阶段生产过程中排放的有组织废气包括硅料清洗酸性废气、坩埚喷涂废气、废线切割粉尘废气、铸锭炉真空泵油烟废气。其中的主要污染物为颗粒物、NO_x、氟化物、HCl、NH₃、油烟等。

经企业自查，二期项目第一阶段实施后，产生的废气包括硅料清洗酸性废气 G2、坩埚喷涂废气 G3、废线切割粉尘废气 G13 以及铸锭炉真空泵油烟废气 G14，原硅料打磨废气不再产生。其中坩埚喷涂废气、废线切割粉尘废气、铸锭炉真空泵油烟废气产生及排放情况与原环评一致；硅料清洗酸性废气产生量与原环评一致，废气风量调整为 36000m³/h，废气治理措施调整为两套四级碱液喷淋塔并联处理。

表 5.5-1 废气排气筒参数一览表

序号	排气筒编号	高度	排风名称	风量 (m³/h)	照片
1	9#排气筒	25 米	2#喷涂	18000	
2	8#排气筒	25 米	2#油雾排风	7000	

3	11#排气筒	30 米	料理自动 NOx 排风	30000	
4			料理土炮 NOx 排风	6000	

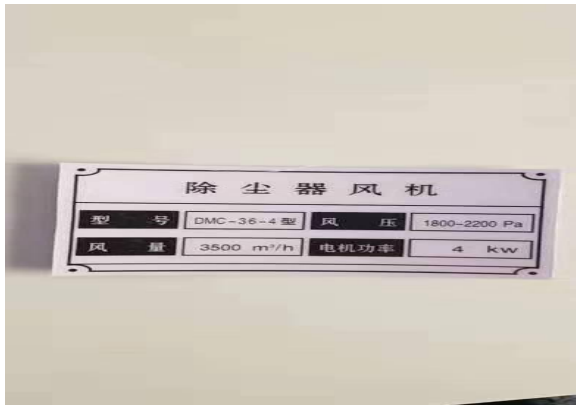
5	10#排气筒	25 米	废金刚线切割排风	3500	
---	--------	------	----------	------	---



图 5.5.1-1 铸锭炉真空泵油烟处理装置现状图（8#排气筒）

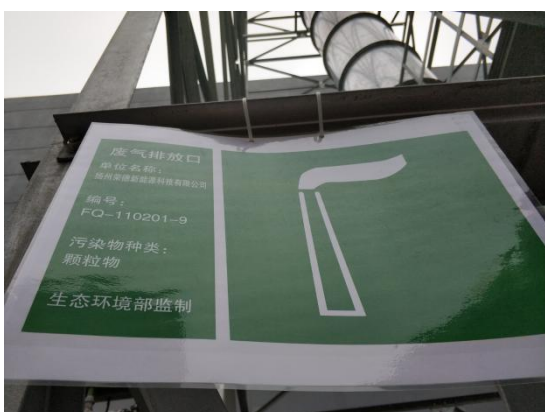


图 5.5.1-2 坩埚喷涂废气处理装置现状图（9#排气筒）



图 5.5.1-3 废线切割粉尘废气处理装置现状图（10#排气筒）



图 5.5.1-4 硅料清洗酸性废气处理装置现状图（11#排气筒）

5.5.1.2 无组织废气治理措施

根据环评报告，本项目生产过程中无组织废气主要来自各车间生产过程中进出料及集气罩未捕集部分的少量废气排放。拟采取的无组织废气控制措施主要如下：

① 液态物料均以管道和液泵进料、出料，避免粗放式操作，减少跑冒滴漏和有机物的挥发逸散。

② 在加料输送过程中，采用氮气进行压料输送，减少管道中废气的产生及扩散。

③ 正常生产过程中尽可能保持生产系统密闭，减少物料的挥发，采用密闭式黑硅生产线和酸洗机。

④ 加强管理，及时检修、更换破损的管道、机泵和阀门等，保持装置良好的气密性。

经企业自查，本项目按照环评要求采取了相关无组织废气治理措施。

5.5.2 废水治理措施自查

根据环评报告要求，二期项目第一阶段实施后，产生的废水主要是高氟含N废水（W1）、低氟含N废水（W2）、含硅废水（W3、W4、W5）、高浓度废水（W6）、低浓度废水（W7）、废气吸收废水、职工生活污水等。本项目含银废水单独收集除银处理后与高氟废水混合一并除氟，随后与单独收集的低氟废水进一步混合除氟。高浓度废水单独收集处理后与上述处理后的低氟废水、一般酸碱废水以及生活污水进行综合调节，利用高效脱氮反应器脱氮后与经低效处理的低浓度废水、含硅废水一并进入厂内主体生化工艺。经上述厂内二期、三期污水处理站预处理达标后排入区域市政污水管网，送扬州市六圩污水处理厂集中处理达标后尾水排入京杭大运河。

本项目新增综合废水包括二期、三期项目工艺产生的生产废水（高浓度废水、低浓度废水、含银废水、高氟含N废水、低氟含N废水以及一般酸碱废水）、废气吸收废水和新增职工生活污水。除料理废水W2全部进入二期污水处理站低氟处理单元，其他废水均分别进入二期、三期污水处理站各处理单元预处理后并管排放。新增废水预处理工艺流程简图见图5.5.2-1。

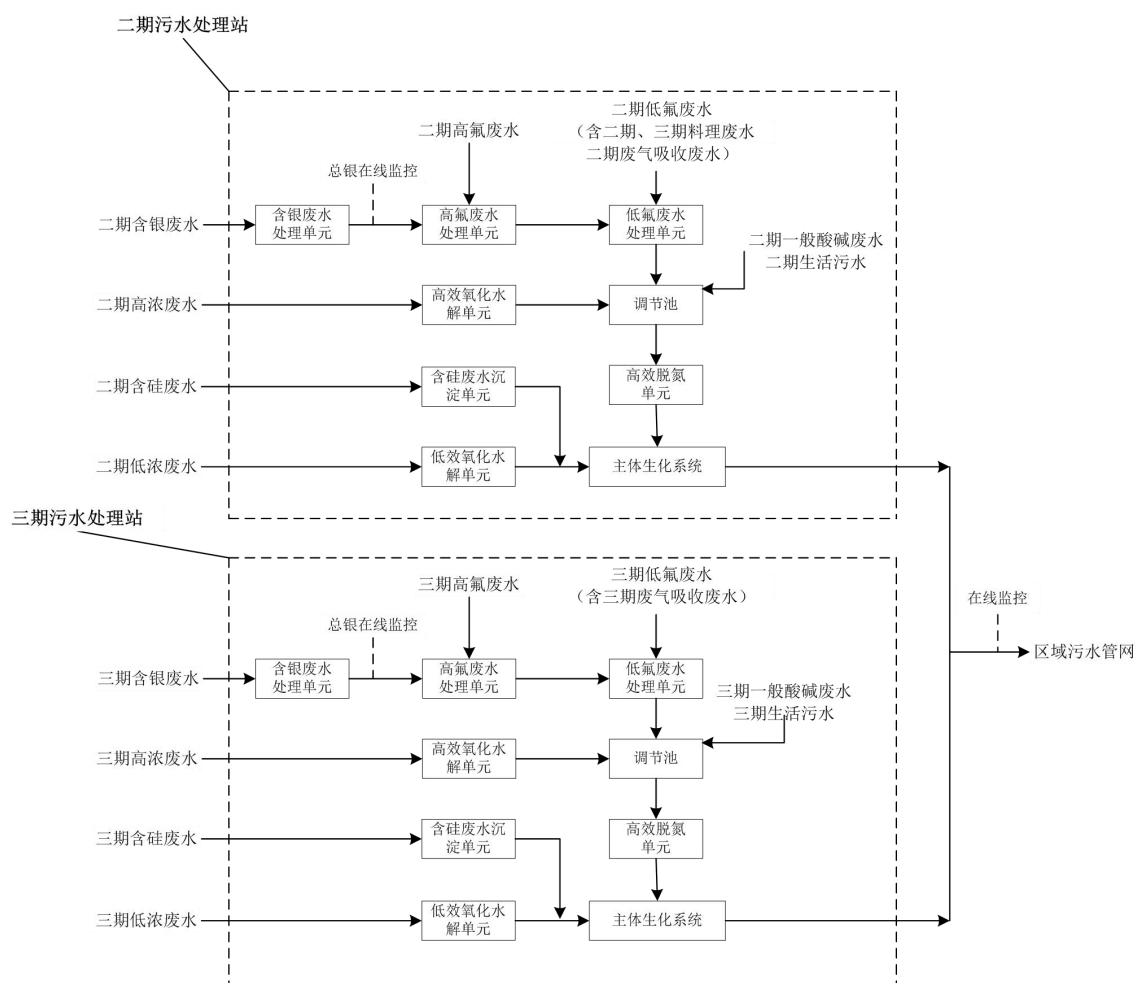


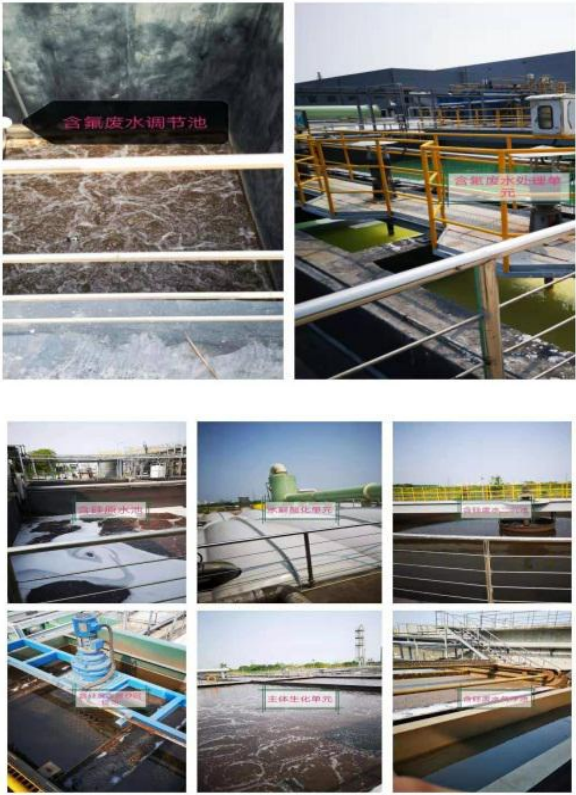
图5.5.2-1 新增废水预处理工艺流程简图

我公司雨污管网及排口已于2011年9月29日通过了扬州市环境保护局环保竣工验收（扬环验[2011]2号），厂区内的废水全部通过污水管网接入厂区污水预处理站，废水经公司废水处理设施处理达标后排入市政污水管网，送六圩污水处理厂集中处理。

根据竣工环保验收监测数据显示，本项目投产后，废水处理设施运行正常，废水排放水质能够稳定达标。

本项目废水治理环保措施自查情况见表 5.5.2-1。

表 5.5.2-1 废水处理设施安装情况一览表

类别	污染源	类别	环评中治理措施	建设现状	自查结果	照片
废水	高氟含 N 废水、低氟含 N 废水、含硅废水、高浓度废水、低浓度废水、废气吸收废水、职工生活污水	厂区废水预处理站	除氟/高效脱氮+生化处理 二期污水处理站一座 (主体生化工艺处理能力 6000m³/d)	除氟/高效脱氮+生化处理 二期污水处理站一座 (主体生化工艺处理能力 6000m³/d)	与环评要求一致	

5.5.3 噪声治理措施自查

根据环评报告要求，本项目的噪声污染源主要包括循环水泵、冷冻机、高压泵、风机等，其噪声防治措施主要包括以下内容：

- （1）低噪声设备、减震垫、周围设置绿化带等。
- （2）在进、出气管道上安装适当的消声器、利用矿渣棉等材料对管道进行包扎等。

本项目各项噪声防治措施均已按照环评要求进行落实，噪声防治措施要求自查情况见表 5.5.3-1。

表 5.5.3-1 本项目噪声源强及处理措施自查情况

噪声源	环评要求	实际建设情况	自查结果
循环水泵	低噪声设备、减震垫、周围设置绿化带等	低噪声设备、减震垫、周围设置绿化带等	与环评一致
冷冻机	低噪声设备、减震垫、周围设置绿化带等	低噪声设备、减震垫、周围设置绿化带等	
高压泵	低噪声设备、减震垫、周围设置绿化带等	低噪声设备、减震垫、周围设置绿化带等	
风机	低噪声设备、减震垫、周围设置绿化带等；在进、出气管道上安装适当的消声器、利用矿渣棉等材料对管道进行包扎等	低噪声设备、减震垫、周围设置绿化带等；在进、出气管道上安装适当的消声器、利用矿渣棉等材料对管道进行包扎等	



图 5.5.3-1 减振垫

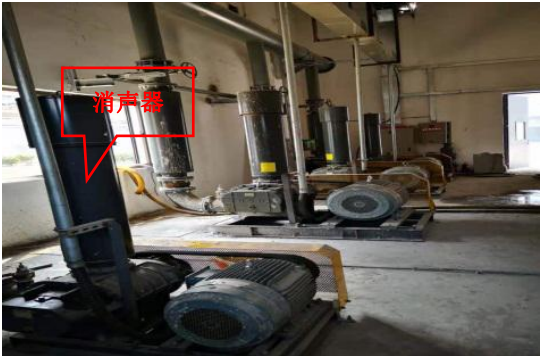


图 5.5.3-2 风机消音器

5.5.4 固废防治措施自查

根据环评及拆分报告的要求，二期项目第一阶段实施后，产生的固废包括废埧、废钢线、含胶废物、废渣、废铝塑板、反渗透膜、废化学包装材料、废机油、

废铅酸蓄电池、含氟污泥、一般生化污泥、废气收尘渣、废一般包装物及职工生活垃圾。

其中废气收尘渣由于打磨工段委外处理，厂内仅为坍塌喷涂及钢线切割产生的少量收尘渣，约0.784t/a；其他固体废弃物产生情况与原环评一致，仅少数固废（如反渗透膜、含氟污泥、一般生化污泥、废一般包装物等）部分为第一阶段项目产生，部分为第二阶段项目产生。

经自查，项目危险固废暂存于危废库内，一般固废暂存于一般固废库内。项目产生的危险固废均得到了有效处置，综合处置率达100%。其中废电池委托扬州富尔康环保科技有限公司处置，废包装桶委托江苏鼎范环保服务有限公司处置，废包装袋委托苏州已任环保科技有限公司处置，并均已与危废处置单位签订了处置合同。含氟污泥暂未进行鉴定，待鉴定后是否作为危险固废处置，目前，我公司按照危险固废进行暂存。



图 4.5.4-1 危险固废暂存库



图 4.5.4-2 废润滑油暂存现状图



图 4.5.4-3 废化学品包装物暂存现状图



图 4.5.4-4 废润滑油暂存现状图



图 4.5.4-5 含胶废物暂存现状图



图 4.5.4-6 一般固废库暂存现状图

5.5.5 土壤和地下水保护措施落实情况自查

根据环评报告，本项目将生产装置区、污水处理站、储罐区、危废暂存库作为重点区域，采用耐酸抗压地面等重点防腐、防渗漏措施，有效的防止原料腐蚀地面；其他一般防腐防渗区域应采取有效的混凝土硬化地面措施。项目防渗措施参考要求见表5.5.5-1。

表 5.5.5-1 项目防渗措施表

防渗分区		防渗技术要求
重点防渗区	生产车间	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
	污水处理站	
	应急事故池	
	罐区	
	危废暂存库	基础必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s
简单防渗区	其他区域	一般地面硬化

经自查，本项目土壤和地下水保护措施均已得到较好地落实，其保护措施能够满足环评及批复要求。土壤和地下水保护措施自查情况详见表 4.5.5-2 和图 4.5.5-1。

表 4.5.5-2 土壤和地下水保护措施落实情况一览表

分区	素土厚度	混凝土厚度	混凝土标号	防渗材料（防水图片及工艺）	防腐工艺
生产车间	夯实	20cm	C35	聚乙烯防水卷材（自粘）	水池及地沟： 1、大于 4mm 乙烯基树脂，有机纤维布，两布三涂（有机涤纶） 2、5mm 厚环氧胶泥（乙烯基树脂加石墨粉） 地下室： 环氧树脂二布（玻璃纤维布）三涂一次贴成环氧树脂玻璃钢面层 地面： 环氧树脂自流平
污水站加药间	夯实	20CM	C30	聚乙烯防水卷材（自粘）	地面及排水沟： 环氧树脂三布（玻璃纤维布）五涂一次贴成环氧树脂玻璃钢面层
污水池	夯实	80CM	C40	聚氨酯防水涂料（2mm 厚）	普通污水池： 1、2mm 厚环氧胶泥一道 2、环氧树脂二布（玻璃纤维布）三涂一次贴成环氧树脂玻璃钢面层 含氟水池： 1、大于 4mm 乙烯基树脂，有机纤维布，两布三涂（有机涤纶） 2、5mm 厚环氧胶泥（乙烯基树脂加石墨粉）
危废库	夯实	20cm	C35	聚乙烯防水卷材（自粘）	普通危废库： 无特别防腐 含氟污泥暂存库地面： 环氧树脂自流平

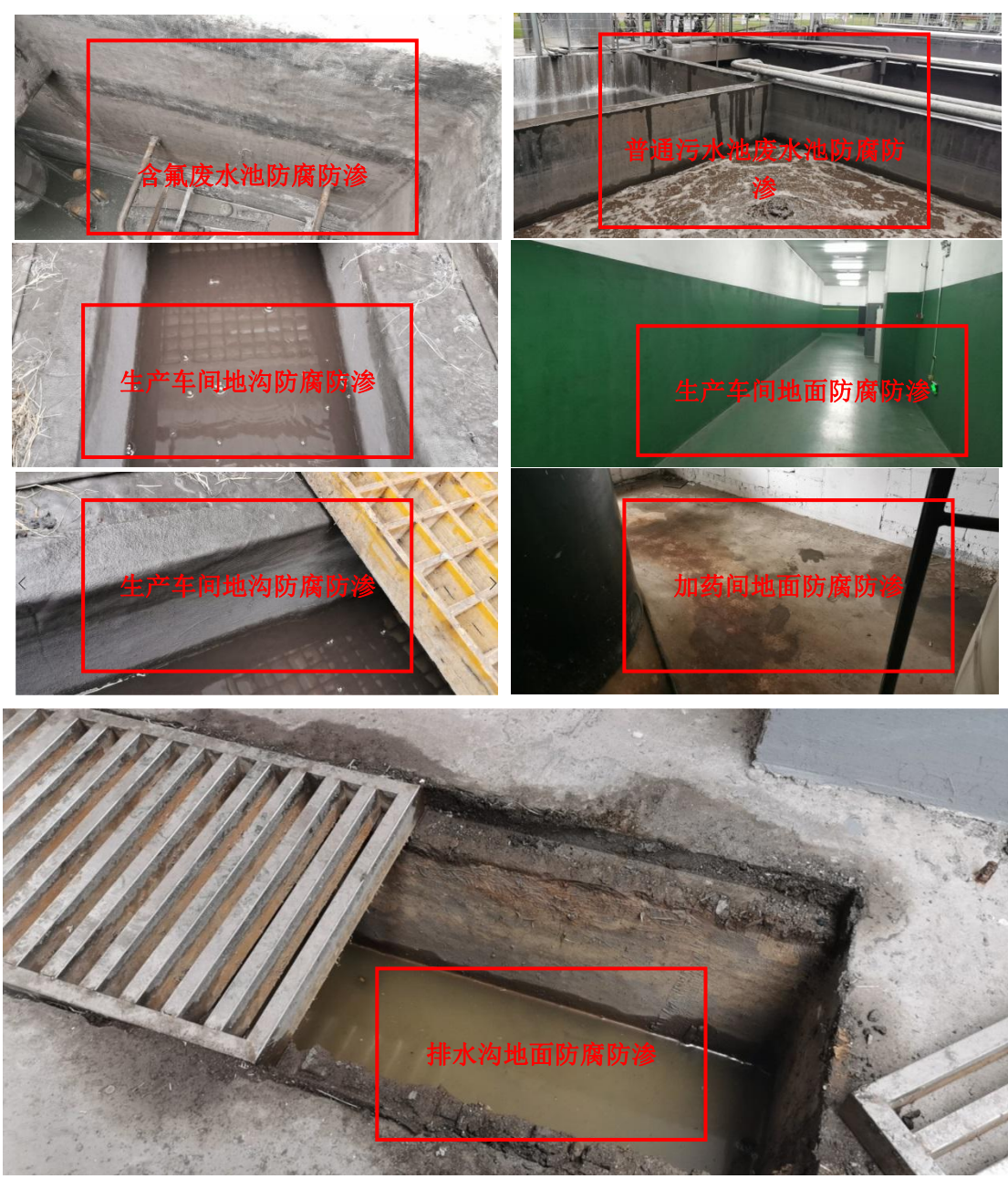


图 4.5.5-1 厂区重点区域防腐防渗现状图

5.5.6 排污口规范化自查

根据环评报告，本项目排污口规范化落实情况见表 5.5.6-1。

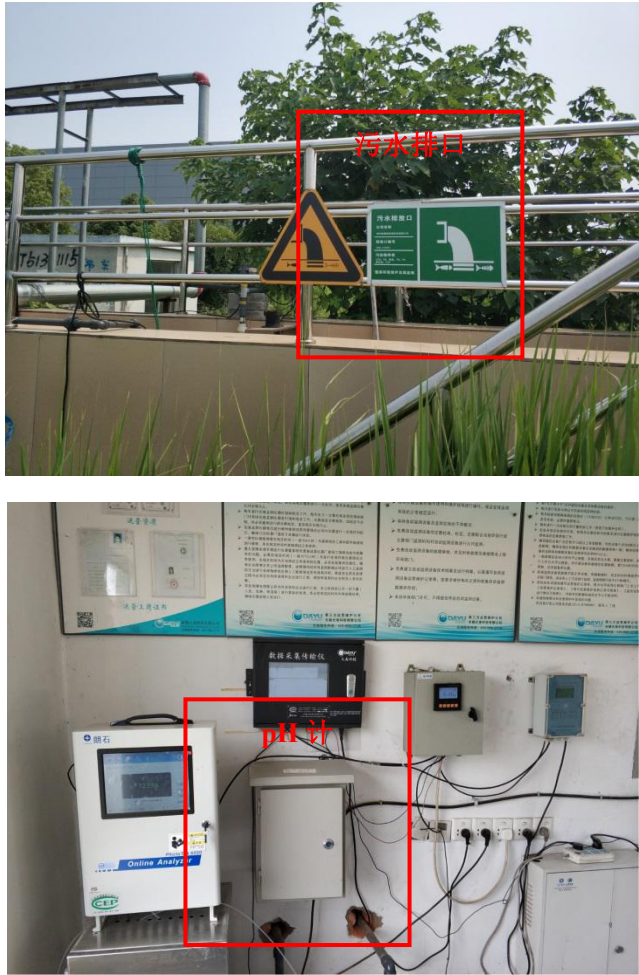
表 5.5.6-1 本项目排污口一览表


类别	序号	排污口情况	备注
废水	1	厂区内污水总排口 1 个，二期污水处理站低氟废水处理单元出水口设置 F 在线测定仪，同时利用厂内原有总排口监控污水流量、COD、pH	部分新增
废气	1	油雾净化塔一套	本项目新增



		25m 高排气筒一根（8#）	
	2	滤筒脉冲式除尘器一套 25m 高排气筒一根（9#）	
	3	滤筒脉冲式除尘器一套 25m 高排气筒一根（10#）	
	4	四级碱液喷淋塔两套并联 30m 高排气筒一根（11#）	
固废	1	一座建筑面积 80m ² ，用于厂内暂存危险废物废机油、含胶废物、废铅酸蓄电池等；一座建筑面积 400m ² ，专用于暂存待鉴定含氟污泥	本项目新增



经自查，我公司雨污排口各 1 个，污水排口设置了 pH、COD、流量在线监测装置，二期污水处理站低氟废水处理单元出水口设置 F-在线测定仪。废气各排口设置了环保标牌，固废库设置了“三防”措施和相应的环保标牌。本项目各排污口均依托现有项目，并已于 2011 年 9 月 29 日通过了扬州市环境保护局环保竣工验收（扬环验[2011]2 号）。排污口规范化自查情况详见表 5.5.6-2。

表 5.5.6-2 排污口规范化落实情况

类别	排污口情况	建设情况	照片	自查结果
废水	污水排口 1 个	<p>厂区污水排口位于厂区西北侧，已设置流量计、pH 值、化学需氧量在线监测系统，并与 2012 年 4 月 12 日通过扬州市环保局的污染自动监控设备验收。</p>		与环评报告及批复要求一致

类别	排污口情况	建设情况	照片	自查结果
				

类别	排污口情况	建设情况	照片	自查结果
废气	废气排口	废气排口已设置环保标志牌备	 	

类别	排污口情况	建设情况	照片	自查结果
			 	

类别	排污口情况	建设情况	照片	自查结果
固废	固废暂存库应采取防散、防流、防渗措施，并应在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌	一座建筑面积 80m ² ，用于厂内暂存危险废物废机油、含胶废物、废铅酸蓄电池等；一座建筑面积 400m ² ，专用于暂存待鉴定含氟污泥，并设置相应的环保标志牌	 	

5.6 调试期运行情况

5.6.1 调试期生产概况

5.6.1.1 调试期原辅料及能耗情况

本项目至投入生产调试以来，运行期间生产正常，未发生重大生产事故。

表 5.6.1-1 调时期原辅材料及能耗统计

产品名称	规格型号	6 月领用量	单位	备注
硅原料	/	622.5	吨	二期多晶
坩埚	/	799	只	二期坩埚、多晶车间
氮化硅粉	/	0.885	吨	二期坩埚车间
氩气	/	254.558	吨	未分一二期
氢氟酸	200KG/桶	1	吨	料理
氢氟酸	4L/桶	2.26	吨	料理
硝酸	250KG/桶	3.75	吨	料理
硝酸	4L/桶	6.58	吨	料理
冷却液	/	13.1318	吨	二期切片
钢线	60	1.8	吨	二期切片
铝塑板	/	37.66	吨	二期切片
胶合剂	/	0.712	吨	二期切片
脱胶剂	/	2.3	吨	二期清洗
清洗剂	A\B\C	8.3	吨	二期清洗

5.6.1.2 调试期产能

本项目至投入生产调试以来，运行期间生产正常，调试期间的产能统计情况见表 5.6.1-2。

表 5.6.1-2 调试期产能统计表

序号	品种	日期	生产量（t）
1	产品	6.1	118.65
2		6.2	82.39
3		6.3	112.90
4		6.4	106.50
5		6.5	116.50
6		6.6	115.58
7		6.7	105.25
8		6.8	98.50
9		6.9	83.23
10		6.10	103.77
11		6.11	120.63
12		6.12	108.67
13		6.13	102.50
14		6.14	99.67
15		6.15	95.71
16		6.16	109.33
17		6.17	144.11
18		6.18	102.17
19		6.19	112.97
20		6.20	112.00
21		6.21	105.00
22		6.22	106.58
23		6.23	105.85
24		6.24	116.14
25		6.25	93.60
26		6.26	101.58
27		6.27	119.00
28		6.28	87.00
29		6.29	122.00
30		6.30	69.83
合计			3177.61

5.6.2 调试期环保设施运行概况

5.6.2.1 调试期废水处理设施运行情况

我公司厂区内实行“雨污分流”和“清污分流”体制，雨水等清下水经雨水管网收集后排入区域雨水管网；废水等经收集后送厂内公司污水处理站预处理达标后排入区域市政污水管网，送六圩污水处理厂集中处理。

本项目废水处理站废水处理工艺与环评报告中的处理工艺一致，废水处理站自本项目调试运行以来，处理设施运行正常，废水排放水质稳定达标。废水在线监测数据见表 5.6.2-1，废水处理设施运行记录见图 5.6.2-1

表 5.6.2-1 废水在线监测数据一览表

日期	点位名称	流量	COD	pH
		吨	平均值 (mg/l)	无量纲
2019/6/1	排放口	114.08	91.88	6.41
2019/6/2	排放口	104.58	110.40	6.61
2019/6/3	排放口	127.79	83.80	6.37
2019/6/4	排放口	137.71	79.95	6.36
2019/6/5	排放口	132.71	57.77	6.32
2019/6/6	排放口	122.63	85.73	6.35
2019/6/7	排放口	130.96	53.39	6.37
2019/6/8	排放口	131.83	70.49	6.65
2019/6/9	排放口	126.04	57.92	6.58
2019/6/10	排放口	126.63	67.35	6.59
2019/6/11	排放口	113.29	83.06	6.55
2019/6/12	排放口	121.92	75.56	6.36
2019/6/13	排放口	120.17	69.16	6.58
2019/6/14	排放口	126.58	73.14	6.64
2019/6/15	排放口	131.50	84.84	6.66
2019/6/16	排放口	116.71	80.93	6.60
2019/6/17	排放口	112.46	70.31	6.80
2019/6/18	排放口	129.29	87.94	6.76
2019/6/19	排放口	116.83	72.08	6.58
2019/6/20	排放口	113.67	148.34	6.39
2019/6/21	排放口	112.67	75.95	6.49
2019/6/22	排放口	111.79	76.15	6.56
2019/6/23	排放口	121.96	72.72	6.70
2019/6/24	排放口	111.42	98.35	6.67
2019/6/25	排放口	117.22	83.09	6.54

2019/6/26	排放口	119.21	74.36	6.63
2019/6/27	排放口	121.21	66.11	6.77
2019/6/28	排放口	116.63	69.40	6.82
2019/6/29	排放口	116.08	71.95	6.77
2019/6/30	排放口	117.04	60.28	6.84

废气、废水定时巡检记录表（两小时一次）

2019年6月1日												
废水	时间	8:00	12:00	16:00	20:00	0:00	4:00	备注				
	市政COD	100	97	98	83	131	85	液态硫化钠大桶液位由66cm添加至56cm				
	<500mg/L 市政PH	6.07	6.12	6.19	6.23	6.32	6.44					
	6-9 流量m3/d	2604										
巡检市控数据之差												
巡检人		高宏亮	高宏亮	高宏亮	刘明刚	刘明刚	刘明刚	四级酸雾塔压差 (pa)				
1 6 # 酸 雾 塔	一级 (自动清洗机)	时间	9:00	13:00	18:00	21:00	1:00	6:00	一级	4		
		PH (9-14)	10.41	9.72	11.03	10.44	9.98	11.18	二级	12		
		压差 (≥200pa)	497	498	500	512	520	523	三级	13		
		电机频率 (Hz)	25	25	25	25	25	25	四级	18		
	四级 (土炮)	PH (9-14)	一级	11.83	10.33	10.3	12.04	10.48	12.14	白班	固态硫化钠 库存量(袋)	固态氢氧化 钠库存量 (袋)
			二级	9.93	10.05	10.11	9.91	10.27	9.83		41	34
			三级	10.48	10.16	10.15	10.07	9.94	9.74		液态硫化钠 库存量 (CM)	液态氢氧化 钠库存量 (CM)
			四级	9.55	9.49	9.54	9.57	11.45	10.03		56	60
		ORP (-150 ~ -500)	一级	-249	-217	-191	-254	-226	-264	夜班	记录人:陈建忠	
			二级	-279	-314	-238	-262	-303	-285			
			三级	-410	-396	-373	-373	-363	-326		固态硫化钠 库存量(袋)	固态氢氧化 钠库存量 (袋)
			四级	-315	-313	-311	-320	-389	-334		41	34
		压差 (≥200pa)	360	356	352	376	349	348		夜班	液态硫化钠 库存量 (CM)	液态氢氧化 钠库存量 (CM)
		电机频率 (Hz)	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8			56	60
		硫化钠液位 (安全液位40cm)	65	60	110	110	104	70	记录人:姚鑫			
		氢氧化钠液位(安全液位40cm)	83	82	95	95	93					
		积水槽有无溢流 (溢流√, 不溢流×)	×	×	×	×	×	×				
	巡检人		陈建忠	陈建忠	陈建忠	姚鑫	姚鑫	姚鑫				

料理自动清洗机洗涤塔巡检记录表

2019年6月30日									
半自动 清洗机	时间	9:00	13:00	18:00	21:30	0:30	6:30	备注	
	PH (9-14)	一级	9.92	9.5	9.81	10.21	9.97	9.62	
		二级	9.95	9.93	9.8	9.47	10.72	10.19	
		三级	11.93	10.14	9.9	9.83	9.74	11.23	
		四级	12.01	10.29	9.9	9.82	9.73	9.56	
	ORP (-150 ~ -500)	一级	-238	-335	-259	-197	-328	-193	
		二级	-321	-277	-186	-190	-288	-235	
		三级	-301	-302	-289	-249	-203	-222	
		四级	-233	-278	-267	-270	-245	-330	
	循环泵压力 (1.2~2.5bar)	二级	1.6	1.6	1.8	1.8	1.8	1.8	
		三级	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	
		四级	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	
	压差 (≥200pa)	522	507	518	512	515	522		
	电机频率 (Hz)	25	25	25	25	25	25		
	硫化钠液位 (安全液位40cm)	156	156	156	155	154	153		
	氢氧化钠液位(安全液位40cm)	110	110	110	110	108	107		
	药洗槽液位是否正常 (正常√, 不正常×)	√	√	√	√	√	√		
	巡检人	贺江华	贺江华	贺江华	沈正帅	沈正帅	沈正帅		

图 5.6.2-1 废水处理设施定时巡检记录

5.6.2.2 调试期废气处理设施运行情况

本项目生产过程中排放的有组织废气包括硅料打磨废气、硅料清洗酸性废气、坩埚喷涂废气、废线切割粉尘废气，上述废气组成为颗粒物、NO_x、氟化物、HCl、NH₃、油烟等，以上废气通过管道接入各废气处理装置后由排气筒排放。

本项目自调试以来，废气处理设施运行良好，废气处理设施能够确保废气处理达标排放。

1 6 # 酸 雾 塔	一级 (自动清洗机)	时间	9:00	13:00	18:00	21:00	1:00	6:00	一级	7		
		PH (9-14)	9.66	9.55	9.54	9.7	9.67	9.55	二级	20		
		压差 (≥200pa)	504	505	501	516	512	524	三级	17		
		电机频率 (Hz)	25	25	25	25	25	25	四级	18		
	四级 (土地)	PH (9--14)	一级	12.25	11.78	11.24	11.25	11.02	9.91	白 班	固态硫化钠 库存量(袋)	固态氢氧化 钠库存量 (袋)
			二级	9.92	9.89	10.26	10.23	9.92	9.82		27	34
			三级	9.76	9.58	12.74	12.19	10.26	9.68		液态硫化钠 库存量(CM)	液态氢氧化 钠库存量 (CM)
			四级	9.78	9.64	10.01	10.02	9.48	10.3		165	78
		ORP (-150 ~ - 500)	一级	-291	-249	-217	-166	-216	-213	夜 班	记录人:沈正帅	
			二级	-282	-290	-251	-227	-225	-291		固态硫化钠 库存量(袋)	固态氢氧化 钠库存量 (袋)
			三级	-317	-333	-414	-409	-389	-344		27	34
			四级	-312	-328	-373	-199	-343	-372		液态硫化钠 库存量(CM)	液态氢氧化 钠库存量 (CM)
		压差 (≥200pa)	368	353	350	355	332	345		夜 班	165	78
		电机频率 (Hz)	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8				
	硫化钠液位 (安全液位40cm)	71	110	110	101	89	72					
	氢氧化钠液位(安全液位40cm)	92	91	110	110	110	109					
	排水槽有无溢流 (溢流√, 不溢流×)	×	×	×	×	×	×					
	巡检人			沈正帅	沈正帅	沈正帅	唐盛明	唐盛明	唐盛明	记录人:唐盛明		

图 5.6.2-2 酸雾塔运行记录表

5.6.2.3 调试期固废处理设施运行情况

本项目生活固废为职工生活垃圾，拟集中收集后由环卫部门统一清运处理。工业固废包括废坩埚、废钢线、含胶废物、废渣、废铝塑板、反渗透膜、废化学包装材料、废机油、废铅酸蓄电池、含氟污泥、一般生化污泥、废气收尘渣、废一般包装物，除含氟污泥待鉴定外废化学包装材料、废机油、废铅酸蓄电池、含胶废物均属于危险固废，建设方拟根据其所属类别委托有处理资质和处理能力的单位安全处置，并报环保主管部门备案。

本项目调试期内产生的危险废物均有详细的危废台帐，对全过程都进行了监管。

表 5.6.2-3 调试期内固体废弃物处理情况

日期	危险废物编号	危险废物代码	危险废物名称	入库数量 (kg)	当日出库数量 (kg)	出库去向	当日库存数量 (kg)	结存数量 (kg)
2019.6.4	HW13	900-014-13	含胶废物	172	/	/	1366.5	1538.5
2019.6.8				175	/	/	1538.5	1713.5
2019.6.11				136	/	/	1713.5	1849.5
2019.6.14				135	/	/	1849.5	1984.5
2019.6.18				186.5	/	/	1984.5	2171
2019.6.21				144	/	/	2171	2315
2019.6.25				157.6	/	/	2315	2472.6
2019.6.29				196.5	/	/	2472.6	2669.1
2019.6.01	HW49	900-041-49	废化学品包装物	63.5	/	/	1179	1242.5
2019.6.02				59	/	/	1242.5	1301.5
2019.6.03				67	/	/	1301.5	1368.5
2019.6.06				66	/	/	1368.5	1434.5
2019.6.08				51	/	/	1434.5	1485.5
2019.6.10				59.5	/	/	1485.5	1545
2019.6.11				70.5	/	/	1545	1615.5
2019.6.12				62	/	/	1615.5	1677.5
2019.6.13				59	/	/	1677.5	1736.5
2019.6.14				62	/	/	1736.5	1798.5
2019.6.15				80	/	/	1798.5	1878.5
2019.6.16				80	/	/	1878.5	1958.5
2019.6.17				60	/	/	1958.5	2018.5
2019.6.18				59	/	/	2018.5	2077.5

2019.6.19				58	/	/	2077.5	2135.5
2019.6.20				66	/	/	2135.5	2201.5
2019.6.24				70	/	/	2201.5	2271.5
2019.6.25				76.5	/	/	2271.5	2348
2019.6.26				35	/	/	2348	2383
2019.6.18	HW49	900-041-49	含胶空桶	45	/	/	1331.6	1376.6
2019.6.19				36.5	/	/	1376.6	1413.1
2019.6.20				31.5	/	/	1413.1	1444.6
2019.6.21				32	/	/	1444.6	1476.6
2019.6.22				30	/	/	1476.6	1506.6
2019.6.23				42	/	/	1506.6	1548.6
2019.6.24				33.5	/	/	1548.6	1582.1

5.7 环境保护“三同时”落实情况

表 5.7-1 建设项目环保“三同时”自查情况一览表

项目名称	环评要求					实际建设情况	自查情况
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	建设性质		
废气	2#车间铸锭炉真空泵油烟	油烟	油雾净化塔一套 25m 高排气筒一根（8#）	达标排放	新增	已按照环评要求落实	与环评要求一致
	2#车间坩埚喷涂废气	颗粒物	滤筒脉冲式除尘器一套 25m 高排气筒一根（9#）	达标排放	新增	已按照环评要求落实	与环评要求一致
	2#车间钢线切割废气	颗粒物	滤筒脉冲式除尘器一套 25m 高排气筒一根（10#）	达标排放	新增	已按照环评要求落实	与环评要求一致
	新料理车间酸性废气	氟化物、NOx	四级碱液喷淋塔两套并联 30m 高排气筒一根（11#）	达标排放	新增	已按照环评要求落实	与环评要求一致
	罐区大小呼吸废气	氟化物、NOx	一级碱液喷淋装置一套 25m 高排气筒一根（13#）	达标排放	新增	已按照环评要求落实	与环评要求一致
废水	二期生产废水、生活污水	H、COD、SS、氨氮、TN、TP、氟化物、LAS	除氟/高效脱氮+生化处理 二期污水处理站一座 （主体生化工艺处理能力6000m³/d）	满足接管标准	新增	已按照环评要求落实	与环评要求一致
噪声	二期设备（开方机、研磨机、倒角机、切片机、喷涂机、铸锭炉、引风风机、空压机、冷冻机、水泵等）	噪声	隔声减震措施，进出口消声器，绿化、设备布局等	厂界达标	新增	本项目已按照环评要求配套实施各项噪声防治措施	与环评要求一致

项目名称	环评要求					实际建设情况	自查情况
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	建设性质		
固废	生产		含胶废物、废化学包装容器、废机油、废铅酸蓄电池	危废、固废安置处理协议；一座建筑面积80m ² ，用于厂内暂存危险废物废机油、含胶废物、废铅酸蓄电池等；一座建筑面积400m ² ，专用于暂存待鉴定含氟污泥临时收集、存放场所	新增	危废已委托有资质单位处置，危废库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	与环评要求一致
			待鉴定含氟污泥				
			一般固体废物				
	生活垃圾		垃圾箱	全部收集	已建成，依托现有	已按照环评要求落实	
地下水	2#生产车间、储罐区、二期污水处理站、二期应急池防渗漏措施。			防腐渗漏	新增	已按照环评要求落实	满足环评要求

项目名称	环评要求					实际建设情况	自查情况
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	建设性质		
事故应急和风险防范措施	更新相应的环境事故风险应急预案，火灾报警系统，消防器材、砂土等惰性应急材料按照风险事故应急预案储备，二期事故池一座3500m ³ 。			降低环境风险概率	部分新增	扩建后编制的应急预案已完成备案	满足环评要求
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等）	二期项目范围内清污分流管网，各类废水分质分类收集管网			清污分流	新增	雨污管网已实施“雨污分流”	与环评要求一致
	二期污水处理站低氟废水处理单元出水口设置F在线测定仪，同时利用厂内原有总排口监控污水流量、COD、pH；本项目排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台；固体废物暂存库设置防扬撒、防流失、防渗漏等措施，进出路口设置标志牌			排污口规范化	部分新增	已按照环评要求废水在线监控系统。	与环评要求一致
环境管理（机构、检测能力等）	日常污染源的监测				—	我公司已制定了各项环保管理制度，并建立了相关环保档案资料	满足环评要求
卫生防护距离设置（以设施或厂界设置，敏感保护目标情况等）	需设置100m卫生防护距离（距2#生产车间、新增动力车间边界）。厂内现有卫生防护距离不变。				/	离项目厂界最近的敏感保护目标距离为700米外，符合卫生防护距离的设置要求	满足环评要求

6 其他环境保护措施的落实情况

6.1 制度措施落实情况

6.1.1 环保组织机构及规章制度

一、 环保组织机构

企业成立了环保日常管理机构组织，成立了专职的安环部。安环部主要负责厂区安全环保检查、消防、职业健康等工作。下设安环经理等专职和兼职管理人员，具体见环保机构网络图。

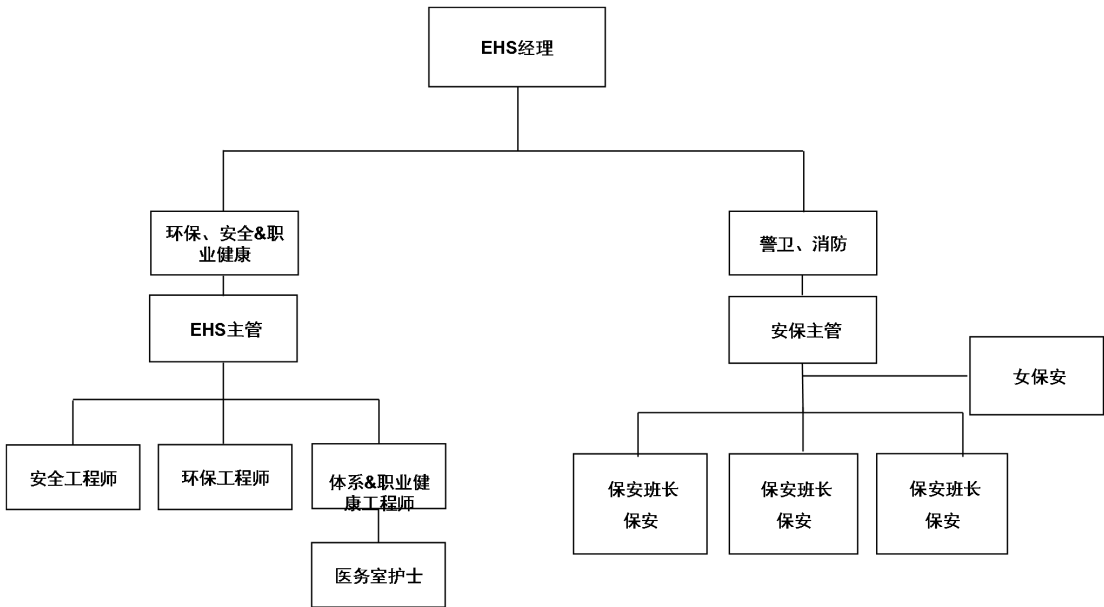


图 6.1.1-1 环保监督管理网络图

二、 环保管理制度

我公司根据相关法律法规、规章制度及国家、地方环保管理的要求，结合企业自身管理经验和管理要求制定了相关的环保管理制度，主要包括《EW-8.1-002 废水污染防治管理规定》、《EW-8.1-003 废气污染防治管理规定》、《SEW-8.1-002 噪声控制管理规定》、《EW-8.1-001 废弃物管理规定》和《SEW-8.1-001 危险化学品管理规定》。

三、 安环处职责

全面负责公司安全、环保、健康管理工作的，保护环境，确保良好的安全标准，维护公司正常的安全生产经营秩序。

1、组织与目标管理

(1) 组织制订、修订公司 SHE 管理制度和技术规程，审核 SHE 技术措施计划，并监督检查执行情况；

(2) 贯彻、执行、宣导国家、政府 SHE 相关的法律、法规、规章及集团公司的 SHE 规章制度及方针目标，负责公司的 SHE 监督管。

2、安全监督管理

(1) 负责安环型意外事件的区分、统计和追踪，参与意外事件的调查拟订改善措施，主导人身伤亡事故的调查处理；

(2) 定期、不定期稽核现场直接作业环节，监督员工及承包商依公司安全作业标准实施作业。

(3) 负责承包商安全评鉴；

(4) 负责工厂危险化学品的管理，包括政府部门的登记、备案以及公司内部使用情况的监督。

(5) 负责公司内部定期和不定期的安全检查及跟踪整改。

3、环境保护

(1) 协调新建、改建、扩建项目之环评、试生产、验收等合规性审批工作的推动；

(2) 巡查厂内和厂界环境，向各辖区和管理层提供有关环境保护之改善建议；

(3) 监督厂区废水、废气处理和噪声影响等状况，并协调或主导危险废弃物委外处理协议的签订及监督执行处理状况；

(4) 协调环保检测，并及时向当地主管部门申报相关环保数据，包括月度、年度排污申报、环境统计、危废申报等相关工作。

4、职业健康

(1) 组织识别公司各岗位涉及的职业危害因素，组织员工职业健康体检（包括岗前、在岗、离岗），根据各项检查报告及数据，向管理层提出人员适任建议；

(2) 定期组织现场职业危害因素监测及噪音检测，并及时公布和更新监测结果；

(3) 评估各岗位所需劳动防护用品的规格、标准，定期开展符合性评价及使用情况调查，负责采购协调、验收、使用辅导及督查等。

5、消防（应急）

(1) 公司应急物资的管理

(2) 负责公司消防系统及消防设施的管理与维护；负责消防队管理等

(3) 负责公司应急演练的组织与实施等。

6、培训教育

(1) 拟订 SHE 培训、教育计划；

(2) 负责新入职、在职员工、承包商、外来访客之培训；

7、基础管理工作

(1) 提出部门内岗位配置意见，对部门工作进行合理分工；

(2) 组织部门职员进行内部培训、交流活动，提升部门团队能力,做好后备骨干梯队建设；

(3) 监督、检查、考核部门职员的工作绩效，完善内部工作分配。

6.1.2 环境风险防范措施

一、 环境风险应急预案编制及备案

2019 年 7 月，扬州荣德新能源科技有限公司编制完成《扬州荣德新能源科技有限公司突发环境事件应急预案》；

2019 年 7 月，扬州荣德新能源科技有限公司正式签署发布《扬州荣德新能源科技有限公司突发环境事件应急预案》并于全厂实施；

2019 年 7 月 23 日，扬州荣德新能源科技有限公司向扬州市环境监察支队申请备案，在审核相关文件和手续后准予备案（备案文号：32100-2019-016-M）。

二、 环境风险应急预案主要结论

1、物质风险识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)附录 A.1 中表 1“物质危险性标准”和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009), 结合各种物质的理化性质及毒理毒性, 对公司所涉及化学品进行物质危险性判定, 主要化学物质危险性判定结果见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 危险物质危险性识别表

物质名称	沸点 (℃)	爆炸极限 (体积分数, %)	闪点 (℃)	LD ₅₀ (经口) (mg/kg)	LC ₅₀ (吸入) (mg/m ³)	危险性识别结果		
						毒性 级别	火灾爆 炸性	危险 度
无水乙醇	78.3	3.3-19.0	12	7060	2000	/	/	3
硝酸	86	/	/	/	/	III级	/	/
氢氟酸	120	/	/	/	1044	II级	不燃	/
氮化硅	/	/	/	/	/	/	/	/
碳化硅	/	/	/	/	/	/	/	/
切割液	/	/	/	/	/	/	/	/
胶合剂	/	/	/	/	/	/	/	/
胶脱剂	/	/	/	/	/	/	/	/
硅片清洗剂	/	/	/	/	/	/	/	/
氢氧化钾	1324	/	/	/	/	III级	/	/
双氧水	158	/	/	/	/	/	/	/
盐酸	108.6	/	/	/	/	/	/	/
氨水	/	/	/	/	/	/	/	/
硝酸银	444	/	/	/	/	II级	/	/

从上表可以看出, 公司具有重大环境风险的物质主要是无水乙醇、硝酸、氢氟酸、盐酸、硝酸银和氨水等。

2、生产过程潜在危险性识别

生产过程中潜在的危险性包括生产运行和储运过程等潜在的危险性。

(1) 生产运行

根据公司运行过程中的各生产装置, 物料种类及数量、工艺等因素和物料危险性的分析, 识别出装置的危险性。重点装置的危险性主要体现在: 生产装置超温、超压引起爆炸, 易燃物料泄漏后造成火灾爆炸; 生产装置损坏后有毒物质发

生泄漏。根据项目工艺流程，识别出生产过程潜在风险事故有：

①生产中涉及的易燃易爆品，如硝酸、硝酸银等，一旦在生产过程中发生泄漏，很容易与空气形成爆炸性混合物，遇火源会发生燃烧、爆炸事故。

②生产过程中涉及的有毒物料硝酸、氢氟酸和盐酸等泄漏，可能会导致环境污染事件。

③尾气处理装置发生故障，造成使得未经处理的有毒物质泄漏和排放，也有可能造成环境污染事故。

（2）储运

公司化学品原料运输依靠专业的运输公司，厂内运输设专门的运输小车（设防倾倒及泄漏装置）由专人配送。运输过程的环境风险相对较小，运输过程中若发生泄漏事故，企业获知后立即根据泄漏物料特性和泄漏的程度，给予现场处置技术支持和相关应急物资的提供。

公司内存储及运输使用桶装及袋装，仓储系统分为化学品仓库区、危废暂存库、车间化学品暂存区。公司主要的风险事故是公司化学品仓库和生产车间化学品暂存区主要环境风险源为硝酸、氢氟酸等泄漏事故造成的影响，化学品仓库火灾引发的次生污染事故。

3、主要环境风险源监控与预防措施

项目主要环境风险源处均采取了相应的监控与预防措施，具体见表 6.1.2-2。

表 6.1.2-2 环境风险源监控与预防措施

主要环境风险源	监控措施	预防措施
储罐区	(1) 周围装有摄像头监控设施，与公司监控室联网监控	(1) 设置烟感报警装置 (2) 配置喷淋系统。
危险化学品仓库	(1) 周围装有摄像头监控设施，与公司监控室联网监控	(1) 制定了相关操作规程及安全事故应急救援处置方案； (2) 设置火灾报警系统；
生产车间	(1) 安装消防报警装置，信号与中控室联网 (2) 车间内部装有摄像头监控设施，与公司监控室联网监控	(1) 制定了相关操作规程及安全事故应急救援处置方案； (2) 设置火灾报警系统； (3) 配置相应的灭火装置和设施。
危险废物暂存场所	(1) 周围装有视频监控探监控，与公司监控室联网监控	(1) 采用防腐防渗设计、周围设置围堰，按储存要求分类储存，设立鲜明的标志，制定安全管理制度，对危险固废进行贮存与运输的管理； (2) 配置相应的灭火装置和设施。
污水处理站	(1) 周围装有视频摄像头随时了解现场状况； (2) 在污水出水口设置了 F-在线测定仪、COD 在线监测仪等。	(1) 建设 2 座容积共 3860m ³ 事故应急

4、其他监控及预防措施

(1) 公司制作公司平面图、安全出口路线图，制定紧急事件疏散预案。

(2) 每月安排专职消防人员对消防器材和设施进行检查并作好相关记录确保设施的器材有效保持消防通道畅通。

(3) 堆放物料时不得妨碍消防器具的使用，亦不得阻碍交通或出入口。

(4) 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。在生产装置区、化学品仓库和危险废物暂存场所等危险场所设置、消防栓，并经常检查确保设施正常运转。现场布置灭火器材，灭火器分别悬挂或放置于方便的明显位置，或以指示标明其位置。

(5) 设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器等组成，构成自动报警检测系统，以利于自动预警和及时组织灭火扑救，并对该系统每月作一次检查，每季度进行一次测试。除自动火灾报警系统外，还应设有若干手动火灾报警按钮，以便及时报警和处理。

(6) 公司对污染控制设施每日进行点检，保证其能正常使用。

(7) 公司制订了安全生产管理制度、安全操作规程和危险化学品储运方案等方面的程序文件和作业指导书,并严格按照要求执行。按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备和设施,并加强维护保养,确保设备设施的完好。

(8) 公司全面检查和修复各种抽水泵、潜水泵。确保各种水泵正常。

(9) 恶劣天气情况下,如遇到雷雨大风、冰雹、雨雪等天气情况,公司加强管理,以避免突发环境事件的发生。

5、污染治理设施事故应急措施

本公司可能发生的污染治理设施事故的应急处置措施见表 6.1.2-3。

表 6.1.2-3 本公司污染治理设施事故应急处置措施

事故发生地点	防止污染物扩散措施	后期处理措施
污水处理设施	1、关闭污水出口阀门,及时修复污染治理设施,调整污水处理设施参数,保证污水处理设施争产运行。 2、废水经污水管网收集到厂区应急池。 3、请求政府部门及时关闭园区内河入烟灯河节制闸,采取打捞收集泄漏物、拦河筑坝、中和等方法严控污染扩大,防止废水进入通过厂区附近龙门沟进入烟灯河。	待污水处理设施事故排除后,将应急池中的废水抽至废水处理站,处理达标后排放。
工艺废气治理设施	生产装置紧急停车。	启动消防喷淋系统进行喷淋。

6.1.3 应急演练

我公司于 2019 年 5 月 27 日开展了关于废气加药系统故障的应急演练,其演练情况祥见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 应急演练一览表

单 位	扬州荣德	演练时间	2019. 5. 27	地 点	16#楼酸雾塔
应急预案名称	废气加药系统故障演练			指挥人	张晶晶
				记录人	赵平银
参加人员	沈忱 张晶晶 赵平银 陈斌 唐盛明				
演练经过	<p>1、14:10 暖通运行人员唐盛明例行巡检过程中发现酸雾塔冒黄烟，立即电话通知当班领班陈斌</p> <p>2、14:11 陈斌接到电话立即带上防护用品（防酸口罩，乳胶手套，对讲机等）赶赴现场，迅速查看加药系统，发现 ORP 数值异常，检查加药泵，发现不出液，第一时间切换至备用加药泵</p> <p>3、14:12 备用泵正常出液，陈斌电话通知工程师张晶晶和安环部沈忱；</p> <p>4、14:15 沈忱和张晶晶到达现场协助处理</p> <p>5、14:20 ORP 数值逐步恢复正常，现场冒黄烟现象消失。</p> <p>6、14:25 陈斌、唐盛明现场检查各泵浦运行状态，对系统进行地毯式排查，除一台加药泵堵塞不出液之外，未发现其它异常，同时，张晶晶电话告知维保组祁云。</p> <p>7、14:30 演习结束，沈忱及张晶晶对此次演习进行点评和总结后，现场人员有序离场。</p>				
小结	1、现场处置安全有效；2、防护用品佩戴齐全；3、时间报告符合要求				



图 6.1.3-1 应急演练现场图

6.1.4 应急物资

我公司建立了专职应急救援队伍——远东联合消防队（简称警消队），共有队员 40 人，消防车 3 辆、指挥车 1 辆。并正在公司南面正在新建一座二级消防站。应急物资储备如下：

表 6.1.4-1 现场应急物资

序号	主要作业方式 或资源功能	物资名称	数量	存放地点	责任人及联系方式
1	污染源切断	垫片	8 包	车间、化学品仓库	薛伟昕 13665201294
2	污染物控制	危化品吸收袋	4 盒	车间、化学品仓库	
3		危化品枕垫	4 盒	车间、化学品仓库	
4	污染物收集	聚乙烯处理袋	4 包	车间、化学品仓库	
5	污染物降解	石灰	1 吨	废水站	
6	安全防护	防毒滤盒	7 只	车间、化学品仓库	
7		防化服	8 套	车间、化学品仓库	
8		防酸手套	10 副	车间、化学品仓库	
9		防酸雨靴	4 双	车间、化学品仓库	
10	应急通信 和指挥	对讲机	19	车间	
11	环境监测	便携式 PH 仪	1	废水站	

表 6.1.4-2 现场应急物资

序号	物资名称	数量	存放地点	责任人及联系方式
1	垫片	8 包	车间应急柜	薛伟昕 13665201294
2	防毒滤盒	7 只		
3	防毒全面罩	6 只		
4	防化服	8 套		
5	防酸手套	10 副		
6	防酸雨靴	4 双		
7	聚乙烯处理袋	4 包		
8	危化品吸收袋	4 盒		
9	危化品枕垫	4 盒		
10	收集桶	100 只	仓库	卜启芬 18252730780
11	编织袋	100 只		
12	铁锹	6 把		
13	应急铁箱	8 个		
14	污水转移泵			
15	应急池	7550 立方		

表 6.1.4-3 公司应急监测设备清单及分布情况列表

序号	名称	型号/规格	总量	存放地点	联系方式
1	COD 自动监测仪	HK2007A	1	在线监测室	纪文兵 82782508
2	污水流量计	WL-1A	1	在线监测室	
3	PH 仪	GPP03	1	在线监测室	

表 6.1.4-4 公司消防设施及分布情况列表

序号	名称	型号/规格	总量	存放地点	联系人及联系方式
1	消防栓	/	315	办公室、车间、仓库	薛建正 13773595061
2	干粉灭火器	MFZ/ABC-4	999	办公室、车间、仓库	
3	CO ₂ 灭火器	MT/3 型	39	办公室、车间、仓库	

表 6.1.4-5 公司应急药剂材料表

名称	用途	储量	存放地点	联系人及联系方式
石灰	酸泄漏应急用	1t	设施	纪文兵 82782508



图 6.1.4-6 应急物资仓库

6.2 配套措施落实情况

【防护距离控制及居民状况】

根据环评内容，本项目需设置 100m 卫生防护距离（距 2#生产车间、3#生产车间、新增动力车间边界）。

本项目实施后，距离全厂最近的环境敏感保护目标为 700 米，项目卫生防护距离范围内无环境敏感保护目标。

【消防验收】

2018 年 11 月 6 日，扬州市公安消防支队开发区大队对我公司申报的年产 3GWP 多晶硅片项目建设工程进行了消防验收，并出具了《建设工程消防验收意见书》（扬开公消竣备字[2018]第 0034 号）。

6.3 其他措施落实情况

根据环评，本项目无林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设等相关内容。

7 附录

(1)《扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目企业投资项目备案通知书》，2017 年 2 月 14 日，扬州市发改委；

(2)《关于对扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目环境影响报告书的批复》（扬环审批[2017]38 号），2017 年 5 月 9 日，扬州市环保局；

(3)《工业危险废弃物处理协议》；

(4)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（备案文号：32100-2019-016-M），2019 年 7 月 23 日，扬州市环境监察支队；

(5)《建设工程竣工验收消防备案凭证》；

(6)《竣工验收证明书》

(7)《废水在线监控设备验收表》；

(8)《扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目竣工环境保护验收意见》；

(9)《扬州荣德新能源科技有限公司年产 3GWp 多晶硅片项目竣工环境保护验收现场会议签到表》。