

江苏顺风新能源科技有限公司
新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目
验收后变动环境影响分析报告

江苏顺风新能源科技有限公司

2024 年 1 月

目录

一、项目由来	1
二、编制依据	3
三、变动情况	5
3.1 企业基本信息	5
3.2 企业现有环保手续及环评批复要求落实情况	6
3.3 产品方案	6
3.4 原辅材料用量	6
3.5 生产设备	7
3.6 建设项目贮运、公用及环保工程	9
3.7 生产工艺	10
3.8 水污染物排放标准	23
3.9 污染物产生及排放情况	24
3.10 变动界定	36
四、环境影响分析说明	40
4.1 废水污染防治措施变动情况说明	40
五、环境风险防范措施及应急要求	42
5.1 环境风险识别及环境风险分析	42
5.2 环境风险防范措施	42
5.3 应急要求	43
六、结论	44
七、附图、附件	45

一、项目由来

江苏顺风新能源科技有限公司位于江苏武进高新技术开发区阳湖西路99号，企业成立于2018年1月11日，经营范围为：新能源技术的研发；太阳能电池（单晶硅太阳能电池、多晶硅太阳能电池）、太阳能光伏组件的开发、制造、咨询服务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定企业经营或禁止进出口的商品及技术除外。

公司租用江苏顺风光电科技有限公司已建厂房（10#车间）进行生产，具体为10#车间1F（建筑面积15592m²）和2F局部（建筑面积3408m²），总面积为19000m²。

公司于2018年2月6日取得了武进国家高新技术产业开发区改革委员会出具的江苏省投资项目备案证（备案号：武新区委备[2018]17号）；公司于2018年委托编制了《新建年产1.5GW高效太阳能电池片项目环境影响报告书》，该项目于2018年6月11日取得常州市武进区行政审批局对该项目的审批意见（武行审投环[2018]154号）。本项目于2018年6月开工，2018年12月竣工，2019年4月通过自主验收，验收范围为整体验收，建设完成后形成：太阳能电池片1.5GW/年（单晶硅太阳能电池片600MW/年，多晶硅太阳能电池片900MW/年）的产能。

公司现有员工500人，全年工作300天，三班制，每班8h，即7200h/a。

2021年10月13日企业取得了排污许可证（许可证编号：91320412MA1UWDNM2F001V），属于简化管理类。根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）要求，建设项目通过竣工环境保护验收后，原项目的性质、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变动，且不属于新、改、扩建项目范畴的，界定为验收后变动。涉及验收后变动的，建设单位应在变动前对照《环评名录》的环境影响评价类别要求，判断是否纳入环评管理。涉及验收后变动，且变动内容对照《环评名录》纳入环评管理的，参照改、扩建项目进行管理。建设单位应在验收后变动发生前，依法履行建设项目立项（审批、核准、备案）和环评手续。排污单位建设的项目发生此类验收后变动，按改、扩建项目重新申请排污许可证。

涉及验收后变动，且变动内容对照《环评名录》不纳入环评管理的，按照《环评名录》要求不需要办理环评手续。排污单位建设的项目发生此类验收后变动，且不属于《排污许可管理条例》重新申请排污许可证情形的，纳入排污许可证的变更管理。排污单位应提交《建设项目验收后变动环境影响分析》作为申请材料的附件，并对分析结论负责。

江苏顺风新能源科技有限公司在验收后，根据《关于扎实推进武进国家高新区企业工业废水与生活污水分质处理工作的意见》（常武环〔2023〕102号）要求，厂内原接管至武南污水处理厂的一般生产废水统一接管至武进国家高新区工业污水处理厂，厂内一般生产废水接管去向发生变化。因此，企业须对照《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）要求进行验收后变动界定，完善相关环保手续，并及时变更排污许可证。

二、编制依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第9号，2015年1月1日；
2. 《中华人民共和国水污染防治法》，国家主席令第70号，2018年1月1日；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，国家主席令第31号，2018年10月26日修正；
4. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021年12月24日修订，自2022年6月6日起施行；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，自2020年9月1日起施行；
6. 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国规环评环[2017]4号，2017年11月20日；
7. 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告，生态环境部，公告2018年第9号，2018年5月16日；
8. 《江苏省长江水污染防治条例》，2018年3月28日；
9. 《江苏省太湖水污染防治条例》，2018年1月24日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过，2018年5月1日起施行；
10. 《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日江苏省第十三届人民代表大会第六次会议第二次修正；
11. 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会第二次会议修正，自2018年5月1日起施行；
12. 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2017年6月3日修订）；
13. 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[97]122号；
14. 《市政府关于印发〈常州市环境空气质量功能区划分规定（2017）〉的通知》，常州市人民政府，常政发[2017]160号，2017年11月30日；
15. 《市政府关于印发〈常州市市区声环境功能区划（2017）〉的通知》，常州市人民政府，常政发[2017]161号，2017年11月30日；

16.《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，环办环评函[2020]688号，2020年12月13日；

17.《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》，江苏省生态环境厅，苏环办〔2021〕122号，2021年4月2日；

18.《关于扎实推进武进国家高新区企业工业废水与生活污水分质处理工作的意见》（常武环〔2023〕102号），2023年8月18日；

19.《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令 第736号，2021年3月1日起施行；

20.江苏顺风新能源科技有限公司提供的环评、验收以及武高新工业污水厂的环评、验收等相关资料。

三、变动情况

3.1 企业基本信息

江苏顺风新能源科技有限公司成立于 2018 年 1 月 11 日，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资），注册地址为常州市武进国家高新技术产业开发区阳湖路 99 号，经营范围为“ 新能源技术的研发；太阳能电池（单晶硅太阳能电池、多晶硅太阳能电池）、太阳能光伏组件的开发、制造、咨询服务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定企业经营或禁止进出口的商品及技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）”。

公司租用江苏顺风光电科技有限公司已建厂房（10#车间）进行生产，具体为 10#车间 1F（建筑面积 15592m²）和 2F 局部（建筑面积 3408m²），总面积为 19000m²。

公司现有员工 500 人，全年工作 300 天，三班制，每班 8h，即 7200h/a。公司基本情况汇总见表 3.1。

表 3.1 公司基本情况表

企业名称	江苏顺风新能源科技有限公司		
企业地址	常州市武进国家高新技术产业开发区阳湖路 99 号	所在区	武进区
企业性质	私企	邮编	213100
法人代表	何淑范	企业类型	有限责任公司
联系电话	15061125502	职工人数	500 人
企业规模	中型	占地面积	19000m ²
主要原料	单晶硅片、多晶硅片	所属行业	C3825 光伏设备及元器件制造
主要产品	太阳能电池片	经度坐标	东经 119°54'32.43"
联系人	蒋红娟	纬度坐标	北纬 31°39'3.07"
联系电话	0519-81689391	历史事件	无

3.2 企业现有环保手续及环评批复要求落实情况

表 3.2 企业环保手续实施情况一览表

项目名称	审批部门	审批时间	批复文号	建设情况	验收情况
江苏顺风新能源科技有限公司新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目环境影响报告书	常州市武进区行政审批局	2018.6.11	武行审投环[2018]154 号	已建设	自主验收 2019.4
排污许可证	常州市生态环境局	2021.10.13	91320412MA1UWDM2F001V	/	/

3.3 产品方案

表 3.3 产品方案

序号	产品名称	环评规模	验收规模	实际规模	年运行时数 (h)
1	单晶硅太阳能电池片	600MW/年	600MW/年	600MW/年	7200
2	多晶硅太阳能电池片	900MW/年	900MW/年	900MW/年	

备注：产品方案未发生变化。

3.4 原辅材料用量

表 3.4 主要原辅材料情况一览表

类别	名称	规格型号、组分	环评量 t/a	验收量 t/a	实际量 t/a
单晶硅太阳能电池片	单晶硅片	156S	6000	6000	6000
	氢氟酸	浓度 49%	50000	50000	50000
	硝酸	浓度 66%	215000	215000	215000
	盐酸	浓度 36%	5000	5000	5000
	硫酸	浓度 98%	104	104	80
	氢氧化钠	电子级	40	40	20
	三氯氧磷	浓度 26-30%	156	156	156
	添加剂	苯甲酸钠 0.4-0.8%、 抗坏血酸 0.5-1%、 氢氧化钠 0.2-0.5%、 水≤90%	10000	10000	10000
	背银浆	40%松油醇、45%银份、5% 玻璃粉 (ZnO、SiO ₂)、10% 乙基纤维素	0.17	0.17	0.17
	铝浆	40%松油醇、59%铝粉、1% 玻璃粉 (ZnO、SiO ₂)	112.99	76.436	76.436
	正银浆	40%松油醇、60%银粉	11.8	7.496	7.496
	三甲基铝	/	0.45	0.36	0.36
	笑气	/	33	25	25
液氧	0.5M (PGa)	42	30	30	
液氮	0.5M (PGa)	4918.44	5400	5400	

	硅烷	85PSI	16.8	12.6	12.6
	氨气	85PSI	53.5	48	48
多晶硅 太阳能 电池片	多晶硅片	156M	19440 万片	15750 万片	15750 万片
	氢氟酸	浓度 49%	1543.72	1420	1420
	硝酸	浓度 66%	2518.14	1914	1914
	盐酸	浓度 36%	357.89	290	290
	硫酸	浓度 98%	9.75	7.8	7.8
	氢氧化钠	浓度 30%	102.19	112	112
	三氯氧磷	电子级	2.43	1.9	1.9
	双氧水	浓度 26-30%	1516.51	1395	1395
	氨水	浓度 27%	172.93	140	140
	氢氧化钾	浓度 45%	1118.02	870	870
	硝酸银	浓度 0.26%	37.54	30	30
	添加剂	苯甲酸钠 0.4-0.8%、 抗坏血酸 0.5-1%、 氢氧化钠 0.2-0.5%、 水≤90%	43.758	34	34
	背银浆	40%松油醇、45%银份、5% 玻璃粉 (ZnO、SiO ₂)、10% 乙基纤维素	9.84	6.189	6.189
	铝浆	40%松油醇、59%铝粉、1% 玻璃粉 (ZnO、SiO ₂)	217.91	153.41	153.41
	正银浆	40%松油醇、60%银粉	22.76	15.09	15.09
	三甲基铝	/	0.87	0.66	0.66
	笑气	/	63.64	51	51
	液氧	0.5M (PGa)	81	63	63
液氮	0.5M (PGa)	9556.72	10035	10035	
硅烷	85PSI	32.4	25	25	
氨气	85PSI	103.17	91	91	

3.5 生产设备

表 3.5 主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评台数 (台)	验收台数 (台)	实际台数 (台)
1	单晶制绒清洗	1	1	1
2	单晶制绒清洗	1	1	1
3	制绒清洗	1	0	0
4	刻蚀清洗	1	1	1
5	刻蚀清洗	2	2	2
6	上下料机械手	1	1	1
7	插片机	1	1	1
8	低压扩散炉	4	3	3
9	扩散在线机械手	4	3	3

10	SE 设备	2	2	2
11	上下料机械手	2	2	2
12	退火炉	2	2	2
13	退火炉在线机械手	2	2	2
14	背钝化	7	2	2
15	上下料机械手	6	4	4
16	PECVD 正膜/背膜	4	4	4
17	PECVD 正膜在线机械手	4	4	4
18	在线激光开孔	2	2	2
19	丝网印刷机	2	2	2
20	烧结炉	2	2	2
21	分检测试	2	2	2
22	抗光衰炉	2	2	2
23	EL 测试及自动化	8	2	2
24	石墨舟清洗机	1	1	1
25	石墨舟烘箱	1	1	1
26	包装机	1	1	1
27	多晶制绒清洗	2	2	2
28	多晶制绒清洗	/	1	1
29	多晶制绒清洗	6	3	3
30	刻蚀清洗	6	6	6
31	插片机	6	6	6
32	低压扩散炉	6	6	6
33	扩散在线机械手	4	6	6
34	SE 设备	6	4	4
35	上下料机械手	4	6	6
36	退火炉	4	4	4
37	退火炉在线机械手	2	4	4
38	背钝化	2	4	4
39	上下料机械手	2	8	8
40	PECVD 正膜在线机械手	1	8	8
41	在线激光开孔	4	4	4
42	丝网印刷机	4	4	4
43	烧结炉	4	4	4
44	分检测试	4	4	4
45	抗光衰炉	4	4	4
46	EL 测试及自动化	16	13	13
47	石墨舟清洗机	3	3	3

48	石墨舟烘箱	3	3	3
49	包装机	2	2	2

备注：设备种类及数量未发生变化。

3.6 建设项目贮运、公用及环保工程

表 3.6 建设项目贮运、公用及环保工程一览表

类型	建设名称	环评设计	验收建设	实际建设	备注	
仓储工程	原料堆场	面积 260m ²	面积 260m ²	面积 260m ²	未发生变化	
	成品堆场	面积 2600m ²	面积 2600m ²	面积 2600m ²	未发生变化	
	化学品仓库	面积 213m ²	面积 213m ²	面积 213m ²	未发生变化	
	气瓶库	面积 200m ²	面积 200m ²	面积 200m ²	未发生变化	
	氮气罐区	面积 20m ²	面积 20m ²	面积 20m ²	未发生变化	
	氧气罐区	面积 409m ²	面积 409m ²	面积 409m ²	未发生变化	
公用工程	给水	新鲜水	由江河港武水务（常州）有限公司供给	由江河港武水务（常州）有限公司供给	未发生变化	
		纯水	厂内纯水站	厂内纯水站	厂内纯水站	未发生变化
	循环水系统	循环水量 1080 万 m ³ /a	循环水量 1080 万 m ³ /a	循环水量 1080 万 m ³ /a	未发生变化	
	排水	含氮磷废水、生活污水、一般生产废水	含氮磷废水经含氮磷废水处理设施处理后接管至高新区再生水厂处理；一般生产废水经一般废水处理设施处理后和生活污水一并接管至武南污水处理厂处理	含氮磷废水经含氮磷废水处理设施处理后接管至高新区再生水厂处理；一般生产废水经一般废水处理设施处理后和生活污水一并接管至武南污水处理厂处理	含氮磷废水经含氮磷废水处理设施处理后接管至高新区再生水厂处理；生活污水接管至武南污水处理厂处理；一般生产废水经一般废水处理设施处理后接管至常州武高新工业污水处理厂处理	一般废水接管去向发生变化，其余无变化
		清下水	排入园区雨水管网	排入园区雨水管网	排入园区雨水管网	未发生变化
	供电	设有变电房	设有变电房	设有变电房	未发生变化	
环保工程	危废仓库	15#车间，150m ²	15#车间，150m ²	15#车间，150m ²	未发生变化	
	一般固废库	15#车间，300m ²	15#车间，300m ²	15#车间，300m ²	未发生变化	
	废气设施	1套三级碱液喷淋处理酸雾净化塔 1#+25m 高排气筒 1#	1套三级碱液喷淋处理酸雾净化塔 1#+25m 高排气筒 1#	1套三级碱液喷淋处理酸雾净化塔 1#+25m 高排气筒 1#	未发生变化	
		1套四级碱液喷淋处理酸雾净化塔 2#+25m 高排气筒 2#	1套四级碱液喷淋处理酸雾净化塔 2#+25m 高排气筒 2#	1套四级碱液喷淋处理酸雾净化塔 2#+25m 高排气筒 2#	未发生变化	
2套二级碱液喷淋		2套二级碱液喷淋	2套二级碱液喷淋	未发生变化		

	处理酸雾净化塔 3#+25m 高排气筒 3#	处理酸雾净化塔 3#+25m 高排气筒 3#	处理酸雾净化塔 3#+25m 高排气筒 3#	
	1套二级碱液喷淋 处理酸雾净化塔 4#+25m 高排气筒 4#	1套二级碱液喷淋 处理酸雾净化塔 4#+25m 高排气筒 4#	1套二级碱液喷淋 处理酸雾净化塔 4#+25m 高排气筒 4#	未发生变化
	1套一级碱液喷淋 处理酸雾净化塔 5#+25m 高排气筒 5#	1套一级碱液喷淋 处理酸雾净化塔 5#+25m 高排气筒 5#	1套一级碱液喷淋 处理酸雾净化塔 5#+25m 高排气筒 5#	未发生变化
	硅烷燃烧净化 1#+25m 高 排气筒 6#	硅烷燃烧净化 1#+25m 高 排气筒 6#	硅烷燃烧净化 1#+25m 高 排气筒 6#	未发生变化
	硅烷燃烧净化 2#+25m 高排气筒 7#	硅烷燃烧净化 2#+25m 高排气筒 7#	硅烷燃烧净化 2#+25m 高排气筒 7#	未发生变化
	燃烧器+冷凝器+活 性炭吸附装置 1#+25m 高排气筒 8#	燃烧器+冷凝器+ 活性炭吸附装置 1#+25m 高排气筒 8#	燃烧器+冷凝器+活 性炭吸附装置 1#+25m 高排气筒 8#	未发生变化
	燃烧器+冷凝器+活 性炭吸附装置 2#+25m 高排气筒 9#	燃烧器+冷凝器+ 活性炭吸附装置 2#+25m 高排气筒 9#	燃烧器+冷凝器+活 性炭吸附装置 2#+25m 高排气筒 9#	未发生变化
废水处理 系统	一般废水处理设施 1套	一般废水处理设施 1套	一般废水处理设施 1套	未发生变化
	含银废水处理设施 4套	含银废水处理设施 1套	含银废水处理设施 1套	未发生变化
	氨水处理系统 1套	氨水处理系统 1套	氨水处理系统 1套	未发生变化
	含氮磷废水处理设 施 1套	含氮磷废水处理设 施 1套	含氮磷废水处理设 施 1套	未发生变化
噪声	隔声、防噪	隔声、防噪	隔声、防噪	未发生变化
风险防控	设置事故应急池 600m ³ 、截流阀和应 急物资	设置事故应急池 600m ³ 、截流阀和应 急物资	设置事故应急池 600m ³ 、截流阀和应 急物资	未发生变化

备注：建设项目贮运、公用及环保工程未发生变化。

3.7 生产工艺

企业生产工艺未发生变化与环评及验收一致。

(1) 单晶硅太阳能电池片

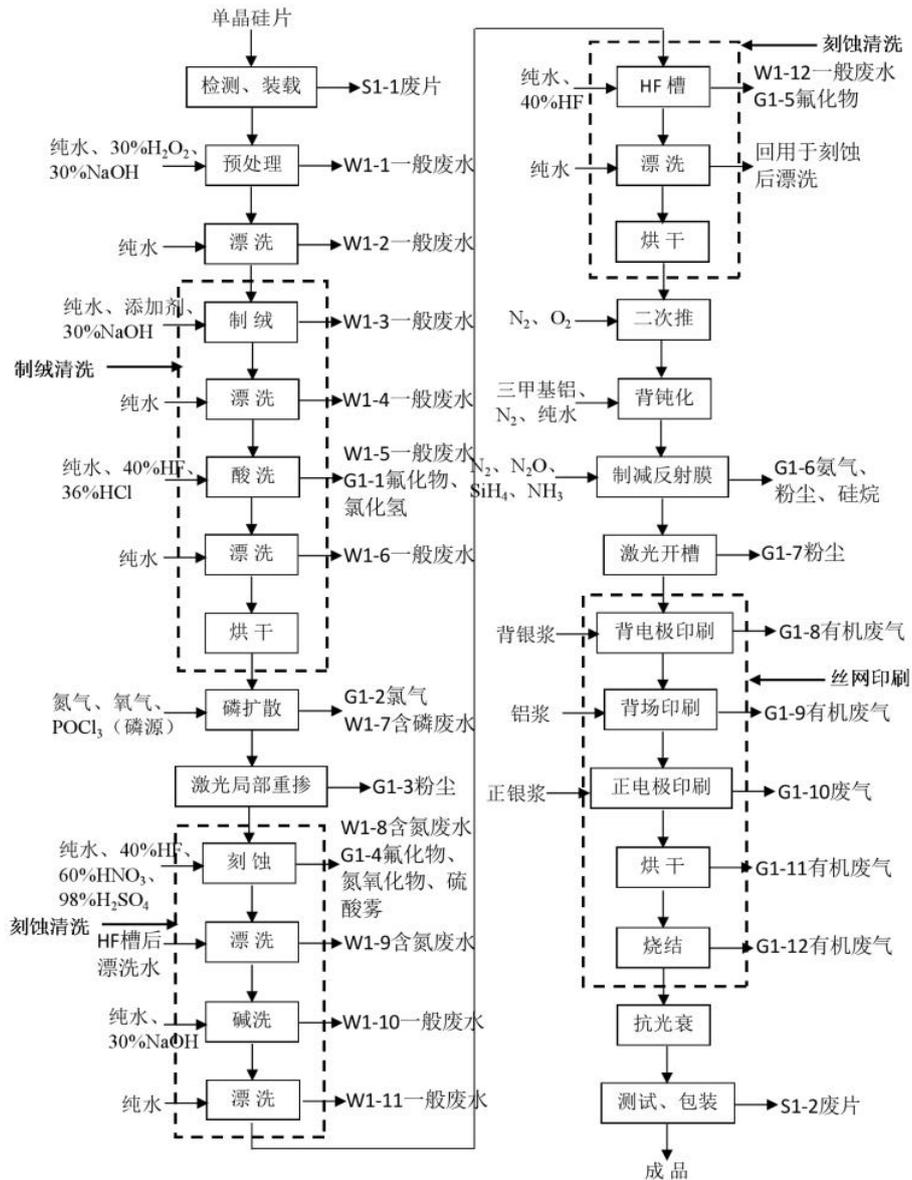


图 3.7-1 单晶硅太阳能电池片生产工艺流程图

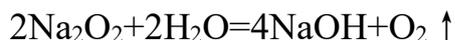
工艺流程简述：

检测、装载：使用硅检机对硅片进行检测，主要检测其对角线、微裂纹是否合格。硅检机可自动剔除破损硅片，将合格的硅片进行装片。该过程产生少量不合格废硅片。

预处理及漂洗：用 30% 双氧水和 30% NaOH 对单晶硅片进行预处理，表面进行初步腐蚀，在常温下进行，槽液每 12h 更换一次，该过程产生一般废水（W1-1）。

该过程反应方程式为：





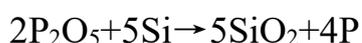
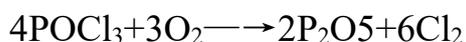
预处理后的工件经纯水槽进行溢流漂洗，去除工件表面残留的碱液，产生一般（W1-2）。

制绒清洗（制绒—漂洗—酸洗—漂洗—烘干）：为减少太阳光在电池表面的反射，增加太阳能电池对光的吸收，利用氢氧化钠和添加剂（主要成分为苯甲酸钠、抗坏血酸、氢氧化钠、水）的混合液对硅的腐蚀作用，可在单晶硅表面制作不规则半球结构，在 500~900nm 光谱范围内，反射率为 4~6%，与表面制作双层减反射膜相当。用 30%氢氧化钠对硅片表面进行处理，添加剂主要起增加表面活性的作用，通过冷冻机组将工艺温度控制在 8℃，制绒槽槽液每 2h 更换一次。反应方程式为：



制绒后工件进入溢流漂洗槽，去除工件表面残留的碱液。接着进入 40%HF 和 36%HCl 的混合液中浸泡清洗，一方面可中和残余硅片表面的碱液，另一方面 HCl 可去除在硅片表面的金属杂质，HF 去除硅片表面的氧化层，形成疏水表面。酸洗槽槽液每 8h 更换一次。硅片放置于篮内，依次通过处理槽，整个过程自动运行；生产设备自动控制各类酸、碱、纯水泵补充各模块中酸、碱、纯水槽中的腐蚀液和纯水，同时各模块 10-15 天更换一次槽液，排放含酸碱废水及清洗废水。清洗过后用电加热的方式进行烘干，烘干温度控制在 50℃左右。该过程产生酸性废气（G1-1 氟化物、氯化氢）、一般废水（W1-3、W1-4、W1-5、W1-6）。

磷扩散：该步骤是在为 P 型硅片(掺硼 P 型)基底上沉积磷，形成太阳能电池的核心 PN 结，本项目采用 POCl₃ 液态源扩散法进行磷扩散。操作过程在高温扩散炉内进行，温度控制在 800~900℃，采用电加热。将硅片装在石英舟上，将石英舟放置在高温扩散炉内的石英架上，启动程序，高温扩散炉自动运行，进行磷扩散操作，发生的主要化学反应为：



POCl₃ 在高温和氧气的参与下，可充分分解为 P₂O₅ 和氯气，因此在磷

扩散时为促使 POCl_3 的充分分解和避免副产 PCl_5 对硅片表面的腐蚀作用，必须在通氮气的同时，通入一定量的氧气。 POCl_3 分解产生的 P_2O_5 淀积在硅片表面， P_2O_5 与硅反应生成 SiO_2 和磷原子，并在硅片表面形成一层磷-硅玻璃，然后磷原子再向硅中进行扩散。磷扩散反应生成的氯气混同残余氧气、氮气等（G1-2）集中收集，送往酸性吸收塔，以 NaOH 溶液吸收后由排气筒放空。

在磷扩散过程中会有少量 P_2O_5 附着在石英舟和石英架上，定期以纯水对石英舟和石英架清洗，去除生成的偏磷酸(HPO_3)，产生含磷废水(W1-7)，进入除含氮、磷污水处理系统处理。

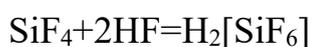
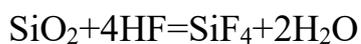
激光局部重掺：通过 SE 激光设备，利用高能激光对正面电极印刷位置进行局部重掺，以到达局部良好的欧姆接触并兼顾其余部分，使其具有较低的复合速率。SE 激光设备为密闭工作环境，且自带除尘装置。该过程产生少量的粉尘（G1-3）。

刻蚀清洗（刻蚀—漂洗—碱洗—漂洗—HF 槽—清洗）：为进一步对硅片进行刻蚀，并溶解去除磷扩散过程生成的磷-硅玻璃中的 SiO_2 ，将工件通过分别通过刻蚀槽、碱洗槽、HF 槽进行处理。通过冷冻机组将工艺温度控制在 8°C ，该过程发生的主要化学反应为：

①刻蚀原理：



②去 PSG 磷-硅玻璃原理：

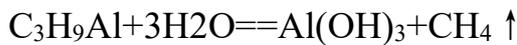


整个生产过程也为自动运行，生产时，将硅片放在滚轮上，依次通过各碱、酸、漂洗槽。设备自动控制对各模块中酸、碱、纯水槽补充酸、碱和纯水。清洗过后用电加热的方式进行烘干，烘干温度控制在 50°C 左右。刻蚀槽和碱洗槽槽液每 8h 更换一次，HF 槽槽液每 2 天更换一次。该过程产生废气(G1-4 氟化物、氮氧化物、硫酸雾, G1-5 氟化物)、含氮废水(W1-8、W1-9)、一般废水（W1-10、W1-11、W1-12）。清洗过程中采用逆流清洗、

尽可能减少新鲜水用量，且 HF 槽后漂洗工段产生的废水回用于刻蚀后漂洗工段。

二次推：对去 PSG 后的硅片进行通氧退火处理，优化掺杂分布，减少硅片缺陷，并在硅片表面形成氧化硅薄膜。该过程在退火炉中进行，用电加热至 700℃，保持 45min，通过快速降温，使其表面形成间隔排布有序的氧化硅薄膜。为保护工件，该过程在通氮气的同时，通入一定量的氧气。

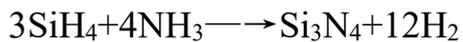
背钝化：该步骤目的通过三甲基铝和水的反应，在硅片表面生成一层氧化铝薄膜。



$\text{Al}(\text{OH})_3$ 热分解为 Al_2O_3 和 H_2O ；

该反应过程在密闭真空腔体内进行，反应过程所需的三甲基铝放置在设备自带的气瓶柜（防爆柜）内，通过管道输送至设备。产生的甲烷被排放至燃烧器内进行燃烧处理。三甲基铝通入设备前，使用大量氮气进行吹扫。气瓶柜内装有烟雾感应器，发生泄漏后能及时报警，并切断工艺。

制减反射膜：该步骤目的是在低温条件下，通过等离子增强作用促进 SiH_4 和 NH_3 的反应，在硅片表面沉积形成结构致密、硬度大、介电强度高、耐湿性好、耐一般酸碱的氮化硅膜。



该过程在减反射膜制造设备内进行，首先将硅片放入石墨舟中，再由机械臂将石墨舟送入反应腔管内，启动程序，设备自动运行。反应过程所需 SiH_4 和 NH_3 均由特气站供应，反应残留的含 SiH_4 和 NH_3 的硅烷排废气（G1-6 氨气、粉尘、硅烷）经收集后进硅烷燃烧塔集中处理。

激光开槽：该步骤是在镀膜后的硅片背面开槽，将背面 AlO_x （或 SiO_x ）薄膜与 SiN_x 薄膜划开露出硅基体，使得在背电场印刷烧结后硅基体与铝背场形成良好的欧姆接触。该过程在激光器设备内部进行，镀膜后半成品单片从上料区上料，经传送带传送至激光工作台面，真空吸附并 CCD 自动定位后，激光开槽，开槽完并经传送带传送至下料区并下料。激光设备本身具有防护门，激光区域工作时与封闭隔离，防护门具有安全连锁功能，当防护门打开或未关好的情况下，设备无法运行。激光产生的粉尘（G1-7）

通过除尘装置后经过排气筒排出。

丝网印刷（背电极印刷-背场印刷-正电极印刷-烘干-烧结）：该步骤主要设备为丝网印刷机，将调好的背银浆、铝浆和正银浆按顺序印刷到硅片上，并分别烘干。用电加热的方式进行烘干，烘干温度控制在 50℃左右。烘干后的工件进烧结炉内，以电加热的热空气吹扫电池片，使浆料中的有机溶剂完全挥发。该项目使用的浆料（背银浆、铝浆和正银浆）均含 6% 松油醇，在印刷、烘干和烧结过程中产生的有机废气（G1-8、G1-9、G1-10、G1-11、G1-12）。

抗光衰：使用电注入方式，在一定温度下，氢复合体（P 正离子和 H 负离子结合）分解重新释放出氢负离子，在电池上施加正向偏压，降低了内建电势，使氢负离子更易越过空间电荷区，氢负离子进入半导体基体中，起到了钝化衰减态的硼氧复合体作用，使其转变成稳定的再生态，也能钝化其他一些缺陷，从而起到了提升效率的目的。

测试、包装：对加工后的工件进行测试，并按要求进行包装，该工段会产生不合格废片 S1-5。

(2) 多晶硅太阳能电池片

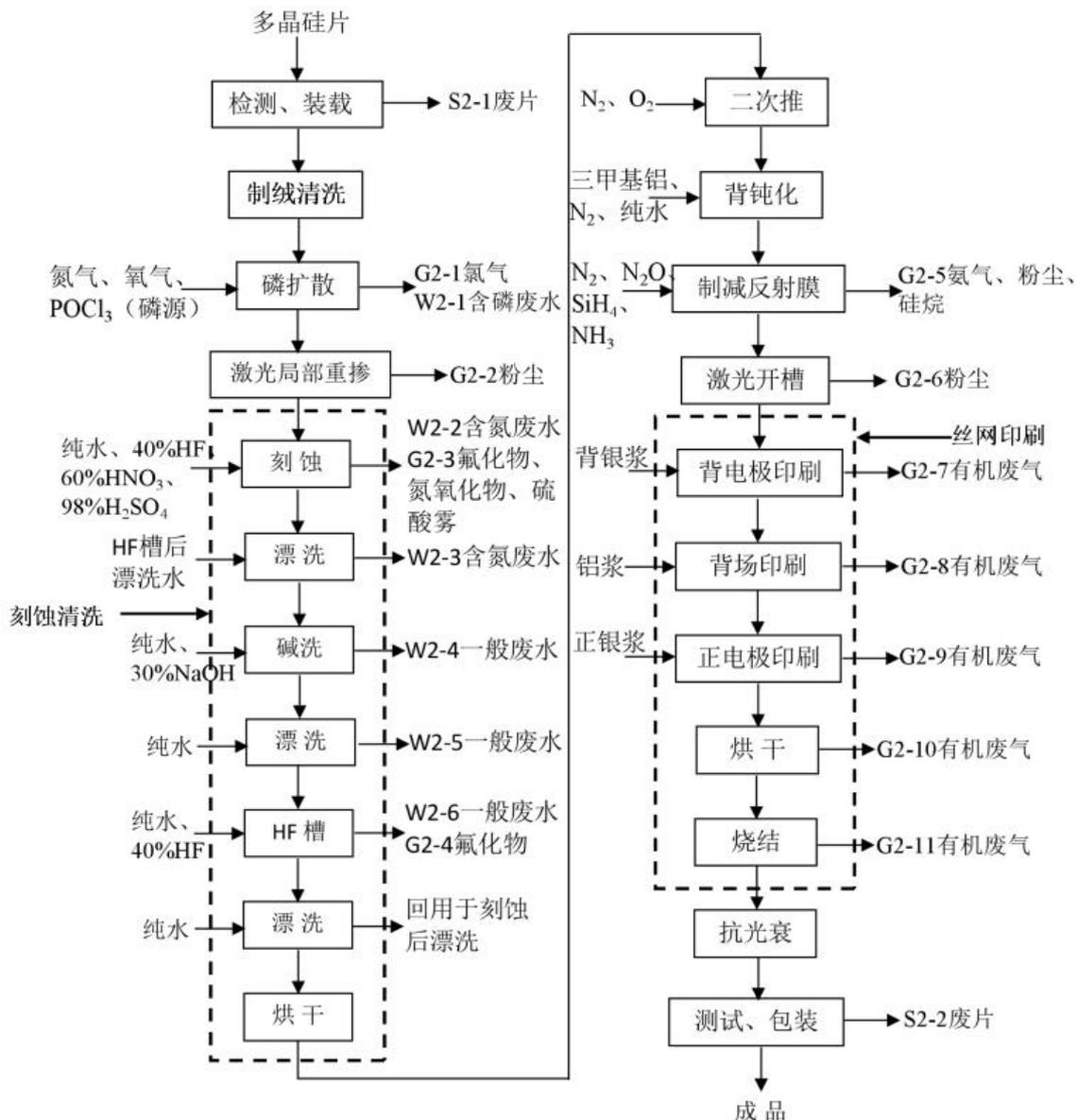


图 3.7-2 多晶硅生产工艺流程图

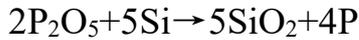
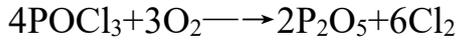
工艺流程简述：

检测、装载：使用硅检机对硅片进行检测，主要检测其对角线、微裂纹是否合格。硅检机可自动剔除破损硅片，将合格的硅片进行装片。该过程产生少量不合格废片 S2-1。

制绒清洗：制绒是通过特殊的绒面制备在电池表面形成一层亚微米级的孔状陷光结构，具体制绒清洗工艺流程见图 3.7-3。

磷扩散：该步骤是在为 P 型硅片(掺硼 P 型)基底上沉积磷，形成太阳能电池的核心 PN 结，本项目采用 POCl_3 液态源扩散法进行磷扩散。操作

过程在高温扩散炉内进行，温度控制在 800~900℃，采用电加热。将硅片装在石英舟上，将石英舟放置在高温扩散炉内的石英架上，启动程序，高温扩散炉自动运行，进行磷扩散操作，发生的主要化学反应为：



POCl_3 在高温和氧气的参与下，可充分分解为 P_2O_5 和氯气，因此在磷扩散时为促使 POCl_3 的充分分解和避免副产 PCl_5 对硅片表面的腐蚀作用，必须在通氮气的同时，通入一定量的氧气。 POCl_3 分解产生的 P_2O_5 淀积在硅片表面， P_2O_5 与硅反应生成 SiO_2 和磷原子，并在硅片表面形成一层磷-硅玻璃，然后磷原子再向硅中进行扩散。磷扩散反应生成的氯气混同残余氧气、氮气等（G2-1）集中收集，送往酸性吸收塔，以 NaOH 溶液吸收后由排气筒放空。在磷扩散过程中会有少量 P_2O_5 附着在石英舟和石英架上，定期以纯水对石英舟和石英架清洗，去除生成的偏磷酸（ HPO_3 ），产生含磷废水（W2-1），进入除含氮、磷污水处理系统处理。

激光局部重掺：通过 SE 激光设备，利用高能激光对正面电极印刷位置进行局部重掺，以到达局部良好的欧姆接触并兼顾其余部分，使其具有较低的复合速率。SE 激光设备为密闭工作环境，且自带除尘装置。该过程产生少量的粉尘（G2-2）。

刻蚀清洗（刻蚀—漂洗—碱洗—漂洗—HF 槽—清洗）：为进一步对硅片进行刻蚀，并溶解去除磷扩散过程生成的磷-硅玻璃中的 SiO_2 ，将工件通过分别通过刻蚀槽、碱洗槽、HF 槽进行处理。通过冷冻机组将工艺温度控制在 8℃，该过程发生的主要化学反应为：

①刻蚀原理：



②去 PSG 磷-硅玻璃原理：

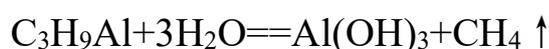


整个生产过程也为自动运行，生产时，将硅片放在滚轮上，依次

通过各碱、酸、漂洗槽。设备自动控制对各模块中酸、碱、纯水槽补充酸、碱和纯水。清洗过后用电加热的方式进行烘干，烘干温度控制在 50℃左右。刻蚀槽和碱洗槽槽液每 8h 更换一次，HF 槽槽液每 2 天更换一次。该过程产生废气（G2-3 氟化物、氮氧化物、硫酸雾，G2-4 氟化物）、含氮废水（W2-2、W2-3）、一般废水（W2-4、W2-5、W2-6）。清洗过程中采用逆流清洗、尽可能减少新鲜水用量，且 HF 槽后漂洗工段产生的废水回用于刻蚀后漂洗工段。

二次推：对去 PSG 后的硅片进行通氧退火处理，优化掺杂分布，减少硅片缺陷，并在硅片表面形成氧化硅薄膜。该过程在退火炉中进行，用电加热至 700℃，保持 45min，通过快速降温，使其表面形成间隔排布有序的氧化硅薄膜。为保护工件，该过程在通氮气的同时，通入一定量的氧气。

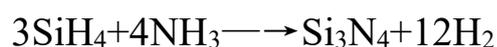
背钝化：该步骤目的通过三甲基铝和水的反应，在硅片表面生成一层氧化铝薄膜。



$\text{Al}(\text{OH})_3$ 热分解为 Al_2O_3 和 H_2O ；

该反应过程在密闭真空腔体内进行，反应过程所需的三甲基铝放置在设备自带的气瓶柜（防爆柜）内，通过管道输送至设备。产生的甲烷被排放至燃烧器内进行燃烧处理。三甲基铝通入设备前，使用大量氮气进行吹扫。气瓶柜内装有烟雾感应器，发生泄漏后能及时报警，并切断工艺。

制减反射膜：该步骤目的是在低温条件下，通过等离子增强作用促进 SiH_4 和 NH_3 的反应，在硅片表面沉积形成结构致密、硬度大、介电强度高、耐湿性好、耐一般酸碱的氮化硅膜。



该过程在减反射膜制造设备内进行，首先将硅片放入石墨舟中，再由机械臂将石墨舟送入反应腔管内，启动程序，设备自动运行。反应过程所需 SiH_4 和 NH_3 均由特气站供应，反应残留的含 SiH_4 和 NH_3 的硅烷排废气（G2-5 氨气、粉尘、硅烷）送往硅烷排处理系统处理。

激光开槽：该步骤是在镀膜后的硅片背面开槽，将背面 AlOx （或 SiOx ）薄膜与 SiNx 薄膜划开露出硅基体，使得在背电场印刷烧结后硅基体与铝背场形成良好的欧姆接触。

该过程在激光器设备内部进行，镀膜后半成品单片从上料区上料，经传送带传送至激光工作台面，真空吸附并 CCD 自动定位后，激光开槽，开槽完并经传送带传送至下料区并下料。激光设备本身具有防护门，激光区域工作时与封闭隔离，防护门具有安全连锁功能，当防护门打开或未关好的情况下，设备无法运行。激光产生的粉尘（G2-6）通过除尘装置后经过排气筒排出。

丝网印刷（背电极印刷-背场印刷-正电极印刷-烘干-烧结）：该步骤主要设备为丝网印刷机，将调好的背银浆、铝浆和正银浆按顺序印刷到硅片上，并分别烘干。用电加热的方式进行烘干，烘干温度控制在 50°C 左右。烘干后的工件进烧结炉内，以电加热的热空气吹扫电池片，使浆料中的有机溶剂完全挥发。该项目使用的浆料（背银浆、铝浆和正银浆）均含 6% 松油醇，在印刷、烘干和烧结过程中产生的有机废气（G2-7、G2-8、G2-9、G2-10、G2-11）。

抗光衰：使用电注入方式，在一定温度下，氢复合体（P 正离子和 H 负离子结合）分解重新释放出氢负离子，在电池上施加正向偏压，降低了内建电势，使氢负离子更易越过空间电荷区，氢负离子进入半导体基体中，起到了钝化衰减态的硼氧复合体作用，使其转变成稳定的再生态，也能钝化其他一些缺陷，从而起到了提升效率的目的。

测试、包装：对加工后的工件进行测试，并按要求进行包装，该工段会产生不合格废片 S2-2。

制绒清洗生产工艺流程图：

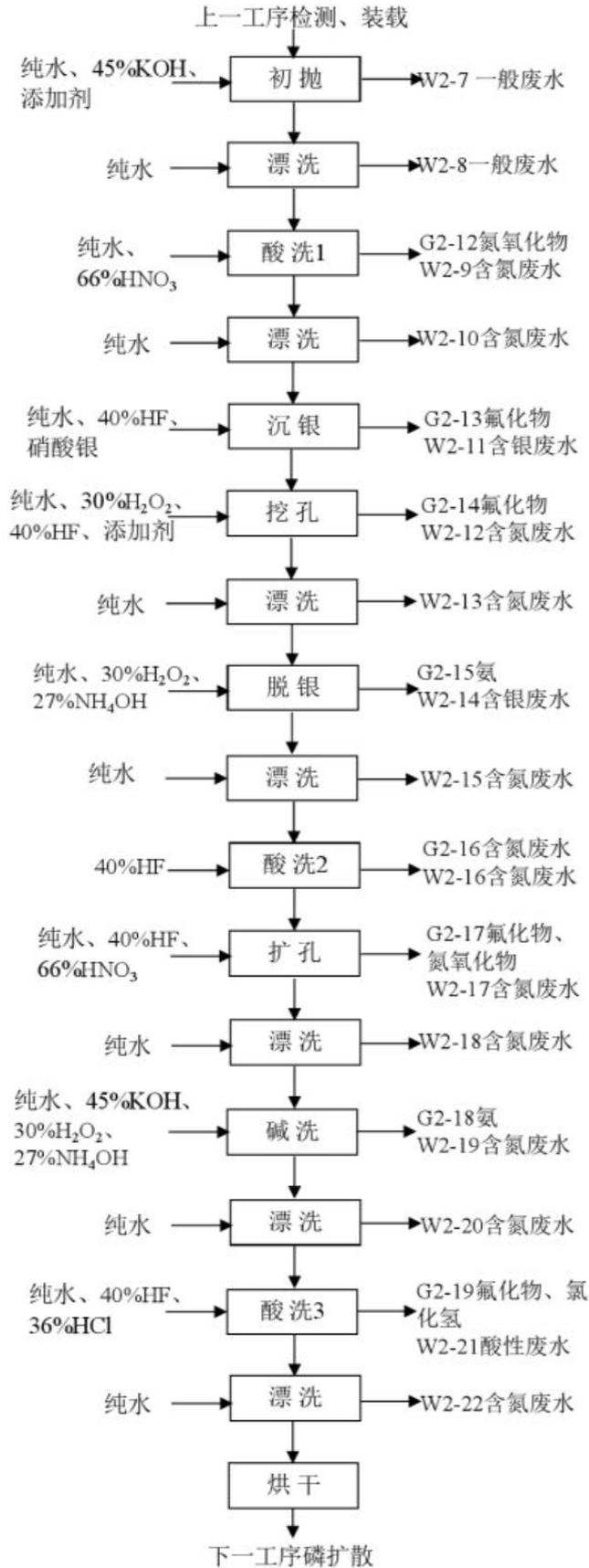
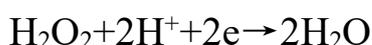


图 3.7-3 制绒清洗工艺流程图

工艺流程简述：

本项目使用 AgNO_3/HF 混合溶液作为沉积 Ag 纳米颗粒的初始溶液，硝酸银溶液在整个反应中一方面提供 Ag^+ ，另一方面也是一种氧化剂，在表面生成 SiO_2 ，再使用 HF 溶解 SiO_2 。溶液中的 Ag^+ 注入空穴到 Si 的价带，Ag 被还原并在硅表面形成核，接着，将负载有纳米银颗粒的电池片放入 HF 和 H_2O_2 混合溶液中进行反应，其反应方程式为：

阴极（Ag 表面）：



阳极（Ag 下方 Si 表面）：



总反应：



可见， H_2O_2 作为氧化剂将 Si 氧化为 SiO_2 ，而 HF 作为刻蚀剂溶解 SiO_2 生成物，从而对 Si 电池片起到刻蚀作用，通常，即使没有纳米 Ag，反应也能进行，但反应速率较低，催化金属的存在能大大提高 Si 的刻蚀速率。

多晶太阳能电池片由机械手依次放入黑硅设备，依次经过初抛、酸洗、水洗、沉银、挖孔、水洗、脱银、水洗、酸洗、扩孔、水洗、碱洗、水洗、酸洗、水洗等各槽处理后再经过烘干处理后即可进入下一工序磷扩散。

初抛——漂洗：初抛槽槽液采用 45%KOH、添加剂（主要成分为苯甲酸钠、抗坏血酸、氢氧化钠及水）与纯水配比而成。槽液每 1 天更换一次。漂洗采用纯水进行溢流漂洗。该工序产生一般废水（W2-7、W2-8）。

酸洗 1——漂洗：酸洗槽槽液采用 66% HNO_3 与纯水配比而成。槽液每 1 天更换一次。漂洗采用纯水进行溢流漂洗。该工序产生含氮废水（W2-9、W2-10）以及废气氮氧化物（G2-12）。

沉银：沉银槽槽液采用 40%HF、硝酸银与纯水配比而成。槽液每 1 天更换一次。该工序产生含银废水(W2-11)以及废气氟化物(G2-13)。

挖孔——漂洗：挖孔槽槽液采用 30%H₂O₂、40%HF、添加剂与纯水配比而成。槽液每 1 天更换一次。漂洗采用纯水进行溢流漂洗。该工序产生含氮废水(W2-12、W2-13)以及废气氟化物(G2-14)。

脱银——漂洗：脱银槽槽液采用 27%NH₄OH、30%H₂O₂与纯水配比而成。槽液每 1 天更换一次。漂洗采用纯水进行溢流漂洗。该工序产生含银废水(W2-14)、含氮废水(W2-15)以及废气氨(G2-15)。

酸洗 2——扩孔——漂洗：酸洗槽槽液采用 40%HF 与纯水配比而成，槽液每 1 天更换一次。扩孔槽槽液采用 40%HF、66%HNO₃ 与纯水配比而成，槽液每 10 天更换一次。漂洗采用纯水进行溢流漂洗。该工序产生含氮废水(W2-16、W2-17、W2-18)以及废气氟化物(G2-16)，氮氧化物、氟化物(G2-17)。

碱洗——漂洗：碱洗槽槽液采用氢氧化钾、双氧水、氨水与纯水配比而成。槽液每 1 天更换一次。漂洗采用纯水进行溢流漂洗。该工序产生含氮废水(W2-19、W2-20)以及废气氨(G2-18)。

酸洗 3——漂洗：酸洗槽槽液采用氢氟酸、盐酸与纯水配比而成。槽液每 1 天更换一次。漂洗采用纯水进行溢流漂洗。该工序产生含氮废水(W2-21、W2-22)以及废气氟化物、氯化氢(G2-19)。

烘干：烘干室温度约 100℃，采用电加热方式。

3.8 水污染物排放标准

本项目含氮、磷生产废水经废水站处理后接管进高新区再生水厂集中处理，执行高新区再生水厂接管标准，参照江苏顺风光电科技有限公司与高新区再生水厂签订的含氮磷废水处理合同；变动前一般生产废水经一般生产废水设施处理后，接管至武南污水处理厂集中处理后排入武南河，接管口执行《电池工业污染物排放标准》表 2 标准，变动后一般生产废水经一般生产废水设施处理达标接管至武高新工业污水处理厂，处理后排入龙资河，接管口执行武高新工业污水处理厂接管标准，参照江苏顺风新能源科技有限公司与常州武高新道胜生态有限公司签订的工业废水委托处理合同，即《电池工业污染物排放标准》表 2 标准；生活污水接管至武南污水处理厂集中处理后排入武南河，接管口执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准；武南污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准及《太湖地区城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2007)表 2 标准；武高新工业污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水标准及《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 标准。标准值参见下表。

表 3.8 污水排放标准限值表

排放口名称	执行标准	取值表号及级别	污染物指标	单位	标准限值
含氮磷废水排口	参照江苏顺风光电科技有限公司与高新区再生水厂签订的含氮磷废水委托处理合同（高新区再生水厂接管标准）		PH	-	6-9
			COD	mg/L	500
			SS		400
			氟化物		10
			TN		100
			氨氮		35
			TP		8
一般生产废水排口	参照江苏顺风新能源科技有限公司与常州武高新道胜生态有限公司签订的工业废水委托处理合同（武高新工业污水处理厂接管标准）		PH	-	6-9
			COD	mg/L	150
			SS		140
			氟化物		8.0

生活污水排口	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)	表 1 中 B 等级标准	PH	-	6-9
			COD	mg/L	500
			SS		400
			氨氮		45
			TP		8
			TN		70
武南污水处理厂排口	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)	表 1 一级 A 标准	PH	-	6-9
			COD	mg/L	50
			SS		10
	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》 (DB32/1072-2018)	表 2	氨氮		4
			TP		0.5
			TN		12
武高新工业污水处理厂排口	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)	表 1 一级 A 标准	PH	-	6-9
			SS	mg/L	10
	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	IV类水标准	COD		30
			《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)		表 2 标准

3.9 污染物产生及排放情况

3.9.1 废水

变动前：

本项目雨污水管网、雨污水排放口均依托出租方江苏顺风光电科技有限公司，顺风光电公司已实行“雨污分流、清污分流”原则，雨水由厂区内雨水管道系统收集后排入园区雨水管道。

本项目产生的废水主要是生活污水及生产废水。一般生产废水经一般废水处理设施处理后，和生活污水一并接管至武南污水处理厂集中处理，达标尾水排入武南河；含银废水经生产线自带含银废水处理设施处理后与氨气吸收废水一并接入氨水处理设施处理后再接入含氮磷废水处理设施处理；含氮磷生产废水、酸雾吸收塔吸收废水、循环冷却水排水和氨水处理设施出水一并进含氮磷废水处理设施进行处理，处理后尾水进高新区再生水厂，经深度处理后回用于高新区企业。一般生产废水处理设施、氨水处理设施、含氮磷废水处理设施均依托江苏顺风光电科技有限公司已建废水处理设施。

表 3.9-1 变动前本项目废水排放情况表

废水类别	污染物名称	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况		排放去向	
		浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		
生活污水	废水量	-	10200	/	-	10200	武南污水处理厂， 武南河	
	COD	150	1.530		150	1.530		
	SS	60	0.612		60	0.612		
	NH ₃ -N	30	0.306		30	0.306		
	TP	2	0.020		2	0.020		
一般生产废水	废水量	-	412452	一般废水处理设施处理后接管处理	-	412452	武南污水处理厂， 武南河	
	PH	5-8			7-8			
	COD	150	61.868		150	61.868		
	SS	150	61.868		60	24.747		
	氟化物	330	136.109		7.2	2.97		
含氮磷废水	生产工序	废水量	-	235201	含氮磷废水处理设施进行处理后接管处理	-	269255	高新区再生水厂， 回用
		PH	4-6			7-8		
		COD	150	35.280		150	40.388	
		氟化物	1100	258.721		8	2.154	
		NH ₃ -N	310	72.912		35	9.424	
		TN	1500	352.802		100	26.926	
		TP	2.5	0.588		0.7	0.188	
	酸雾吸收塔吸收废水	废水量	-	16970		-	-	
		PH	8-9			-	-	
		COD	350	5.940		-	-	
		氟化物	1580	26.813		-	-	
	氨水处理设施出水	TN	8030	136.269		-	-	
		废水量	-	13484		-	-	
		PH	8-9			-	-	
COD		105	1.416	-	-			
TN		100	1.348	-	-			
循环冷却水排水	氨氮	100	1.348	-	-			
	氟化物	563	7.591	-	-			
	废水量	-	3600	-	-			
	COD	100	0.36	-	-			

变动后:

本项目雨污水管网、雨污水排放口均依托出租方江苏顺风光电科技有

有限公司，顺风光电公司已实行“雨污分流、清污分流”原则，雨水由厂区内雨水管道系统收集后排入园区雨水管道。

本项目产生的废水主要是生活污水及生产废水。生活污水接管至武南污水处理厂集中处理，达标尾水排入武南河；一般生产废水经一般废水处理设施处理后，接管至武高新工业污水处理厂集中处理，达标尾水排入龙资河，一般生产废水接管浓度满足武高新工业污水厂的浓度限值要求；含银废水经生产线自带含银废水处理设施处理后与氨气吸收废水一并接入氨水处理设施处理后再接入含氮磷废水处理设施处理；含氮磷生产废水、酸雾吸收塔吸收废水、循环冷却水排水和氨水处理设施出水一并进含氮磷废水处理设施进行处理，处理后尾水进高新区再生水厂，经深度处理后回用于高新区企业。一般生产废水处理设施、氨水处理设施、含氮磷废水处理设施均依托江苏顺风光电科技有限公司已建废水处理设施。

表 3.9-2 变动后本项目废水排放情况表

废水类别	污染物名称	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况		接管方式与去向	
		浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		
生活污水	废水量	-	10200	/	-	10200	武南污水处理厂，武南河	
	COD	400	4.08		400	4.08		
	SS	300	3.06		300	3.06		
	NH ₃ -N	30	0.306		30	0.306		
	TP	5	0.051		5	0.051		
	TN	60	0.612		60	0.612		
一般生产废水	废水量	-	412452	一般废水处理设施处理后接管处理	-	4124252	武高新工业污水处理厂，龙资河	
	PH	4-6			7-8			
	COD	150	61.868		150	61.868		
	SS	150	61.868		60	24.747		
	氟化物	1100	136.109		7.2	2.97		
含氮磷废水	生产工序	废水量	-	235201	含氮磷废水处理设施处理后接管处理	-	269255	高新区再生水厂，回用
		PH	4-6			7-8		
		COD	150	35.280		150	40.388	
		氟化物	1100	258.721		8	2.154	
		NH ₃ -N	310	72.912		35	9.424	
		TN	1500	352.802		100	26.926	
	TP	2.5	0.588	0.7	0.188			
酸雾吸	废水量	-	16970	-	-			

收塔吸 收废水	PH	8-9			-	-	
	COD	350	5.940		-	-	
	氟化物	1580	26.813		-	-	
	TN	8030	136.269		-	-	
氨水处 理设施 出水	废水量	-	13484		-	-	
	PH	8-9			-	-	
	COD	105	1.416		-	-	
	TN	100	1.348		-	-	
	氨氮	100	1.348		-	-	
循环冷 却水排 水	氟化物	563	7.591		-	-	
	废水量	-	3600		-	-	
	COD	100	0.36		-	-	

3.9.1.1 区域污水处理厂接纳项目废水可行性分析

本项目一般废水经一般废水处理设施处理后，接管至常州武高新工业污水处理厂。

1、污水处理厂简介

(1) 武高新工业污水处理厂概况

常州武高新污水处理厂规划远期规模 5 万 m³/d，目前常州武高新工业污水处理（一期）项目处理规模为 3 万 m³/d 已建成投运，位于常州市武进高新区，四至分别为：胜洲西路以南，常漕南路以东，南临龙资河（龙资路），东临凤栖路。为缓解武南污水处理厂处理工业废水的压力，主要接受原先接入武南污水处理厂的工业废水以及后期建设的工业企业产生的工业废水。

(2) 污水处理工艺

①污水处理工艺为：“均质调节（事故时进应急池）→初沉池→水解酸化池→改良 AAO+MBR→臭氧催化氧化→高效沉淀池→反硝化滤池→消毒”。

②均质调节（事故时进应急池）部分按照综合污水（25000m³/d 不含重金属部分）和重金属污水（5000m³/d）分两路分别处理，在中间水池汇合为 30000m³/d 后进入水解酸化池。

③污泥脱水采用“储泥（生化污泥/重金属污泥）→污泥干化（生化污泥/重金属污泥）→污泥外运（生化污泥/重金属污泥）处置”，生化污泥和重金属无机污泥分别存储，脱水，分开处置。

④除臭采用生物除臭进行处理。

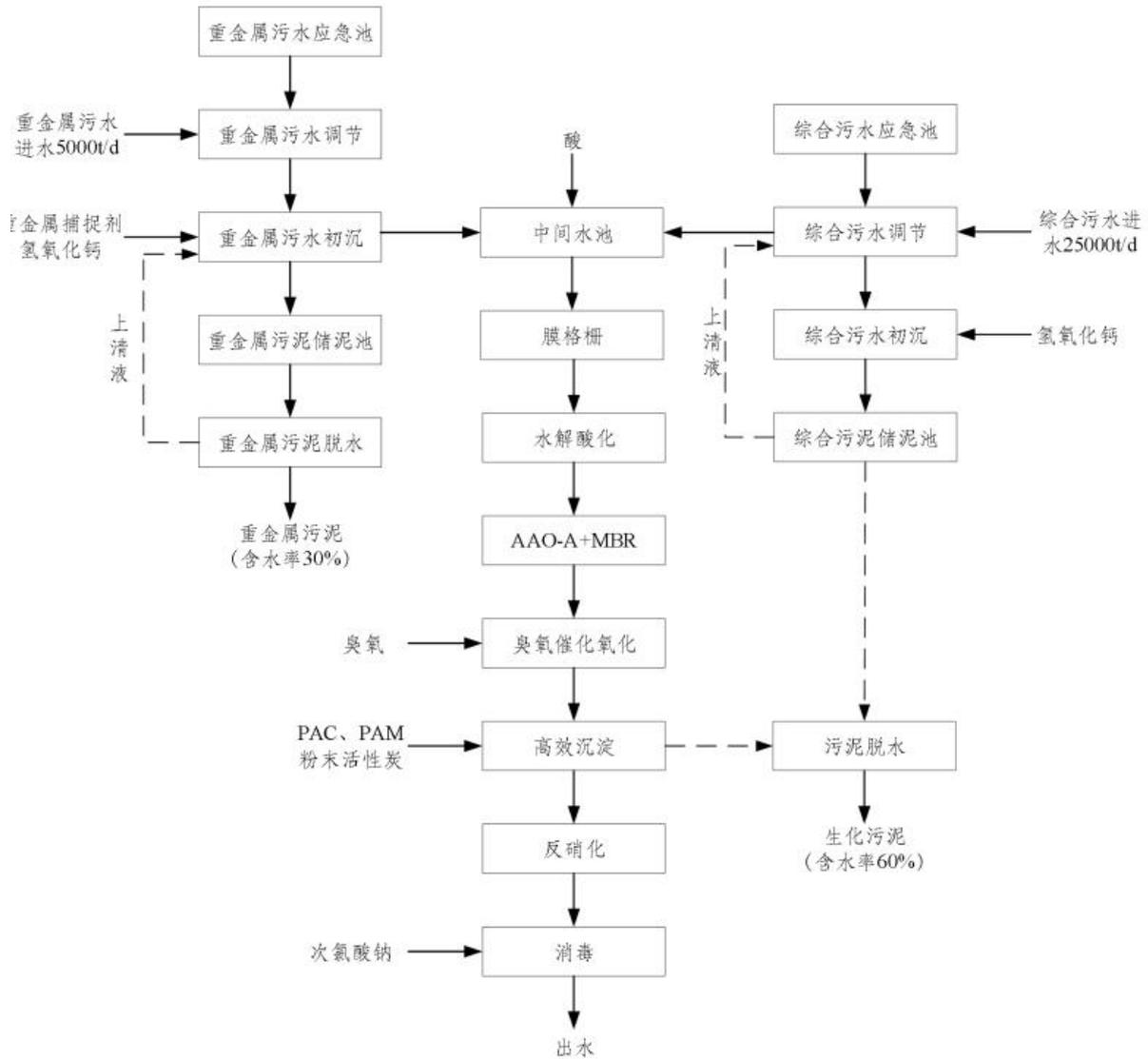


图 3.9-1 本项目污水处理工艺流程图

2、污水接管可行性分析

(1) 水量可行性分析

武高新工业污水处理厂处理能力 3 万 m^3/d ，目前实际污水处理量为 0.2 万 m^3/d ，尚有 1.8 万 m^3/d 的余量，本项目一般工业废水量 1374.84 m^3/d

(412452m³/a)，占污水厂剩余处理量 7.6%。因此，从废水量来看，武高新污水处理厂完全有能力接纳本项目废水。

企业根据 24 年预估产能及与武高新工业污水处理厂签订的工业废水委托处理服务合同中要求，核定日最大废水排放量为 1000 m³/d(日均值 880 m³/d)，若企业废水排放量需在日均废水排放量基础上增加 20%以上水量的，但不超过环评总量，需提前三个月书面提交相关申请材料，由武高新工业污水处理厂方根据污水处理设施实际处理能力评估是否可接受新增排水量。

(2) 水质可行性分析

本项目一般废水经过一般废水处理设施处理后接管，可达武高新工业污水处理厂接管要求，经规范化排污口接管排入武高新工业污水处理厂进行集中处理是可行的。

(3) 管网配套可行性分析

目前建设项目所在地污水管网已铺设到位，因此产生的废水接管排入武高新工业污水处理厂进行处理是可行的。建设项目实施雨污分流制，依托现有污水接管口和雨水排放口，该排放口已根据江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》进行规范化设置。

从以上的分析可知，建设项目产生的一般生产废水接管排入武高新工业污水处理厂集中处理可行，建设项目一般生产废水经武高新工业污水处理厂处理达标后，尾水排入龙资河，对地表水体影响较小。

3.9.2 废气

本项目废气与原环评及验收阶段对照，未发生变化。

1、有组织废气

本项目有组织废气为制绒清洗和刻蚀清洗过程中产生的酸性废气，磷扩散过程中产生的氯气，制减反射膜过程中产生的氨气、粉尘、硅烷，丝网印刷过程中产生的有机废气。

单晶硅太阳能电池片（生产线 1#~2#）酸洗过程中产生氟化物、氯化氢、刻蚀清洗过程中产生的氟化物、氮氧化物、硫酸雾、HF 槽产生的氟化物，2 条生产线产生的污染物分别经抽风管抽出后一同进入酸雾净化塔 1#，

经三级碱液喷淋处理后通过 25m 高排气筒 1#高空排放。

多晶硅太阳能电池片（生产线 3#~6#）产生的酸性废气（含氮氧化物）：酸洗槽 1 产生的氮氧化物，扩孔槽产生的氟化物、氮氧化物，刻蚀槽产生的氟化物、氮氧化物、硫酸雾，4 条生产线产生的污染物分别经抽风管抽出后一同进入酸雾净化塔 2#，经四级碱液喷淋处理后通过 25m 高排气筒 2#高空排放。

制绒清洗过程中产生的酸性废气（不含氮氧化物）：沉银槽产生的氟化物，挖孔槽产生的氟化物，脱银槽产生的氨，酸洗 2 产生的氟化物、碱洗槽产生的氨，酸洗槽 3 产生的氟化物、氯化氢，4 条生产线产生的污染物分别经抽风管抽出后一同进入酸雾净化塔 3#，经 2 套二级碱液喷淋处理后通过 25m 高排气筒 3#高空排放。

刻蚀清洗过程中产生的酸性废气（不含氮氧化物）：HF 槽产生的氟化物（G2-4），4 条生产线产生的污染物分别经抽风管抽出后一同进入酸雾净化塔 4#，经二级碱液喷淋处理后通过 25m 高排气筒 4#高空排放。

单晶硅太阳能电池片（生产线 1#~2#）磷扩散过程中产生的氯气分别经抽风管抽出后一并进入酸雾净化塔 1#，经四级碱液喷淋处理后通过 25m 高排气筒 1#高空排放；多晶硅磷扩散过程产生的氯气，分别经抽风管抽出后一并进入酸雾净化塔 5#，经一级碱液喷淋处理后通过 25m 高排气筒 5#高空排放。

刻蚀清洗过程中产生的酸性废气（不含氮氧化物）：HF 槽产生的氟化物（G2-4），4 条生产线产生的污染物分别经抽风管抽出后一同进入酸雾净化塔 4#，经二级碱液喷淋处理后通过 25m 高排气筒 4#高空排放。

制减反射膜过程中未参与反应的 SiH_4 和 NH_3 通过排气系统进入硅烷燃烧净化塔进行处理。硅烷燃烧塔由燃烧塔和洗涤塔组成，硅烷燃烧过程中产生的粉尘和氨气经洗涤塔进行处理，处理后尾气通过排气筒高空排放，其中单晶硅太阳能电池片（生产线 1#~2#）制减反射膜过程中产生的废气分别通过抽风管抽入并联的 2 个硅烷燃烧塔 1#进行处理，处理后尾气通过 25m 高排气筒 6#高空排放。

多晶硅太阳能电池片（生产线 3#~6#）制减反射膜过程中产生的废气

分别通过抽风管抽入硅烷燃烧塔 2#进行处理,处理后尾气通过 25m 高排气筒 7#高空排放。

烧结过程中产生的有机废气经设备自带燃烧器处理后和铝浆背场烘干过程中产生的有机废气一起经冷凝器进行冷却,冷却后的废气和背(正)电极印刷、背场印刷、烘干过程中产生的有机废气一并进活性炭吸附装置进行处理,处理后尾气通过排气筒高空排放。

单晶硅太阳能电池片(生产线 1#~2#)生产过程中产生的有机废气经活性炭吸附装置 1#处理后通过 25m 高排气筒 8#高空排放。

多晶硅太阳能电池片(生产线 3#~6#)生产过程中产生的有机废气经活性炭吸附装置 2#处理后通过 30m 高排气筒 9#高空排放。

2、无组织废气

本项目无组织废气主要为激光局部重掺和激光开槽过程中产生的粉尘、未捕集到的印刷废气、储罐呼吸废气。激光局部重掺和激光开槽过程中产生的粉尘分别经过设备自带除尘装置处理后，在车间内以无组织形式排放。其余无组织废气均通过加强车间通风的方式解决。

表 3.9-3 本项目有组织废气产生及排放情况

排气筒	污染源		污染源名称	产生状况			治理措施	去除率 %	产生状况			执行标准		排放方式
	产生环节	排气量 m ³ /h		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
1#	单晶硅（生产线 1#~2#）酸洗、刻蚀、HF 槽、磷扩散	50000	HF	11.667	0.583	4.2	酸雾净化塔 1#（三级碱喷淋处理）	80	2.333	0.117	0.840	3.0	/	间断 7200h
			HCl	19.833	0.992	7.14			3.967	0.198	1.428	5.0	/	
			NO _x	76.472	3.824	27.53			15.294	0.765	5.506	30	/	
			硫酸雾	6.833	0.342	2.46			1.367	0.068	0.492	3.0	/	
			Cl ₂	2.417	0.121	0.87			0.483	0.024	0.174	5.0	/	
2#	多晶硅（生产线 3#~6#）酸洗 1 扩孔、刻蚀	90000	HF	11.574	1.042	7.5	酸雾净化塔 1#（三级碱喷淋处理）	80	2.315	0.208	1.500	3.0	/	间断 7200h
			NO _x	132.87	11.958	86.1			26.574	2.392	17.220	30	/	
			硫酸雾	5.787	0.521	3.75			1.157	0.104	0.750	3.0	/	
3#	多晶硅（生产线 3#~6#）沉银、挖孔、脱银、碱洗、酸洗 2	90000	HF	12.809	1.153	8.3	酸雾净化塔 3#（2 套二级碱喷淋处理）	80	2.562	0.231	1.660	3.0	/	间断 1200h
			HCl	16.235	1.461	10.52			3.247	0.292	2.104	5.0	/	
			NH ₃	36.713	3.304	23.79			7.432	0.661	4.758	/	14	
4#	多晶硅（生产线 3#~6#）HF 槽	25000	HF	12.809	0.419	3.02	酸雾净化塔 4#（二级碱喷淋处理）	80	3.356	0.084	0.604	3.0	/	间断 7200h
5#	多晶硅（生产线	30000	Cl ₂	16.235	0.235	1.69	酸雾净化塔	80	1.565	0.047	0.338	5.0	/	间断

	3#~6#) 磷扩散						5# (一级碱喷淋处理)							7200h
6#	单晶硅 (生产线1#~2#) 制减反射膜	30000	NH ₃	36.713	6.688	48.15	硅烷燃烧塔1# (2套并联)	80	44.583	1.338	9.630	/	14	间断 7200h
			颗粒物	110.833	3.325	23.94		90	11.083	0.333	2.394	30	/	
7#	多晶硅 (生产线3#~6#) 制减反射膜	55000	NH ₃	234.47	12.896	92.85	硅烷燃烧塔2#	80	46.894	2.579	18.570	/	20	间断 7200h
			颗粒物	116.591	6.413	46.17		90	11.659	0.641	4.617	30	/	
8#	正/背电极印刷、烘干、背场印刷 (生产线1#~2#)	50000	非甲烷总烃	18.192	0.91	6.549	燃烧器+冷凝器+活性炭吸附装置1#	93	7.222	0.361	2.600	/	/	间断 7200h
	背场烘干 (生产线1#~2#)		非甲烷总烃	56.494	2.825	20.338			/	/	/	/	/	
	烧结 (生产线1#~2#)		非甲烷总烃	32.472	1.624	11.69			/	/	/	/	/	
9#	正/背电极印刷、烘干、背场印刷 (生产线3#~6#)	60000	非甲烷总烃	29.241	1.754	12.632	燃烧器+冷凝器+活性炭吸附装置2#	93	13.931	0.697	5.051	/	/	间断 7200h
	背场烘干 (生产线3#~6#)		非甲烷总烃	90.794	5.448	39.224			/	/	/	/	/	
	烧结 (生产线3#~6#)		非甲烷总烃	52.190	3.131	22.546			/	/	/	/	/	
等效 (6# 7#)	/	/	NH ₃	/	/	/		/	/	3.971	28.200	/	14	间断 7200h
	/		颗粒物	/	/	/		/	/	0.974	7.011	30	/	

表 3.9-4 本项目无组织废气产生及排放情况

污染物位置	污染物名称	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
1#厂房	颗粒物	0.4	/	0.4
	非甲烷总烃	0.39	/	0.39
清洗间	颗粒物	0.2	/	0.2
	非甲烷总烃	0.752	/	0.752
污水站	NO _x	0.154	/	0.154
	HF	0.063	/	0.063

3.9.3 固废

本项目生产过程中产生的固废主要包括一般工业固废、危险废物以及生活垃圾，未发生变动。

一般固废主要为废硅片、除尘装置收尘、一般废水处理污泥。废硅片、除尘装置收尘经收集后外售综合处理，一般废水处理污泥委托有资质单位处理。

危险固废主要为含银污泥、有机废液、废活性炭经收集后暂存于危废堆场，并定期委托有资质单位处理。

危废现已签订危废处置合同，厂内固废均得到了有效的处理处置，固废控制率达到 100%，不会对外环境造成二次污染。

表 3.9-5 本项目实际固体废物利用处置方案表

序号	固废名称	状态	属性	废物代码	产生量 (t/a)	暂存方式	产废周期	利用处置方式	处置单位
1	废硅片	固	一般固废	-	13	一般固废堆场	每天	外售综合利用	无锡市恒通环境科技有限公司
2	除尘装置收尘	固		-	0.5		每天		
3	废水处理污泥	固、液		-	7000		每天		
4	含银污泥	固、液	危险废物	HW17 336-064-17	3.5	危废库房	每季	委外处置	江苏盈天化学有限公司
5	有机废液	液		HW06 900-403-06	25.87				江苏鑫邦再生资源利用有限公司和
6	废活性炭	固		HW49 900-041-49	49.762				卡尔冈炭素(苏州)有限公司和
7	生活垃圾	固、液	生活垃圾	/	70	/	每天	环卫清运	

3.9.4 噪声

项目噪声主要来源于生产设备、风机等设备运行产生的噪声。对产噪

设备进行合理布局，利用厂房墙体隔声及距离衰减，项目东、南、北各边界处昼、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准要求，西边界处昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中4类标准要求。

3.9.5 污染物总量控制指标

较原环评及验收阶段对照，未发生变化。

3.10 变动界定

对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688号），从项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个方面，列表阐述实际建设内容、原环评内容和要求、主要变动内容、变动原因、不利环境影响变化情况，逐条判定是否属于重大变动。

表 3.10 建设项目重大变动清单对照表（环办环评函〔2020〕688号）

	《环办环评函[2020]688号》重大变动清单	建设内容	验收情况	实际建设情况	不利于环境情况变化情况	变动界定
性质	1. 建设项目开发、使用功能发生变化的	/	新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目	与验收一致	/	无变动
规模	2. 生产、处置或储存能力增大 30%及以上的； 3. 生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的； 4. 位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	生产能力	单晶硅太阳能电池片 600MW/年 多晶硅太阳能电池片 900MW/年	与验收一致	/	无变动
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	厂址	武进高新区阳湖路 99 号	与验收一致	/	无变动
		总平面布置	详见附件 2	与验收一致	/	无变动

生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加10%及以上的	产品品种	太阳能电池片（单晶硅、多晶硅）	与验收一致	/	无变动
		生产工艺	详见3.7章节	与验收一致	/	无变动
		原辅材料、设备	详见2.4章节	与验收一致	/	无变动
		燃料	/	/	/	无变动
环境保护措施	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	运输、装卸、贮存	汽车运输装卸、袋装、仓库贮存	与验收一致	/	无变动
		废气污染防治措施	详见3.8.2章节	与验收一致	/	无变动
		废水污染防治措施	厂区雨污水管网、雨污水排放口均依托出租方江苏顺风光电科技有限公司，顺风光电公司已实行“雨污分流、清污分流”原则，雨水由厂区内雨水管道系统收集后排入园区雨水管道。一般生产废水经一般废水处理设施处理后，和生活污水一并接管至武南污水处理厂集中处理，达标尾水排入武南河；含银废水经生产线自带含银废水处理设施处理后与氨气吸收废水一并接入氨水处理设施处理后再接入含氮磷废水处理设施处理；含氮磷生产废水、酸雾吸收塔吸收废水、循环冷却水排水和氨水处理设施出	厂区雨污水管网、雨污水排放口均依托出租方江苏顺风光电科技有限公司，顺风光电公司已实行“雨污分流、清污分流”原则，雨水由厂区内雨水管道系统收集后排入园区雨水管道。生活污水接管至武南污水处理厂，达标尾水排入武南河；一般生产废水经一般废水处理设施处理后，接管至常州武高新工业污水处理厂处理，达标尾水排入武南河；含银废水经生产线自带含银废水处理设施处理后与氨气吸收废水一并接入氨水处理设施处理后再接入含氮磷废水处理设施处理；含氮磷生产废水、酸雾吸收塔吸收废	废水污染防治措施变化，未导致第6条中所列情形。	一般变动
8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的						

		水一并进含氮磷废水处理设施进行处理，处理后尾水进高新区再生水厂，经深度处理后回用于高新区企业。	水、循环冷却水排水和氨水处理设施出水一并进含氮磷废水处理设施进行处理，处理后尾水进高新区再生水厂，经深度处理后回用于高新区企业。		
9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	/	本项目依托租赁厂区的雨污水系统，厂区已按“清污分流、雨污分流”原则设计，已设置污水待接管口1个，雨水排放口1个。	与验收一致	/	无变动
10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	/	9个25m高排气筒	与验收一致	/	无变动
11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	噪声污染防治措施	优选低噪声设备，合理布局生产设备，高噪声设备采取有效的减震、隔声、消声措施	与验收一致	/	无变动
	土壤或地下水污染防治措施	重点防渗区：危废仓库、化学品库做好防腐蚀、防渗漏。 一般防渗区：其余区域做到防渗漏。	与验收一致	/	无变动
12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	固废污染防治措施	本项目产生一般固废废硅片、除尘装置收尘经收集后外售综合处理，一般废水处理污泥委托有资质单位处理。危险固废主要为含银污泥、有机废液、废活性炭经收集后暂存于危废堆场，并定期委托有资质单位处理。	与验收一致	/	无变动
13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	/	做好厂区环境风险管理、风险应急物资配备，设置600m ³ 的事故应急池，制定突发环境事件应急预案，并定期进行应急演练。	与验收一致	/	无变动

由上表可知，在实际实施过程中与验收对比，建设项目发生的具体变动情况如下：

一般生产废水的接管去向发生改变，由武南污水处理厂变为武高新工业污水处理厂,其他不发生改变。

对照《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，环办环评函[2020]688号，上述变动均不属于重大变动。

四、环境影响分析说明

4.1 废水污染防治措施变动情况说明

4.1.1 变动情况

一般生产废水的接管去向发生改变，由武南污水处理厂变为武高新工业污水处理厂，其余废水接管去向无变化。

4.1.2 变动后环境影响分析

1、地表水环境影响分析

本项目一般生产废水经一般废水处理设施处理后接管至武高新工业污水处理厂，处理达标后排入龙资河，经顺龙河最终汇入武宜运河。根据预测，本项目论证水域范围内涉及武宜运河钟溪大桥、太漏运河黄埝桥（分水）两个国省考断面。

正常工况丰水期条件下，其中钟溪大桥 COD、氨氮、TP、氟化物、总汞预测浓度分别为 12.6mg/L、0.27mg/L、0.168mg/L、0.560mg/L、0.000046mg/L；黄埝桥分水在丰水期条件下预测浓度分别为 12.8mg/L、0.23mg/L、0.147mg/L、0.378mg/L、0.00002mg/L，均达Ⅲ类水质目标，故对国考断面钟溪大桥、黄埝桥（分水）产生的水质影响较小，项目排口正常排放不改变下游最近的两个国省考断面水质类别。

正常工况枯水期条件下，钟溪大桥 COD、氨氮、TP、氟化物、总汞预测浓度分别为 14.1mg/L、1.13mg/L、0.180mg/L、0.561mg/L、0.0000425mg/L；黄埝桥分水在枯水期条件下预测浓度分别为 16.0mg/L、1.06mg/L、0.171mg/L、0.424mg/L、0.00002mg/L。结果可见，除氨氮外其余指标均达Ⅲ类，虽然氨氮未达Ⅲ类目标，但原因在于两个断面本底值超标，本项目氨氮执行Ⅲ类标准（1.0mg/L）排放，优于现状本底值，对下游本底超标断面存在正效应影响。

事故工况下，对钟溪大桥国考断面有影响，叠加现状本底水质条件下，丰水期和枯水期预测 COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均超出Ⅲ类目标；对黄埝桥（分水）断面几乎无影响，产生的增量较小，在丰、枯水期情况下，COD 浓度增量均小于 0.2mg/L，其余指标浓度增量均小于 0.01mg/L，受到事故排放的影响微小，几乎不改变其现状水质类别，水质仍可达Ⅲ类。事

故工况对钟溪大桥存在影响，对分水黄埕桥断面影响较小，建设单位和运营单位应规范污水处理厂的操作，坚决杜绝事故排放。发生事故时，污水不得随意排放，必须切换至事故应急池，待故障修复后再返回污水处理工程重新处理，做到稳定达标排放。

五、环境风险防范措施及应急要求

5.1 环境风险识别及环境风险分析

(1) 物质风险识别

厂内危险物质主要为多种特殊气体和化学品，特殊气体包括氮气、氧气、笑气、硅烷、氨气；化学品包括氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸、双氧水、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾、硝酸银、三甲基铝，有毒物质三氯氧磷；磷扩散过程中产生的氯气以及厂内危险废物，对环境影响途径为发生危险物质泄漏向外环境扩散，造成整个周围地区水环境的污染和中毒事故；发生火灾产生的伴生/次生污染物对环境空气造成污染。

(2) 生产过程风险识别

①生产过程中使用的液态化学品，如氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸、双氧水、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾、硝酸银、三甲基铝等，一旦生产过程中发生泄露，会对地表水、地下水、土壤环境产生一定的影响。

②生产过程中使用的易燃易爆品，如硅烷、松油醇（银浆、铝浆中）等，一旦在生产过程中，尤其是在 PEVCD 设备内反应过程中发生泄漏，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。

③生产过程中使用的有毒物质，如氨气、三氯氧磷、氢氟酸等；磷扩散过程中产生的氯气等，这些有毒物质一旦因气瓶、扩散炉等的阀门、垫片、法兰、机泵等处泄漏，都有可能造成中毒事故。

④设备装置风险：

a、材质不当：在设备的选用上，如果设计选用材质方面存在问题，会因腐

蚀作用严重影响设备使用寿命，从而引发事故。

b、制造问题：如果设备制造厂家或企业自己制造设备时因制造技术、工艺不过关，生产的设备存在质量隐患，设备质量不合格，会引发事故。

c、安全附件不全：如果设备的安全附件如防护罩、防护栏不全，会对设备的安全使用构成隐患。

d、安装不规范：设备因安装不规范而使该设备存在隐患。

e、超期使用：设备在使用期已到后如继续使用，将对生产安全构成隐

患。

f、维修保养不当：设备在使用过程中，因维护、保养不当而导致该设备存在隐患。

5.2 环境风险防范措施

本次项目风险防范措施见表 5.2。

表 5.2 风险防范措施情况

序号	类别	风险防范措施
1	厂区平面布置	1、厂区按要求单独设置车间、仓库、固废暂存间、办公楼等，各建（构）筑物间距基本满足安全防范要求； 2、道路布置满足《建筑设计防火规范》要求，并做到人货分流，设置环形消防车通道等；电缆、仪表线采用架空方式排布； 3、厂内按“雨污分流”设计，厂内有 1 个雨水排放口，1 个污水排放口，雨水排放口设有可控阀门； 4、电缆仪表线已采用钢制保护罩保护，并定期进行维护保养。
2	生产装置方面	1、生产装置在室内车间，设备配套的阀门、仪表接头等密闭，基本无跑、冒、滴、漏现象； 2、生产设备防腐蚀、设备严密不漏；
3	储运设施方面	1、不同类原辅料均分开设置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具； 2、漆库、车间内做到防腐防渗漏，设有禁火防火标识； 3、严格限制仓库中各危险品的存货量，应尽量缩短物料储存周期；
4	环保设施	1、生活污水已接管；针对不同废气设置了相应的废气处理设置；设置危废仓库和一般固废堆场； 2、定期检查环保设施的运行情况。
5	消防防护设施方面	1、厂区设各类灭火器、砂、并配备各类个人防护用品等； 2、各岗位设置警示标牌； 3、消防通道符合设计规范，保证在事故状态下，畅通无阻，满足要求； 4、已设有 1 座 600m ³ 应急事故池；一旦发生事故，启动应急泵，使事故废水泵入应急池。

5.3 应急要求

企业已按照突发环境事件应急预案管理要求，已编制突发环境事件应急预案，具体见附件 5 突发环境事件应急预案备案表。具体应急准备、应急措施等内容见突发环境事件应急预案文本。

本次验收后变动不涉及危险物质和环境风险源变化情况。江苏顺风新能源科技有限公司在采取有效的事故防范、减缓措施，加强风险防范和应急预案后，环境风险可控。

六、结论

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》(苏环办(2021)122号文件)进行界定,江苏顺风新能源科技有限公司验收后变动如下:

一般废水的接管去向发生改变,由武南污水处理厂变为武高新工业污水处理厂。

对照《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》,环办环评函[2020]688号,上述变动均不属于重大变动。

根据《排污管理条例》,江苏顺风新能源科技有限公司将及时申领排污许可证并在项目实际运营过程中认真落实相关环保治理措施,加强对环保设施的维护管理,确保各类污染物长期、稳定达标排放。

七、附图、附件

（一）附图

附图 1 地理位置图

附图 2 厂区平面布置图

（二）附件

附件 1 营业执照

附件 2 原环评批复、验收意见

附件 3 排污许可证

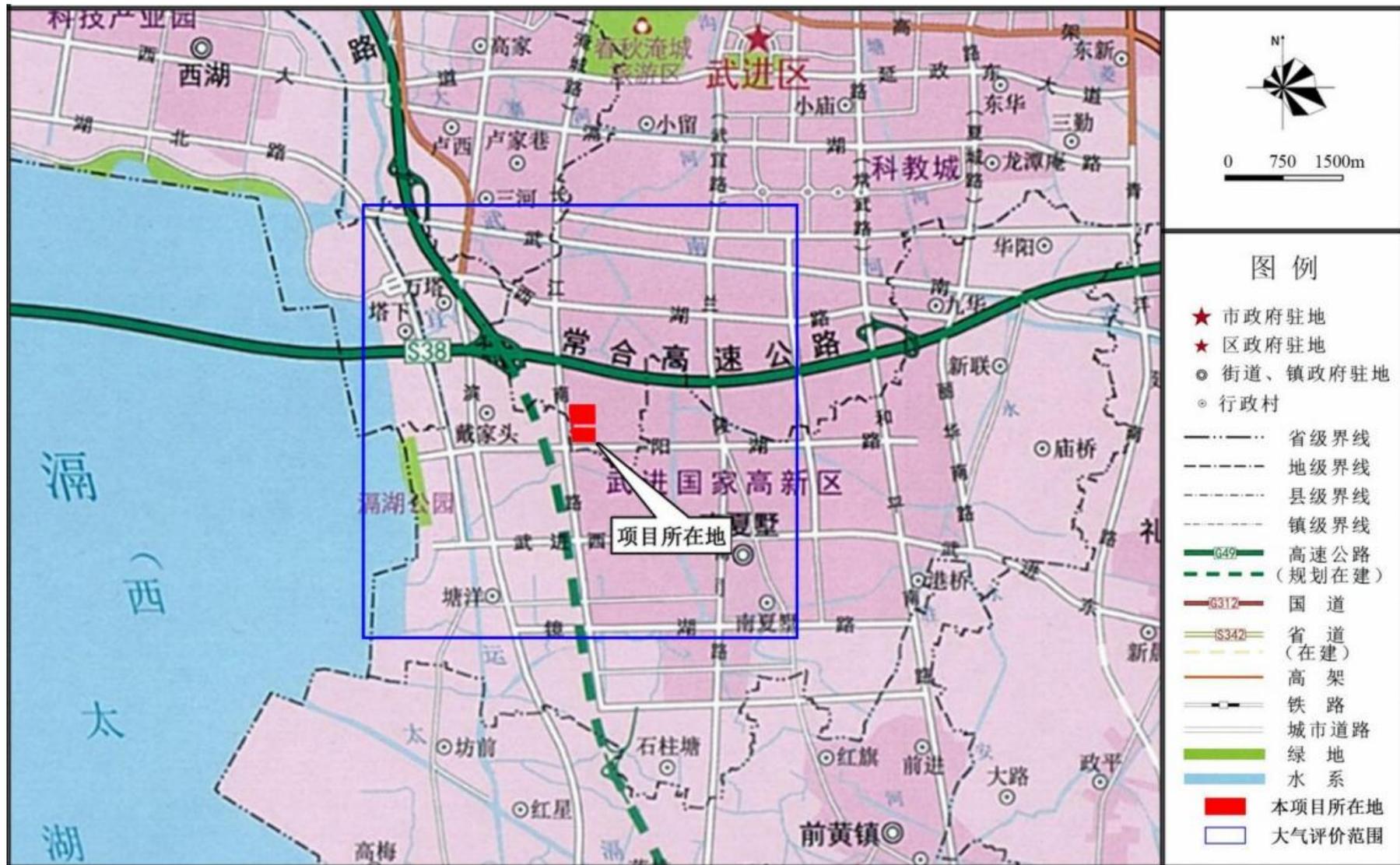
附件 4 工业废水处置合同

附件 5 应急预案备案表

附件 6 工业污水处理厂环评批复

附件 7 专家意见

附件 8 修改清单



附图1 项目要地理位置图



编号 320483666202311060157

统一社会信用代码

91320412MA1UWDNM2F

营业执照



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 江苏顺风新能源科技有限公司

类型 有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人 何淑范

经营范围 新能源技术的研发；太阳能电池（单晶硅太阳能电池、多晶硅太阳能电池）、太阳能光伏组件的开发、制造、咨询服务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定企业经营或禁止进出口的商品及技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 40000万元整

成立日期 2018年01月11日

住所 武进国家高新技术产业开发区阳湖路99号

登记机关

2023年11月06日



常州市武进区行政审批局文件

武行审投环〔2018〕154号

区行政审批局关于江苏顺风新能源科技有限公司“新建年产1.5GW高效太阳能电池片”项目环境影响报告书的批复

江苏顺风新能源科技有限公司：

你单位报送的《新建年产1.5GW高效太阳能电池片项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告书》的评价结论，在落实《报告书》中提出的各项污染防治措施的前提下，同意你单位按照《报告书》所述内容进行项目建设。

二、在项目工程设计、建设和环境管理中，你单位须落实《报告书》中提出的各项环保要求，严格执行环保“三同时”制度，确保各项污染物达标排放。同时须着重做好以下工作：

(一) 按照“雨污分流、清污分流”原则建设厂内给排水系统。本项目含氮磷废水经处理后接管进再生水厂，一般生产废水处理与生活污水接入污水管网至武南污水处理厂集中处理。

(二) 选用低噪声设备，对高噪声设备须采取有效减振、隔声等降噪措施并合理布局。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3、4类标准。

(三) 进一步优化废气处理方案，确保各类工艺废气处理效率达到《报告书》提出的要求。废气排放标准执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中有关标准。

(四) 严格按照有关规定，分类处理、处置固体废物，做到资源化、减量化、无害化。危险废物须委托有资质单位安全处置。危险废物暂存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设置，防止造成二次污染。

(五) 按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》有关要求，规范化设置各类排污口和标志。

(六) 落实《报告书》中卫生防护距离要求。目前该范围内无环境保护目标，今后该范围内不得新建环境敏感项目。

三、本项目实施后，污染物年排放量初步核定为(单位：吨/年)：

(一) 水污染物(接管考核量)：

生活污水量 ≤ 10200 ，COD ≤ 1.53 ，氨氮 ≤ 0.306 ，总磷 ≤ 0.02 。

(二) 生产废水：

生产废水量 \leq 412452, COD \leq 61.868。

(三) 废气:

氮氧化物 \leq 22.726, 颗粒物 \leq 7.011, VOCs \leq 7.615。

(四) 固体废物: 全部综合利用或安全处置。

四、建设项目需要配套建设的环境保护设施, 必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目竣工后, 你单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序, 对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外, 你单位应当依法向社会公开验收报告。

五、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的, 应当重新报批项目的环境影响评价文件。项目自批准之日起超过五年, 方决定该项目开工建设的, 其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

六、项目代码: 2018-320412-38-03-506410。

常州市武进区行政审批局

2018年6月11日



抄送: 区环保局、高新区管委会

常州市武进区行政审批局

2018年6月11日印发

(印发9份)

江苏顺风新能源科技有限公司
“新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目”
竣工环境保护验收意见

2019年4月24日，江苏顺风新能源科技有限公司组织召开“新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目”竣工环境保护验收会，参加会议的有苏州科太环境技术有限公司（环评单位）、上海亿通环境工程有限公司（废气环保工程设计施工单位）、江苏红旗环保工程科技有限公司（废气环保工程设计施工单位）、浙江艾摩柯斯环境科技有限公司（废水环保工程设计施工单位）、南京万全检测技术有限公司（验收监测单位）和四位专家。验收组听取了项目建设情况和验收监测情况的汇报，查阅了环评报告、审批意见、检测报告及竣工验收监测报告等相关材料，现场核查了项目生产情况、各类污染治理设施建设及运行情况，对照环境保护部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）附件《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第二章、第八条中的内容，项目不存在9种不得提出验收合格意见的情形。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及其他建设项目环境保护竣工验收的相关规定，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

江苏顺风新能源科技有限公司投资 80000 万元，租用江苏顺风光电科技有限公司位于武进高新技术产业开发区阳湖路 99 号的 10#生产厂房实施“新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目”，项目建设规模为“单晶硅太阳能电池片 600MW/年，多晶硅太阳能电池片 900MW/年”，与环评及审批要求一致。

(二)建设过程及环保审批情况

2018年5月，江苏顺风新能源科技有限公司委托苏州科太环境技术有限公司编制了《新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目环境影响报告书》，并于 2018 年 6 月 11 日取得了常州市武进区行政审批局对该项目的审批意见（武行审投环[2018]154号）。

该项目于 2018 年 6 月开始建设，2018 年 12 月建设完工并调试结束，项目建成后

形成相应的生产能力，年产 1.5GW 高效太阳能电池片。

该项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录。

(三)投资情况

该项目总投资 80000 万元，其中实际环保投资约 1000 万元。

(四)验收范围

本次验收范围为江苏顺风新能源科技有限公司“新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目”。

二、工程变动情况

对照《江苏省环境保护厅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）中“其他工业类建设项目重大变动清单”，新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目在实际实施过程中，与原环评对比，项目性质、规模、地点、生产工艺等均未发生变化。涉及 VOC_s 产生的背银浆、铝浆、正银浆等原辅材料实际使用量及其组分中的挥发性有机物含量降低，导致 VOC_s 废气排放量及废气处理过程产生的固废（冷凝有机废液和废活性炭）数量减少，对环境影响减小；项目单晶硅生产线实际生产设备与环评对比，减少 16 台，均为辅助性设备及检测仪器，能够满足产能不低于 75% 的生产工况；项目多晶硅生产线实际生产设备与环评对比，增加 7 台，均为上下料机械手等辅助性设备，增加的设备均为无产污工序设备，不增加污染物因子及污染物的排放量。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），上述变化内容不属于重大变动。

针对上述变化，企业编制了《建设项目变动环境影响分析》。

三、环境保护设施建设情况

(一)废水

本项目雨污水管网、雨污水排放口均依托出租方江苏顺风光电科技有限公司，顺风光电公司已实行“雨污分流、清污分流”原则，雨水由厂区内雨水管道系统收集后排入园雨水管道。

本项目产生的废水主要是生活污水及生产废水。一般生产废水经一般废水处理设施处理后，和生活污水一并接管至武南污水处理厂集中处理，达标尾水排入武南河；一般生产废水中主要污染物：pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、氟化物；含银废水经生产线自带含银废水处理设施处理后和与氨气吸收废水一并接入氨水处理设施

处理后再接入含氮废水处理设施处理；含氮磷生产废水、酸雾吸收塔吸收废水、循环冷却水排水和氨水处理设施出水一并进含氮磷废水处理设施进行处理后，进园区再生水厂集中处理。含氮磷废水中主要污染物：pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、氟化物。

一般生产废水处理设施、氨水处理设施、含氮磷废水处理设施均依托江苏顺风光电科技有限公司已建废水处理设施。

(二)废气

本项目有组织废气主要为制绒清洗和刻蚀清洗过程中产生的酸性废气，磷扩散过程中产生的氯气，制减反射膜过程中产生的氨气、粉尘、硅烷，丝网印刷过程中产生的有机废气等。

单晶硅太阳能电池片（生产线1#~2#）酸洗过程中产生氟化物、氯化氢、刻蚀清洗过程中产生的氟化物、氮氧化物、硫酸雾、HF槽产生的氟化物，2条生产线产生的污染物分别经抽风管抽出后一同进入酸雾净化塔1#，经三级碱液喷淋处理后通过25m高排气筒1#高空排放；

多晶硅太阳能电池片（生产线3#~6#）产生的酸性废气（含氮氧化物）：酸洗槽1产生的氮氧化物，扩孔槽产生的氟化物、氮氧化物，刻蚀槽产生的氟化物、氮氧化物、硫酸雾，4条生产线产生的污染物分别经抽风管抽出后一同进入酸雾净化塔2#，经四级碱液喷淋处理后通过25m高排气筒2#高空排放；

制绒清洗过程中产生的酸性废气（不含氮氧化物）：沉银槽产生的氟化物，挖孔槽产生的氟化物，脱银槽产生的氨，酸洗2产生的氟化物、碱洗槽产生的氨，酸洗槽3产生的氟化物、氯化氢，4条生产线产生的污染物分别经抽风管抽出后一同进入酸雾净化塔3#，经2套二级碱液喷淋处理后通过25m高排气筒3#高空排放；

刻蚀清洗过程中产生的酸性废气（不含氮氧化物）：HF槽产生的氟化物（G2-4），4条生产线产生的污染物分别经抽风管抽出后一同进入酸雾净化塔4#，经二级碱液喷淋处理后通过25m高排气筒4#高空排放；

单晶硅太阳能电池片（生产线1#~2#）磷扩散过程中产生的氯气分别经抽风管抽出后一并进入酸雾净化塔1#，经四级碱液喷淋处理后通过25m高排气筒1#高空排放；多晶

硅磷扩散过程产生的氯气，分别经抽风管抽出后一并进入酸雾净化塔5#，经一级碱液喷淋处理后通过25m高排气筒5#高空排放；

制减反射膜过程中未参与反应的SiH₄和NH₃通过排气系统进入硅烷燃烧净化塔进行处理。硅烷燃烧塔由燃烧塔和洗涤塔组成，硅烷燃烧过程中产生的粉尘和氨气经洗涤塔进行处理，处理后尾气通过排气筒高空排放，其中单晶硅太阳能电池片（生产线1#~2#）制减反射膜过程中产生的废气分别通过抽风管抽入并联的2个硅烷燃烧塔1#进行处理，处理后尾气通过25m高排气筒6#高空排放；

多晶硅太阳能电池片（生产线3#~6#）制减反射膜过程中产生的废气分别通过抽风管抽入硅烷燃烧塔2#进行处理，处理后尾气通过25m高排气筒7#高空排放；

烧结过程中产生的有机废气经设备自带燃烧器处理后和铝浆背场烘干过程中产生的有机废气一起经冷凝器进行冷却，冷却后的废气和背（正）电极印刷、背场印刷、烘干过程中产生的有机废气一并进活性炭吸附装置进行处理，处理后尾气通过排气筒高空排放。

单晶硅太阳能电池片（生产线1#~2#）生产过程中产生的有机废气经活性炭吸附装置1#处理后通过25m高排气筒8#高空排放；

多晶硅太阳能电池片（生产线3#~6#）生产过程中产生的有机废气经活性炭吸附装置2#处理后通过30m高排气筒9#高空排放。

(三)噪声

项目的噪声源为生产车间各类加工设备、空压机、风机、行车以及泵等运行噪声，项目已做好建筑隔声、设备减振等降噪措施。

(四)固体废物

项目产生的一般固废为废硅片、除尘装置收尘以及一般废水处理设施污泥，其中废硅片、除尘装置收尘外卖综合利用，一般废水处理设施污泥作为一般固废，委托无锡市恒通环境科技有限公司处置。

项目产生的危险废物为含银污泥(HW17)、有机废液(HW06)和废活性炭(HW49)。含银污泥委托江苏和合环保集团有限公司处置，有机废液委托江苏盈天化学有限公司处置，废活性炭委托卡尔冈炭素（苏州）有限公司和常州鑫邦再生资源利用有限公司

处理，并均已签订危险废物委托处置协议。

生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

顺风新能源公司租用常州顺风光电材料有限公司 15#车间，设置一间专用危废堆场，面积约 150m²，危险废物堆场满足防雨、防风、防晒、防腐、防渗、防泄漏、防流散等要求，并配置环保标识牌。

顺风新能源公司租用常州顺风光电材料有限公司 15#车间，设置专用一般固废堆场，面积约 3000m²，满足防风、防雨、防扬散的要求，并配置环保标识牌。

四、环境保护设施调试效果

南京万全检测技术有限公司出具的《江苏顺风新能源科技有限公司新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目验收检测报告》(NVT-2018-Y0983) 检测结果表明：

(一) 废水

项目厂区排放口排放的一般生产废水及生活污水污水中 pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、氟化物指标均符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中表 1 中 B 级标准；车间排放口排放的含银废水中的总银符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 1 标准；经废水处理设施处理后的含氮磷生产废水中的 pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、氟化物指标均符合武进高新区再生水厂氮磷废水委托处理合同标准。

(二) 废气

验收监测期间，项目各个工段生产过程中有组织排放的氟化物、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氯气、非甲烷总烃、颗粒物等废气均符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 5 相关浓度限值；氨符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的二级标准要求。

根据检测结果，项目无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、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 6 相关浓度限值；项目无组织排放的氨排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93) 表 1 中二级新扩改建标准要求。

其中 1#单晶硅太阳能电池酸洗、刻蚀清洗、HF 槽、磷扩散处理设施，6#单晶硅太

太阳能电池片制减反射膜处理设施，7#多晶硅太阳能电池片（生产线 3-6#）制减反射膜处理设施，以及 9#多晶硅太阳能电池片丝网印刷处理设施等进口管道距离太短，达不到开口采样条件，故未做进口废气监测评价。

根据验收检测报告数据，项目 2#多晶硅太阳能电池片酸洗槽、扩孔槽、刻蚀槽处理设施氟化物废气去除效率约 81.3%、氮氧化物废气去除效率约 97.6%，符合环评报告中去除率不低于 80%的要求；硫酸雾废气去除效率约 69.9%，因进口浓度偏低，处理效率未达到环评报告中去除率不低于 80%的要求。

项目 3#多晶硅太阳能电池片制绒清洗处理设施氟化物废气去除效率约 86.5%、氨废气去除效率约 89.6%，符合环评报告中去除率不低于 80%的要求；氯化氢废气去除效率约 79.3%，由于氨、氯化氢废气经收集后经过同一管道进入废气处理设施，处理前两者会发生中和反应，导致氯化氢处理效率未达到环评报告中去除率不低于 80%的要求。

项目 4#多晶硅太阳能电池片制绒清洗处理设施氟化物废气去除效率约 85.6%，符合环评报告中去除率不低于 80%的要求；

项目 5#多晶硅太阳能电池片磷扩散处理设施氯气废气去除效率约 100%（出口废气浓度未检出），符合环评报告中去除率不低于 80%的要求；

项目 8#单晶硅太阳能电池片丝网印刷处理设施非甲烷总烃废气去除效率约 93%，符合环评报告中去除率不低于 93%的要求。

（三）厂界噪声

验收监测期间，项目东、南、北各边界处昼、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准要求，西边界处昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 4 类标准要求。

（四）固体废物

项目产生的一般工业固废为废硅片、除尘装置收尘以及一般废水处理污泥，其中废硅片、除尘装置收尘收集后外卖综合利用，一般废水处理污泥不具有相应危险特性，作为一般固废委托无锡市恒通环境科技有限公司处置。

项目产生的危险废物为含银污泥（HW17）、有机废液（HW06）和废活性炭（HW49）。其中，含银污泥委托江苏和合环保集团有限公司处置，有机废液委托江苏盈天化学有

限公司处置，废活性炭委托卡尔冈炭素（苏州）有限公司和常州鑫邦再生资源利用有限公司处置，并均已签订相应危险废物委托处置协议。

项目产生的生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运。

项目固废均合理处置，处置率 100%，不直接排向外环境，对周围环境无直接影响。

项目固废堆场已按照环保要求建设，满足防风、防雨、防扬散、防腐、防盗、防火等要求。

(五) 污染物排放总量

根据检测报告总量核算结果，项目建成后全厂污染物排放总量满足审批部门批复的总量控制指标。

表1 项目污染物总量核算结果

污染源类型	污染物		环评/批复总量 (吨/年)	实际核算总量 (吨/年)	是否符合环评/ 批复要求
废水	生活污水	废水量	10200	10200	符合
		COD	1.53	1.391	
		SS	0.612	0.474	
		NH ₃ -N	0.306	0.098	
		TP	0.02	0.004	
	生产废水	废水量	412452	408000	
		COD	61.868	55.561	
		SS	24.747	18.972	
		氟化物	2.97	2.024	
	混合废水	废水量	422652	418200	
		COD	63.398	56.952	
		SS	25.359	19.653	
		NH₃-N	0.306	0.098	
		TP	0.02	0.004	
	氟化物	2.97	2.024		
废气		氟化物	4.604	0.779	符合
		氮氧化物	22.726	4.325	
		硫酸雾	1.242	0.800	
		氯化氢	3.532	0.462	
		氨	32.958	2.296	
		氯气	0.512	0	
		颗粒物	7.011	3.644	
		非甲烷总烃	7.615	0.499	
备注	①废水实际排放量以环评报告及审批意见最大量进行核算，废水为一般生产废水和生活污水。 ②1#单晶硅太阳能电池酸洗、刻蚀清洗、HF 槽、磷扩散处理设施出口以及 5#多晶硅太阳能电池片磷扩散处理设施出口氯气的排放浓度未检出，故实际核算总量为 0。				

五、工程建设对环境的影响

(一)项目生产废水分股收集、分类处理，一般生产废水处理和生活污水接管排入园区污水管网，进武南污水处理厂集中处理；含银废水经含银废水处理设施处理后与原有氨气洗涤塔废水一并接入氨水处理设施处理后，再与含氮磷废水（含高浓度酸性废水）一并接入含氮磷废水处理设施处理后接管进园区再生水厂集中处理，不排入附近水体，对周围地表水无直接影响。

(二)项目生产过程中各工段产生的废气均达标排放。

(三)项目各边界处昼、夜间噪声均达标排放，对周围声环境影响较小。

(四)项目危险废物堆场具备防腐、防渗、防流散等措施，项目建设对土壤、地下水环境质量不构成污染影响。

六、验收结论

验收组认为，该项目在建设过程中执行了建设项目环保“三同时”制度，验收资料齐全，污染防治措施落实到位，验收检测数据表明废气、废水、噪声均能达标排放，固废能够合理处置，符合环评报告及审批意见的要求。

验收组一致同意“江苏顺风新能源科技有限公司新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目”通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

加强生产管理，严格执行污染防治设施运行管理制度，确保各污染物稳定达标排放，且不得突破审批的排放总量。

江苏顺风新能源科技有限公司

二〇一九年四月二十四日

张峰 陈浩 赵之旭 杨其然

李峰 康婷

江苏顺风新能源科技有限公司“新建年产1.5GW高效太阳能电池片项目”竣工环境保护验收会议签到表

	姓名	单位	职务/职称	身份证号码	电话	签名
组长	刘斌	江苏顺风新能源科技有限公司 副总		362323198306166216	13517080808	刘斌
参加成员	赵志旭	上海电力院	工程师	342422199001294858	15501687129	赵志旭
	郑明松	上海亿通	工程师	320253198503184812	1896682270	郑明松
	康婷婷	艾摩柯斯	设计经理	371526199112173720	15700081456	康婷婷
	陈浩	江苏红隼环保工程科技有限公司	工程师	320282198802240011	13771336450	陈浩
	张浩	苏州科太环境技术有限公司		320483198602013410	18168813697	张浩
	阮英	武汉市生态环境局	高工	320404196202250024	18168813730	阮英
	张文艺	常州大学	教授	340403196809011473	13915046002	张文艺
	孙再法	常州市武进环境监测站	工程师	320402197011050259	18018222537	孙再法
	杨其志	常州天益环境工程咨询有限公司	高工	320106196912022030	13961451598	杨其志
	杨其志	南京鑫检测技术有限公司	技术	320123199111024212	18013881773	杨其志
	李斌	恒亿光电	S	342322197204062614	13962527439	
赵丰色	江苏顺风光电科技有限公司	主管	32128119870911621	13061125502	赵丰色	

排污许可证

证书编号：91320412MA1UWDNM2F001V

单位名称：江苏顺风新能源科技有限公司

注册地址：江苏省常州市武进区阳湖路99号

法定代表人：汪水云

生产经营场所地址：江苏省常州市武进区阳湖路99号

行业类别：其他电池制造

统一社会信用代码：91320412MA1UWDNM2F

有效期限：自2021年10月13日至2026年10月12日止



发证机关：（盖章）常州市生态环境局

发证日期：2021年10月13日

其它付合同

需方公司：江苏顺风新能源科技有限公司

供方公司：常州武高新道胜生态有限公司

合同编码：Z4EHS--202309150004

合同名称：工业废水委托处理服务合同

签订日期：2023-09-15

行号	物料编码	物料名称	价税合计	备注
10	0800000044	EHS部协议类（合同）		

审批情况

单据类型：其他付合同通用类型

单据编号

Z4EHS--202309150004

发送人	发送日期	审批人	审批状况	审批意见	审批日期：	批语
陈琴芬	2023-09-15 16:55:56	薛斐	已完成	批准	2023-09-15 17:04:47	EHS部反馈合同经环保局与管委会备案，无法修改，对方未接受我司的任何修改意见。
薛斐	2023-09-15 17:04:47	张继龙	已完成	批准	2023-09-18 09:29:07	批准
张继龙	2023-09-18 09:29:07	张蕾	已完成	批准	2023-09-18 09:39:43	批准
张蕾	2023-09-18 09:39:43	乔文才	已完成	批准	2023-09-18 15:11:04	批准
乔文才	2023-09-18 15:11:04	陈必华	已完成	批准	2023-09-18 16:30:14	

制表人：

公司

制表日期：

2023-10-07

工业废水委托处理服务合同

合同编号：DSST-KH-2023-19

甲方（委托方）：江苏顺风新能源科技有限公司

地址：常州武进国家高新区阳湖西路 99 号

联系人：蒋红娟

联系电话：15295107182

乙方（受托方）：常州武高新道胜生态有限公司

地址：常州市武进区凤栖路 32 号

联系人：魏春冲

联系电话：13861196950

为切实有效解决高新区工业废水与生活污水分类收集、分质处理问题，加快完善工业废水集中收集和处理，持续改善区域水环境质量，提高社会效益和经济效益。根据《中华人民共和国环境保护法》、《江苏省水污染防治条例》、生态环境部环水体[2020]71号文《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》、苏环办[2021]94号文《省生态环境厅关于印发〈江苏省“绿岛”项目管理办法（试行）的通知〉》、苏政办发[2022]42号文《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》、武水[2021]42号文《关于明确武进区特定企业工业废水接管评估要求的通知（试行）》等有关法规及文件规定，应甲方要求，乙方接受甲方工业废水的委托处理，甲乙双方经友好协商，签订本协议，共同遵守其条款。

第一条 定义解释

1. 废水排放量

指甲方的工业废水排放量（不得超过环保部门批准的污水排放总量）。

2. 商运开始日

指甲方首次向乙方排放工业废水之日。



3. 试运行期

指从商运开始日至甲乙双方确定按协议纳管水质执行委托处理之日。

4. 运营期

除本合同延长，运营期指商运开始日起至本合同到期日。

5. 纳管水质

指根据行业排放标准及企业环评，企业工业废水排放应满足的水质标准，见附件 1。

6. 协议纳管水质

指甲方在行业排放标准允许条件下与乙方共同协商确定的纳管水质。

7. 基准服务费单价

指纳管企业排放工业废水中的污染因子浓度等于或低于多因子分档浮动收费标准基准值情况下对应的服务费单价。

8. 多因子分档浮动调整价

指协议纳管水质的污染因子浓度高于多因子分档浮动收费标准基准值，根据不同因子的浓度分档情况，需要在基准服务费单价基础上，再加上多因子分档浮动的调整价。

9. 超标排放违约补偿费

指因甲方所排工业污水违反双方约定的纳管水质及水量标准，需额外支付的设施补偿及合理处理成本费用。

10. 定期检测

由乙方委托第三方对甲方排放工业废水的接驳点进行定期的取样检测工作，定期检测周期由乙方与第三方签订的《委托检测合同》中约定。

11. 不定期抽检

乙方根据实际需要，对甲方接驳点取样口的排放废水随机进行的水质取样检测。

12. 保密信息

包括：(1) 本合同的内容；(2) 有关合同履行和谈判的信息；(3) 与当事方及其分支机构运营和客户有关的信息；(4) 甲、乙双方因业务关系接触到的与本合同相关的其他信息。

13. 结算期

指每个日历月 25 日 9 时开始至下个日历月 25 日 9 时为止的时间。

第二条 纳管水质及水量

1. 甲方委托乙方处理工业废水的水质、水量应符合乙方工业污水处理厂允许接纳的水质标准及水量（由甲方申报并经乙方认同，不得超过甲方环评规定的水量）。

2. 甲方工业废水类别为 综合废水，排放时间为 24 小时；

表 1 甲方工业废水排放量

类别	废水排放量（立方米/日）
日最大废水排放量	1000
日均废水排放量	880

3. 甲方委托乙方处理工业废水的水质自商运开始日起分为两个阶段。

(1) 第一阶段指试运行期间，甲方工业废水排放水质满足乙方纳管水质标准要求，且不得超出甲方原排污许可证排放限值要求；

(2) 第二阶段指甲乙双方经协商，确定协议纳管水质（可以补充协议另行约定），且甲方排污许可证依法经环保主管部门批准变更后，甲方工业废水排放水质可按协议纳管水质执行。

4. 甲方因扩产等需要在第二条第 2 点约定的日均废水排放量基础上增加 20% 以上水量的，需要提前三个月书面提交相关申请材料，由乙方根据乙方污水处理设施实际处理能力评估是否可接受新增排水量。

5. 甲方因市场行情不利影响，面临减产、停产等情况，造成工业废水排放量较第二条第 2 点约定的日均废水排放量减少 20% 以上的，需提前一周主动与乙方联系说明情况，便于乙方合理调度安排污水处理设施的运行。

6. 甲方实际排放工业废水量较第二条第 2 点约定的日均废水排放量减少 20% 以上且超过半年的，乙方为保障区域内新增工业废水得到有效处理，乙方有权按照甲方工业废水实际排放量重新约定委托处理的工业废水量。

第三条 甲方纳管前必备条件

1. 甲方企业红线内部须做到雨污分流、污废分流，并做好日常维护管理，

防止跑冒滴漏。

2. 甲方须在工业废水排放口位置安装相应的增压设施、在线水质仪表、流量计、数据采集仪、视频监控等设施，并将在线数据接入乙方在线监控平台。在线仪表和监控设备的品种、数量及维护保养根据甲方环评、排污许可及实际排放的主要污染物确定。

3. 甲方增压设施、在线仪表和监控设备的安装及工业废水接驳排放方案需取得乙方认可，经检验合格后通过压力管接入乙方管网，并需接受乙方统一调度运行的要求。

4. 甲方须提供增压设施、在线仪表和监控设备等正常运行所需的用电保障。甲方须确保各类计量和水质仪表，以及监控设备按有关规定实施周期检定和专业维保管理，检定合格的继续投入使用，不合格的须进行设备更新，确保设备设施的运行正常。

5. 甲方对工业废水排放水质有协议纳管需求的，需提请环保主管部门按照协议纳管水质变更排污许可证。

6. 甲方办理纳管申请时须提供营业执照复印件、环境影响评价报告、环评批复、排污许可证等纳管申请资料。

第四条 收费及结算

1. 甲方自商运开始日起根据本合同约定向乙方支付工业废水委托处理服务费。

2. 根据本合同第二条确定的纳管水质情况，甲方服务费单价如下：

(1) 甲方排放工业废水的水质在多因子分档浮动收费标准基准值及以下的（包括企业排污许可证上污染因子的排放限值低于该基准值的），按照基准服务费单价_____/_____/元/立方米计收（含税），未税单价_____/_____/元/立方米。

(2) 根据双方协议纳管约定，且甲方排污许可证排放限值不做变更的，按照多因子分档浮动收费标准，服务费单价为_____/_____/元/立方米计收（含税），未税单价_____/_____/元/立方米。

(3) 根据双方协议纳管约定，且甲方排污许可证排放限值依法经环保主管部门批准变更后，按照多因子分档浮动收费标准，服务费单价为16.50元/立方米计收（含税），未税单价16.50/1.06元/立方米。

3. 计量

(1) 双方按照确认的接驳方案在甲方接驳压力管网上采用电磁流量计作为计量装置，计量甲方向乙方排放的工业废水水量。

(2) 甲方应使用符合要求的流量计连续测量、计算和记录工业废水的排水量，并确保流量计能够向乙方连续传送数据，包括瞬时流量和累计流量。

(3) 自运营期开始，双方应立即就流量计共同确认一个基础读数，作为流量计开始计量的原始值。

(4) 甲方向乙方排放工业废水后，流量计数据由甲乙双方每月25号前抄表确认，以确定甲方每月结算期内工业废水排放量，水量以立方米为单位计量。

(5) 如流量计发生故障，甲方应在24小时内通知乙方，故障期间发生的工业废水排放量按前3个月平均值计算。流量计故障修复后甲方需及时通知乙方到现场检查确认，如不及时通知则故障恢复时间以乙方到现场检查确认修复时间为准，且故障期间发生的日工业废水排放量按前3个月最高值计算。

(6) 甲方如对某个结算期统计的水量有任何异议，应在收到乙方送达的结算通知书之日起三个工作日内以书面形式向乙方提出。双方可按规定共同提请市级及以上计量管理部门对流量计进行校验，并根据校验结果对当期的结算水量进行适当修订或确认。

4. 收费模式：根据甲方的工业废水排放量及水质进行收费，按月结算，包括以下内容：

(1) 工业废水委托处理服务费支付方式采用预收费制，乙方根据第二条甲方申报的日均废水排放量，每月按照30天排水量的50%预收服务费，即预收服务费=日均废水排放量×30×单价×50%。

(2) 月结工业废水委托处理服务费=每月实际工业废水排放量×单价。

(3) 如果甲方排放工业废水水质不符合本合同第二条之约定，则除须支付工业废水委托处理服务费以外，甲方还须支付超标排放违约补偿费=Σ(各类因子超标水量×补偿标准)(补偿标准见附件2)。注：超标水量指自超标水样采样当日起，至下一次水质达标采样日之间排放的污水量。

5. 结算付款方式：

(1) 乙方每月25日向甲方出具水量、服务费及补偿费的付款通知单，双方确认无误后，乙方开具税率6%的增值税专用发票并负责在月底前将发票送达甲

方。

(2) 甲方在收到乙方开具的发票后,应在次月 10 日前按开票金额减去预付服务费后支付剩余服务费,并支付下月预付服务费;如当月工业废水委托处理服务费金额小于预付服务费金额,则多付的预付服务费于下月预付服务费中冲减。

(3) 支付方式:银行转账。乙方收款账户信息如下。

户名	常州武高新道胜生态有限公司
开户行	建行常州市武进支行
账号	32050162673600003576

6. 工业废水的委托处理服务费根据人工费、药剂费、电价、物价指数等因素调整,调整幅度根据全国 CPI 涨幅、常州市电价涨幅、常州市统计年鉴公布的各类指数涨幅与相关成本费用占比的乘积之和确定。调价公式详见附件 3。如果收费标准发生改变,乙方应当以书面形式在合理的时间内告知甲方该变更事项。

第五条 双方权利与义务

(一) 甲方权利义务

1. 甲方排放的工业废水水质应符合第二条要求,接受乙方及乙方委托第三方专业机构对排放废水的水质进行定期检测(原则上每周检测 1 次)和不定期抽检,并为乙方采集水样提供便利和协助,甲方所排工业废水的水质结果以乙方委托第三方专业机构检测数据为准。

2. 甲方排放的工业废水水质异常的,应按乙方要求及时整改并确保水质达标。

3. 甲方负责在厂区红线范围内设置污水调蓄设施、加压设施和排放管道,将工业废水通过加压后经排放管道接入乙方专用工业废水收集管网。

4. 甲乙双方共同确认工业废水排放口或接管口位置,并由甲方负责设立醒目标志。

5. 甲方应按乙方要求安装计量装置、控制阀门等设施,计量装置由甲方定期校验。如计量装置及控制阀门被损坏或出现其他影响使用的情况,甲方应及时维修或更换。乙方有权管理、定期检查计量装置及控制阀门。

6. 甲方有义务按照本合同约定及时、足额支付有关费用。

7. 甲方应建立日常检查、台帐记录和污水突发事件的应急预案等管理制度,

并积极配合乙方的定期检查。

8. 甲方须服从乙方为确保工业污水处理系统正常运行而进行的运转时间、控制水量等调度,甲方在规定排放时间以外排水造成乙方输送管网或污水处理设施超负荷运转所造成的损失由甲方承担赔偿责任。

9. 甲方厂区范围所涉及的产品性质、种类、生产工艺发生明显变化的,或排水量增加、水质波动的,甲方应及时告知乙方,在征得乙方的书面同意后方可继续排放,否则视为甲方偷排,甲方需承担相应的违约责任。

10. 甲方企业用水量与排水量(包括工业废水排量和生活污水排量)需保持水平衡关系,若存在明显不对等的,乙方将报告水利及环保部门进行稽查。

(二) 乙方权利义务

1. 乙方接受委托后,保证可靠处理甲方排放的符合本合同约定的工业废水。

2. 乙方有权按照本合同约定向甲方按时足额收取有关费用。

3. 乙方应保障工业污水处理系统的正常运行。由于计划性施工、维修作业等原因造成甲方不能正常排水的,乙方应提前 24 小时通知甲方,以便甲方调整生产计划;因突发性停电、设备故障、管道抢修等紧急情况或自然灾害确需抢修的,应在抢修同时通知甲方。

4. 乙方应保持与甲方沟通对接,定期向甲方通报其所排放工业废水的水质、水量、设施运行等情况,确保工业废水达标排放。在甲方排放水质或水量存在异常情况下,应及时通知甲方,协助查找原因,必要时采取应急措施,将影响降到最低。

5. 在甲方排放超标废水(超量或超质)可能对乙方生产运行造成冲击的情况下,乙方有权拒绝接收甲方所排放的超标工业废水。

6. 乙方有权对甲方排水行为中所涉及的台帐、设施运行、处理药剂等相关内容进行定期监督检查,甲方有义务提供相关的便利条件(包括但不限于提供相关通行证等出入证明)。

7. 若在合同期内,上级主管部门有新的环保管理文件发布,则双方按新文件要求执行。

第六条 水质检测

1. 甲方排放的工业废水,由乙方委托第三方专业检测公司进行取样检测。

第三方检测机构工作人员对甲方工业废水水质进行定期检测和不定期抽检时必须出示有效证件。

2. 甲方必须对已出示有效证件的第三方检测机构工作人员即时放行，确保第三方检测机构工作人员在第一时间到达采样地点，不得以任何理由加以阻拦，否则可视为甲方无故拒绝采样。

3. 双方约定甲方厂内工业废水排放池为采样地点，甲方需要协助第三方检测机构对厂内工业废水排放池进行采样。

4. 甲方必须在得到通知后 10 分钟内到达采样现场并在第三方检测机构的水质采样单上签字确认，超过时间未到现场可默认为有效采样，如甲方拒签可视为无故拒绝采样。

5. 检验报告与超标预通知单由乙方联系第三方检测机构交付甲方签收。若对检验结果有异议，甲方须在收到报告或超标预通知单当日填写《申诉和投诉处理登记表》向第三方检测机构提出申请，第三方检测机构将按照相关流程及规定予以受理。因为样品保存有时效性，收到检测报告和超标预通知单当天，甲方未提出申诉，视为甲方放弃申诉权利，第三方检测机构不再受理申诉。

第七条 违约责任

1. 乙方在正常情况下需要确保甲方达标废水的排放。如因乙方原因未合理接纳、处理甲方达标废水的，乙方应承担相应违约责任。

2. 因乙方计划性施工、维修作业等原因导致甲方不能正常排水（突发事件或自然灾害除外），乙方未提前通知甲方并给甲方造成重大生产损失的，乙方应承担相应违约责任。

3. 因乙方计算错误导致超收废水处理服务费的，乙方负责重新计算并向甲方退回超收部分处理服务费，同时承担超收部分合理的利息损失。

4. 如甲方向乙方排放的废水水量及水质均符合合同第二条约定标准的，则乙方尾水排放出现异常所引起的污染索赔，由乙方自行承担；

5. 甲方如违反第二条规定，乙方有权要求甲方停止违约行为，并且甲方在违约期间除支付正常的工业废水委托处理服务费外，还应向乙方支付违约损失补偿费用，用于赔偿甲方在违约期间造成乙方厂、站、网设施、设备及因此停产或减产所影响的收益等损失。

6. 如甲方未按第四条及时、足额支付乙方委托处理服务费的，应向乙方支

付逾期违约金，逾期违约金=应支付而未支付的全程费用×5%×欠费天数。甲方拖欠乙方服务费的，乙方有权拒绝接收甲方排放的工业废水，并以书面形式通知甲方关闭排污阀门。如甲方拖欠乙方到期费用达30日，乙方有权单方解除合同。

7. 甲方如擅自短路、断路、拆除计量装置、私自接驳，乙方有权要求甲方修复计量装置并经乙方现场检查确认，同时乙方有权在执行服务费单价的基础上按甲方前3个月工业废水日排放量最高值的3-5倍收取违约期间的违约金。

8. 甲方如存在下列排放行为，乙方除加收甲方违约损失补偿费用，用于赔偿甲方在严重违约时造成乙方厂、站、网设施、设备等的损失外，乙方还有权视其对乙方工业污水处理设施影响的严重程度暂时中止甲方污水排入工业污水管网及解除本合同，同时提请行政主管部门介入处理。

(1) 擅自将未经允许接入的工业废水排入工业污水管网；

(2) 采用私设暗管或不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式将工业废水排入工业污水管网；

(3) 向工业污水管网排放、倾倒剧毒、易燃易爆物质、腐蚀性废液和废渣、有害气体、烹饪油烟、垃圾、渣土、施工泥浆、油脂、污泥等；

(4) 未经乙方书面同意擅自接入其他单位（或租赁单位）工业废水；

(5) 排放工业废水水质超标严重或超标后经整改仍未达标的；

(6) 不服从乙方为确保工业污水处理系统正常运行而提出的排放时间、排放水量等调度要求；

(7) 排放口计量装置及在线监控设备及数据上传设备如出现不正常运行情况后，拒不整改或不能及时完成整改；

(8) 无故拒绝第三方检测机构工作人员对其所排工业废水进行采样检测；

(9) 其他有可能影响乙方工业污水处理设施正常运行的情况。

9. 由于甲方排放超标污水的行为导致乙方向其他客户提供污水处理服务受到影响，或者因此向其他客户支付赔偿金或向政府及相关部门交纳罚款时，甲方须承担乙方的一切损失；

10. 甲方故意隐瞒与订立合同有关的重要信息或者提供虚假情况或有其他违背诚实信用原则的行为，而给乙方造成损失的，属于根本违约，应当赔偿乙方所有的损失且乙方有权解除合同。

11. 如按本协议约定计算的补偿费用不足以赔偿由此造成的乙方及第三方损失的，该损失均由甲方承担。如该损失是由第三方造成的，由甲方负责追偿。

12. 甲乙双方协商一致可以解除合同，若任何一方擅自解除合同给对方造成损失的，违约方应承担由此造成对方的全部损失（包括直接损失和间接损失）。

13. 双方确定的保密信息除下列情况之外，任何一方如未经许可将信息泄密并给对方造成损失的，另一方有权要求对方承担损害赔偿责任。

- (1) 法律、法院、政府或者有权机关要求做出的；
- (2) 双方业务人员或者法务、律师等专业委托人员做必要审核的；
- (3) 合同当事人现有股东、合伙人、投资人、贷款人或者出资者获知的。

第八条 免责条款

1. 不可抗力事件

“不可抗力事件”指完全地或部分地阻碍了或不可避免地延误了任何一方履行其在本合同下的义务的任何事件、状况或情况或各种事件、状况或情况的组合，但以受影响方的直接或间接的合理控制范围之外的，而且受影响方在签定本合同时不能合理预见、作出合理努力也无法避免的事件、状况和情况为限。下述事件和情况如果符合上述要求应属不可抗力事件：

- (1) 任何战争行为(无论是否宣战)、入侵、武装冲突、外敌行为、封锁、暴乱、恐怖活动或军事力量的使用；
- (2) 闪电、地震、地沉、地隆、山崩、飓风、风暴、火灾、洪水、干旱、陨石撞击和火山爆发，或任何其他天灾及地质灾害；
- (3) 任何征用；
- (4) 由于非一方原因导致的项目设施的外供电中断；
- (5) 由于非一方原因导致的连通管道损坏；
- (6) 全国性、地区性、城市性或行业性罢工。

2. 因不可抗力事件或乙方工业污水系统设施发生意外故障，甲乙双方应协商做好善后工作，互不追究违约赔偿责任。

七、合同成立与终止

1. 本合同经甲乙双方签字、盖章后生效，本合同自 2023 年 09 月 25 日起生效，至 2024 年 12 月 31 日终止。本合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

2. 甲乙双方签订新合同或解除条件成立，本合同终止。
3. 本合同在履行过程中若发生争议，由甲乙双方友好协商解决，协商不成的，可向乙方所在地人民法院提起诉讼。
4. 本合同一式肆份，甲乙双方各执贰份，各自将其中一份及各种附件存档备查。

(以下为盖章页，无正文内容)

甲方(盖章): 江苏顺风新能源科技有限公司
法定代表人或授权代表:

日期:



乙方(盖章): 常州武高新道胜生态有限公司
法定代表人或授权代表: (签字)

日期: 2023.9.28



电池工业企业纳管水质标准

本标准是电池工业企业废水纳管水质的基本要求。企业纳管水质标准依据企业环评和排污许可证执行《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013), 企业排放生产废水的第一类污染物一律在车间或车间处理设施排放口达标, 未作限定的污染因子根据工业污水厂处理能力协议纳管。电池工业企业最大排放限值可参考表 2, 最终以可协议污染因子浓度变动分析评估为准。

表 2 电池工业企业最大排放限值

序号	污染因子	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 基准排放值 (mg/l)	综合废水管路可协商最大限值 (mg/l)	江苏顺风新能源科技有限公司工业污水接管指标 (mg/l)
1	pH (无量纲)	6-9	6-9	6-9
2	COD _{Cr}	150	150	150
3	SS	140	140	140
4	NH ₃ -N	30	30	/
5	TN	40	40	/
6	TP	2	2	/
7	TDS	/	4500	3000
8	氯化物	/	800	/
9	氟化物	8 (太阳电池)	8 (太阳电池)	8
10	石油类	/	20	
11	动植物油	/	100	
12	阴离子表面活性剂	/	20	/
13	硫酸盐	/	600	/
14	苯胺类	/	5	/
15	苯系物	/	2.5	/
16	挥发酚	/	1	/
17	总氰化物	/	0.5	/
18	色度 (倍)	/	64	/

说明: 综合废水管路可协商最大限值栏中“/”左右分别对应执行表 2 和表 3 间接排放标准限值要求。

附件 2

污染因子超标排放违约补偿标准

序号	污染因子	基准排放值 (mg/L)	超标排放违约补偿标准	
			超标范围	超标补偿费用 (元/吨)
1	pH (无量纲)	6-9	5.5-6 或 9-10.5	5
			4.5-5.5 或 10.5-11.5	15
			3.5-4.5 或 11.5-13	30
			<3.5, 或 >13	直接关闭排放口
2	COD _{cr}	150	150-500	1
			500-600	2
			600-700	4
			700-800	6
			800-1000	8
			>1000	直接关闭排放口
3	SS	140	140-400	1
			400-500	5
			500-600	10
			600-700	20
			700-900	30
			>900	直接关闭排放口
4	NH ₃ -N	30	30-45	5
			45-50	10
			50-55	15
			55-65	20
			65-75	30
			>75	直接关闭排放口
5	TN	40	40-70	5
			70-80	10

			80-90	15
			90-100	20
			100-110	25
			110-120	30
			>120	直接关闭排放口
6	TP	3	3-6	5
			6-8	10
			8-10	15
			10-11	20
			11-12	25
			12-13	30
			>13	直接关闭排放口
7	TDS	3000	3000-3500	15
			3500-4500	30
			>4500	直接关闭排放口

附件 3

武高新工业污水厂污水处理费调价公式

调价后的基准价 $V_n =$ 调价前一年的基准价 $V_{n-1} \times$ 调价系数 K_n

调价系数 $K_n = C_1 \times (E_{n-1}/E_{n-2}) + C_2 \times (G_{n-1}/G_{n-2}) + C_3 \times (Ch_{n-1}/Ch_{n-2}) + C_4 \times (L_{n-1}/L_{n-2}) + C_5 \times (T_{n-1}/T_{n-2}) + C_6 \times (PI_{n-1}/PI_{n-2})$

其中:

V_n : 第 n 年调整后的基准服务费单价

V_{n-1} : 第 n 年调价前适用的基准服务费单价

K_n : 调整系数

E_{n-1} : 调价年度前一年的实际电度电价

E_{n-2} : 调价年度前第二年的实际电度电价

G_{n-1} : 调价前一年的实际汽柴油等燃料价格

G_{n-2} : 调价前第二年的实际汽柴油等燃料价格

Ch_{n-1} : 调价前一年《常州市统计年鉴》中公布的“《工业品出厂价格指数》—化学原料及化学制品制造业类”指数

Ch_{n-2} : 调价前第二年《常州市统计年鉴》中公布的“《工业品出厂价格指数》—化学原料及化学制品制造业类”指数

L_{n-1} : 调价前《常州市统计年鉴》中公布的常州市在岗职工平均工资

L_{n-2} : 调价前第二年《常州市统计年鉴》中公布的常州市在岗职工平均工资

T_{n-1} : 调价前一年国家税务总局规定的各项税费的税率或费率

T_{n-2} : 调价前第二年国家税务总局规定的各项税费的税率或费率

PI_{n-1} : 调价前一年国家统计局在《中国统计摘要》中公布的常州市商品零售价格总指数

PI_{n-2} : 调价前第二年国家统计局在《中国统计摘要》中公布的常州市商品零售价格总指数。

C_1 指电费在单价中所占的比例, C_2 指动燃料费在单价中所占的比例, C_3 指药剂费在单价中所占的比例, C_4 指人力成本在单价中所占的比例, C_5 指税费在单价中所占的比例, C_6 指除上述之外的其他成本在单价中所占的比例。

$C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 = 1$ 。



工业废水委托处理优惠协议

甲方（委托方）：江苏顺风新能源科技有限公司

乙方（受托方）：常州武高新道胜生态有限公司

甲乙双方本着互利互惠的原则，经友好协商，就工业废水委托处理服务事项形成一致意见，在双方已签订的《工业废水委托处理服务合同》的基础上签署本协议，供双方遵照执行。

一、甲方承诺其未来十年在武进区域内产生的工业废水全部委托予乙方处理，乙方以此同意给予甲方部分工业废水处理服务费优惠，并预付给甲方。

二、甲方满足以下全部条件的情况下，可获得乙方给予的工业废水处理服务费优惠：

- 1、甲方全部工业废水由乙方连续处理不少于十年；
- 2、甲方已完全履行双方签订的《工业废水委托处理服务合同》。

三、乙方的工业废水处理服务费优惠总额为一定期间内工业废水处理量与单价优惠标准的乘积。

（1）一定期间内工业废水处理量指自《工业废水委托处理服务合同》签订之日起至 2024 年 12 月 31 日止乙方处理甲方工业废水的总量；

（2）单价优惠标准按下表执行：



序号	甲方日均排水量 (m ³)	2023年9月30日前签订合同的企业单价优惠标准 (元/ m ³)	2023年10月1日以后签订合同的企业单价优惠标准 (元/ m ³)
1	100 以下	2	1
2	100-500	3	1.5
3	500-1000	4	2
4	1000 以上	5	2.5

四、乙方的工业废水处理服务费优惠额分两次向甲方预付。第一次为 2024 年初 30 个工作日内，乙方将 2023 年期间处理甲方工业废水量所计算的优惠金额一次性预付给甲方；第二次为 2025 年初 30 个工作日内，乙方将 2024 年期间处理甲方工业废水量所计算的优惠金额一次性预付给甲方。

五、若甲方委托乙方处理工业废水未满十年，则须将乙方所预付的未满十年部分的优惠金额返还给乙方。未满十年部分优惠金额返还计算方法如下：

乙方向甲方预付的工业废水处理服务费优惠额 ÷ 10 年 × (10 年 - 甲方委托乙方处理工业废水的实际年数)

六、若甲方偷排工业废水进市政生活污水管网、雨水管网，或有其他偷排、漏排行为的，自发生之日起，视为甲方未将全部工业废水委托乙方处理，乙方有权根据本优惠协议第五条要求甲方返还优惠。

七、非经双方共同书面同意或法律法规强制性文件规定，任

一方不得将本协议以任何形式向任何第三方披露。

八、在履行协议过程中产生的争议，双方应通过友好协商予以解决。经协商十天内仍不能达到共识时，双方均可向甲乙双方所在地人民法院起诉。

九、本协议未尽事宜由双方协商解决，本协议自双方法定代表人或委托代理人签字盖章之日起生效，一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

甲方（盖章）：江苏顺风新能源科技有限公司

法定代表人/委托代理人（签名）：

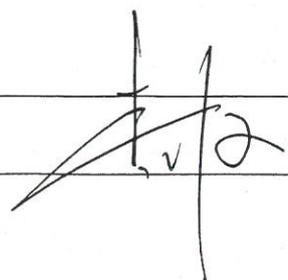
年 月 日

乙方（盖章）：常州武高新道胜生态有限公司

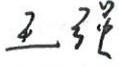
法定代表人/委托代理人（签名）：

2023年 9 月 28 日

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	江苏顺风新能源科技有限公司	机构代码	91320412MA1UWDNM2F
法定代表人	张伏波	联系电话	15161119906
联系人	钱宏星	联系电话	051981689391
传真	/	电子邮箱	/
地址	中心经度东经 119° 55' 0.04" ， 中心纬度北纬 31° 38' 53.42"		
预案名称	江苏顺风新能源科技有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	较大 [较大-大气 (Q2-M1-E1) +一般-水 (Q2-M1-E3)]		
<p>本单位于2021年7月30日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>预案制定单位 (公章)</p> </div>			
预案签署人		报送时间	2021.9.30

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明：环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）；编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2021年10月8日收讫，文件齐全，予以形式备案。 <div style="text-align: right;">  备案受理部门（公章） 2021年12月8日 </div>		
备案编号	320412-2021-GXQ083-M		
报送单位	江苏顺风新能源科技有限公司		
受理部门负责人		经办人	

常州市生态环境局文件

常武环审〔2021〕475号

市生态环境局关于常州武高新道胜生态有限公司常州武高新工业污水处理（一期）项目环境影响报告书的批复

常州武高新道胜生态有限公司：

你单位报送的《常州武高新工业污水处理（一期）项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及技术评估意见均收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告书》的评价结论、技术评估意见，在落实《报告书》中提出的各项污染防治措施的前提下，同意你单位按照《报告书》所述内容进行项目建设。

二、在项目工程设计、建设和环境管理中，你单位须落实《报告书》中提出的各项环保要求，严格执行环保“三同时”制度，确保各项污染物达标排放。同时须着重做好以下工作：

（一）全面贯彻清洁生产原则和循环经济理念，加强生产



管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量。

(二) 按照“雨污分流、清污分流”原则建设厂内排水系统。厂区内产生的生活污水和生产废水排入本项目建设的综合污水预处理设施处理后，排入南侧龙资河。污水厂出水水质中总磷、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水标准(总磷 $\leq 0.2\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 1.0\text{mg/L}$)；COD、BOD₅执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水标准(COD $\leq 30\text{mg/L}$ 、BOD₅ $\leq 6\text{mg/L}$)；总氮执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)表1标准(总氮 $\leq 10(12)\text{mg/L}$)。

(三) 进一步优化废气处理方案，确保各类工艺废气处理效率达到《报告书》提出的要求。废气排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中有关标准。

(四) 选用低噪声设备，对高噪声设备须采取有效减振、隔声等降噪措施并合理布局。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类、4类标准。

(五) 严格按照有关规定，分类处理、处置固体废物，做到资源化、减量化、无害化。危险废物须委托有资质单位安全处置。危险废物暂存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设置，防止造成二次污染。

(六) 按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》有关要求，规范化设置各类排污口和标志。落实《报告书》提出的环境管理及监测计划。

(七) 加强环境风险管理，落实《报告书》提出的风险防范措施，完善突发环境事故应急预案，采取切实可行的工程控制和管理措施，加强对危险化学品在使用和贮运过程中的监控管理，防止发生污染事故。

三、本项目实施后，污染物年排放量初步核定为(单位：



吨/年):

(一) 水污染物 (括号内为排入外环境增减量):

生活污水量 ≤ 10950000 , 化学需氧量 $\leq 317.55 (-229.95)$,
氨氮 $\leq 10.95 (-43.8)$, 总磷 $2.19 (-3.29)$, 总氮 $\leq 98.55 (-65.7)$.

(二) 大气污染物:

有组织废气: $\text{NH}_3 \leq 0.899$, $\text{H}_2\text{S} \leq 0.041$.

(三) 固体废物: 全部综合利用或安全处置。

四、建设项目需要配套建设的环境保护设施, 必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目竣工后, 你单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序, 对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外, 你单位应当依法向社会公开验收报告。

五、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的, 应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。建设项目自批准之日起超过五年, 方决定该项目开工建设的, 其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

六、项目代码: 2019-320412-89-01-504081。



(此件公开发布)

抄送: 武进国家高新区管委会, 市生态环境综合行政执法局武进分局。

常州市生态环境局办公室

2021年12月27日印发



《江苏顺风新能源科技有限公司新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目验收后变动环境影响分析报告》

技术评审专家组意见

2024 年 1 月，江苏顺风新能源科技有限公司编制了《江苏顺风新能源科技有限公司新建年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目验收后变动环境影响分析报告》（以下简称《变动影响分析》），并组织专家进行技术审查（函审），汇总形成技术函审专家组意见如下：

一、编制情况

该《变动影响分析》根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》、《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函（2020）688 号）、《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办（2021）122 号）等文件，阐述了项目建设生产内容与原环评及其批复、验收的变化情况。对“项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施（一般生产废水接管去向由接入武南污水处理变为接入武高新工业污水处理厂接管去向发生变化）”等方面的变动情况进行了对比分析，判定以上变动不纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评管理范围，纳入排污许可证管理。对照《排污许可管理条例》，污染物排放去向发生变化应当重新申请取得排污许可证。

《变动影响分析》认定的结论总体可信。

二、修改完善建议

1、变动分析报告中一般工业废水量为 1374.84m³/d（412452m³/a），《工业废水委托处理服务合同》（合同编号：DSST-KH-2023-19）中的日最大废水排放量为 1000 m³/d（日均值 880 m³/d），进一步核实允许接管量；

2、对照《工业废水委托处理服务合同》中江苏顺风新能源科技有限公司工业污水接管指标中的污染物浓度，明确变动后一般废水经预处理后的接管浓度是否满足合同中浓度要求；

3、核实目前武高新工业污水处理厂已接管企业的污水总量，明确接管余量，说明所剩接管余量能否满足江苏顺风新能源科技有限公司的污水接管量。

评审时间：2024 年 1 月 15 日

附：函审专家签字表

序号	姓名	工作单位	签字
1	张英	原常州市武进区环境监测站（高工）	张英
3	周瑛	原常州市武进生态环境局	周瑛



江苏顺风新能源科技有限公司新建
年产 1.5GW 高效太阳能电池片项目验收后变动环境影响分析报告
修改清单表

序号	评审意见	采纳情况	修改情况	修改位置
1	变动分析报告中一般工业废水量为 1374.84m ³ /d(412452m ³ /a),《工业废水委托处理服务合同》(合同编号: DSST-KH-2023-19)中的日最大废水排放量为 1000 m ³ /d(日均值 880 m ³ /d),进一步核实允许接管量;	√	已核实《工业废水委托处理服务合同》(合同编号: DSST-KH-2023-19)中的日最大废水排放量为 1000 m ³ /d(日均值 880 m ³ /d)并说明了合同签订依据。	P29
2	对照《工业废水委托处理服务合同》中江苏顺风新能源科技有限公司工业污水接管指标中的污染物浓度,明确变动后一般废水经预处理后的接管浓度是否满足合同中浓度要求;	√	已对照并且明确变动后一般废水经预处理后的接管浓度是否满足合同中浓度要求。	P26
3	核实目前武高新工业污水处理厂已接管企业的污水总量,明确接管余量,说明所剩接管余量能否满足江苏顺风新能源科技有限公司的污水接管量;	√	已明确目前武高新工业污水处理厂接管余量,并说明剩余接管余量能否满足江苏顺风新能源科技有限公司的污水接管量	P28