

浙江氢智碳能科技有限公司
年产 20 万平米电解氢电极材料生产项
目（先行）

竣工环境保护验收报告

建设单位：浙江氢智碳能科技有限公司

2026 年 6 月

第一部分：建设项目竣工环境保护验收监测报告

第二部分：验收意见

第三部分：其他需要说明的事项

浙江氢智碳能科技有限公司
年产 20 万平米电解氢电极材料生产项
目（先行）
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：浙江氢智碳能科技有限公司

2026 年 6 月

责 任 表

建设单位法定代表人：田

编制单位法人代表：田

项 目 负 责 人：张

报 告 编 写 人：杨

建设单位：浙江氢智碳能科技有限公司
(盖章)

电 话：18 96

传 真：

邮 编：322200

地 址：浦江经济技术开发区保尔路 277 号

编制单位：浙江氢智碳能科技有限公司
(盖章)

电 话：18 96

传 真：

邮 编：322200

地 址：浦江经济技术开发区保尔路 277 号

目 录

表一	基本情况	1
表二	工程建设概况	5
表三	主要污染源、污染物处理和排放	20
表四	建设项目环境影响登记表主要结论及审批部门备案决定	29
表五	验收监测质量保证及质量控制	31
表六	验收监测内容	35
表七	验收监测结果	37
表八	验收监测结论	44
附件 1	项目环评备案意见	46
附件 2	企业营业执照	47
附件 3	排污许可证	48
附件 4	建设项目竣工时间公示	49
附件 5	建设项目调试时间公示	50
附件 6	建设项目调试期间生产情况说明	52
附件 7	项目环境保护治理设施投入落实情况	54
附件 8	建设项目环境保护验收监测期间生产情况说明	55
附件 9	验收监测检测报告	56
附件 10	环境保护管理制度	66
附件 11	排污权交易合同	67
附件 12	浙江省排污权电子凭证	74
附件 13	危险废物协议	75
附件 14	废水综合治理项目技术方案	80
附件 15	废气处理工程设计方案	119
附件 16	应急预案备案文件	136
附表	建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	137
附图 1	建设项目平面布置图	138
附图 2	雨污管网图	139

表一 基本情况

建设项目名称	浙江氢智碳能科技有限公司 年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目				
建设单位名称	浙江氢智碳能科技有限公司				
建设项目性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技改 ☐ 迁建				
建设地点	浦江经济技术开发区保尔路 277 号				
主要产品名称	电解氢电极材料				
设计生产能力	年产 20 万平米电解氢电极材料				
先行生产能力	年产 15 万平米电解氢电极材料				
建设项目环评时间	2025 年 7 月 11 日	开工建设时间	2025 年 9 月		
竣工时间	2026 年 2 月 28 日	验收现场监测时间	2026 年 4 月 8~9 日		
环评登记表备案部门	金华市生态环境局浦江分局	环评登记表编制单位	杭州一达环保技术服务有限公司		
环保设施设计单位	苏州中特环境科技有限公司 浙江同创环保科技有限公司	环保设施施工单位	苏州中特环境科技有限公司 浙江同创环保科技有限公司		
投资总概算	5000 万元	环保投资概算	200 万元	比例	4.0%
先行总投资	4000 万元	先行环保投资	200 万元	比例	5.0%
验收监测依据	1、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1 施行)； (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修正)； (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修正)； (4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订)； (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.6.5 施行)； (6)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1 施行)； (7)《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订)； (8)《浙江省生态环境保护条例》(2022.8.1 施行)； (9)《浙江省大气污染防治条例》(2020.11.27 修正)；				

	(10) 《浙江省水污染防治条例》（2020.11.27 修正）； (11) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2022.9.29 修订）； (12) 《浙江省土壤污染防治条例》（2024.3.1 施行）； (13) 《浙江省噪声污染防治办法》（2026.3.1 施行）； (14) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021.2.10 修订）； (15) 《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）。 2、建设项目竣工环境保护验收技术规范 (1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）； (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）。 3、建设项目环保技术文件、审批部门备案决定 (1) 《浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目环境影响登记表》（杭州一达环保技术咨询服务公司）； (2) 《浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目环境影响评价文件备案通知书》（金环建浦区备〔2025〕12 号，2025 年 7 月 11 日）。 4、其他相关文件 (1) 《浙江氢智碳能科技有限公司废水综合治理项目（20 吨/天）技术方案》（苏州中特环境科技有限公司）； (2) 《浙江氢智碳能科技有限公司废气处理工程设计方案》（浙江同创环保科技有限公司）； (3) 《浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目验收检测报告》（浙江兴诺检测技术有限公司，编号：BGXN260403004）； (4) 企业的相关资料。
--	---

验收监测评价
标准、标号、
级别、限值

1、废水排放标准：

环评阶段：

废水经厂内处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 限值 and 表 4 三级标准限值后纳入污水管网，送浦江富春紫光水务有限公司（一厂）处理，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》中 B 级限值 70mg/L 进行控制。

先行验收阶段：《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）2025 年 12 月 31 日发布，于 2026 年 4 月 1 日执行。本次先行验收的监测和评价参照执行此标准限值要求。

先行验收项目车间废水排放口的总镍处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 限值，其他废水污染因子处理满足表 4 三级标准限值后纳入污水管网，送浦江富春紫光水务有限公司（一厂）处理，其中氨氮、总氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）表 1 间接排放限值。污水处理厂尾水 COD、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）的规定，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 1-1 污水排放标准 单位：除 pH 外均为 mg/L

序号	污染物名称	纳管标准	排环境标准
1	pH	6~9	6~9
2	SS	400	10
3	BOD ₅	300	10
4	COD _{Cr}	500	40
5	NH ₃ -N	35	2（4）
6	总磷（以 P 计）	8	0.3
7	石油类	20	1
8	动植物油	100	1
9	总氮	70	12（15）
10	总镍	1.0	0.05

2、废气排放标准：

先行验收项目排放的颗粒物、镍及其化合物、氯化氢、氯气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建企业二级标准。

表 1-2 废气排放标准

序号	污染物	最高排放浓度（mg/m ³ ）	排气筒高度（m）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织监控浓度（周界浓度最高点）（mg/m ³ ）
1	颗粒物	120	15	3.5	1.0
2	镍及其化合物	4.3	15	0.15	0.04
3	氯化氢	100	15	0.26	0.20
4	氯气	65	25	0.52	0.4

3、噪声排放标准：

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表 1-3 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

标准	类 别	昼间	夜间
GB 12348-2008	3 类	65	55

4、固体废物：

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），一般工业固体废物贮存过程应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。根据《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》要求，转移一般工业固废应当通过固废系统运行电子转移联单。固废的管理还应满足国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

表二 工程建设概况

1、周围环境概况

浦江县，浙江省金华市辖县，位于浙江省中部偏西，金华市北部，东北邻诸暨市，东南接义乌市，西南与兰溪市毗连，西北和建德市、桐庐县接壤。属亚热带季风气候区，冬夏季风交替明显，四季冷暖干湿分明，总面积 918 平方千米。截至 2025 年 6 月，浦江县辖 3 个街道、7 个镇、5 个乡。截至 2024 年末，浦江县常住人口 46.9 万人。

项目位于浙江省浦江经济技术开发区保尔路 277 号，东侧为浦江耀特玻璃科技有限公司；南侧为浦江无印良品家纺有限公司；西侧为浦江诚谊精密机械有限公司；北侧为保尔路。



图 2-1 项目地理位置图

2、平面布置

本项目厂房呈长方形布设，由北向南分别为涂敷/烘干/热处理区、喷砂区、裁切区、喷涂区，原辅材料库和成品库在厂房的东侧，废气处理设施和氢气、氩气存放区在厂房的西侧，纯水制备、废水处理站、化学品库、危废库在厂房的南侧。做到了功能分区明确，动力负荷集中，工程管线顺捷，环境卫生安全，生产管理方便的要求，同时考虑了高噪设备的合理布局和建筑物的隔声屏障作用，厂区的总平面布局基本合理。

3、环境敏感保护目标和敏感点

本项目周边主要为道路、村庄和其他工业企业等，无古树、名木等植被群落及珍稀动植物资源。据调查本项目环境敏感保护目标如下。

表 2-1 主要环境保护目标

类别	保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		纬度	经度					
大气环境	湖桥	786881	3262288	居住区	人群	二类	东	~425
	方店	786258	3262638	居住区	人群		西北	~140
	姓谢	786052	3262716	居住区	人群		西北	~250
	后金宅	786107	3262885	居住区	人群		西北	~400
	下方店	786582	3262526	居住区	人群		东北	~120
	丁步头	786680	3262745	居住区	人群		东北	~340
	缸沿	786771	3262680	居住区	人群		东北	~385
声环境	本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。					(GB3096-2008) 3 类		
地下水	本项目厂界外 500 米范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。							
生态环境	无生态环境保护目标。							



图 2-2 500m 范围内主要保护对象图

综上表和图，企业实际建设后的环境保护目标与环评阶段保持一致，未新增环境保护目标。

4、项目工程概况

项目名称：浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目

建设单位：浙江氢智碳能科技有限公司

项目性质：新建

建设地点：浦江经济技术开发区保尔路 277 号

项目总投资：5000 万元

环保投资：200 万元

先行总投资：4000 万元

先行环保投资：200 万元

表 2-2 环评审批产品方案表

序号	产品名称		年产量（万 m²/a）	单片尺寸规格
1	阴极电 极产品	阴极电极产品 1	5	1.8mx1.8m，重约 0.8~0.9kg
2		阴极电极产品 2	5	1.8mx1.8m，重约 0.8~0.9kg
3	阳极电极产品		10	1.8mx1.8m，重约 0.8~0.9kg
合计			20	/

企业本先行项目劳动定员 20 人，生产线一班制生产。

2024 年 11 月 20 日，浦江县浦江经济开发区管理委员会对“浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目”进行备案（项目代码：2411-330726-99-02-212071）。

2025 年 7 月，企业委托杭州一达环保技术服务有限公司完成了《浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目环境影响登记表》编制，于 2025 年 7 月 11 日，金华市生态环境局浦江分局出具了金环建浦区备〔2025〕12 号文对本项目环评登记表进行了备案（见附件 1）。

2025 年 9 月项目进行开工建设。2026 年 2 月 28 日，先行项目配套建设的环保设施安装完成，企业通过张贴公告的形式（附件 4、附件 5），公布本先行项目竣工日期（2026 年 2 月 28 日）及调试日期（2026 年 2 月 28 日至 2027 年 2 月 27 日）。

根据现场情况，企业对年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目采取分步投产，分步验收的形式进行实施。目前购置的生产设备（设备清单详见表 2-6）已形成年产 15 万平米电解氢电极材料的生产能力，作为本次先行验收范围。

本项目先行总投资 4000 万元，其中先行环保投入 200 万元。调试期间项目生产情况正常，环保治理设施运行稳定。2026 年 3 月编制了验收监测方案，企业委托浙江兴诺检测技术有限公司在 2026 年 4 月 8~9 日进行了现场验收监测。根据现场勘查情况、项目检测报告和企业的相关资料，编制了本项目先行竣工环境保护验收监测报告表。

本次先行验收项目建设基本情况详见表 2-3。

表 2-3 先行验收项目建设基本情况

类别	工程名称	建设内容和规模	实际建设情况	变动情况
主体工程	生产线	建设年产 20 万平米电解氢电极材料生产线。	已建设年产 15 万平米电解氢电极材料生产线。	后续产能待建设完成后进行验收。
环保工程	废气	① 喷砂和喷涂废气分别采用滤筒处理后，通过 15m 以上排气筒（DA001）高空排放。 ② 涂敷、烘干、热处理工序产生的无机废气采取一级水吸收+一级碱吸收处理措施，通过 25m 排气筒（DA002）高空排放。 ③ 涂敷、烘干工序产生的非甲烷总烃采取水喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧处理措施，通过 15m 以上排气筒（DA003）高空排放。 ④ 激光切割废气采用设备自带的纳米膜滤芯处理后车间无组织排放。	① 喷砂和喷涂废气分别采用滤筒处理后，通过 15m 以上排气筒（DA001）高空排放。 ② 涂敷、烘干、热处理工序产生的无机废气采取一级水吸收+一级碱吸收处理措施，通过 25m 排气筒（DA002）高空排放。 ③ 激光切割废气采用设备自带的纳米膜滤芯处理后车间无组织排放。	目前阴极电极产品 2 的生产线未进行建设，因此所采用的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”处理设施未建设。
	废水	① 喷砂清洗废水经中和+混凝反应+絮凝反应+重捕反应+混凝反应+絮凝反应预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的表 1 限值后汇入综合排放口。 ② 生活废水经化粪池处理后和其余废水混合达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准后纳管，送浦江富春紫光水务有限公司（一厂）处理。	与环评一致。	未变动
	噪声	① 设备选型时应采用低噪声设备，并合理布局，将产噪较高的设备远离厂界布置； ② 对主要产噪设备的基础加固加强，并设隔振垫、防振固定器等措施； ③ 建立设备定期维护，保养的管理	与环评一致。	未变动

		制度，加强设备检查和维修，以防止设备故障形成的非生产噪声； ④加强职工环保意识教育，轻拿轻放，提倡文明生产，防止人为噪声。		
	固废	镍网边角料、废砂、不沾染危化品废包装袋、不沾染危化品废包装桶收集后出售给回收公司综合利用；污泥收集后委托有污泥处置单位进行综合处理；沾染危化品废包装袋、含盐酸包装桶、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、有机废气吸收废液、镍渣、废滤芯、废镍粉、含镍污泥收集后委托有资质单位处置；废膜和生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。	目前阴极电极产品 2 的生产线未进行建设，因此有机废气处理设施涉及的废活性炭、废过滤棉、废催化剂、有机废气吸收废液未产生，所涉及到的含有机物包装桶（异丙醇原料包装桶）未产生；喷砂和喷涂废气处理设施废滤芯未达到更换时间，因此废滤芯未产生；含镍废水处理设施的进水浓度偏低，因此含镍污泥未产生；纯水制备的废膜未达到更换时间，因此废膜未产生。其他产生的固废产生种类与环评一致。	先行验收达产情况下固废产生量与先行验收设计产生量基本一致。

由上表可知，本次先行验收实际建设的主体工程与环评阶段一致。环保工程与环评阶段有所变化，具体变化情况分析详见“10、项目变动情况”章节。

5、产品产量

根据本先行验收项目建设情况，目前阴极电极产品 2（5 万 m²/a）的生产线未进行建设，因此阴极电极产品 2 的生产规模不进行分析。

根据企业调试期间（2026 年 4 月，1 个月）产品生产情况说明（见附件 6），调试期间产品生产情况详见表 2-4。

表 2-4 项目先行验收生产规模

序号	产品名称		环评审批	先行验收	
			年产量（万 m ² /a）	4 月（m ² ）	折合年产量（万 m ² /a）
1	阴极电极产品	阴极电极产品 1	5	3960	4.75
2	阳极电极产品		10	8000	9.60
合计			15	11960	14.35

说明：4 月生产时间为 25 天，折合年生产时间按照 300 天进行计算。

由上表可知，根据调试期间产量折算，折合成先行验收产能为年产 14.35 万平米电解氢电极材料的生产能力，在环评登记表和项目备案意见范围内。

6、原辅材料的消耗

根据本先行验收项目建设情况，目前阴极电极产品 2（5 万 m²/a）的生产线未进行建设。因此，对阴极电极产品 2 未使用的原辅材料在本次先行验收不进行分析比对。

根据企业 2026 年 4 月原辅材料消耗情况，与环评阶段对比情况详见表 2-5。

表 2-5 调试期间原辅材料消耗情况

序号	名 称	规格	单位	环评审批	先行验收		
				年用量	4 月消耗量 (t)	折合达 产用量	正负 偏差%
阳极电极产品							
1	六水合氯化镍 NiCl ₂ ·6H ₂ O	分析纯 25kg 塑料桶	t/a	1.6	0.127	1.524	-4.75%
2	氯化锰 MnCl ₂	分析纯 25kg 塑料桶	t/a	0.6	0.048	0.576	-4.00%
3	六水合氯化铁 FeCl ₃ ·6H ₂ O	分析纯 25kg 塑料桶	t/a	0.4	0.032	0.384	-4.00%
4	三水合三氯化钌 RuCl ₃ ·3H ₂ O	分析纯 25kg 塑料桶	t/a	0.8	0.065	0.78	-2.50%
5	六水合氯化钴 CoCl ₂ ·6H ₂ O	分析纯 25kg 塑料桶	t/a	0.16	0.013	0.156	-2.50%
6	四水合氯化锌 ZnCl ₂ ·4H ₂ O	分析纯 0.5kg 塑料桶	t/a	0.4	0.032	0.384	-4.00%
7	盐酸	30% 25kg 塑料桶	t/a	0.6	0.048	0.576	-4.00%
8	金属镍网	0.4-0.7mm, N6 材质	m ² /a	105000	8335	100020	-4.74%
9	磨料（棕刚玉、白 刚玉）	60-120# 25kg 袋装	t/a	30	2.385	28.62	-4.60%
10	纯水	/	t/a	12	0.96	11.52	-4.00%
阴极电极产品 1							
1	镍粉颗粒物	分析纯 25kg 塑料桶	t/a	30	2.385	28.62	-4.60%
2	金属镍网	0.4-0.7mm, N6 材质	m ² /a	52500	4175	50100	-4.57%
3	磨料（棕刚玉、白 刚玉）	60-120# 25kg 袋装	t/a	15	1.195	14.34	-4.40%
4	氢气	分析纯 40L/瓶	瓶/a	180	15	180	0.00%
5	氩气	分析纯 40L/瓶	瓶/a	400	32	384	-4.00%

说明：偏差=（折合验收达产消耗-环评备案量）/环评备案量。

经核实，先行验收调试期间生产使用的原辅材料折合先行验收达产时与环评阶段比对后，基本保持一致。原辅料主要成份与环评保持一致，原辅材料化学品主要原料理化性质如下。

(1) 六水合氯化镍 $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

六水合氯化镍，是一种无机化合物，主要用于电镀镍，在快速镀镍中作阳极活化剂，也可在工业或防毒面具中用作氨吸收剂，还可用于制造催化剂、干电池和隐显墨水。分子量 237.691，外观绿色结晶，易溶于水，相对密度 1.92。急性毒性 $\text{LD}_{50} 175\text{mg/kg}$ （大鼠经口）。

(2) 氯化锰 MnCl_2

分子量 125.84，外观为粉红色结晶。

物化常数：沸点 1190°C ，熔点 650°C ，相对密度 $2.977/25^\circ\text{C}/4^\circ\text{C}$ ，溶于吡啶。乙醇，不溶于乙醚，水中溶解度 72.3 克/100 毫升水/ 25°C 。

毒性：对眼睛、皮肤、呼吸道及消化道具有刺激作用，食入刺激消化道，肠胃道对锰盐的吸收较弱，高剂量时可因干扰铁的吸收而引起贫血，吸入刺激呼吸道，可影响中枢神经系统和肺部，长期慢性摄入可引起锰中毒，可引起神经系统症状，如头痛、麻木、腿部无力，并可引起类似于帕金森氏症的精神神经系统症状。可能损害生育能力。还可增加咳嗽、支气管炎及肺部感染的发病率。 LD_{50} 大鼠经口 $250 \sim 275\text{mg/kg}$ 。

(3) 六水合氯化铁 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

分子量 270.30，黄褐色结晶或块状物，微有氧化氢气味，有涩味，具吸湿性。

物化常数：沸点 280°C ，熔点 37°C ，相对密度 $1.82/25^\circ\text{C}$ ，易溶于水，其水溶液呈强酸性，可使蛋白质凝固；溶于乙醇、乙醚。

毒性：对粘膜具有轻度刺激性和腐蚀性。对家兔静注的 LD 为 7.2mg/kg 。。

(4) 三水合三氯化钌 $\text{RuCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

分子量 261.47，外观为固体粉末，深棕色，辛辣的气味。溶于水、醇、丙酮和乙酸乙酯中，在热水中分解。

(5) 六水合氯化钴 $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

分子量 237.93，外观粉红色，易溶于水和丙酮，也溶于乙醇，微溶于乙醚。熔点 86°C ，沸点 1049°C ，相对密度 1.924。急性毒性 $\text{LD}_{50} 80\text{mg/kg}$ （大鼠经口）。

(6) 四水合氯化锌 $\text{ZnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

分子量 185.36，外观白色或无色结晶。熔点 900°C ，相对密度 2.255.溶于水，具有吸湿性，容易从空气中吸收水分而潮解。

(7) 盐酸

分子量 36.5，外观无色至淡黄色清澈液体。易溶于水。熔点 -27.32°C ，沸点 48°C 。相对密度 1.09 (20°C)。

(8) 镍网

项目采用镍网标号为 N6，根据原料检测报告，镍含量在 99.5%，其余组分为铜、锰。

7、项目水平衡情况

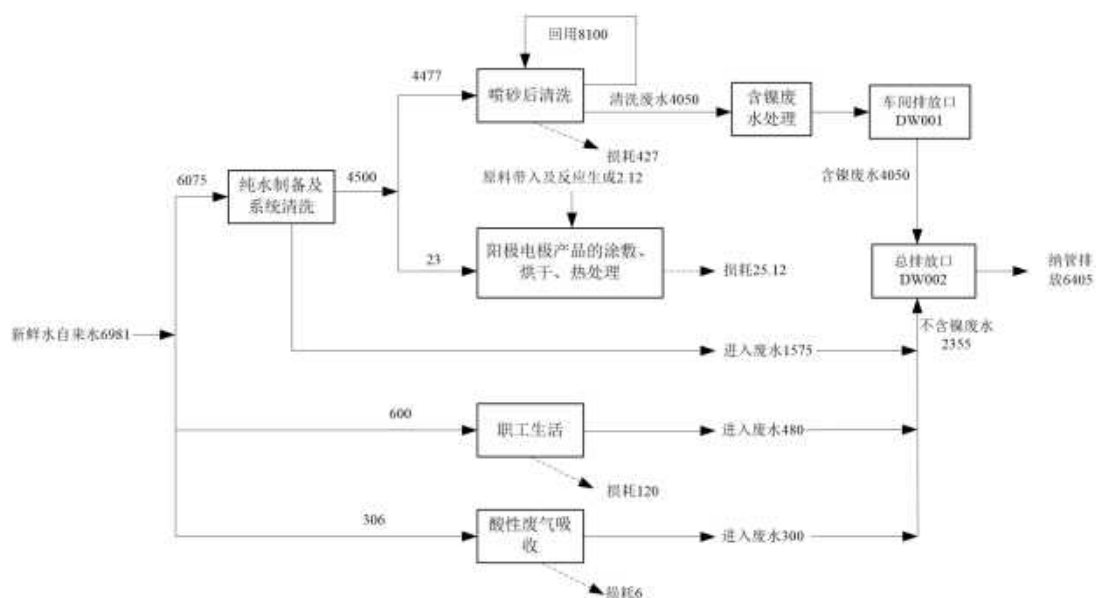


图 2-3 项目水平衡图 (单位 t/a)

8、主要生产设备

本先行验收项目主要生产设备实际建设与环评阶段对比情况见表 2-6。

表 2-6 主要生产设备及数量对比情况

序号	设备名称	规格	环评数量 (台/套)	实际数量 (台/套)	设备 变化情况
1	加热炉	炉内尺寸 12m*2.5m*0.25m	2	1	-1 后续建设
2	涂敷机	涂敷室尺寸 3.2m*3.4m*1.5m	2	1	-1 后续建设
3	烘箱	室内尺寸	2	1	-1

		10m*2.5m*0.3m			后续建设
4	清洗机	单个水箱尺寸 2.8m*2.2m*2.5m	2	1	-1 后续建设
5	喷砂机	3.5m*1.5m *2m	2（一用一备）	2（一用一备）	与环评一致
6	喷涂机	5m*4m*5m	1	1	与环评一致
7	配料罐	50L-100L	2	1	-1 后续建设
8	激光切割机	8.0m*3.2m*1.2m	1	1	与环评一致
9	行车	/	2	1	-1 后续建设
10	空压机	/	1	1	与环评一致
11	冻干机	/	1	1	与环评一致
12	储气罐	1m ³	2	2	与环评一致

由上表可知，目前企业先行验收年产 15 万平米电解氢电极材料的生产能力的生产设备，与环评报告中的生产设备进行调查比对后，生产设备有所变化。主要是企业采取分步投产，分步验收的形式进行实施，未购置的生产设备企业后续进行建设投产。

9、生产工艺

根据本先行验收项目建设情况，目前阴极电极产品 2（5 万 m²/a）的生产线未进行建设，因此本先行验收项目对环评报告中的阴极电极产品 2 的生产工艺不进行描述分析。其余的生产工艺与环评阶段保持一致，具体生产工艺如下：

1) 阳极电极产品

阳极电极产品生产工艺流程见下图。

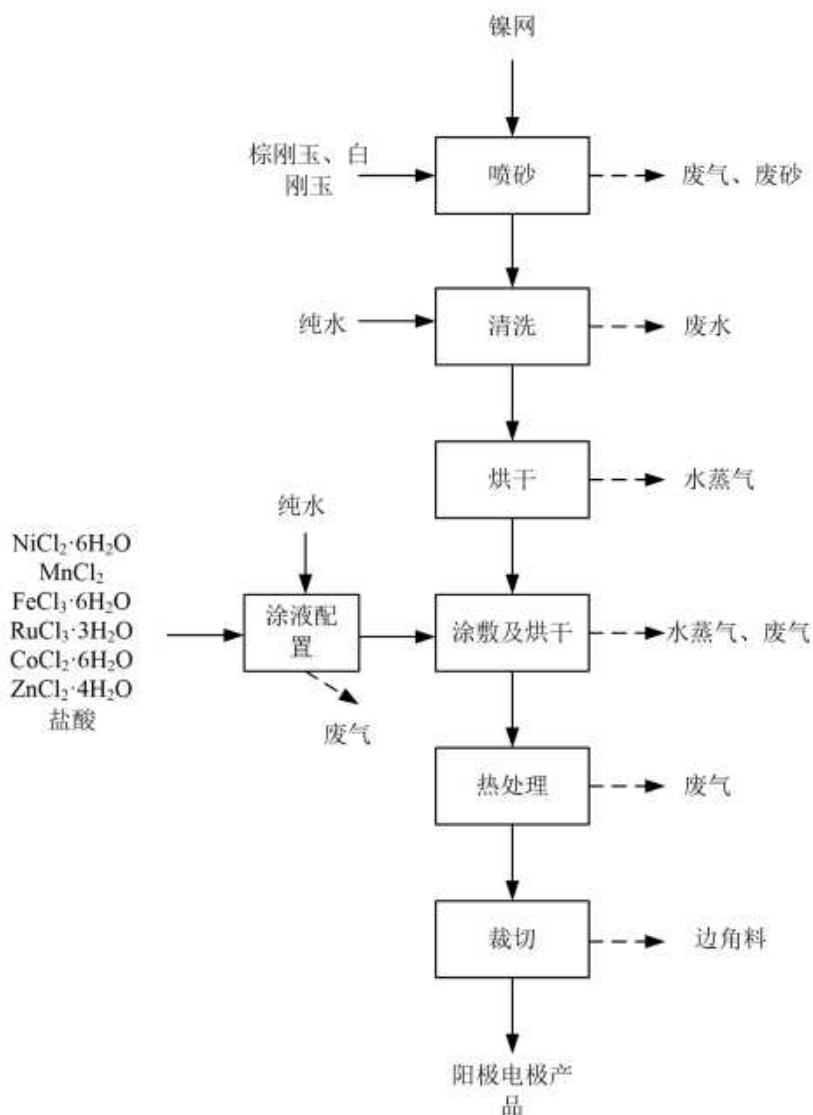


图 2.3 阳极电极产品生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

（1）喷砂：采用喷砂机将磨料棕刚玉喷射到镍网基材表面，对基材表面进行冲击研磨，除去表面氧化皮。

（2）清洗、烘干：喷砂后的基材使用清洗机进行多级逆流鼓泡清洗，去除表面沙尘，清洗时间约 30 分钟，清洗后通过传输带送入烘箱烘干待用，烘干温度 90℃。多级逆流清洗首级清洗水通过管网排入废水站处理。

（3）涂敷及烘干：将原料（六水合氯化镍、氯化锰、六水合氯化铁、三水合三氯化钌、六水合氯化钴、四水合氯化锌）和盐酸、纯水称重后倒入配料罐中搅拌溶解，通过循环泵、管道配送至涂敷设备。通过涂敷机将涂液均匀涂敷到基

材表面，涂敷后的镍网在涂敷区烘干连接段进行堆叠成一组后通过传输带送烘箱烘干，烘干温度 70~80℃。涂敷和烘干在封闭室内完成，涂敷区烘干连接段为敞开式操作。加入盐酸目的是在涂液配置过程中起稳定作用，促进金属盐溶解。

（4）热处理：涂敷烘干后镍网传输至加热炉进行热处理，热处理温度采用自动程序控温，缓慢升温至 700℃。通过热处理后，六水合氯化镍、氯化锰、六水合氯化铁、三水合三氯化钨、六水合氯化钴、水合氯化锌发生热分解生成金属氧化物催化物附着在镍网表面，同时通过热处理加强表面催化层致密性。热处理过程为密闭化操作。

热处理过程发生的反应如下：

- ① $2\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 2\text{NiO} + 2\text{Cl}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$
- ② $\text{MnCl}_2 + \text{O}_2 = \text{MnO}_2 + \text{Cl}_2$
- ③ $2\text{RuCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{O}_2 = 2\text{RuO}_2 + 3\text{Cl}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- ④ $2\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 2\text{CoO} + 2\text{Cl}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$
- ⑤ $2\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} + 9\text{H}_2\text{O}$
- ⑥ $2\text{ZnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO} + 2\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$

（5）裁切：热处理后的镍网采用切割机裁切掉边角后即为产品。

2) 阴极电极产品 1

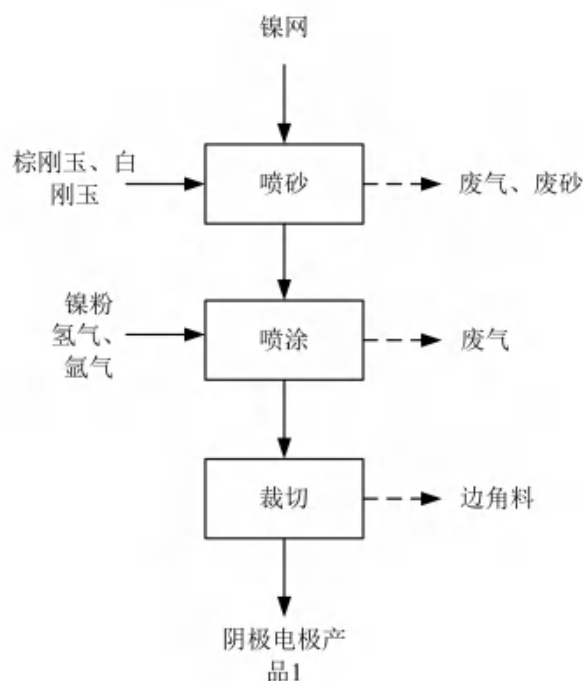


图 2.4 阴极电极产品 1 生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

（1）喷砂：采用喷砂机将磨料棕刚玉喷射到镍网基材表面，对基材表面进行冲击研磨，除去表面氧化皮。

（2）喷涂：通过喷涂机采用等离子喷涂工艺将镍粉熔融后喷涂到打磨后的镍网基材表面。本项目等离子喷涂采用由直流电驱动的等离子电弧作为热源，将镍粉加热到熔融或半熔融状态，并以高速喷向经过预处理的镍网表面而形成附着牢固的表面层，工作过程使用氢气为等离子气体，氩气作为惰性工作气体，防止氧化。喷涂过程为密闭化操作。

（3）裁切：喷涂后的镍网采用切割机裁切掉边角后即为产品。

10、项目变动情况

根据现场调查情况，项目先行验收实际建设情况与环评备案阶段相比，主要体现在以下变化：

废水：环评阶段废水综合排放口中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》中 B 级限值 70mg/L 进行控制。先行验收阶段氨氮、总氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）表 1 间接排放限值。

针对以上变更情况，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本先行验收项目实际建设情况与环评备案阶段对比情况详见表 2-7。

表 2-7 与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》判定情况

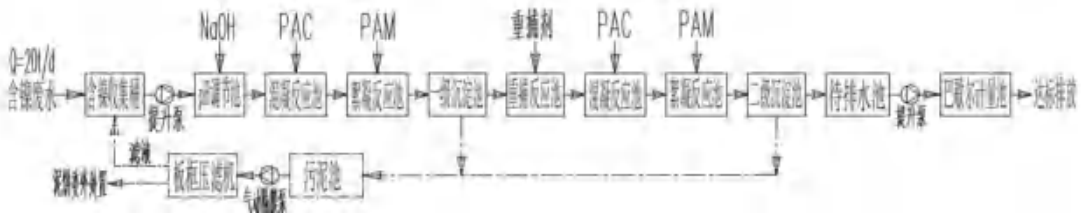
类别	清单内容	对照情况	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	本先行验收项目开发、使用功能未发生变化，与环评报告及备案文件一致。	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本先行验收项目折合成先行验收产能为年产 14.35 万平米电解氢电极材料的生产能力，在环评登记表和和备案文件范围内。	否
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	本先行验收项目生产、处置或储存能力未发生变化增大，未导致废水第一类污染物排放量增加的。与环评登	否

		记表和备案文件一致。	
	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。	本先行验收项目位于达标区，项目生产、处置或储存能力未发生变化，未导致污染物排放量增加 10%及以上的。	否
建设地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离变化且新增敏感点。	本先行验收项目在原选址建设，总平布局基本与环评一致。	否
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及主要配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增污染物的（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）废水中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。	本先行验收项目不新增产品品种，生产工艺未发生变化，主要原辅材料、燃料未发生变化，未导致第（1）、（2）、（3）、（4）种情况。	否
	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。	本先行验收项目未发生变化，与环评报告和备案文件一致。	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一的（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。	本先行验收项目废气、废水污染防治措施的未发生变化，未导致第 6 条中所列情形之一的或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的情况。	否
	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。	本先行验收项目未发生变化，与环评报告和备案文件一致。	否
	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。	本先行验收项目的排放口均为一般排放口，未新增主要排放口，与环评报告和备	否

		案文件一致。	
	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	本先行验收项目未发生变化，与环评报告和备案文件一致。	否
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为利用自行处置的（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。	本先行验收项目未发生变化，与环评报告和备案文件一致。	否
	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。	本先行验收项目未发生变化，与环评报告和备案文件一致。	否

由上表可知，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》进行分析，本先行验收项目实际建设过程中不存在重大变动情况。

表三 主要污染源、污染物处理和排放

1、废水 先行验收项目废水包括喷砂后清洗工序产生的清洗废水、纯水制备废水、无机废气吸收废水和职工生活污水。 先行验收项目车间废水排放口的总镍处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 限值，其他废水污染因子处理满足表 4 三级标准限值后纳入污水管网，送浦江富春紫光水务有限公司（一厂）处理，其中氨氮、总氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）表 1 间接排放限值。污水处理厂尾水 COD、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）的规定，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。 公司委托苏州中特环境科技有限公司编制了《浙江氢智碳能科技有限公司废水综合治理项目（20 吨/天）技术方案》，对喷砂清洗废水含有一类污染物镍的单独收集和處理，进行设计、施工和建设。采用“中和+混凝反应+絮凝反应+重捕反应+混凝反应+絮凝反应”工艺，针对废水中的沙尘与镍粉采用混凝反应工艺予以去除，含镍废水设计处理规模为 20t/d，处理工艺见下图。  图 3-1 含镍废水处理工艺流程图 工艺流程简述 ①含镍收集桶 含镍收集桶的作用是对含镍废水进行收集与暂存，并进行均质、均量调节。收集桶配备提升泵两台，一用一备，用于废水的提升与输送；液位浮球开关一台，用于收集桶提升泵的自动控制。 ②一级除镍设备 含镍收集桶里的废水由提升泵提升输送至一级除镍设备。废水首先进入 pH 调节池，在 pH 调节池利用加药泵自动加入氢氧化钠，调节废水的 pH,同时生成氢氧化镍沉淀，镍得以初步去除。之后废水溢流至混凝反应池，在混凝反应池利
--

用加药泵自动加入混凝剂 PAC，利用 PAC 水解产生的混凝作用进行辅助沉淀。之后废水溢流进入絮凝反应池，在絮凝反应池利用加药泵自动加入絮凝剂 PAM，使之产生絮凝反应。之后废水溢流至一级沉淀池，废水在此进行沉淀与澄清。沉淀下来的污泥排入污泥池，之后由气动隔膜泵打入板框压滤机进行压滤脱水。滤液回流至含镍收集桶，产生的泥饼委外处置。上清液则溢流至二级除镍设备进行二级深度处理。

③二级除镍设备

经过一级处理后的废水溢流至二级除镍设备。废水首先溢流进入重捕剂反应池，在重捕剂反应池利用加药泵自动加入重捕剂，对废水中残留的镍离子进行深度去除，以保证镍离子的稳定达标。之后废水溢流进入混凝反应池，在混凝反应池利用加药泵自动加入混凝剂 PAC，利用其水解产生的混凝作用进行辅助沉淀与除镍。之后废水溢流进入絮凝反应池，在絮凝反应池利用加药泵自动加入絮凝剂 PAM，使之产生絮凝作用。之后废水溢流进入二级沉淀池，废水在此进行沉淀与澄清。沉淀下来的污泥排入污泥池，之后由气动隔膜泵打入板框压滤机进行压滤脱水。滤液回流至含镍收集桶，产生的泥饼委外处置。上清液则溢流进入待排水池，之后由提升泵提升输送至巴歇尔计量池达标排放。



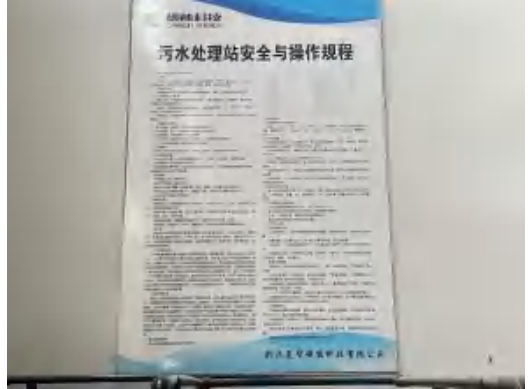
废水处理站



含镍收集桶



反应池

	
管道标识	设备标识
	
设备状态管理标识	操作规程
	
车间阳光排放口	废水排放口标识牌 (DW001)
	
综合排放口标识牌 (DW002)	雨水排放口标识牌 (YS001)

2、废气

根据本先行验收项目建设情况，目前阴极电极产品 2 的生产线未进行建设，因此所采用的“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”处理设施未建设。

本先行验收项目产生的废气主要为喷砂废气/喷涂废气、涂敷烘干和热处理废气（阳极电极产品）和激光切割废气。

废气污染源排放情况见表 3-1。

表 3-1 废气污染源排放情况

序号	废气类别	主要污染物	处理工艺	排放去向
1	喷砂废气、喷涂废气	颗粒物、镍及其化合物	自带滤筒除尘	DA001 排放口
2	涂敷烘干和热处理废气	氯化氢、氯气	一级水吸收+一级碱吸收	DA002 排放口
3	激光切割废气	烟尘	自带纳米膜滤芯处理	车间无组织排放

废气处理工艺流程图如下：

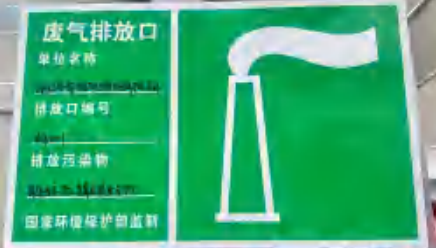
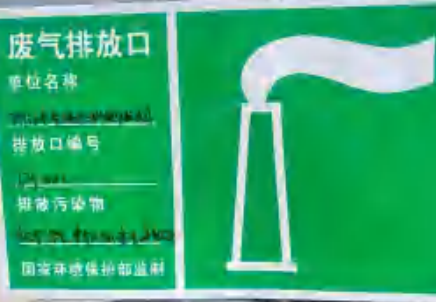
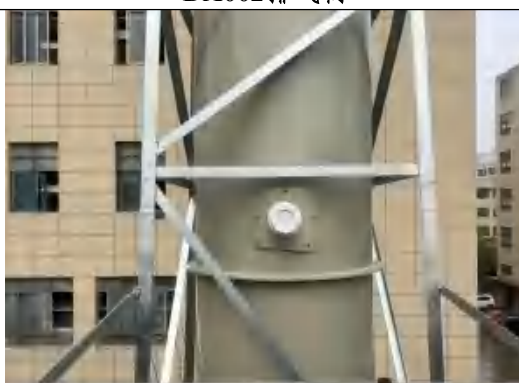


图 3-2 废气治理工艺流程图



喷砂自带滤筒除尘设施

喷涂自带滤筒除尘设施

	
DA001排气筒	DA001排放口标识标牌
	
DA001排放口出口采样点位	一级水吸收+一级碱吸收处理设施
	
DA002排气筒	DA002排放口标识标牌
	
DA002排放口出口采样点位	激光切割废气自带纳米膜滤芯处理

3、噪声

项目噪声主要为生产设备及其配套设施等设备运行产生的噪声。企业采取如下降噪隔声措施：①设备选型时应采用低噪声设备，并合理布局，将产噪较高的设备远离厂界布置；②对主要产噪设备的基础加固加强，并设隔振垫、防振固定器等措施；③建立设备定期维护，保养的管理制度，加强设备检查和维修，以防止设备故障形成的非生产噪声；④加强职工环保意识教育，轻拿轻放，提倡文明生产，防止人为噪声。

4、固体废物

项目先行验收调试期间实际产生固废为沾染危化品废包装袋、含盐酸包装桶、镍渣、废镍粉、镍网边角料、废砂、不沾染危化品废包装袋、不沾染危化品包装桶和员工生活产生的生活垃圾。固废产生种类与环评阶段对比情况如下：

表 3-2 固体废物产生种类情况对比表

序号	固废名称	产生工序	主要成分	环评产生情况	实际产生情况
1	沾染危化品废包装袋	氯化镍、氯化锰、氯化铁、三氯化钎、氯化钴、氯化锌、镍粉颗粒物、硝酸锌、氯铂酸原料内包装	塑料	有	有
2	含盐酸包装桶	盐酸包装	盐酸、塑料	有	有
3	废活性炭	有机废气处理	活性炭、有机废气	有	无
4	废过滤棉	有机废气处理	吸附有机物的过滤棉	有	无
5	废催化剂	有机废气处理	含贵金属催化剂	有	无
6	有机废气吸收废液	有机废气处理	水、有机溶剂	有	无
7	镍渣	喷涂工序	镍	有	有
8	废滤芯	喷砂和喷涂废气处理	废滤芯、镍及其化合物	有	无
9	废镍粉	喷砂和喷涂废气处理	镍及其化合物、磨料颗粒物	有	有
10	含镍污泥	含镍废水处理	污泥、镍及其化合物	有	无
11	镍网边角料	裁切工序	镍金属	有	有
12	废砂	喷砂工序	废棕刚玉、白刚玉	有	有
13	不沾染危化品废包装袋	磨料包装、碳酸氢铵包装	塑料袋、磨料、碳酸氢铵	有	有
14	不沾染危化品包装桶	氯化镍、氯化铁、三氯化钎、氯化钴、氯化锌、镍粉颗粒物、硝酸锌、氯铂酸、氯化锰原料外包装	塑料桶	有	有
15	废膜	纯水制备	高分子膜	有	无
16	生活垃圾	职工生活	纸、塑料等	有	有
17	含有机物包装桶	异丙醇原料包装	有机物、塑料	有	无

根据本先行验收项目建设情况，目前阴极电极产品 2 的生产线未进行建设，因此有机废气处理设施涉及的废活性炭、废过滤棉、废催化剂、有机废气吸收废液未产生，所涉及到的含有机物包装桶（异丙醇原料包装桶）未产生；喷砂和喷涂废气处理设施废滤芯未达到更换时间，因此废滤芯未产生；含镍废水处理设施的进水浓度偏低，因此含镍污泥未产生；纯水制备的废膜未达到更换时间，因此废膜未产生。其他产生的固废产生种类与环评一致。

先行验收不含阴极电极产品 2 的生产，因此所涉及到的原辅材料的使用以及包装材料工序产生的固废不进行分析比对。根据企业调试期间（2026 年 4 月，1 个月）固体废物实际产生与环评阶段对比情况见表 3-3。

表 3-3 先行验收期间固体废物实际产生与环评阶段对比情况

序号	实际产生固废	产生工序	环评阶段产生量 (t/a)	先行验收设计产生量 (t/a)	调试期间产生量 (t)	折合先行达产情况产生量 (t/a)
1	沾染危化品废包装袋	氯化镍、氯化锰、氯化铁、三氯化钆、氯化锌、镍粉颗粒物原料内包装	0.2	0.18	0.014	0.172
2	含盐酸包装桶	盐酸包装	0.05	0.05	0.004	0.049
3	镍渣	喷涂工序	8.4	8.4	0.675	8.097
4	废镍粉	喷砂和喷涂废气处理	2.976	2.976	0.237	2.847
5	镍网边角料	裁切工序	5	3.75	0.303	3.632
6	废砂	喷砂工序	57	42.75	3.417	41.002
7	不沾染危化品废包装袋	磨料包装、碳酸氢铵包装	0.5	0.37	0.030	0.358
8	不沾染危化品包装桶	氯化镍、氯化锰、氯化铁、三氯化钆、氯化锌、镍粉颗粒物原料内包装	2	1.78	0.143	1.715
9	生活垃圾	职工生活	8.4	4.8	0.4	4.8

由上表可知，根据调试期间固废产生量分析，折合先行验收达产情况下固废产生量与先行验收设计产生量基本一致。

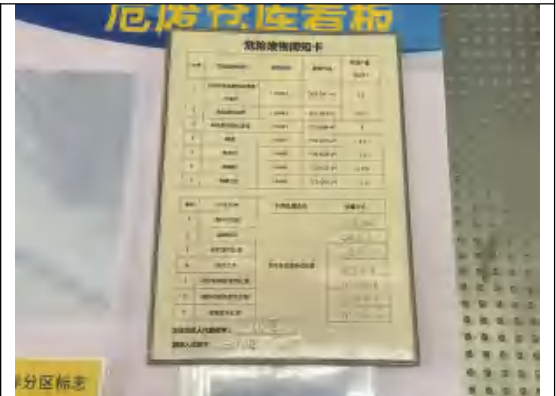
先行验收期间公司已按“资源化、减量化、无害化”处理处置原则，落实各类固废特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施。沾染危化品废包装袋、含盐酸包装桶、废活性炭（未产生）、废过滤棉（未产生）、废催化剂（未产生）、有机废气吸收废液（未产生）、镍渣、废滤芯（未产生）、废镍粉、含镍污泥（未

产生)等危险废物委托兰溪自立环保科技有限公司处置;镍网边角料、废砂、不沾染危化品废包装袋、不沾染危化品包装桶收集后出售给回收公司综合利用;生活垃圾由环卫部门统一清运。固废的收集和贮存满足相关规定;在厂房南侧设置一座约 40m² 的危废仓库,危废仓库的地面、墙裙用环氧树脂防腐,危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

本先行项目实际产生的固废去向符合环保要求。

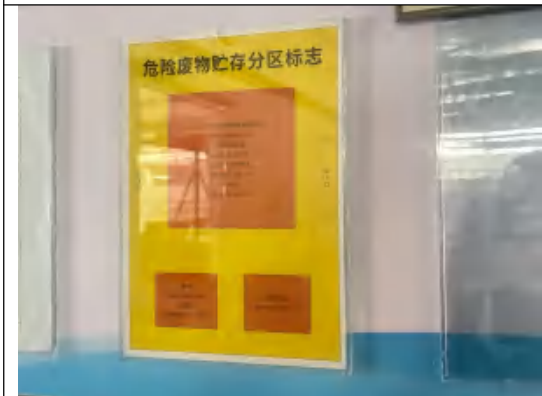
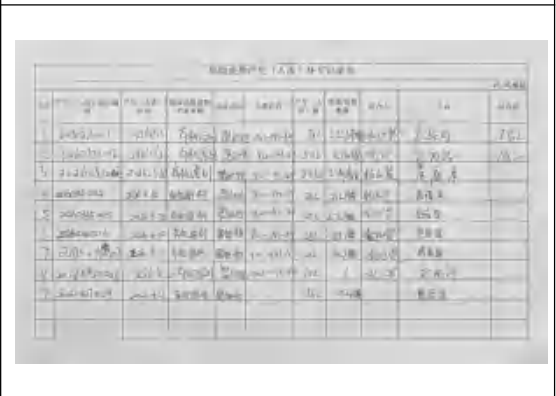



危险废物贮存库

标识牌

周知卡

分区图

危废台账

5、环保“三同时”落实情况

项目先行总投资 4000 万元，先行环保投入 200 万元，占投资总额的 5.0%。环保设施投入详见表 3-4。

表 3-4 工程环保设施与投资概算一览表

类别	措施名称	治理措施	投资 (万元)	环保效益
废气治理	废气处理装置	滤筒除尘设施、一级水吸收+一级碱吸收处理设施、纳米膜滤芯处理	60	达标排放
废水治理	污水治理装置	污水处理设施	100	达标排放
固废治理	固废治理装置	建设危废暂存库	10	防治二次污染
噪声治理	隔声降噪	降噪、隔振、设备基础防振措施等	10	达标排放
风险防范	应急措施	建设应急池，配套相应的应急设备	20	应急
合计			200	/

6、排污许可证申报情况

企业于 2025 年 09 月 01 日在全国排污许可证管理信息平台——企业端进行了首次登记，证书编号：91330726MAE3874E8X001X，有效期限 2025 年 09 月 01 日至 2030 年 08 月 31 日（附件 3）。

7、应急预案情况

企业严格执行相关法律法规，建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，对公司员工开展培训，内容包括：灭火原理、消防设施使用、火灾发生、废气处理设施故障时的应急处置措施等，定期开展突发环境事件应急演练。现企业设有约 120 立方米的地下应急池，位于厂区南部，设有切断阀门，基本满足应急要求。平时需保持有足够的缓存容积，以便应对突发事件。企业已编制《突发环境事件应急预案》并按要求完成了备案（备案号：330726-2026-030-L）。



8、公众反馈意见及处理情况

建设项目设计、施工和调试验收期间均未收到过公众反馈意见或投诉。

9、“以新带老”情况

本项目不涉及“以新带老”。

表四 建设项目环境影响登记表主要结论及审批部门备案决定

1、环境影响登记表项目排污情况及治理措施简述：

(1) 废水

喷砂清洗废水采取中和+混凝反应+絮凝反应+重捕反应+混凝反应+絮凝反应措施后排放至综合废水排放口，和纯水制备废水、酸性废气吸收废水混合后通过管网排放至浦江富春紫光水务有限公司（一厂）。

生活污水采取化粪池措施后纳管排放至浦江富春紫光水务有限公司（一厂）。

(2) 废气

① 喷砂和喷涂废气分别采用滤筒处理后，通过 15m 以上排气筒（DA001）高空排放。

② 涂敷、烘干、热处理工序产生的无机废气采取一级水吸收+一级碱吸收处理措施，通过 25m 排气筒（DA002）高空排放。

③ 涂敷、烘干工序产生的非甲烷总烃采取水喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧处理措施，通过 15m 以上排气筒（DA003）高空排放。

④ 激光切割废气采用设备自带的纳米膜滤芯处理后车间无组织排放。

(3) 设备运行噪声

选用低噪声设备，采取减震措施；合理布局生产设备的位置；定期对设备进行检修；加强人员的管理，减少人为噪声产生。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 3 类标准。

(4) 固体废物

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般固废贮存、处置过程参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2、登记表承诺

浙江氢智碳能科技有限公司及田力承诺所填写各项内容真实、准确、完整。建设项目符合“区域环评+环境标准”改革相关条件，是环境影响报告表简化为环境影响登记表项目。涉及总量控制的项目，投产前取得污染物排放总量指标，

并落实区域削减平衡方案。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由浙江氢智碳能科技有限公司及田力承担全部责任。

3、审批部门备案情况

你单位于 2025 年 7 月 11 日提交的备案申请、《浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目项目环境影响登记表》、承诺书、信息公开情况说明等材料收悉，经形式审查，同意备案。

建设项目在投入生产或者使用前，请你单位对照环评及批复文件或承诺备案的要求，按国务院环境保护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，并向社会公开验收报告（国规定需要保密的情形除外）。项目实际排污前，请你单位依法申领排污许可证。未取得排污许可证不得投入生产。

表五 验收监测质量保证及质量控制

1、监测分析方法

监测分析方法按国家标准分析方法和生态环境部颁布的监测分析方法及有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

表 5-1 监测方法一览表

类别	检测项目	检测方法
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018
	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018
有组织废气	总镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989
	低浓度颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017
有组织废气	镍	大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 63.1-2001
	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999
有组织废气	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999
	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
无组织废气	镍	大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 63.1-2001
	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999
无组织废气	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999
噪声	工业企业环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008

2、监测质量控制和质量保证

2.1 采样及监测仪器

采样及监测仪器情况见表 5-2。

表 5-2 采样及检测仪器一览表

类别	检测项目	主要仪器
废水	pH 值	PH-100pro pH 计(XN24064)
	悬浮物	FB224 万分之一天平(XN24016)
	化学需氧量	50ml 滴定管(XN24132)
	五日生化需氧量	LRH-70 生化培养箱(XN24019) LRH-150 生化培养箱(XN24198)
	氨氮	752G 紫外可见分光光度计(XN24109)
	总磷	752G 紫外可见分光光度计(XN24109)
	总氮	UV-5500PC 紫外可见分光光度计(XN24007)
	石油类	OIL-8 红外测油仪(XN24206)
	动植物油类	OIL-8 红外测油仪(XN24206)
	总镍	TAS-990F 原子吸收分光光度计(XN25018)
有组织废气	低浓度颗粒物	AUW120D 十万分之一天平(XN24110)
	镍	TAS-990F 原子吸收分光光度计(XN25018)
有组织废气	氯化氢	752G 紫外可见分光光度计(XN24109)
	氯气	752G 紫外可见分光光度计(XN24109)
无组织废气	颗粒物	AUW120D 十万分之一天平(XN24110)
	镍	TAS-990F 原子吸收分光光度计(XN25018)
	氯化氢	752G 紫外可见分光光度计(XN24109)
	氯气	752G 紫外可见分光光度计(XN 24109)
噪声	工业企业环境噪声	AWA5688 多功能声级计(XN24201)

2.2 监测人员

采样人员和实验室内的分析人员均为浙江兴诺检测技术有限公司的持证在岗工作人员。

表 5-3 人员资质

序号	姓名	上岗证编号
1	金寒豆	XN-2025005
2	程嘉明	XN-2024014
3	邢少龙	XN-2025016
4	姜晓存	XN-2026002
5	杨晓香	XN-2024001
6	姚晨云	XN-2024004
7	李建秋	XN-2024021
8	赵纯薇	XN-2024031
9	张小兰	XN-2025007
10	吴京杰	XN-2025012
11	周雪儿	XN-2025001

12	李文雅	XN-2025013
13	吴丽伟	XN-2024028
14	方陈康	XN-2024029
15	陈佳丽	XN-2024008

2.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次先行验收监测中水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》(第四版)、《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）等要求进行。实验室质控过程相关情况见下表。

表 5-4 水质质控数据分析表

质控样结果评价				
分析项目	质控样编号	样品浓度（mg/L）	定值（mg/L）	结果评价
化学需氧量	XNBY250111-3	182	184±9	合格
	XNBY250111-3	176	184±9	合格
五日生化需氧量	XNBY250121-4	110	112±9	合格
	XNBY250121-4	112	112±9	合格
总磷	XNBY250116-4	0.425	0.431±0.027	合格
	XNBY250116-4	0.440	0.431±0.027	合格
氨氮	XNBY250120-5	24.8	24.8±1.8	合格
	XNBY250120-5	24.5	24.8±1.8	合格
总氮	XNBY250005-4	0.487	0.499±0.036	合格
	XNBY250005-4	0.509	0.499±0.036	合格
动植物油类	XNBY250131-3	47.2	47.5±4.6	合格
总镍	XNBY250158-3	0.802	0.800±0.056	合格

2.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，监测人员持证上岗；监测前对使用的仪器均进行了流量和浓度校正，采样和分析过程严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）、固定源废气监测技术规范（HJ/T 397-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJT 55-2000）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）等采样分析技术规范进行。

表 5-5 气体质控数据分析表

质控样结果评价				
分析项目	质控样编号	样品浓度（mg/L）	定值（mg/L）	结果评价
氯化氢	XNBY250129-3	3.92	3.79±0.32	合格
	XNBY250129-3	3.84	3.79±0.32	合格

2.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测时严格按照《环境监测技术规范》（噪声监测部分）、《工业企业噪声测量规范》（GBJ122-88）及国家标准方法的有关规定进行监测。声级校准器在监测前后用标准发声源进行校准，附噪声仪器校验表。

表 5-6 声级计校准结果

声级计编号	声校准器定值	测量前定值	测量后定值	允许差值	校准结果判定
XN24201	94.0dB(A)	93.8dB(A)	93.8dB(A)	$\pm 0.5\text{dB(A)}$	符合要求

3、监测报告的审核

监测报告实行三级审核制度。

表六 验收监测内容

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测,来说明环境保护设施调试运行效果,具体监测内容如下:

1、废水

表 6-1 废水监测一览表

监测点位	监测因子	监测频次
含镍收集桶	总镍	每天 4 次,连续 2 天。
车间排放口 DW001	总镍	
总排放口 DW002	pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、总磷(以 P 计)、石油类、总氮、动植物油类	

2、废气

(1) 有组织废气监测内容

表 6-2 有组织废气监测一览表

序号	监测点位	监测点位	监测因子	监测频次
1	颗粒物排气筒	出口	低浓度颗粒物、镍及其化合物	连续监测 2 天,每天 3 次。同步记录烟气流量、烟气温度等参数。
2	酸性废气排气筒	进口	氯化氢、氯气	
		出口	氯化氢、氯气	



图 6-1 废气处理设施采样点位图

(2) 无组织废气监测内容

表 6-3 无组织废气监测一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	根据风向情况,上风向 1 个,下风向 3 个	颗粒物、镍及其化合物、氯化氢、氯气	连续采样 2 天,每天监测 3 次。并同步观测风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

3、厂界噪声监测

表 6-4 厂界噪声验收监测内容

监测点位	监测频率
厂界四周	连续监测 2 天,昼间测量一次



备注：★为废水检测点位 ◎为有组织废气检测点位 ○为无组织废气检测点位
 ▲为工业企业厂界环境噪声检测点位

表七 验收监测结果

验收监测期间生产工况记录：											
2026 年 4 月 8~9 日监测期间，生产设备和三废治理设施运行正常，工况稳定。监测取样的周期，实际生产负荷均在 75%以上，监测工况符合验收监测要求。具体生产负荷详见表 7-1。											
表 7-1 监测期间生产负荷											
产品名称	环评审批		先行验收		先行验收生产负荷（%）						
	万 m² /a	m2/d	生产周期	m/d							
阴极电极产品 1	5	167	2026.4.8	158	95%						
			2026.4.9	160	96%						
阳极电极产品	10	333	2026.4.8	317	95%						
			2026.4.9	323	97%						

验收监测结果：

1、废水检测结果

DW001 车间废水处理设施监测结果见表 7-2。

表 7-2 车间废水监测结果											
采样日期	2026 年 4 月 8 日-4 月 9 日										
采样点位	DW001 车间废水处理设施进口、排放口 S03、S01										
样品性状	无色、透明										
检测项目	4 月 8 日检测结果										限值
	车间废水处理设施进口 S03					车间废水排放口 S01					
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
总镍(mg/L)	0.30	0.37	0.33	0.32	0.33	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	1.0
检测项目	4 月 9 日检测结果										限值
	车间废水处理设施进口 S03					车间废水排放口 S01					
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
总镍(mg/L)	0.35	0.37	0.32	0.33	0.34	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	1.0
备注	检测结果执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 1 标准限值；“/”表示无需计算；“L”表示检测结果小于方法检出限。										

DW002 综合废水监测结果见表 7-3。

表 7-3 综合废水监测结果											
采样日期			2026 年 4 月 8 日-4 月 9 日								
样品性状			浅黄、浑浊								
采样 点位	日期	频次	检测项目及检测结果								
			pH 值 (无量纲)	化学需 氧量 (mg/L)	五日生 化需氧 量 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	动植物 油类 (mg/L)
DW02 废水总排 放口 S02	4 月 8 日	第一次	7.4 (水温:19.2℃)	124	33.3	63	33.8	2.65	54.6	0.12	0.75
		第二次	7.5 (水温:19.4℃)	138	38.5	65	31.6	2.58	59.1	0.17	0.64
		第三次	7.4 (水温:19.1℃)	144	30.0	56	30.6	2.57	55.0	0.16	0.67
		第四次	7.3 (水温:19.2℃)	134	35.4	51	32.1	2.61	56.9	0.13	0.71
		平均值	/	135	34.3	59	32.0	2.60	56.4	0.14	0.69
	4 月 9 日	第一次	7.2 (水温:19.8℃)	131	39.3	57	33.5	2.46	50.2	0.19	0.70
		第二次	7.4 (水温:20.5℃)	155	34.4	69	31.0	2.52	51.6	0.16	0.65
		第三次	7.2 (水温:19.7℃)	152	43.2	60	33.3	2.41	50.0	0.22	0.73
		第四次	7.5 (水温:19.9℃)	145	39.0	53	29.4	2.44	48.3	0.14	0.78
		平均值	/	146	39.0	60	31.8	2.46	50.0	0.18	0.72
限值			6~9	500	300	400	35	8	70	20	100
备注			检测结果执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准限值,其中氨氮、总磷、总氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》(DB33/ 887-2025)间接排放限值;“/”表示无需计算。								

2、废气检测结果

(1) 有组织废气排放监测结果见表 7-4~表 7-5。

表 7-4 DA001 颗粒物排气筒废气检测结果（出口）

采样日期		2026 年 4 月 8 日-4 月 9 日								
采样点位		颗粒物排气筒出口 Q05								
排气筒高度		15m								
检测项目		检测结果								限值
		4 月 8 日				4 月 9 日				
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
低浓度 颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	1.2	1.4	1.2	1.3	1.3	1.6	1.4	1.4	120
	排放速率 (kg/h)	1.54×10 ⁻²	1.77×10 ⁻²	1.53×10 ⁻²	1.61×10 ⁻²	1.68×10 ⁻²	2.09×10 ⁻²	1.80×10 ⁻²	1.86×10 ⁻²	3.5
标干流量(m³/h)		12841	12640	12791	12757	12957	13043	12886	12962	--
镍	排放浓度 (mg/m³)	3.50×10 ⁻¹	3.47×10 ⁻¹	3.14×10 ⁻¹	3.37×10 ⁻¹	3.23×10 ⁻¹	3.14×10 ⁻¹	3.00×10 ⁻¹	3.12×10 ⁻¹	4.3
	排放速率 (kg/h)	4.65×10 ⁻³	4.73×10 ⁻³	4.24×10 ⁻³	4.54×10 ⁻³	4.32×10 ⁻³	4.15×10 ⁻³	4.13×10 ⁻³	4.20×10 ⁻³	0.15
标干流量(m³/h)		13278	13632	13515	13475	13360	13219	13769	13449	--
备注		检测结果执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值；“--”表示 GB 16297-1996 表 2 对该项目指标未做限制。								

表 7-5 DA002 酸性废气处理设施废气检测结果（进、出口）										
采样日期		2026 年 4 月 8 日-4 月 9 日								
采样点位		酸性废气处理设施进、出口 Q06、Q07								
排气筒高度		25m								
检测项目		4 月 8 日检测结果								限值
		进口 Q06				出口 Q07				
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
氯化氢	排放浓度 (mg/m³)	1.5	1.4	1.6	1.5	<0.9	<0.9	<0.9	/	100
	排放速率 (kg/h)	9.60×10 ⁻³	8.96×10 ⁻³	1.01×10 ⁻²	9.55×10 ⁻³	<6.22×10 ⁻³	<6.03×10 ⁻³	<6.04×10 ⁻³	/	*0.915
氯气	排放浓度 (mg/m³)	0.9	0.8	0.7	0.8	<0.2	<0.2	<0.2	/	65
	排放速率 (kg/h)	5.76×10 ⁻³	5.12×10 ⁻³	4.42×10 ⁻³	5.10×10 ⁻³	<1.38×10 ⁻³	<1.34×10 ⁻³	<1.34×10 ⁻³	/	0.52
标干流量(m³/h)		6402	6403	6308	6371	6909	6701	6716	6775	--
检测项目		4 月 9 日检测结果								限值
		进口 Q06				出口 Q07				
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
氯化氢	排放浓度 (mg/m³)	1.3	1.5	1.6	1.5	<0.9	<0.9	<0.9	/	100
	排放速率 (kg/h)	7.43×10 ⁻³	8.79×10 ⁻³	9.24×10 ⁻³	8.49×10 ⁻³	<5.46×10 ⁻³	<5.60×10 ⁻³	<5.50×10 ⁻³	/	*0.915
氯气	排放浓度 (mg/m³)	0.7	0.8	0.7	0.7	<0.2	<0.2	<0.2	/	65
	排放速率 (kg/h)	4.00×10 ⁻³	4.69×10 ⁻³	4.04×10 ⁻³	4.24×10 ⁻³	<1.21×10 ⁻³	<1.25×10 ⁻³	<1.22×10 ⁻³	/	0.52
标干流量(m³/h)		5716	5863	5778	5786	6063	6227	6114	6135	--
备注		检测结果执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值；“/”表示无需计算；“--”表示 GB 16297-1996 表 2 对该项目指标未做限制；“*”表示排气筒高度位于两排气筒高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率。								

（2）厂界无组织废气排放监测结果见表 7-6。

表 7-6 厂界无组织废气检测结果

采样日期			2026 年 4 月 8 日-4 月 9 日				
检测项目	采样时间	频次	检测结果				限值
			上风向 Q01	下风向 Q02	下风向 Q03	下风向 Q04	
颗粒物 (μg/m ³)	4 月 8 日	第一次	216	335	344	365	1000
		第二次	208	295	328	357	
		第三次	222	306	341	361	
	4 月 9 日	第一次	205	329	346	377	
		第二次	220	345	336	340	
		第三次	213	317	350	348	
镍	4 月	第一次	4.00×10 ⁻⁴	6.62×10 ⁻⁴	6.62×10 ⁻⁴	5.77×10 ⁻⁴	0.04

(mg/m ³)	8 日	第二次	3.63×10 ⁻⁴	6.26×10 ⁻⁴	7.53×10 ⁻⁴	6.70×10 ⁻⁴	0
		第三次	3.65×10 ⁻⁴	7.16×10 ⁻⁴	7.19×10 ⁻⁴	6.32×10 ⁻⁴	
	4 月 9 日	第一次	3.70×10 ⁻⁴	6.42×10 ⁻⁴	7.30×10 ⁻⁴	6.41×10 ⁻⁴	
		第二次	3.28×10 ⁻⁴	6.90×10 ⁻⁴	7.38×10 ⁻⁴	6.03×10 ⁻⁴	
		第三次	2.88×10 ⁻⁴	7.85×10 ⁻⁴	7.01×10 ⁻⁴	7.43×10 ⁻⁴	
氯化氢 (mg/m ³)	4 月 8 日	第一次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.20
		第二次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
		第三次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
	4 月 9 日	第一次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
		第二次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
		第三次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
氯气 (mg/m ³)	4 月 8 日	第一次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.40
		第二次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
		第三次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
	4 月 9 日	第一次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
		第二次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
		第三次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
备注	1.检测结果执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。 2.检测期间气象参数： 4 月 8 日气象参数：天气：阴；气温：20.2~21.6℃；风向：东南风；风速：1.5~1.8m/s；气压：99.9kPa； 4 月 9 日气象参数：天气：多云；气温：24.9~26.5℃；风向：东南风；风速：1.5~2.1m/s；气压：99.7~99.8kPa。						

3、厂界噪声监测结果

本先行验收项目夜间不生产，因此只监测了日间噪声，噪声检测结果详见表 7-7。

表 7-7 厂界环境噪声监测结果

检测日期	2026 年 4 月 8 日-4 月 9 日			
检测点位	主要声源	检测结果 Leq [dB(A)]		限值 [dB(A)]
		4 月 8 日	4 月 9 日	
		昼间	昼间	昼间
厂界东侧 Z01	生产噪声	62	61	65
厂界北侧 Z02	生产噪声	56	57	
厂界西侧 Z03	生产噪声	62	63	
厂界南侧 Z04	生产噪声	62	61	
备注	项目厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 中 3 类标准。			

4、环保设施监测结果评价

(1) 废水

根据 2026 年 4 月 8~9 日废水监测数据可知，车间废水排放口总镍为 0.05Lmg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 限值；综合废水排放口水质 pH 值范围在 7.2~7.5，其它各污染物的最大排放浓度分别为：化学需氧量 155mg/L、五日生化需氧量 43.2mg/L、悬浮物 69mg/L、石油类 0.22mg/L、动植物油 0.78mg/L，以上污染物均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准；其中氨氮 33.8mg/L、总磷 2.65mg/L、总氮 59.1mg/L 满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）表 1 间接排放限值。

(2) 废气

根据 2026 年 4 月 8~9 日废气监测数据可知：

①DA001 颗粒物排气筒的颗粒物最大值为 1.6mg/m³、镍及其化合物最大值为 3.50×10⁻¹mg/m³；DA002 酸性废气排气筒的氯化氢最大值为<0.9mg/m³、氯气最大值为<0.2mg/m³，污染因子均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建企业二级标准。

②厂界无组织颗粒物最大值为 377 μg/m³、镍及其化合物最大值为 7.85×10⁻⁴mg/m³、氯化氢最大值为<0.05mg/m³、氯气最大值为<0.03mg/m³，污染因子均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的新污染源无组织排放标准限值。

(3) 厂界噪声治理设施

①设备选型时采用低噪声设备，并合理布局，将产噪较高的设备远离厂界布置；②对主要产噪设备的基础加固加强，并设隔振垫、防振固定器等措施；③建立设备定期维护，保养的管理制度，加强设备检查和维修，以防止设备故障形成的非生产噪声；④加强职工环保意识教育，提倡文明生产。根据 2026 年 4 月 8~9 日厂界噪声监测结果，本先行验收项目厂界四周最大昼间噪声为 62dB，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中的 3 类标准的要求。

(4) 固废治理设施

根据调试期间固废产生量分析，折合先行验收达产情况下固废产生量与先行

验收设计产生量基本一致。公司已按“资源化、减量化、无害化”处理处置原则，落实各类固废特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施。沾染危化品废包装袋、含盐酸包装桶、废活性炭（未产生）、废过滤棉（未产生）、废催化剂（未产生）、有机废气吸收废液（未产生）、镍渣、废滤芯（未产生）、废镍粉、含镍污泥（未产生）等危险废物委托兰溪自立环保科技有限公司处置；镍网边角料、废砂、不沾染危化品废包装袋、不沾染危化品包装桶收集后出售给回收公司综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。固废的收集和贮存满足相关规定；危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

5、环保设施调试运行效果

废水：根据 2026 年 4 月 8~9 日车间废水处理设施监测结果，排放口总镍检测结果小于方法检出限，因此无法核算其废水处理设施的处理效率。

废气：因喷砂、喷涂工序由自带滤筒除尘进行处理，进口不满足监测要求，因此无法核算其处理效率。酸性废气处理设施污染物去除效率如下。

表 7-8 酸性废气处理设施去除效率监测结果

监测点位	监测时间	检测项目	进口平均排放速率 (kg/h)	出口平均排放速率 (kg/h) *	去除效率 (%)
酸性废气 处理设施	4 月 8 日	氯化氢	9.55×10^{-3}	3.048×10^{-3}	68%
	4 月 9 日		8.49×10^{-3}	2.76×10^{-3}	67%
	4 月 8 日	氯气	5.1×10^{-3}	6.767×10^{-4}	87%
	4 月 9 日		4.24×10^{-3}	6.133×10^{-4}	86%

注：*污染因子小于检出限，因此在核算处理设施时折半参与均值的计算。

根据监测结果，酸性废气处理设施对氯化氢的去除率在 67%~68%，对氯气的去除率在 86%~87%。《浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目环境影响登记表》中未描述废水、废气处理设施的处理效率，因此无法进行处理效率的比对工作。

6、污染物总量控制

根据《浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目环境影响登记表》中描述：“本项目总量控制建议值为废水量 8640m³/a、COD_{Cr}0.346t/a、NH₃-N 0.017t/a，废气颗粒物 0.6t/a，VOCs0.868t/a，氮氧化物 0.309t/a。新增的 COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物总量控制指标通过排污权交易解决，VOCs 通过区域平衡解决。”。

(1) 先行验收项目污染物设计排放总量

本先行验收项目设计年产 15 万平米电解氢电极材料的生产能力，不含阴极电极产品 2（5 万 m²/a）的生产能力，先行验收项目污染物设计排放情况如下。

表 7-9 先行验收项目污染物设计排放情况表

项目	单位	环评总量控制	先行验收设计总量控制
废水	废水量	t/a	8640.0
	CODcr	t/a	0.346
	氨氮	t/a	0.017
	总氮	t/a	0.104
	总磷	t/a	0.003
	总镍	kg/a	0.432
废气	颗粒物	t/a	0.6
	镍及其化合物	t/a	0.144
	氮氧化物	t/a	/
	VOCs	t/a	/

（2）折合验收达产废水污染因子排放量核算

根据企业在先行验收调试期间 4 月份用水量为 550t，折合全年用水量为 6600t，排放系数按 85% 计，则废水排放量约为 5610t/a、CODCr 0.224t/a、NH₃-N 0.011t/a。

（3）折合验收达产废气污染因子排放量核算

根据监测数据，颗粒物排气筒出口颗粒物最大排放速率周期（2026 年 4 月 9 日）的平均排放速率为 1.86×10^{-2} kg/h，镍及其化合物最大排放速率周期（2026 年 4 月 8 日）的平均排放速率为 4.54×10^{-3} kg/h。先行验收项目喷砂和喷涂工序年工作 2400 小时核算，则喷砂、喷涂废气污染物核算如下。

表 7-10 喷砂、喷涂废气污染物核算表

排气筒编号	污染因子	最大排放周期速率（kg/h）	工作时间 h	排放量 t/a
DA001 颗粒物排气筒	颗粒物	1.86×10^{-2}	2400	0.045
	镍及其化合物	4.54×10^{-3}	2400	0.011

（3）总量分析

经核算，折合先行验收达产废水排放量 5610t/a、CODCr 0.224t/a、NH₃-N 0.011t/a、颗粒物 0.045 t/a。小于先行验收设计废水排放量 6405t/a、CODCr 0.256t/a、NH₃-N 0.013t/a、颗粒物 0.6t/a。

因此，本次先行验收符合总量控制指标。

表八 验收监测结论

1、废水检查验收结论

经监测，车间废水排放口总镍满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1限值，综合废水排放口水质 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、动植物油，以上污染物均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准；其中氨氮、总磷、总氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）表1间接排放限值。

综上，符合环评报告和备案文件的要求。

2、废气检查验收结论

经监测，DA001 颗粒物排气筒的颗粒物、镍及其化合物，DA002 酸性废气排气筒的氯化氢、氯气，以上污染因子均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建企业二级标准。厂界无组织颗粒物、镍及其化合物、氯化氢、氯气，以上污染因子均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的新污染源无组织排放标准限值。

综上，符合环评报告和备案文件的要求。

3、厂界噪声验收结论

经监测，先行项目厂界四周昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表1中的3类标准的要求。

综上，符合环评报告和备案文件的要求。

4、固体废弃物检查验收结论

根据调试期间固废产生量分析，折合先行验收达产情况下固废产生量与先行验收设计产生量基本一致。公司已按“资源化、减量化、无害化”处理处置原则，落实各类固废特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施。沾染危化品废包装袋、含盐酸包装桶、废活性炭（未产生）、废过滤棉（未产生）、废催化剂（未产生）、有机废气吸收废液（未产生）、镍渣、废滤芯（未产生）、废镍粉、含镍污泥（未产生）等危险废物委托兰溪自立环保科技有限公司处置；镍网边角料、废砂、不沾染危化品废包装袋、不沾染危化品包装桶收集后出售给回收公司综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。固废的收集和贮存满足相关规定；危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

综上，符合环评报告和备案文件的要求。

5、污染物总量核算与控制

经核算，折合先行验收达产废水排放量 5610t/a、COD_{Cr} 0.224t/a、NH₃-N 0.011t/a、颗粒物 0.045 t/a。小于先行验收设计废水排放量 6405t/a、COD_{Cr} 0.256t/a、NH₃-N 0.013t/a、颗粒物 0.6t/a。

综上，符合环评报告和备案文件的要求。

6、环境管理检查

《浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目环境影响登记表》、生态环境管理部门备案文件、排污许可证等文件资料基本齐全，各项环保措施与主体工程同时建成，环保设施运转正常。环境管理规章制度能满足日常工作需要，环境管理措施基本落实。项目在建设中基本落实了环评及备案文件的要求。在项目建设的各阶段，均执行了建设项目环境保护管理的相关法规和“三同时”制度，手续基本完备，满足环境管理的要求。项目落实情况见表 8-1：

表 8-1 项目环评备案意见落实情况

序号	环评备案中要求	实际落实情况
1	建设项目在投入生产或者使用前，请你单位对照环评及批复文件或承诺备案的要求，按国务院环境保护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，并向社会公开验收报告（国家规定需要保密的情形除外）。项目实际排污前，请你单位依法申领排污许可证。未取得排污许可证不得投入生产。	已落实： 企业于 2025 年 09 月 01 日在全国排污许可证管理信息平台——企业端进行了首次登记，证书编号：91330726MAE3874E8X001X。企业在调试期间已对配套建设的环境保护设施进行验收监测，待“三同时”自主验收通过后，向社会公开验收报告（国家规定需要保密的情形除外）。

7、验收监测总结论

浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目（先行）自施工到投入运行的全过程，能够执行环保管理各项规章制度；基本落实环评及备案文件提出的环保对策措施和建议；根据监测结果，废水、废气和噪声均达到了相应执行标准要求；固废做到分类收集，妥善处理；环评备案意见基本落实，本项目基本符合建设项目竣工环境保护验收条件。

附件 1 项目环评备案意见

浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米 电解氢电极材料生产项目环境影响评价 文件备案通知书

编号：金环建浦区备〔2025〕12 号

浙江氢智碳能科技有限公司：

你单位于 2025 年 7 月 11 日提交的备案申请、《浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目项目环境影响登记表》、承诺书、信息公开情况说明等材料收悉，经形式审查，同意备案。

建设项目在投入生产或者使用前，请你单位对照环评及批复文件或承诺备案的要求，按国务院环境保护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，并向社会公开验收报告（国家规定需要保密的情形除外）。项目实际排污前，请你单位依法申领排污许可证。未取得排污许可证不得投入生产。



附件 2 企业营业执照

统一社会信用代码 91330726MAE3874E8X (2/2)		营 业 执 照			
SCJDGL (副 本) SCJDGL					
名 称	浙江氢智碳能科技有限公司	注 册 资 本	贰仟万元整		
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)	成 立 日 期	2024 年 10 月 25 日		
法 定 代 表 人	田力	住 所	浙江省金华市浦江县仙华街道保尔路 277 号 (自主申报)		
经 营 范 围	一般项目：气体、液体分离及纯净设备制造；新材料技术研发；储能技术服务；金属材料制造；金属材料销售；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；新型金属功能材料销售；有色金属合金制造；有色金属合金销售；高性能有色金属及合金材料销售；金属加工机械制造；新型催化材料及助剂销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；技术进出口；（水晶玻璃制品制造、加工、挂锁及其配件制造除外）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。				
SCJDGL		SCJDGL		SCJDGL	
		登 记 机 关			
				2024 年 10 月 25 日	

国家企业信用信息公示系统网<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过
国家信用公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局

附件3 排污许可证

固定污染源排污登记回执

登记编号：91330726MAE3874E8X001X

排污单位名称：浙江氢智碳能科技有限公司

生产经营场所地址：浙江省金华市浦江县浙江省金华市浦江县仙华街道保尔路277号

统一社会信用代码：91330726MAE3874E8X

登记类型：☒首次 ☐延续 ☐变更

登记日期：2025年09月01日

有效期：2025年09月01日至2030年08月31日



注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

附件 4 建设项目竣工时间公示

建设项目竣工时间公示

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等要求，我单位公开年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目（先行）的竣工日期：竣工日期为 2026 年 2 月 28 日。

我单位承诺对公示时间的真实性负责，并承担由此产生一切责任。

浙江氢智碳能科技有限公司

2026 年 2 月 28 日

附件 5 建设项目调试时间公示

建设项目调试时间公示

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环环评〔2017〕4 号）等要求，我单位公开年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目（先行）的调试日期：2026 年 2 月 28 日至 2027 年 2 月 27 日。

我单位承诺对公示时间的真实性负责，并承担由此产生一切责任。

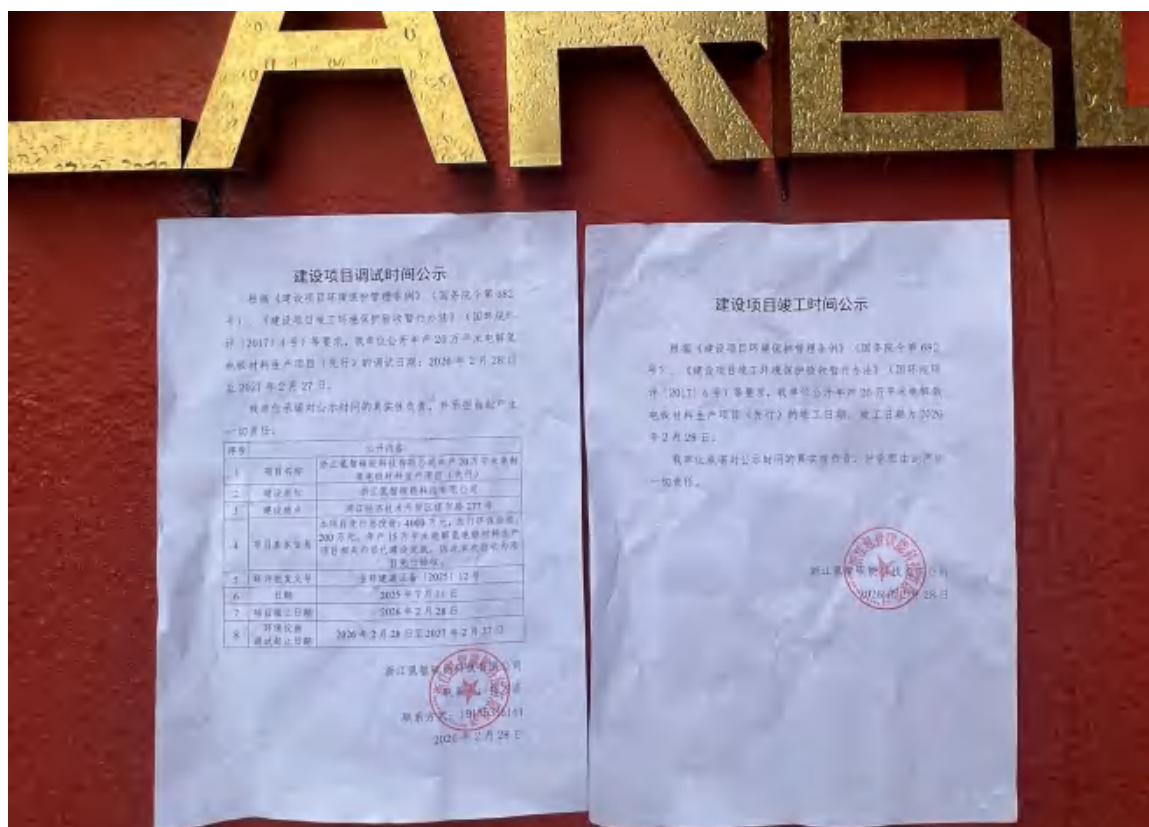
序号	公开内容	
1	项目名称	浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目（先行）
2	建设单位	浙江氢智碳能科技有限公司
3	建设地点	浦江经济技术开发区保尔路 277 号
4	项目基本信息	本项目先行总投资：4000 万元，先行环保投资：200 万元，年产 15 万平米电解氢电极材料生产项目相关内容已建设完成，因此本次验收为项目先行验收。
5	环评批复文号	金环建浦区备〔2025〕12 号
6	日期	2025 年 7 月 11 日
7	项目竣工日期	2026 年 2 月 28 日
8	环保设施调试起止日期	2026 年 2 月 28 日至 2027 年 2 月 27 日

浙江氢智碳能科技有限公司

联系人：杨方贤

联系方式：19185386144

2026 年 2 月 28 日



附件 6 建设项目调试期间生产情况说明

建设项目调试期间生产情况说明

企业名称（盖章）：浙江汇智碳能科技有限公司
建设项目名称：浙江汇智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目
设计年生产能力：年产 20 万平米电解氢电极材料
验收生产能力：年产 15 万平米电解氢电极材料
调试生产运行天数：25 天
调试生产期间：2026 年 4 月，1 个月
验收调试期间产品产量统计情况见表 1：

表 1 项目验收工程生产规模

序号	产品名称		环评审批	先行验收	
			年产量（万 m ² /a）	4 月（m ² ）	折合年产量（万 m ² /a）
1	阴极电极产品	阴极电极产品 I	5	3960	4.75
2	阳极电极产品		10	8000	9.60
合计			15	11960	14.35

表 2 调试期间原辅材料消耗情况

序号	名 称	规格	单位	环评审批	先行验收		
				年用量	4 月消耗量 (t)	折合达 产用量	正负 偏差%
阳极电极产品							
1	六水合氯化镍 NiCl ₂ ·6H ₂ O	分析纯 25kg 塑料桶	t/a	1.6	0.127	1.524	-4.75%
2	氯化锰 MnCl ₂	分析纯 25kg 塑料桶	t/a	0.6	0.048	0.576	-4.00%
3	六水合氯化铁 FeCl ₃ ·6H ₂ O	分析纯 25kg 塑料桶	t/a	0.4	0.032	0.384	-4.00%
4	三水合三氯化钌 RuCl ₃ ·3H ₂ O	分析纯 25kg 塑料桶	t/a	0.8	0.065	0.78	-2.50%
5	六水合氯化钴 CoCl ₂ ·6H ₂ O	分析纯 25kg 塑料桶	t/a	0.16	0.013	0.156	-2.50%
6	四水合氯化锌 ZnCl ₂ ·4H ₂ O	分析纯 0.5kg 塑料桶	t/a	0.4	0.032	0.384	-4.00%
7	盐酸	30% 25kg 塑料桶	t/a	0.6	0.048	0.576	-4.00%
8	金属镍网	0.4-0.7mm, N6 材质	m ² /a	105000	8335	100020	-4.74%
9	磨料（棕刚玉、白 刚玉）	60-120# 25kg 袋装	t/a	30	2.385	28.62	-4.60%

序号	名 称	规格	单位	环评审批	先行验收		
				年用量	4 月消耗量 (t)	折合达 产用量	正负 偏差%
10	纯水	/	t/a	12	0.96	11.52	-4.00%
阴极电极产品 1							
1	镍粉颗粒物	分析纯 25kg 塑料桶	t/a	30	2.385	28.62	-4.60%
2	金属镍网	0.4-0.7mm, N6 材质	m ² /a	52500	4175	50100	-4.57%
3	磨料 (棕刚玉、白 刚玉)	60-120# 25kg 袋装	t/a	15	1.195	14.34	-4.40%
4	氢气	分析纯 40L/瓶	瓶/a	180	15	180	0.00%
5	氩气	分析纯 40L/瓶	瓶/a	400	32	384	-4.00%

表 3 主要生产设备数量对比情况

序号	设备名称	规格	环评数量 (台/套)	实际数量 (台/套)	设备 变化情况
1	加热炉	炉内尺寸 12m*2.5m*0.25m	2	1	-1 后续建设
2	涂敷机	涂敷室尺寸 3.2m*3.4m*1.5m	2	1	-1 后续建设
3	烘箱	室内尺寸 10m*2.5m*0.3m	2	1	-1 后续建设
4	清洗机	单个水箱尺寸 2.8m*2.2m*2.5m	2	1	-1 后续建设
5	喷砂机	3.5m*1.5m*2m	2 (一用一备)	2 (一用一备)	与环评一致
6	喷涂机	5m*4m*5m	1	1	与环评一致
7	配料罐	50L-100L	2	1	-1 后续建设
8	激光切割机	8.0m*3.2m*1.2m	1	1	与环评一致
9	行车	/	2	1	-1 后续建设
10	空压机	/	1	1	与环评一致
11	冻干机	/	1	1	与环评一致
12	储气罐	1m ³	2	2	与环评一致

附件 7 项目环境保护治理设施投入落实情况

项目环境保护治理设施投入落实情况

建设单位：浙江氢智碳能科技有限公司（盖章）

项目名称：年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目（先行）

表 1 项目环保投入一览表

类别	措施名称	治理措施	投资 (万元)	环保效益
废气治理	废气处理装置	滤筒除尘设施、一级水吸收+一级碱吸收处理设施、纳米膜滤芯处理	60	达标排放
废水治理	污水治理装置	污水处理设施	100	达标排放
固废治理	固废治理装置	建设危废暂存库	10	防治二次污染
噪声治理	隔声降噪	降噪、隔振、设备基础防振措施等	10	达标排放
风险防范	应急措施	建设应急池，配套相应的应急设备	20	应急
合计			200	/

附件 8 建设项目环境保护验收监测期间生产情况说明

建设项目环境保护验收监测期间生产情况说明

建设项目名称：浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目
设计年生产能力：年产 20 万平米电解氢电极材料
年运行天数：300 天
竣工验收现场检测时间：2026 年 4 月 8~9 日

监测期间，生产设备和三废治理设施运行正常，工况稳定。监测取样的周期，实际生产负荷均在 75%以上。

产品名称	环评审批		先行验收		先行验收生产负荷 (%)
	万 m ² /a	m ² /d	生产周期	m/d	
阴极电极产品 I	5	167	2026.4.8	158	95%
			2026.4.9	160	96%
阳极电极产品	10	333	2026.4.8	317	95%
			2026.4.9	323	97%

废水处理设施运行情况：
项目环保设施竣工验收监测期间，废水处理设施正常运行。

废气处理设施运行情况：
项目环保设施竣工验收监测期间，各废气处理设施正常运行。

各声源设备开启运行情况：
项目环保设施竣工验收监测期间，各声源设备均正常运行。

其他需说明的情况：

无

企业名称（盖章）：浙江氢智碳能科技有限公司

填表日期：2026 年 4 月 10 日

填表人：张军

附件 9 验收监测检测报告

报告编号: BGXN260403004

第 1 页 共 10 页



检 验 检 测 报 告

报告编号 BGXN260403004

项目名称 浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料
生产项目验收检测

受检单位 浙江氢智碳能科技有限公司

项目地址 浙江省金华市浦江县仙华街道保尔路 277 号

检测类别 验收委托

浙江兴诺检测技术有限公司

2026 年 5 月 12 日

说 明

- 1.报告无“CMA 资质认定章”和检测单位“检验检测专用章”及“骑缝章”无效,检验检测专用章法律效力等同于单位公章。
- 2.报告无编制人、审核人、签发人签名无效,报告经涂改无效。
- 3.报告复制无效。
- 4.检测方只对来样或自采样品负责。
- 5.报告未经检测单位同意不得用于广告,商品宣传等商业行为。
- 6.报告只对委托方负责,需提供给第三方使用,请与检测单位联系。
- 7.对检测报告若有异议,请在收到报告后五日内向检测单位提出。
- 8.除客户特别申明并支付样品管理费,所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
- 9.委托检测结果只代表检测时污染物排放状况,所附排放标准由客户提供。

地 址: 浙江省金华市婺城区丹光东路 322 号三楼

邮 编: 321000

电 话: 13989411337

网 址: www.jhyuchen.com

一、项目信息、检测项目、检测方法、主要仪器

项目编号	XN260403004	样品类别	废水、有组织废气、无组织废气、噪声
委托单位	浙江氢智碳能科技有限公司	委托单位地址	浙江省金华市浦江县仙华街道保尔路277号
受检单位	浙江氢智碳能科技有限公司	受检单位地址	浙江省金华市浦江县仙华街道保尔路277号
样品来源	本公司负责现场采样	采样日期	2026年4月8日-4月9日
接收日期	2026年4月9日-4月10日	检测日期	2026年4月8日-4月15日
检测地点	婺城区丹光东路322号三楼及现场检测		
类别	检测项目	检测方法	主要仪器
废水	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PH-100pro pH计 (XN24064)
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	FB224 万分之一天平 (XN24016)
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50ml 滴定管 (XN24132)
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-70 生化培养箱 (XN24019) LRH-150 生化培养箱 (XN24198)
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	752G 紫外可见分光光度计(XN24109)
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	752G 紫外可见分光光度计(XN24109)
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (XN24007)
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	OIL-8 红外测油仪 (XN24206)
	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	OIL-8 红外测油仪 (XN24206)
	总镉	水质 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	TAS-990F 原子吸收分光光度计(XN25018)
有组织废气	低浓度颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	AUW120D 十万分之一天平(XN24110)
	镍	大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 63.1-2001	TAS-990F 原子吸收分光光度计(XN25018)

有组织废气	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	752G 紫外可见分光光度计(XN24109)
	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	752G 紫外可见分光光度计(XN24109)
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	AUWI20D 十万分之一天平(XN24110)
	镍	大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 63.1-2001	TAS-990F 原子吸收分光光度计(XN25018)
	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	752G 紫外可见分光光度计(XN24109)
	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	752G 紫外可见分光光度计(XN24109)
噪声	工业企业环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688 多功能声级计(XN24201)
备注	检测仪器设备为本公司自有。		

二、检测结果

废水(1)

采样日期	2026年4月8日-4月9日										
采样点位	DW001 车间废水处理设施进口、排放口 S03、S01										
样品性状	无色、透明										
检测项目	4月8日检测结果										限值
	车间废水处理设施进口 S03					车间废水排放口 S01					
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
总镍(mg/L)	0.30	0.37	0.33	0.32	0.33	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	1.0
检测项目	4月9日检测结果										限值
	车间废水处理设施进口 S03					车间废水排放口 S01					
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
总镍(mg/L)	0.35	0.37	0.32	0.33	0.34	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	1.0
备注	检测结果执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 I 标准限值; “/”表示无需计算; “L”表示检测结果小于方法检出限。										

废水(2)

采样日期			2026 年 4 月 8 日-4 月 9 日								
样品性状			浅黄、浑浊								
采样 点位	日期	频次	检测项目及检测结果								
			pH 值 (无量纲)	化学需 氧量 (mg/L)	五日生 化需氧 量 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	动植物 油类 (mg/L)
DW002 废水 总排 放口 S02	4 月 8 日	第一次	7.4 (水温:19.2℃)	124	33.3	63	33.8	2.65	54.6	0.12	0.75
		第二次	7.5 (水温:19.4℃)	138	38.5	65	31.6	2.58	59.1	0.17	0.64
		第三次	7.4 (水温:19.1℃)	144	30.0	56	30.6	2.57	55.0	0.16	0.67
		第四次	7.3 (水温:19.2℃)	134	35.4	51	32.1	2.61	56.9	0.13	0.71
		平均值	/	135	34.3	59	32.0	2.60	56.4	0.14	0.69
	4 月 9 日	第一次	7.2 (水温:19.8℃)	131	39.3	57	33.5	2.46	50.2	0.19	0.70
		第二次	7.4 (水温:20.5℃)	155	34.4	69	31.0	2.52	51.6	0.16	0.65
		第三次	7.2 (水温:19.7℃)	152	43.2	60	33.3	2.41	50.0	0.22	0.73
		第四次	7.5 (水温:19.9℃)	145	39.0	53	29.4	2.44	48.3	0.14	0.78
		平均值	/	146	39.0	60	31.8	2.46	50.0	0.18	0.72
限值			6-9	500	300	400	35	8	70	20	100
备注			检测结果执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准限值,其中氨氮、总磷、总氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》(DB33/ 887-2025)间接排放限值;“/”表示无需计算。								

有组织废气(1)

采样日期		2026 年 4 月 8 日-4 月 9 日								
采样点位		颗粒物排气筒出口 Q05								
排气筒高度		15m								
检测项目		检测结果								限值
		4 月 8 日				4 月 9 日				
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
低浓度 颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	1.2	1.4	1.2	1.3	1.3	1.6	1.4	1.4	120
	排放速率 (kg/h)	1.54×10 ⁻²	1.77×10 ⁻²	1.53×10 ⁻²	1.61×10 ⁻²	1.68×10 ⁻²	2.09×10 ⁻²	1.80×10 ⁻²	1.86×10 ⁻²	3.5
标干流量(m ³ /h)		12841	12640	12791	12757	12957	13043	12886	12962	--
镍	排放浓度 (mg/m ³)	0.350	0.347	0.314	0.337	0.323	0.314	0.300	0.312	4.3
	排放速率 (kg/h)	4.65×10 ⁻³	4.73×10 ⁻³	4.24×10 ⁻³	4.54×10 ⁻³	4.32×10 ⁻³	4.15×10 ⁻³	3.95×10 ⁻³	4.14×10 ⁻³	0.15
标干流量(m ³ /h)		13278	13632	13515	13475	13360	13219	13169	13249	--
备注		检测结果执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值：“--”表示 GB 16297-1996 表 2 对该项目指标未做限制。								

有组织废气(2)

采样日期		2026 年 4 月 8 日-4 月 9 日								
采样点位		酸性废气处理设施进、出口 Q06、Q07								
排气筒高度		25m								
检测项目		4 月 8 日检测结果								限值
		进口 Q06				出口 Q07				
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.5	1.4	1.6	1.5	<0.9	<0.9	<0.9	/	100
	排放速率 (kg/h)	9.60×10 ⁻³	8.96×10 ⁻³	1.01×10 ⁻²	9.55×10 ⁻³	<6.22×10 ⁻³	<6.03×10 ⁻³	<6.04×10 ⁻³	/	*0.915
氯气	排放浓度 (mg/m ³)	0.9	0.8	0.7	0.8	<0.2	<0.2	<0.2	/	65
	排放速率 (kg/h)	5.76×10 ⁻³	5.12×10 ⁻³	4.42×10 ⁻³	5.10×10 ⁻³	<1.38×10 ⁻³	<1.34×10 ⁻³	<1.34×10 ⁻³	/	0.52
标干流量(m ³ /h)		6402	6403	6308	6371	6909	6701	6716	6775	--
检测项目		4 月 9 日检测结果								限值
		进口 Q06				出口 Q07				
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.3	1.5	1.6	1.5	<0.9	<0.9	<0.9	/	100
	排放速率 (kg/h)	7.43×10 ⁻³	8.79×10 ⁻³	9.24×10 ⁻³	8.49×10 ⁻³	<5.46×10 ⁻³	<5.60×10 ⁻³	<5.50×10 ⁻³	/	*0.915
氯气	排放浓度 (mg/m ³)	0.7	0.8	0.7	0.7	<0.2	<0.2	<0.2	/	65
	排放速率 (kg/h)	4.00×10 ⁻³	4.69×10 ⁻³	4.04×10 ⁻³	4.24×10 ⁻³	<1.21×10 ⁻³	<1.25×10 ⁻³	<1.22×10 ⁻³	/	0.52
标干流量(m ³ /h)		5716	5863	5778	5786	6063	6227	6114	6135	--
备注		检测结果执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值; “/”表示无需计算; “--”表示 GB 16297-1996 表 2 对该项目指标未做限制; “*”表示排气筒高度位于两排气筒高度之间,用内插法计算其最高允许排放速率。								

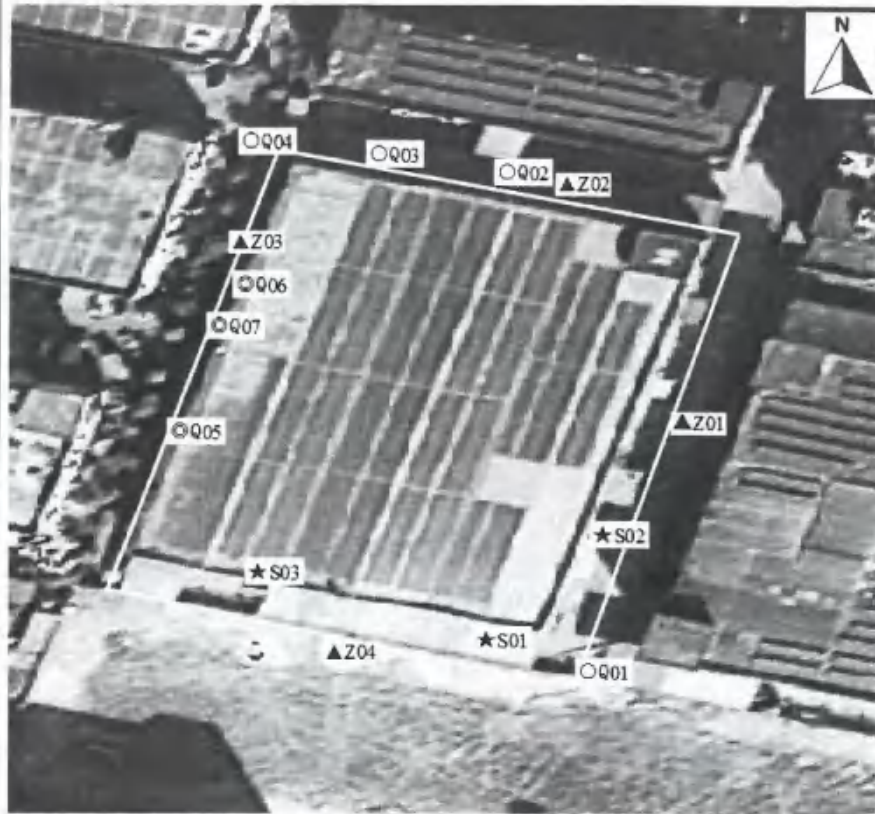
无组织废气

采样日期			2026 年 4 月 8 日-4 月 9 日				
检测项目	采样时间	频次	检测结果				限值
			上风向 Q01	下风向 Q02	下风向 Q03	下风向 Q04	
颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4 月 8 日	第一次	216	335	344	365	1000
		第二次	208	295	328	357	
		第三次	222	306	341	361	
	4 月 9 日	第一次	205	329	346	377	
		第二次	220	345	336	340	
		第三次	213	317	350	348	
镍 (mg/m^3)	4 月 8 日	第一次	4.00×10^{-4}	6.62×10^{-4}	6.62×10^{-4}	5.77×10^{-4}	0.040
		第二次	3.63×10^{-4}	6.26×10^{-4}	7.53×10^{-4}	6.70×10^{-4}	
		第三次	3.65×10^{-4}	7.16×10^{-4}	7.19×10^{-4}	6.32×10^{-4}	
	4 月 9 日	第一次	3.70×10^{-4}	6.42×10^{-4}	7.30×10^{-4}	6.41×10^{-4}	
		第二次	3.28×10^{-4}	6.90×10^{-4}	7.38×10^{-4}	6.03×10^{-4}	
		第三次	2.88×10^{-4}	7.85×10^{-4}	7.01×10^{-4}	7.43×10^{-4}	
氯化氢 (mg/m^3)	4 月 8 日	第一次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.20
		第二次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
		第三次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
	4 月 9 日	第一次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
		第二次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
		第三次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
氯气 (mg/m^3)	4 月 8 日	第一次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.40
		第二次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
		第三次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
	4 月 9 日	第一次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
		第二次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
		第三次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
备注		1.检测结果执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。 2.检测期间气象参数: 4 月 8 日气象参数: 天气: 阴; 气温: 20.2~21.6℃; 风向: 东南风; 风速: 1.5~1.8m/s; 气压: 99.9kPa; 4 月 9 日气象参数: 天气: 多云; 气温: 24.9~26.5℃; 风向: 东南风; 风速: 1.5~2.1m/s; 气压: 99.7~99.8kPa。					

工业企业厂界环境噪声

检测日期	2026 年 4 月 8 日-4 月 9 日			
检测点位	主要声源	检测结果 L_{eq} [dB(A)]		限值 [dB(A)]
		4 月 8 日	4 月 9 日	
		昼间	昼间	昼间
厂界东侧 Z01	生产噪声	62	61	65
厂界北侧 Z02	生产噪声	56	57	
厂界西侧 Z03	生产噪声	62	63	
厂界南侧 Z04	生产噪声	62	61	
备注	项目厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 中 3 类标准。			

附: 现场采样点位示意图



备注: ★为废水检测点位 ◎为有组织废气检测点位 ○为无组织废气检测点位
▲为工业企业厂界环境噪声检测点位

本报告检测数据到此结束

编制:

梁峰

审核:

方陈厚

批准:

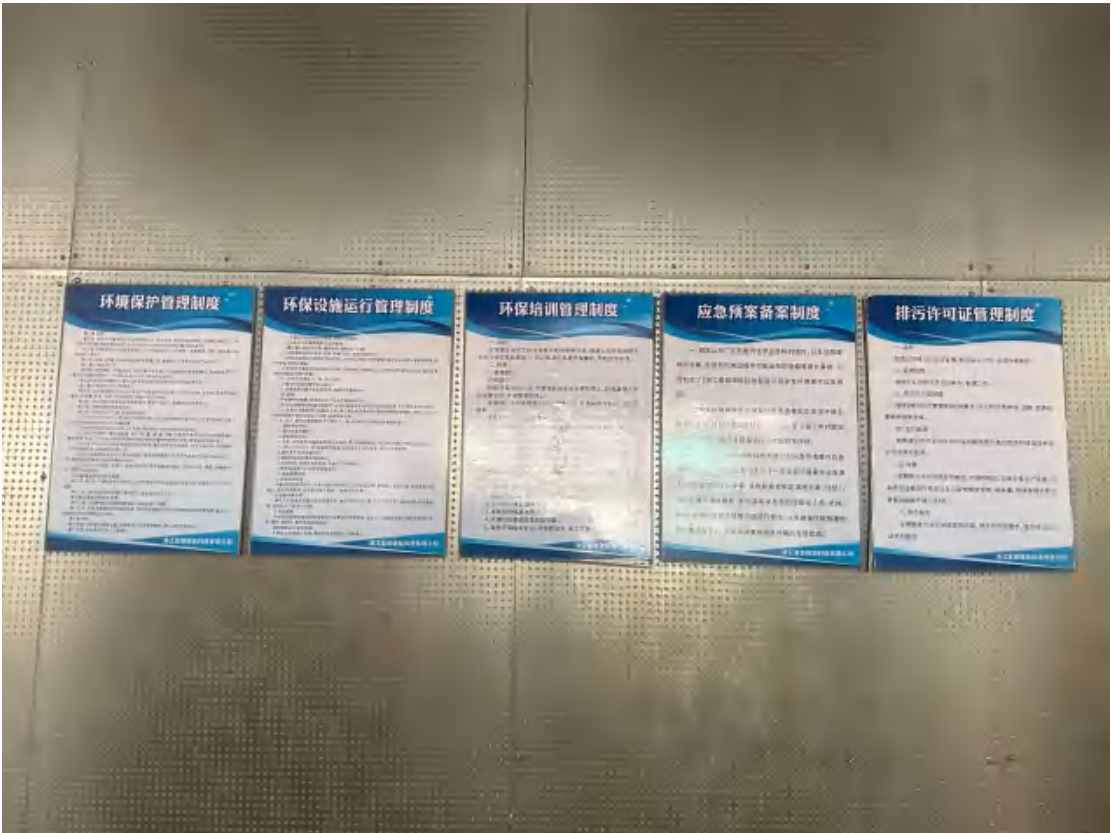
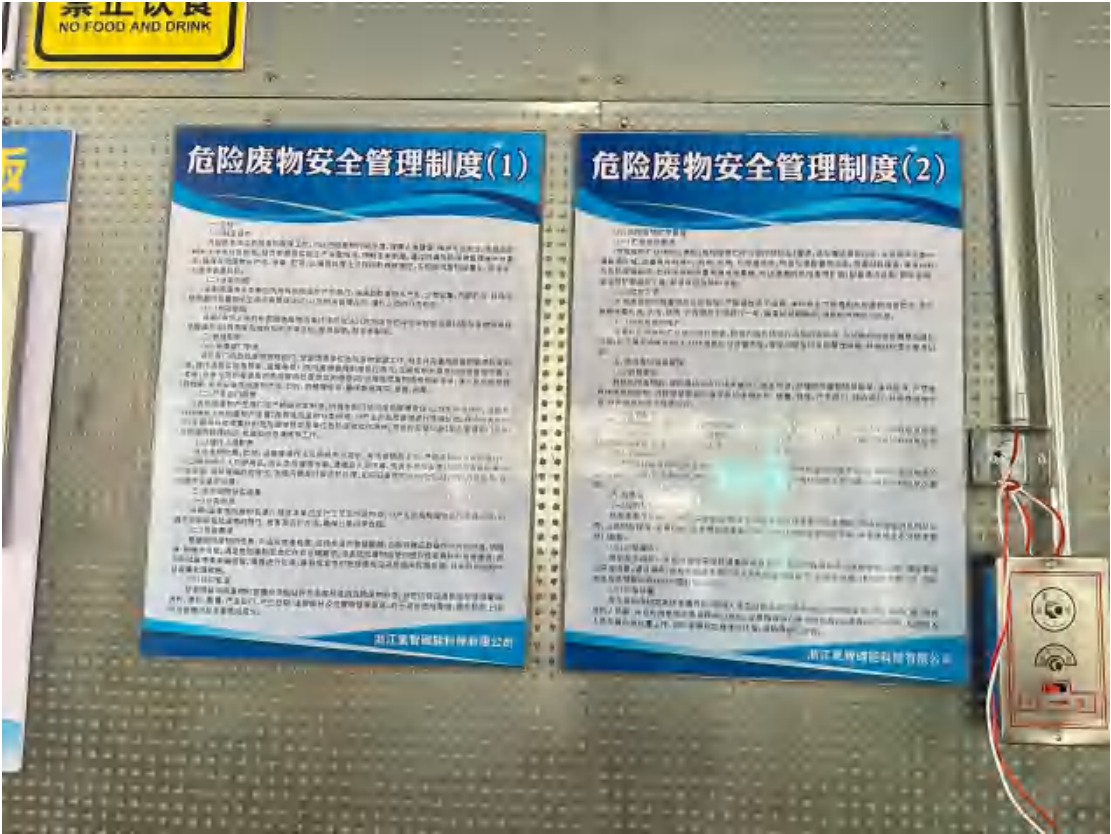
丁国明

签发日期:

2026.05.12



附件 10 环境保护管理制度



附件 11 排污权交易合同

合同登记编号：

2	5	3	3	0	7	2	6	0	0	0	0	1	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

浦江县排污权交易合同



金华市生态环境局浦江分局制



填写说明

一、“合同登记编号”的填写方式

合同登记编号为十四位，左起第一、二位为公历年代号，第三、四位为省、自治区、直辖市编码，第五、六位为地、市编码，第七、八位为合同登记点编号，第九至十四位为合同登记序号，以上编号不足位的补零。各地区编号按 GB2260-84 规定填写。

二、本合同适用于浦江县行政区域内主要污染物排污权有偿使用时签订。

三、委托代理人在签订本合同书时，应出具委托授权书。

四、本合同书中，凡是当事人约定无需填写的条款，在该条款填写的空白处划（/）表示。

浦江县排污权交易合同

甲方（出让方）： 金华市生态环境局浦江分局
法定地址： 浦江县文溪东路 329 号
法定代表人： 黄 海 职 务： 法人代表
委托代理人： 徐彬彬 职 务： /
通讯地址： 浦江县文溪东路 329 号
开户银行： /
账 号： /
联系人： 徐 旻 电话： 0579-89375518
传 真： 0579-84126008 邮政编码： 322200

乙方（申购方）： 浙江氢智碳能科技有限公司
法定地址： 浙江省金华市浦江县仙华街道保尔路 277 号
法定代表人： 田 力 职 务： 法人代表
委托代理人： 杨方贤 职 务： /
通讯地址： 浙江省金华市浦江县仙华街道保尔路 277 号
开户银行： /
账 号： /
联系人： 杨方贤 电 话： 19185386144
传 真： / 邮政编码： 322200



根据《中华人民共和国合同法》、《浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法》及《金华市政府储备排污权出让电子竞价工作方案（暂行）》，经协商，达成如下协议，供双方遵照执行。

第一条 交易数量：化学需氧量（COD）0.346吨/年，二氧化硫（SO₂）/吨/年，氮氧化物（NO_x）0.309吨/年，氨氮0.017吨/年，自2025年8月12日至2030年8月11日。

第二条 交易价格：化学需氧量（COD）6200元/吨·年，二氧化硫（SO₂）/元/吨·年，氮氧化物（NO_x）4000元/吨·年，氨氮6600元/吨·年，共计人民币（大写）壹万柒仟肆佰陆拾柒圆（¥17467）。

第三条 支付方式：在浙江省排污权竞价成功通知书的有效期内（即签订之日起至2025年9月11日前），使用《非税收入通用申报表》向国家税务总局浦江税务局自行申报缴费。具体如下：

1. 登录浙江省电子税务局，填写《非税收入通用申报表》进行申报缴费。路径为：地方特色-税费申报及缴纳-非税收入申报-非税收入通用申报表。

2. 缴费完成后，可自行打印税收完税证明或税收电子缴款书。路径为：我要办税-证明开具-税收完税证明、税收电子缴款书或中央非税收入统一票据。

第四条 排污权指标的交割：金华市生态环境局浦江分局收到缴款证明后5个工作日内，全额退还保证金；交易双方凭本合同至核发排污许可证的生态环境行政主管部门核发或变更排污许可证。

第五条 涉及的有关费用负担：在本合同排污权指标出让过程中，涉及到政府主管部门及政府部门指定的机构应收取的各种税费、

管理费，由双方根据国家和省有关规定承担。

第六条 甲方转让本合同所涉及之排污权指标后，该排污权出让合同及登记文件中载明的权利和义务随之转移给乙方；乙方为取得该排污权及项目建设所需支付的一切款项、费用（包括但不限于项目日常运营费）、债务、责任，由其自行承担，不因本合同的生效及相关手续的办理而转移。

第七条 排污单位实行排污权有偿使用、开展排污权交易，不免除环境保护的其他法定义务；在遇到集中供热、禁燃区建设以及政府污染治理、产业结构调整等情况时，企业有偿使用的排污权指标须按照排污权交易相关文件规定出让或者申请回购。

第八条 违约责任

1. 本合同生效后，任何一方无故提出终止合同，应向对方一次性支付违约金全部转让价款的 20%，给对方造成损失的，还应承担相应的赔偿责任。

2. 乙方未按合同约定支付转让价款的，该合同自动失效，且按照相关规定，不予退还其缴纳的保证金，并予以公开曝光。

3. 由于一方的过错造成本合同不能履行、不能完全履行或被政府有关部门认定为无效时，由过错的一方承担违约责任，双方均有过错的，则由双方按责任大小承担各自相应的责任。

4. _____。

第九条 声明及保证

双方声明和保证如下：

1. 在签署本合同时，任何法院、仲裁机构、行政机关或监管机构均未作出任何足以对双方履行本合同产生重大不利影响的判决、裁定、裁决或具体行政行为。

2. 签署本合同所需的内部授权程序均已完成，本合同的签署人是双方法定代表人或授权代表人。本合同生效后即对合同双方具有法律约束力。

3. 甲方声明并保证，实际获得本合同所涉及的排污权指标之前未设置任何抵押、债权或债务，不被任何第三方追索任何权益。

第十条 合同的变更和解除

本合同的变更及解除，需依照本合同约定或由双方另行协商并达成书面协议，否则由责任方承担违约责任。

第十一条 争议的处理

本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决，协商不成的，可向上级环境保护行政主管部门申请调解，调解不成的，可向仲裁机构申请仲裁或向人民法院提起诉讼。

第十二条 不可抗力

1. 如果本合同任何一方因受不可抗力事件影响而未能履行其在本合同下的全部或部分义务，该义务的履行在不可抗力事件妨碍其履行期间应予中止，不需要承担违约责任。

2. 声称受到不可抗力事件影响的一方应依法提供相关证据。

第十三条 补充与附件

本合同未尽事宜，依照有关法律、法规执行，法律、法规未作规定的，甲乙双方可以达成书面补充合同。本合同的附件和补充合同均为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等的法律效力。

第十四条 附加条款：

1. _____ / _____。
2. _____ / _____。
3. _____ / _____。

第十五条 其它事项

1. 本合同经各自法定代表人或授权代表人签字并加盖单位公章后生效，合同有效期内，除非经过对方同意，或者另有法定理由，任何一方不得变更或解除合同。

2. 双方来往函件，按照合同规定的地址或传真号码以书信或传真方式送达对方。如一方地址、电话、传真号码有变更，应在变更后的20日内书面通知对方，否则，应承担相应责任。

3. 本合同一式3份，具有同等法律效力。甲方执1份，乙方执1份，其余1份报相关部门。

甲 方：_____（盖章）

法定代表人：_____（签字）

委托代理人：_____（签字）

2015年8月19日



乙 方：_____（盖章）

法定代表人：_____（签字）

委托代理人：_____（签字）

2015年8月19日



附件 12 浙江省排污权电子凭证

浙江省排污权电子凭证

企业名称	浙江氢智碳能科技有限公司	法定代表人	田力		
企业地址	浙江省金华市浦江县仙华街道保尔路277号（自主申报）	联系人	吴天汉		
统一社会信用代码	91330726MAE3874E8X	联系电话	18767933993		
排污权基本信息					
指标类型	数量(吨/年)	有效期限	取得方式	富余排污权核定	抵质押状态
氮氧化物	0.309	2030-08-11	政府储备出让	未核定	
氨氮	0.017	2030-08-11	政府储备出让	未核定	
化学需氧量	0.346	2030-08-11	政府储备出让	未核定	
注：以上信息已由属地生态环境部门审核确认			当前日期：2026年5月26日		

附件 13 危险废物协议

工业废物(液)处理处置合同

甲方：浙江氢智碳能科技有限公司 合同编号：兰—兰 262790240W
乙方：兰溪自立环保科技有限公司 签订地点：浙江兰溪



根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，本着平等、自愿、公平和守法的原则，经双方友好协商，就乙方为甲方处置工业废物（液）达成如下协议：

一、合同标的物：

甲方委托给乙方处置的工业废物（液）范围及数量详见附件《工业废物(液)处理处置清单》，委托处理处置价格由甲乙双方另行协商。若合同期限内委托处理处置废物性状或市场环境发生较大变化时，收费标准应根据具体变化再行协商。

二、合同期限：

本合同从 2026 年 5 月 5 日起至 2026 年 12 月 31 日止。

三、甲方责任：

- 1、甲方须向乙方提供所委托工业废物（液）的清单及特性（包括废物名称、废物类别、废物代码、形态、委托处置量，并说明主要有害成分及化学特性）。甲方对于无法描述清楚的工业危废（液），则应向乙方提供相关的工艺情况介绍，帮助乙方对工业废物（液）的有害成分和特性进行判别。
- 2、甲方应将本合同约定下生产过程中所形成的工业废物（液）连同包装物交予乙方处理。乙方向甲方提供预约式工业废物（液）处理处置服务。甲方应在每次有工业废物（液）处理需要时，提前通知乙方具体的收运时间、地点、数量及包装方式等信息。

3、甲方应为乙方上门收运提供必要的条件，保证进场道路通畅，作业场地安全规范，装载机械（叉车等）及人员到位，并负责乙方的装载作业。同时应提前做好转移管理计划，及时开具转移联单，以保证乙方正常运转。

4、甲方贮存工业废物（液）的容器和包装物应按照《危险废物贮存污染控制标准》的规定设置危险废物标识，同时标识标志的废物名称、废物代码须与本合同附件《工业废物（液）处理处置清单》的内容一致。否则乙方有权利拒收，运输装运方产生的返空费、误工费由甲方承担。

5、甲方应将各类工业废物（液）分类存储，不可混入其他杂物，不得将两类及以上工业废物（液）人为混合装入同一容器内，不得将未列入本合同附件的其它类别工业废物（液）或有易燃易爆物质、放射性物质、多氯联苯等剧毒物质的工业废物（液）交由乙方处置。

四、乙方责任：

1、在合同有效期内，乙方应具备处理处置工业废物（液）所需的资质、条件和设施，并保证所持有的危险废物经营许可证、营业执照等相关证件合法有效。

2、乙方应保证对甲方所委托处置废物进行合法合规处置，相关处置流程符合处置要求。

3、乙方应配合甲方做好前期环保备案手续，向甲方提供合法有效的相关证件材料，必要时辅助甲方完成转移联单系统的报备工作。

4、若乙方无法按计划接收处置甲方工业废物（液）的，乙方应及时告知甲方，甲方有权选择其他替代方法处理处置其工业废物（液）。乙方某次或某一段时间内无法为甲方提供处理处置服务的，不影响本合同的效力。

五、运输方式：

具体运输安排方式甲乙双方另行协商。

若甲方安排运输的：甲方应安排有相关资质的运输公司车辆进行装运并承担运费。甲方保证运输过程中不出现跑、冒、滴、漏等情况。在车辆进入乙方厂区前甲方及其委托的物流公司承担其运输途中的相关风险。在进入乙方厂区后要服从乙方现场管理。

若乙方安排运输的：乙方应安排有相关资质的运输公司车辆进行装运并承担运费。乙方保证运输过程中不出现跑、冒、滴、漏等情况。甲方安排负责叉车装车，确保操作安全。装车结束后做好车辆清洁工作。车辆离开甲方厂区后由乙方及其委托的物流公司承担运输途中的相关风险。

六、化验：

标的物如需化验所含元素成份的，以乙方化验结果为准，如甲方对化验结果有异议的应当在化验单出具之日起3天内提出书面异议，对公样进行仲裁化验，否则视为认同乙方化验结果。

七、通知送达：

甲方指定如下方式之一用于接受乙方发送的结算单、化验单、增值税发票、合同文书、通知信函等文件，乙方将相应文件邮寄或发送即视为已送达。

邮寄地址：_____；

收件人：_____； 电话：_____；

电子邮箱（QQ、微信）：_____；

八、违约责任：

1、合同任何一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，经守约方提出纠正后在10日内仍未予以改正的，守约方有权单方解除本合同，造成守约方经济以及其他方面损失的，违约方应予以赔偿。

2、甲方所交付的工业废物（液）不符合本合同规定的，乙方有权拒绝接收且不承担任何责任及费用。乙方同意接收的，由乙方就不符合本合同规定的工业废物（液）重新提出报价单交于甲方，经双方商议同意签字确认后再由乙方负责处理。如协商不成，乙方不负责处置，并不承担由此产生的任何责任及费用。

3、若甲方故意隐瞒乙方收运人员或者将合同约定的异常工业废物（液）装车，由此造成乙方运输、处置工业废物（液）时出现困难、发生事故或损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的所有损失（包括分析检测费、处理工艺研究费、工业废物（液）处理费、事故处理费等）并承担相应法律责任。

九、不可抗力：

在合同有效期内，因发生不可抗力事件（是指合同订立时不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，包括自然灾害，如台风、地震、洪水、冰雹；政府行为，如征收、征用；社会异常事件，如罢工、骚乱三方面）导致本合同不能履行时，受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事件发生之后三日内，向对方书面通知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由，并提供有关证明。在取得相关证明之后，主张受到不可抗力影响的一方可以不履行或者延期履行、部分履行本合同，并免于承担违约责任。

十、合同形式：

本合同一式【肆】份，甲方【贰】份，乙方【贰】份。因本合同产生的结算单、委托书、补充合同等的正本及传真件均是本合同的附件，与本合同具有同等法律效力。

（以下内容无正文）

甲方（盖章）：	浙江氢智能技术有限公司	乙方（盖章）：	兰溪自立环保科技有限公司
税号：		税号：	91330781MA28DWK70C
开户行：		开户行：	中国工商银行兰溪支行
账号：		账号：	1208050009200373341
公司地址：		公司地址：	浙江省兰溪市安埠工业园区A区
电话/传真：		电话/传真：	0579-88230067
法人/委托人：		法人/委托人：	
联系电话：		联系电话：	
签订时间：	2026.5.5	签订时间：	2026.5.5

附件 1

工业废物(液)处理处置清单

合同编号：兰一兰 262790240W

根据甲方需求,经双方协商确定本合同项下甲方拟交由乙方处理处置的工业废物(液)种类及数量如下:

序号	废物名称	废物类别	废物代码	形态	委托处置量 (吨)	处置方式
1	废包装袋	HW49	900-041-49	固态	0.5	R4
2	废包装桶	HW49	900-041-49	固态	0.5	R4
3	废活性炭	HW49	900-039-49	固态	5	R4
4	废过滤棉	HW49	900-039-49	固态	3	R4
5	废催化剂	HW49	900-041-49	固态	0.5	R4
6	吸收废液	HW49	772-006-49	液态	5	R4
7	废滤芯	HW49	900-039-49	固态	1	R4
8	镍渣	HW46	900-037-46	固态	10	R4
9	废镍粉	HW46	900-037-46	固态	3	R4
10	含镍污泥	HW49	772-006-49	固态	5	R4

为避免疑义,乙方向甲方提供的系预约式工业废物(液)处理处置服务,上述工业废物(液)年委托处置量为本合同签署时甲、乙双方根据签署时的情况暂预计的处理量,不构成对双方实际处置量的强制要求。实际处置量以乙方接收甲方预约并为甲方处置完成数量为准。

甲方(盖章): 浙江氢智碳能科技有限公司

日期: 2026 年 5 月 5 日

乙方(盖章): 兰溪自立环保科技有限公司

日期: 2026 年 5 月 5 日

第 5 页 共 7 页

附件 14 废水综合治理项目技术方案

 苏州中特环境科技有限公司
SuZhou zhongte Environmental Technology Co., Ltd.

浙江氢智碳能科技有限公司

废水综合治理项目

(Q=20m³/d)

技 术 方 案

编制: 李彦民
工艺: 李彦民
审核: 叶辉
案件: ZT20241113.03
阶段: 技术方案
版本: ZT-CB-01C
单位: 苏州中特环境科技有限公司
日期: 二零二五年四月

 苏州中特环境科技有限公司
Suzhou zhongte Environmental Technology Co., Ltd

目 录

第一章 公司简介	5
1.1、公司简介	5
1.2、主营业务	5
1.3、核心技术	6
第二章 项目概述	7
2.1、项目简况	7
2.2、进水水质	7
2.3、水质特点	7
2.4、分质分流	7
2.5、技术难点	7
2.6、排放标准	8
2.7、其它技术要求	8
第三章 设计原则、依据、范围	8
3.1、设计原则	8
3.2、设计依据	9
3.3、设计范围	11
3.4、设计界区	12
第四章 工艺设计	12
4.1、技术路线	12
4.2、设计水量	12
4.3、设计进出水水质	12
4.4、工艺流程	13
4.5、工艺流程简述	13
第五章 工程设计	14
5.1、含镍收集桶	14
5.2、一级、二级除镍设备	15
5.3、加药系统	15

5.4、污泥处理系统	16
5.5、待排水池	16
第六章 总体规划与设计	17
6.1、总体规划平面图	17
6.2、设备装机容量	17
第七章 电控仪表设计	17
7.1、设计范围	17
7.2、电源供给	17
7.3、电缆、桥架选型与敷设	18
7.4、控制柜	18
7.5、防雷接地	18
7.6、自动化设计	19
7.7、自控系统技术指标	19
7.8、电磁阀箱	19
7.9、节能设计	20
第八章 经济技术效益分析	20
8.1、废水处理系统运行成本	20
8.2、主要工艺单元处理效能分析	21
8.3、药剂用量明细	21
第九章 设备清单与工程量表	22
9.1、主要设备清单与工程量表	22
9.2、施工工期	24
第十章 施工组织设计	24
10.1、施工规范与标准	24
10.2、单机试运行	26
10.3、工艺管道安装	27
10.4、设备安装安全措施	31
10.5、综合施工方法	32

10.6、产品保护	36
第十一章 相关配套专业设计	37
11.1、消防设计	37
11.1.1、设计依据	37
11.1.2、设计内容	37
11.2、劳动定员	37
11.3、劳动保护	38
第十二章 售后服务	38

第一章 公司简介

1.1、公司简介

苏州中特环境科技有限公司位于全国百强县之首——苏州昆山市，由南京河海大学环境学院师生团队创立，产、学、研重点示范单位，昆山科技局重点扶持的高新技术企业之一。公司奉行“以创新驱动技术发展，以技术改善环境”的环保理念，致力于打造国内领先的高端环保装备研发与技术推广服务平台。

公司技术研发创新坚持全新的环保技术创新理念——以环保之技术解决环保之问题，践行可持续环保发展观！

公司依托河海大学的科研能力与研发平台，以市场导向为原则，在一些环保重点细分领域取得了实质性技术突破，取得了一些具有完全自主知识产权的技术成果、专利技术等。

公司专注于废水脱总氮治理、高浓度有机废水治理、重金属废水治理、农村生活污水治理、工业废气治理及工业园区废水综合治理。

公司将努力发掘、利用现有的科技、人才、信息资源和无形资产之优势，进一步加快科技成果转化，发展高科技产品，积极拓展国内市场，为中国的水污染防治、大气污染防治贡献自己的一份力量。践行“绿水、青山就是金山、银山”的发展理念，积极行动“碳达峰、碳中和”的重大承诺！

1.2、主营业务

◆ 环保技术研发、技术推广、技术服务、技术转让；

- ◇ 环保工程咨询、工艺设计、施工与安装、环保设施运营;
- ◇ 环保专用设备研发、设计、制造、加工、销售;
- ◇ 水处理特种药剂研发、生产、销售;
- ◇ 膜集成设备、中水回用设备、废气处理设备生产、销售、安装。

1.3、核心技术

① 脱总氮技术与设备

ACR碳基脱氮塔（用于硝态氮的去除）、AOR生物反应器（用于氨氮、总氮的去除）、SNR生物反应器（用于COD、总氮的去除）、SCR硫基脱氮塔（用于总氮的深度去除）。

② 厌氧颗粒污泥反应器

MEGSB-IV厌氧颗粒污泥反应器，第四代厌氧颗粒污泥反应器，用于高浓度有机废水的预处理；高盐、难生物降解废水的预处理。

③ 好氧颗粒污泥技术（AGS工艺）

好氧颗粒污泥技术是以好氧颗粒污泥为基本特征的新一代生化处理技术，主要用于工业废水、市政污水的综合治理，用于去除废水中的COD、BOD、氨氮、总氮、总磷等污染物。

④ 膜（RO膜、NF膜、UF膜）集成设备、一体化废水处理设备。

⑤ 水处理药剂

微生物活性倍增剂、重金属捕捉剂、氨氮去除剂、除氟剂、反硝化菌剂、硝化菌剂及常规水处理药剂。

第二章 项目概述

2.1、项目简况

客户: 浙江氢智碳能科技有限公司。

地址: 浙江省金华市浦江县仙华街道保尔路277号。

废水规模: $Q=20\text{m}^3/\text{d}$ 。

废水类别: 材料加工废水。

污染因子: 沙尘与镍粉或镍。

2.2、进水水质

根据客户提供的相关水量与水质数据, 废水水质如下表所示:

表2-01

废水类别	水量	沙尘	镍粉
材料加工废水	m^3/d	mg/L	mg/L
含镍废水	20	800	200

2.3、水质特点

废水中主要污染因子为沙尘与镍粉。镍离子采用氢氧化物沉淀法与重捕剂联合予以去除。砂尘与镍粉采用混凝工艺予以去除。

2.4、分质分流

根据废水水质特点, 仅一股含镍废水, 无需采取分质分流措施。

2.5、技术难点

废水处理工艺的设计重点是镍的稳定去除。镍采用氢氧化物沉淀法与重捕剂联合予以去除。

2.6、排放标准

废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)之三级标准,具体污染因子与限值如下表所示:

表2-02

项目	pH	SS	Ni ²⁺
单位	——	mg/L	mg/L
限值	6-9	<400	<1.0

2.7、其它技术要求

技术方案需兼顾环境效益、经济效益与社会效益的协调与统一;设备实现全自动化操作;占地面积少、工艺成熟、技术先进;投资成本合理、运行成本低。

第三章 设计原则、依据、范围

3.1、设计原则

本技术方案在工艺设计与工程设计时,遵循以下基本原则:

- ◆ 所选技术方案成熟可靠、技术先进、环境友好、运行过程中避免二次污染的形成;
- ◆ 设备操作与运行自动化水平高、运行操作管理简单且尽可能减少人为操作,避免人为失误造成系统故障;
- ◆ 相关配套标准设备优选国内优质品牌或进口品牌,确保整体设备性能运行良好与稳定;
- ◆ 设备系统具备良好的耐水质波动冲击能力与适应性,确保出水水质稳定;

- ◆ 整体技术方案兼顾环境效益、经济效益与社会效益的协调与统一;
- ◆ 设备与系统占地面积小、系统运行灵活、适应性强;
- ◆ 工艺流程顺畅、设备布局合理、功能明确、操作与检修作业空间充足合理;
- ◆ 兼顾长远发展,适当放置余量,满足未来可预期之水量与水质要求。
- ◆ 整体美观、设备、管线布置整齐;与现有建筑物、构筑物相协调。
- ◆ 设备与材质选型兼顾防风、防冻、防晒、防腐蚀。
- ◆ 工程设计时充分考虑运行与操作过程中产生的污泥、噪音、卫生问题。
- ◆ 设备运行期间充分考虑冬季低温因素之影响。

3.2、设计依据

技术方案在工艺设计、标准设备选型、非标设备设计与制作、施工与安装、调试与验收遵循以下国家法律法规、行业规范、技术规范等。业主提供的水质水量资料及相关技术要求。

我司同类水质的相关设计与工程经验。

表3-01相关法律法规、行业规范、技术规范

序号	相关法律法规、技术规范、行业规范名称
1	《中华人民共和国环境保护法》
2	《中华人民共和国水污染防治法》
3	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
4	《建筑给排水设计规范》 (GB 50015-2003)
5	《室外排水设计规范》 (GB 50014-2006)
6	《室外给水设计规范》 (GB50013-2006)
7	《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》 (HJ-2013-2012)

序号	相关法律法规、技术规范、行业规范名称
8	《生物滤池污水处理工程技术规范》 (HJ-2014-2012)
9	《活性污泥法污水处理工程技术规范》 (HJ-576-2010)
10	《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》 (HJ2009-2011)
11	《给排水设计手册1-10》
12	《建设项目环境保护设计规定》
13	《给水排水构筑物施工及验收规范》 (GB 50141-2008)
14	《给排水管道工程施工及验收规范》 (GB50268-2008)
15	《电镀污染物排放标准》 (GB 21900-2008)
16	《低压配电装置及线路设计规范》 (GBJ54-83)
17	《建筑电气设计技术规范》 (JBJ/T16-2008)
18	《工业与民用供配电系统设计规范》 (GBJ52-83)
19	《工业企业厂界噪声标准》 (GB12348-2008)
20	《建筑设计防水规范》 (GB 50016-2006)
21	《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》 (GB 50275-2010)
22	《机械设备安装工程施工及验收通用规范》 (GB50231-2009)
23	《信号报警、联锁系统设计规范》 (HG/T 20511-2014)
24	《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-1992)
25	《钢结构设计规范》 (GB50017-2003)
26	《仪表配管、配线设计规范》 (HG20512-2000)
27	《工业与民用电力装置的接地设计规范》 (GB50003-2001)
28	《工业企业照明设计标准》 (GB50034-92)
29	《建筑结构荷载规范》 (GB50009-2001)
30	《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规范》 (CJJ60-1994)
31	《混凝土结构设计规范》 (GB50010-2002)
32	《环境保护产品技术要求中、微孔曝气器》 (HJ/T-252-2006)
33	《环境保护产品技术要求厢式压滤机和板框压滤机》 (HJ/T-283-2006)
34	《环境保护产品技术要求潜水排污泵》 (HJ/T-336-2006)
35	《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》 (GB50014-2005)
36	《环境保护产品技术要求悬挂式填料》 (HJ/T-245-2006)
37	《环境保护产品技术要求罗茨鼓风机》 (HJ/T-251-2006)
38	《砖体结构设计规范》 (GB50003-2001)
39	《供配电系统设计规范》 (GB50052-1995)
40	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
41	《大气污染物综合排放标准》 (GB14544-1996)
42	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
43	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
44	《电气装置施工及验收规范》 (GBJ232-82)
45	《水处理设备制造技术条件》 (GBJB/T2932-1999)
46	《环境保护产品技术要求水处理用加药装置》 (HJ/T-369-2006)
47	《工业循环冷却水处理设计规范》 (GB/T50050-2017)

技术方案初步编制、后续工艺设计、工程设计均以上述法律、法规、技术规范作为指导思想与依据,进行总体规划设计与详细设计。

3.3、设计范围

项目设计与合同范围:

前期阶段:项目诉求了解、现场踏勘、技术方案编制与修改。

实施阶段:总体规划设计、工艺设计、土建工艺提资设计、电控设计、非标设备设计、加工与供货、标准设备选型、采购、供货;设备、管道、仪表、电控系统安装;设备单体调试,系统联调联试。

竣工验收:竣工图纸绘制与整理、设备操作规程编制、技术培训、现场工艺流程图标牌、管道标识、设备标识制作与张贴。

基础能源供应:甲方负责将电(三相五线制、380V、50Hz)、气(仪表压缩空气,压力 $>0.5\text{MPa}$)、蒸气、自来水供应至污水站总体规划指定接入位置(我司提供污水站总体规划图给甲方参考)。

施工期间的基础能源供应由甲方负责。

土建设计与施工:项目涉及之土建(各种混凝土结构的水池与设备基础)设计与施工,通常由我司提供土建工艺提资图交由甲方委托设计院出相应的施工图,再委托施工单位进行施工。土建施工过程中涉及之楼梯、栏杆、预埋件、预埋螺栓、预留孔、预埋管均由土建施工单位负责,我司负责工艺提资。

甲方亦可将土建设计与施工交予我司负责。通常报价中是不含土建设计与施工的,如甲方有上述需求,需向我司另行提出。

设备雨棚、污水站区域室外照明:通常报价中是不含设备雨棚、

污水站室外区域照明安装的,如甲方有需求,需另行提出。

辅助建筑物:值班室、化验室、在线监控室、MCC室、药剂房、污泥房等,由甲方根据实际需求进行自理建设。

设备调试期间药剂供应:设备调试期间的药剂供应甲方负责。

3.4、设计界区

设计界区为污水站边界外一米。界区内为我司设计与合同范围。

第四章 工艺设计

4.1、技术路线

根据废水水质特点、污染物种类及出水水质要求,废水处理主体工艺采用物化工艺。

针对含镍废水中的镍离子采用氢氧化物沉淀与重捕剂联合予以去除;针对废水中的沙尘与镍粉采用混凝工艺予以去除;

4.2、设计水量

技术方案设计处理水量为 $Q=20\text{m}^3/\text{d}$ 。

4.3、设计进出水水质

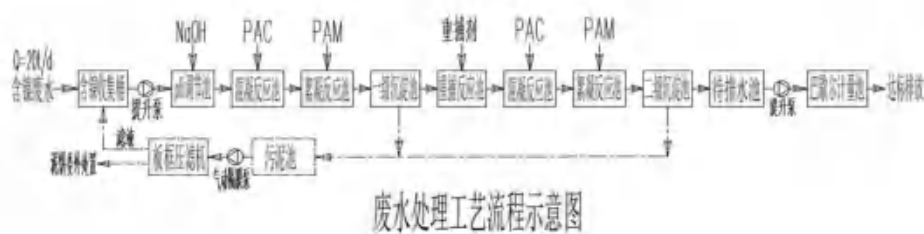
技术方案设计进出水水质如下表所示:

表4-01

项目	水量	沙尘	Ni^{2+}	SS	pH
单位	m^3/d	mg/L	mg/L	mg/L	—
进水限值	20	800	200	300	4.0-7.5
出水限值	20	—	1.0	400	6-9

4.4、工艺流程

技术方案设计工艺流程图如下图所示:



4.5、工艺流程简述

含镍收集桶

含镍收集桶的作用是对含镍废水进行收集与暂存, 并进行均质、均量调节。收集桶配备提升泵两台, 一用一备, 用于废水的提升与输送; 液位浮球开关一台, 用于收集桶提升泵的自动控制。

一级除镍设备

含镍收集桶里的废水由提升泵提升输送至一级除镍设备。废水首先进入pH调节池, 在pH调节池利用加药泵自动加入氢氧化钠, 调节废水的pH, 同时生成氢氧化镍沉淀, 镍得以初步去除。之后废水溢流至混凝反应池, 在混凝反应池利用加药泵自动加入混凝剂PAC, 利用PAC水解产生的混凝作用进行辅助沉淀。之后废水溢流进入絮凝反应池, 在絮凝反应池利用加药泵自动加入絮凝剂PAM, 使之产生絮凝反应。之后废水溢流至一级沉淀池, 废水在此进行沉淀与澄清。沉淀下来的污泥排入污泥池, 之后由气动隔膜泵打入板框压滤机进行压滤脱水。滤液回流至含镍收集桶, 产生的泥饼委外处置。上清液则溢流至二级

除镍设备进行二级深度处理。

二级除镍设备

经过一级处理后的废水溢流至二级除镍设备。废水首先溢流进入重捕剂反应池,在重捕剂反应池利用加药泵自动加入重捕剂,对废水中残留的镍离子进行深度去除,以保证镍离子的稳定达标。之后废水溢流进入混凝反应池,在混凝反应池利用加药泵自动加入混凝剂PAC,利用其水解产生的混凝作用进行辅助沉淀与除镍。之后废水溢流进入絮凝反应池,在絮凝反应池利用加药泵自动加入絮凝剂PAM,使之产生絮凝作用。之后废水溢流进入二级沉淀池,废水在此进行沉淀与澄清。沉淀下来的污泥排入污泥池,之后由气动隔膜泵打入板框压滤机进行压滤脱水。滤液回流至含镍收集桶,产生的泥饼委外处置。上清液则溢流进入待排水池,之后由提升泵提升输送至巴歇尔计量池达标排放。

第五章 工程设计

5.1、含镍收集桶

设备名称: 含镍收集桶; 有效容积: $V=20\text{m}^3$;
水力停留时间: $\text{HRT}=24\text{h}$; 数量: 一个;
功能与作用: 含镍废水的收集与暂存及均质、均量调节。

配套设备:

1、含镍提升泵

流量: $Q=3.0\text{t/h}$; 功率: $N=0.37\text{kW}$;
数量: 两台(一用一备); 类型: 不锈钢水泵;

扬程: H=9m

功能与作用: 含镍收集桶废水的提升与输送。

2、含镍收集桶液位浮球开并

量程: R=0-5m; 数量: 一套;

功能与作用: 含镍提升泵的自动控制。

5.2、一级、二级除镍设备

设备名称: 一级、二级除镍设备; 尺寸: L5.3*W1.8*H2.6m;

结构形式: CS+防腐/PP; 数量: 一台;

功能与作用: 深度去除废水中的镍。

配套设备:

1、在线pH仪

量程: pH:0-14 ; 电极: 复合电极;

输出: 4-20mA; 数量: 一套;

功能与作用: 用于pH调节池在线pH的监控。

2、反应池搅拌机

名称: 反应池搅拌机; 功率: N=0.75kW;

数量: 6台; 搅拌轴: 碳钢衬塑;

功能与作用: 用于反应池的搅拌与混合。

5.3、加药系统

1、设备名称: 加药泵; 流量: Q=60L/h;

数量: 6台; 功率: N=60W;

功能与作用: 用于药剂的输送与投加。

2、设备名称: 加药桶; 规格: V=800L;

数量: 4个; 材质: PP

功能与作用: 用于水处理药剂的配制与储存。

5.4、污泥处理系统

1、板框压滤机

过滤面积: $S=30m^2$; 功率: $N=2.2kw$;

数量: 一台;

功能与作用: 含镍污泥的压滤与脱水。

2、气动隔膜泵

流量: $Q=8.0t/h$; 数量: 一台;

类型: 气动隔膜泵;

功能与作用: 含镍污泥的加压与输送。

5.5、待排水池

1、名称: 待排水提升泵; 功率: $N=1.5kW$;

扬程: $H=20m$; 数量: 一台;

2、待排水池液位浮球

量程: $R=0-5m$; 数量: 一套;

功能与作用: 待排水提升泵的自动控制。

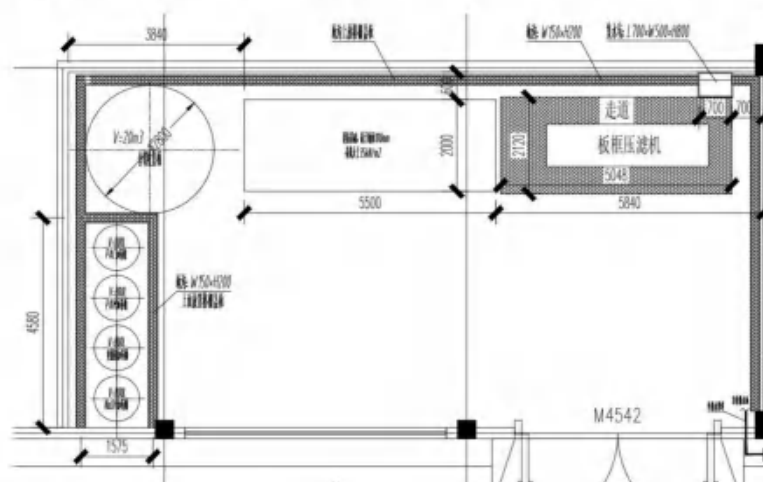
3、巴歇尔计量池

巴歇尔计量槽: 1#槽; 超声波流量计: 一台;

第六章 总体规划与设计

6.1、总体规划平面图

项目总体规划平面图如下图所示:



6.2、设备装机功率

废水系统装机功率: 15kW

第七章 电控仪表设计

7.1、设计范围

电控仪表设计范围为废水处理站界区内的低压配电、自动控制、控制柜及防雷接地系统。

7.2、电源供给

电源供给: 三相五线制或两相三线制;

电源电压: 380V/50Hz; 用电负荷: 20kW。

7.3、电缆、桥架选型与敷设

7.3.1、电缆选型

动力电缆: 动力电缆选用国标ZA-YJV-0.6/1kV型电缆——
GB/T12706-2002《额定电压1kV到3kV挤包绝缘电力电缆》。

控制电缆: 控制电缆选用国标KVV型电缆——GB9330.1-88《塑料绝缘控制电缆》。

信号电缆: 信号电缆选用国标KVVP型屏蔽电缆——GB9330.2-2008
《塑料绝缘控制电缆》。

7.3.2、桥架选型与敷设

线槽选用镀锌线槽, 敷设采用架空或沿地敷设, 设备附近选用线管敷设。

7.4、控制柜

控制柜选用室外型或室内型碳钢喷塑柜体或不锈钢柜体; 控制柜内部电器选用国产优质电器元件或进口电器元件; PLC选用西门子或欧姆龙; 触摸屏选用三星或昆仑通态或研华工控机。

人机交互界面设计充分考虑工艺特点与操作特点, 便于操作与管理。

7.5、防雷接地

塔式反应器, 如ACR碳基脱氮塔、SNR厌氧生物反应器、SCR硫基脱氮塔、AOR生物反应器、MEGSB-IV厌氧反应器等采用避雷针防雷接地保护。利用天然接地体加人工接地极作为接地极, 工作接地和保护接地共用一套接地极。

7.6、自动化设计

系统自动控制采用PLC逻辑控制系统。触摸屏或工控机作为人机交互界面。

控制系统分为自动控制模式和手动控制模式，可以根据实际工况需要进行自由切换。

控制系统显示设备运行状态、技术参数、报警信息、历史数据、操作警示等。

控制系统根据工艺控制要求配备必要的在线仪表、传感器、变送器、计量器等仪表，以实现系统精准高效地全流程自动控制。

7.7、自控系统技术指标

平均无故障间隔时间MTBF>20,000小时；可用率A≥99.8%；

系统综合误差： $\sigma \leq 1.0\%$ ；

数据正确率I>98%；

数据通信负载容量平均负荷a≤2%，峰值负荷A≤10%。

时间参数：主机的联机启动时间t≤1分；

报警响应时间t≤3秒；

查询相应时间t≤5秒；

实时数据更新时间t≤3秒；

控制指令的响应时间t≤3秒；

计算机画面切换时间t≤0.5秒。

7.8、电磁阀箱

工程上涉及到较多气动阀门的情况，通常采用电磁阀箱集中自动

控制。

7.9、节能设计

为保护环境,节约能源,降低电耗成本,本工程电气设计中主要采取以下节能措施:

- ① 合理布置工艺动力设备和配电间、电控柜的空间布局,缩短工艺动力设备与配电间、电控柜的距离;
- ② 工艺动力设备尽可能集中布置,节省电缆敷设长度。
- ③ 合理选择电缆与导线截面积,避免不必要的浪费;
- ④ 电动机或马达优先选用通过国家节能认证的电动机或马达;
- ⑤ 大功率设备采用变频控制,通过PLC自动控制,在满足工艺运行的情况下,尽量节约工艺用电;
- ⑥ 大功率设备设置电流计量,并将计量值上传至上位机,有效监控大功率设备运行情况,防止大功率设备“带病高能耗”工作。

第八章 经济技术效益分析

8.1、废水处理系统运行成本

- ① 电耗成本:

系统装机功率与运行功率明细表

序号	名称	装机功率 (kW)	运行功率 (kW)	运行时间 (h)	总能耗 (kW·h)	备注
1	含镍提升泵	0.74	0.37	10	3.7	
2	反应池搅拌机	4.50	4.50	10	45.0	
3	板框压滤机	2.2	2.2	1	2.2	
4	待排水池提升泵	3.0	1.5	5	7.5	
5	加药泵	0.36	0.36	10	3.6	

6	合计	10.8	8.93	—	62.0	
---	----	------	------	---	------	--

工业用电参考价格: 0.75RMB/kw.h, 因此系统日运行能耗
=62.0kw.h*0.75RMB/kw.h=46.5RMB。

因此, 单位废水处理电耗成本=46.5RMB/20t/d=2.325RMB/吨废水。
即处理一吨废水的电耗成本为2.325元。

② 药剂成本

液碱	重捕剂	PAC	PAM	合计
0.35元/m ³ ·废水	0.70元/m ³ ·废水	0.35元/m ³ ·废水	0.1元/m ³ ·废水	2.30/m ³ ·废水

③ 污泥成本

名称	产生量 (含水率70%)	参考价	合价	合计
含镍污泥	175kg/d	1.8元/kg	315元/d	361元/d
含镍污泥主要成分	氢氧化镍、氢氧化铝、镍粉尘			

8.2、主要工艺单元处理效能分析

含镍废水处理工艺单元预估处理效能如下表所示:

工段	镍 (mg/L)		pH (—)		SS (mg/L)	
	数值	去除率	数值	去除率	数值	去除率
含镍收集桶	200	—	8.0~10.0	—	200	—
一级除镍	10	95.0%	9~9.5	—	50	75%
二级除镍	0.5	95.0%	7.5~8	—	30	40%
出水限值	<1.0	—	6~9	—	<400	—

根据上述各工艺单元的效能预估分析可知, 本技术方案的工艺流程可以达到设计出水水质标准。

8.3、药剂用量明细

8.3.1、药剂规格说明

液碱: 液体, 工业级32%; 重捕剂: 固体, 主要成分福美钠, 含量90%;

PAC: 聚合氯化铝, 固体, 含量28%; PAM: 聚丙烯酰胺, 固体, 阴离子型。

8.3.2、药济用量

液碱	重捕剂	PAC	PAM
0.15kg/m ³ ·废水	0.1kg/m ³ ·废水	0.21kg/m ³ ·废水	0.01kg/m ³ ·废水
3.0kg/d	2.0kg/d	4.2kg/d	0.2kg/d

第九章 设备清单与工程量表

9.1、主要设备清单与工程量表

工程涉及之主要设备清单与工程量如下表所示:

主要设备清单与工程量表

单元: 万元

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	单价	复价	备注
一	含镍废水处理设备	设备尺寸: L5.3*W1.8*H2.6m	台	1	7.360	7.360	CS+防腐/PP
1.1	含镍收集桶	容积: V=20m ³	个	1	1.520	1.520	材质PP
1.2	含镍收集桶空气搅拌	UPVC穿孔管空气搅拌	式	1	0.130	0.130	材质UPVC
1.3	含镍提升泵	流量: Q=3.0t/h; 扬程: H=9m; 功率: N=0.37kW;	台	2	0.276	0.552	一用一备 不锈钢离心泵
1.4	数显电子流量计	量程: R=10-150L/min; 口径: DN25	台	1	0.173	0.173	——
1.5	含镍收集桶液位浮球开关	量程: 0-5m	台	1	0.065	0.065	——
1.6	pH调节池搅拌机	功率: N=0.75kW	台	1	0.236	0.236	CS+衬塑
1.7	混凝池搅拌机	功率: N=0.75kW	台	2	0.236	0.472	CS+衬塑
1.8	絮凝池搅拌机	功率: N=0.75kW	台	2	0.236	0.472	CS+衬塑
1.9	重捕反应池搅拌机	功率: N=0.75kW	台	1	0.236	0.236	CS+衬塑

1.10	在线pH仪	输出: 4-20mA或RS485 量程: pH 0-14 电极: 复合电极。 供电: 220V	台	1	0.216	0.216	——
1.11	待排水池液位仪	量程: R=0-3m; 输出: 4-20mA或RS485 供电: 24V 防护等级: IP65	套	1	0.106	0.106	材质SUS304
1.12	待排水池提升泵	流量: Q=3.0t/h; 扬程: H=20m; 功率: N=1.5kW;	台	2	0.187	0.374	不锈钢潜水泵
二 加药系统							
2.1	氢氧化钠加药桶	容积: V=800L	个	1	0.150	0.150	材质PP
2.2	PAC加药桶	容积: V=800L	个	1	0.150	0.150	材质PP
2.3	PAM加药桶	容积: V=800L	个	1	0.150	0.150	材质PP
2.4	重捕剂加药桶	容积: V=800L	个	1	0.150	0.150	材质PP
2.5	氢氧化钠加药泵	流量: Q=60L/h 功率: N=60W	台	1	0.173	0.173	机械隔膜泵
2.6	PAC加药泵	流量: Q=60L/h 功率: N=60W	台	2	0.173	0.346	机械隔膜泵
2.7	PAM加药泵	流量: Q=60L/h 功率: N=60W	台	2	0.173	0.346	机械隔膜泵
2.8	重捕剂药泵	流量: Q=60L/h 功率: N=60W	台	1	0.173	0.173	机械隔膜泵
三 排水系统							
3.1	超声波流量计	流量: Q=0-15t/h; 输出: 4-20mA;	台	1	0.386	0.386	——
3.2	巴歇尔计量槽	1#槽	台	1	0.106	0.106	SUS304
四 污泥处理系统							
4.1	板框压滤机	过滤面积: S=30m ² 功率: N=2.2kW	台	1	3.290	3.290	自动保压
4.2	气动隔膜泵	流量: Q=8t/h; 扬程: H=50m; 口径: DN50	台	1	0.897	0.897	——
五 设备安装							
5.1	配套管道	UPVC管、管件等	式	1	1.060	1.060	耐高温管
5.2	配套阀门、法兰等	UPVC球阀、蝶阀、止回阀、碳钢涡轮蝶阀等	式	1	0.583	0.583	——

5.3	加药、操作平台	槽钢、角钢、FPR格栅板等	式	1	0.516	0.516	——
5.3	压滤机设备放置平台	槽钢、角钢、FPR格栅板等	式	1	1.360	1.360	
5.4	设备安装	主体设备、在线仪器、提升水泵、计量泵等安装与施工	式	1	3.860	3.860	——
5.5	五金辅材	管道支架、桥架、焊接耗材、螺栓、切割片等	式	1	0.530	0.530	——
5.6	配套电缆	动力电缆、信号电缆、桥架、线管等	式	1	0.630	0.630	ZA-YJV/KVV、KVVP型电缆
5.7	电控柜	正泰电器、西门子PLC等	台	1	2.780	2.780	——
5.8	设备运输与吊装	——	式	1	0.450	0.450	——
5.9	设备调试	——	式	1	0.100	0.100	——
六	小计					30.098	
七	税金	9%				2.708	
八	合计					32.806	
九	大写:	叁拾贰万捌仟零陆拾圆整					

9.2、施工工期

非标设备加工与施工安装及设备调试: 约30天。

第十章 施工组织设计

10.1、施工规范与标准

施工过程中严格遵循国家、行业相关规范, 确保施工质量, 具体要求如下:

- ① 驱动马达与泵连接时, 一般应以泵的轴线为基准找正, 驱动马达与泵之间有中间连接器时, 应以中间连接器轴线为基准找正。用地脚螺栓固定原体时, 二次浇筑必须密实、牢固。

- ② 与泵连接的管道安装符合国家规范以及施工图纸设计要求。
- ③ 管子内部和管端清洗干净,清除杂物,密封面和螺纹无损伤。
- ④ 泵吸入管与输出管设置各自的支架,泵不得直接承受管道的重量。
- ⑤ 相互连接的端面应平行,螺纹管接头轴线应对中,不应借法兰螺栓或管接头强行连接。
- ⑥ 管道与泵连接后,应复验泵的原找正精度,当发现管道连接引起偏差时,应调整管道。
- ⑦ 离心泵、轴流泵、螺杆泵、螺旋泵等水泵安装允许偏差应符合规范的规定。
- ⑧ 整体安装的泵,纵向安装水平偏差不应大于0.1/1000,横向安装水平偏差不应大于0.2/1000;并应在泵的进出口法兰面或其它水平面上测量。
- ⑨ 为了不使吸水管路及填料函有漏气现象,须适当压紧填料和清通水封管,但填料不能压得过紧,以免使泵轴弯曲。
- ⑩ 为了防止叶轮吸入口及流道堵塞,须清除泵内杂物。
- ⑪ 离心泵安装高度要按要求,不能过高,以免水泵发生气蚀现象。
- ⑫ 水泵找正时要注意:中心找正,以水泵轴线为基准;标高找正,以泵底座为基准,吸水管连接要平整、垂直、密封。
- ⑬ 水泵的地脚螺栓必须拧紧并填实,以免运行中有振动现象。
- ⑭ 轴承安装时要加注足润滑油,以免运行中轴承发热。

- ⑮ 油环安装位置必须放正, 以免轴承发热。

10.2、单机试运行

为了保证水泵的安全运行, 水泵启动前应对泵作全面仔细检查, 主要检查内容如下:

运行前的检查

- ① 检查泵转子是否灵活轻便, 泵内是否有金属磨擦声, 如有应检查原因。一般检查常通过盘车, 即用手转动泵的联轴器的方法进行。
- ② 检查轴承中的润滑是否正常, 油质是否干净。
- ③ 检查进出水管上的阀门关闭是否灵活。
- ④ 检查水泵电机的地脚螺栓及其它连接螺栓是否有松动或脱落, 如有应拧紧或补上。
- ⑤ 清除水泵进水口上的杂物, 以防止开机后将杂物吸入后破坏叶轮。
- ⑥ 检查电机和水泵的转向是否一致, 供配电设备是否固定好, 对于新安装的水泵检查电机转向是一项必不可少的工作。
- ⑦ 检查控制系统是否正常, 各仪表显示是否准确, 有远程监控的还要检远程监控是否准确有效。

引水与试运转

- ① 由离心泵工作原理可知, 离心泵启动前必须引水, 一般小型离心泵大多采用灌水排气的方法, 此时吸水管下端应装有底阀。引水的方法有用自来水灌水、高架箱灌水、呼水泵灌水等。大中型离心泵大多采用水环式真空泵抽气引水的方法。抽气时, 当排气管中有水涌

出时,就表示吸水管和泵内已充满水,可以启动水泵开始工作。

② 对于水泵安装低于吸水池水平面的自灌式水泵,打开进水阀门,水就会自动充满吸水管和泵内。

③ 离心水泵一般采用闭闸启动,启动时操作人员与机组人员不要靠得太近,待水泵转速稳定后,应立即打开真空表与压力表上的阀,此时压力表上读数应上升至水泵零流量时的空转扬程,表示水泵已经上压。再逐渐打开水管上的闸阀,此时真空表读数逐渐增加,压力表读数逐渐下降,配电盘上的电流表读数应逐渐增大。启动工作在闸阀全开时即告完成。

④ 水泵在闭闸的情况下,运行时间一般不应超过2~3min:如时间太长,泵内水流会因不断地在泵壳内循环流动而发热,致使水泵的某些零件发生损坏。

⑤ 如果电动机合闸后发现只有“嗡”声而不转动,应立即切断电源检查原因。

⑥ 如果水泵转动而不出水,应立即停泵检查原因。

10.3、工艺管道安装

钢管有Q235、AISI、316L和AISI 304等材料,塑料管采用硬聚氯乙烯(UPVC)、PPR等材料。

钢管分别采用法兰连接、焊接连接、丝扣连接,焊接连接由持有焊工操作证的人员进行。管件中弯头采用冲压件,其他管件制作参照S311-32《给排水标准图集》。管件制作完毕后按要求连接,然后进行除锈,管内防腐处理;管件连接完毕,进行管线安装;HDPE采用

熔焊。

管线安装位置以设备的轴线为基准。安装前先预制好管道支架。安装完管道支架后开始管线连接：先安装干管，后安装支管。各种管道支架制作前，应检查钢材的钢号及规格是否符合设计要求。

支架安装

安装各种支架时，做到安装平正，位置正确，焊接牢固，各部尺寸符合设计要求。埋设支架用水泥砂浆填实、找平；安装活动支架或吊架时，按设计规定预先留出与管道膨胀相反方向的偏斜，并保证尺寸准确。当支架位移时，不损坏管道的保温层；固定支架按设计要求安装，并在补偿器预拉伸之前固定。挡板和角板安装正直，与管子接触面吻合；挡板的立面与管子中心线垂直，角板的竖向中心通过管子的圆心。角板末端距管道的横向焊缝不小于50mm，不得焊在纵向焊缝上；导向支架或滑动支架的滑动面洁净平整，无歪斜和卡涩现象。管道安装时，及时固定和调整支架位置，使支架位置准确，安装平整牢固，与管子接触紧密。焊接做到无漏焊、欠焊或焊接裂纹等缺陷。管道与支架焊接时，管子无咬边、烧穿等现象。

钢管安装

钢管运输时采用专用车辆，在管与管之间垫麻袋片以确保防腐绝缘层不被破坏。钢管除锈、防腐在预制厂进行，采用喷砂除锈，防腐由专业防腐队操作本工程所用的钢管。采购的原材料、成品、半成品和设备等均要符合设计和现行标准的要求。防腐层外观要求表面平整光亮、无褶皱和鼓包，玻璃布网眼为面漆灌满。厚度用测厚仪检测。

绝缘用电火花检漏仪检测,以不打火花为合格。粘接力检测在防腐层固化后进行。钢管连接采用电弧焊接。焊接所用焊条根据管道的材质及工作情况,相应选用。焊条在保管和运输中,不得遭受损伤、玷污和潮湿。在使用前进行外观检查。

螺纹连接及法兰连接

钢管采用螺纹连接时,管节的切口断面平整,偏差不超过一丝扣,丝扣光洁不得有毛刺、乱丝、断丝,缺丝总长不超过丝扣全长的10%。接口紧固后露出2~3扣螺纹。管道采用法兰连接时,法兰接口平行度允许偏差为法兰外径的1.5%,且不大于2mm;螺孔中心允许偏差为孔径的5%;同时使用相同规格的螺栓;安装方向一致,螺栓对称紧固,紧固好的螺栓露出螺母之外。

UPVC管安装

管材和管件贮存库温度和施工现场温度有差异时,应使库存管材或管件在现场环境温度中适应一段时间,使温度接近施工现场温度后才能施工。

粘接连接时,按以下操作程序进行:

- ① 严格检查管口和承口,检查无污后,用清洁干布蘸无水酒精、丙酮等清洁剂擦拭承口及管口表面,不得将管材、管件头部浸入清洁剂。
- ② 待清洁剂全部挥发后,将管口、承口用清洁无污的鬃刷蘸胶粘剂涂刷管口、管件承口,涂刷时先涂承口,后涂插口,由里向外均匀涂刷,不得漏涂。胶粘剂用量应适量。

③ 涂刷胶粘剂的管表面经检查合格后,将插口对准承口迅速插入,一次完成。当插入1/2承口时应稍加转动,但不应超过90度,然后一次插到底部,全部过程应在20S内完成;当施工期间气温较高,发现涂刷部位胶粘剂已部分干燥,应按以上规定重新涂刷。

④ 粘接工序完成,应将残留承口的多余粘接剂擦揩干净;

⑤ 粘接部位在1h内不应受外力作用,24h内不得通水试压。

钢管试压

根据管道输送的介质不同,故各种管道的试验压力不同,采用的试验介质不同。各种管道试验操作方法参照《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235-97。水压试验采用厂区临时上水;气压试验采用空压机供气。

UPVC管试压

缓慢地向试压管道中注水,同时排出管道内的空气。管道充满水后,在无压情况下至少保持12h。进行管道严密性试验,将管内水加压到0.35MPa,并保持2h。检查各部位是否有渗漏或其它不正常现象。为保持管内压力可向管内补水。严密性试验合格后进行强度试验,按要求管内试验压力保持试压2h或满足设计的特殊要求。每当压力下降0.02MPa时,则向管内补水。为保持管内压力所增补的水为漏水量的计算值。根据有无异常和漏水量来判断强度试验的结果。

水冲洗管线

管道试压合格后,竣工验收前进行管道冲洗。冲洗时以流速不小于1.0m/s的冲洗水连续冲洗,直至出水口处浊度、色度与入水口处冲

洗水浊度、色度相同为止。

气冲洗管线

管道严密性、强度试验合格后，进行管道冲洗。吹洗风速及标准符合安装技术文件规定。吹洗时请甲方做隐蔽验收，验收合格后进行保护，防止杂物进入管内。

10.4、设备安装安全措施

设备搬运前，认真踏勘搬运路线和作业场地。根据实际情况采取地面铺垫、夯实道路等加固措施。搞清地下有无怕挤压的设施，必要时铺上钢板或枕木。

- ① 设备装卸前，做好防滑脱、防倾斜措施。
- ② 设备及大宗材料搬运由有关专业施工员制订计划，并临场指挥，安全员跟踪监督。
- ③ 设备搬运、吊装由设备施工员统一组织。并指定专人现场作业指挥。
- ④ 利用建筑物预留吊点起吊设备，要通知监理代表到场，先做起吊试验。
- ⑤ 利用土建机具时，应经土建主管人员同意，由土建原操作人员操作，安装人员严禁操作土建机具设备。
- ⑥ 自制起重工具起吊设备，应经专业技术人员设计、计算、绘图，经项目技术负责人批准，按图制作。由项目部安全员检查、试吊后，方可正式使用。
- ⑦ 有吊耳设备，用吊耳起吊。无吊耳设备，吊绳位置、绑扎方

法必须由有经验的起重工把关,找准重心。起吊离地少许,应悬空检查设备平衡情况、绳扣及锚点是否牢固,确认可靠后,继续起吊。

⑧ 搬运吊装设备,如土建脚手架有碍时,严禁擅自拆除,要经过主管施工员与有关方面协商解决。

⑨ 驾驶各种机动车辆的人员,必须有驾驶证或上岗证,遵守业主和总包单位对施工现场机动车辆的管理规定。

10.5、综合施工方法

管道施工

① 在临设场地内,设置一个管道预制加工场,凡是能预制的管件均要求预制,以缩短工期、保证质量和安全生产。

② 绝对标高点可以在需要的多处建筑物上标出,并让施工人员都知道,以便管道安装时准确确定标高。

③ 标高点到管道位置间的测量可以用塑料管做连通器来测量。机械开挖深度,应高于设计标高200mm,不得低于设计沟底标高挖土,以确保管沟底原始土壤不受扰动,未挖土方由人工开挖、修整。

④ 管道回填土时,必须按施工规范要求分层夯实,密实度不小于90%,回填土内不得有碎砖、石块和坚硬物,保证管子及管外壁防腐层不受损坏。

⑤ 管道安装一般按先深后浅、先大后小、先难后易、压力管让自流管的的原则进行。

⑥ 管道防腐必须严格按规范要求进行。

管道铺设

① 一般先在管沟边组对焊接成一定长度的管段,待管沟符合要求后随即下管就位。

② 下管根据管径大小决定方法,一般采用人工压绳法、卷扬机溜绳法和专用管道起重机吊装法等施工。

③ 大口径管子组对时,首先要检查管口的椭圆度是否在规定的范围内,其次是坡口角度和钝边情况是否符合要求,最后要检查管径的大小。检查时,可采用钢卷尺仔细测量管口周长,计算出管口直径,以控制错边量。

④ 组对时,尽量把管口周长相等的管口留在管沟下作固定焊口,以便于操作,保证焊接质量。

⑤ 管口端面是否垂直和平整也非常重要,它将影响焊接质量,使管道不平直,所以必须检查管口端面是否垂直于管道中心线。

⑥ 检查时,将管段置于水平且稳当可靠的地方,在管段的两头管口上,找出通过圆心的水平直径线,并在管壁外作出标记。这个直径是通过测量管口周长计算出来的直径,如有不符应进行整圆校正。

⑦ 在管壁标记处拉直线,并延长一定的线段,用大角尺检查管口是否垂直于中心线,如两端管径有大小,在拉线时小直径管口线要离开管壁一定的距离,这个距离为大小管端直径之差的二分之一。

⑧ 管口端面的垂直度应转90度两个方向检查,并作出最大误差量的标记,在对口时应尽可能找相同误差的管口对口,从而是管口间隙相对一致,管段平直美观。

管道焊接

管子坡口、连接应按设计图纸要求进行加工和组装, 图纸无规定时可按GB50236-98规范要求施工。

管子坡口宜采用机械方法加工。

管道焊接时, 应严格按焊接规范和焊接工艺要求施焊。大口径管道组焊时应垫置牢固, 以免在焊接过程中产生变形和附加应力。

当焊接环境出现下列任一种情况时, 应采取有效防护措施, 否则禁止施焊:

施焊时风速大于8米/秒;

相对湿度大于90%;

焊件溅上水、淋到雨或接触到雾;

所有焊缝焊完后, 均应进行外观检查, 按三检规定(焊工自检、施工员复检、焊接检查员专检)检查合格后, 再进入下道工序施工。

焊接接头有超过标准规定的缺陷时, 应进行返修; 但同一位置修补次数一般不得超过三次, 否则应经技术负责人批准; 缺陷的清除应采用砂轮磨削。

塑料管安装

本工程采用的塑料管为UPVC。塑料管具有阻力小, 不结垢, 耐腐蚀, 使用寿命长等优点。

到货的塑料管上应有永久标志, 标明产品名称、规格、商标、产品标准代号和生产日期, 并有质量检验部门的产品合格证, 表明生产厂家名称、检验代号和批号。

塑料管贮存一般为二年, 超过二年的管材或管件有可能变质, 性

能下降不得使用,如要使用必须做物理、机械性能检测,合格后方可使用。

管材和管件应堆放在库房或简易棚内,不得长时间露天堆放,管材应水平堆放在平整垫实的场地上或平整的支垫物上。有支垫物时,支垫物的宽度不应小于75mm,间距不应大于1m,管子外悬端不应大于0.5 m,堆放高度不宜超过1.5 m。

管件应分规格、品种堆放,堆放不宜过高,以存取方便为宜。

塑料管密度是钢的八分之一,所以安装劳动强度不高。这种管道施工时只要埋设在无尖、硬物的原土层上,管沟内不一定要做管基。沟底有水而且是松散的土层时,必须抽水铺垫砂层或由设计决定如何处理。

由于其材质的刚性及线性膨胀系数,在考虑强度问题时,必须增加固定点的数量来保证管网的刚性;在考虑线性膨胀系数时,必须考虑长距离管道的铺设必须有一定的余量。

管道的埋设深度根据冰冻程度,外部荷载与其他管道交叉等因素确定。在一般情况下,埋设深度可在冰冻线以下0.2m,并符合当管径大于110mm时,管顶最小埋深为1米。

管道敷设时,管顶回填20cm的中粗砂,管底做15cm的砂垫层。安装法兰接口的阀门和管件时,应采取防止造成外加拉应力的措施,口径大于100mm的阀门下,应设支墩。

管道安装和敷设工程中断时,应用木塞和其他盖堵将管口封闭,防止杂物进入管道。

管道防腐

管道防腐应按设计要求选用防腐材料和施工方法。

防腐施工, 严禁在雨、雾、雪和大风中露天作业。气温低于5°C时, 应采取防冻措施。

涂刷油漆, 应厚度均匀, 不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂现象。

在涂刷底漆前, 必须清除表面的灰尘、油污、锈斑、焊渣等杂物。埋地钢管采用沥青玻璃丝布防腐; 镀锌钢管接头处采用环氧树脂漆防腐。

10.6、产品保护

- ① 开箱检查后暂不安装就位的设备, 要恢复其外包装, 置于室外的设备, 要加盖防雨苫布。设备底部至少垫高15cm。
- ② 开箱后的设备附件暂不安装时, 应收入仓库保管, 备件如业主同意, 可直接交付业主, 办理交接手续。
- ③ 开箱后准备搬运吊装就位的设备, 首先要用临时盲板或堵头封闭设备上所有的对外接口。拆下仪表等易损部件, 归库保管。
- ④ 已就位的设备, 下班后必须门窗上锁。如土建正式门窗未装, 要临时封闭窗口, 加装临时门, 上锁保护。
- ⑤ 已在减振台座上就位的设备, 要把机身临时撑垫, 以保护减振器。切记运行前要把撑垫撤除。
- ⑥ 未经同意, 严禁利用土建结构、梁、柱、墙或屋架做受力点吊装设备, 严禁在土建结构上打洞、架设横担、设置吊钩。
- ⑦ 在室内搬运吊装设备, 小心防止碰撞墙面、梁、柱。

⑧ 室内搬运、吊装设备,必须在毛地坪期间内完成。地面二次装饰后,要停止一切利用地面的作业。特殊情况要经批准,并采取地面保护措施。

第十一章 相关配套专业设计

11.1、消防设计

11.1.1、设计依据

《建筑设计防火规范》GBJ16-87

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-98

《建筑灭火器配置设计规范》GBJ140-90

11.1.2、设计内容

根据消防设计相关规范与要求及总体规划要求,废水站预留消防通道、应急通道、救援门窗等消防设施。

根据《建筑灭火器配置设计规范》及废水站防火等级配置相应数量的灭火器。

根据废水站防火等级要求,电气设备选用防爆级别的电器与元件。

废水站涉及易燃易爆之化学用品时,存放与使用场地按要求配备消防设施,如灭火器、灭火毯、应急喷淋等。

11.2、劳动定员

参照建设部《城市建设各行业编制定员试行标准》之规定,并结合本工程的具体情况,废水处理站人员编制如下:

管理人员: 1人;

技术操作工: 2人。

11.3、劳动保护

为保证安全作业，采取如下的措施：

新建构筑物均设有便于行走的操作平台、走道板、安全护栏和扶手，栏杆高度和强度符合国家劳动保护规定。

各种用电设备均按国家标准接地零保护，电器设备的布置注意留有足够的安全距离。

存放易燃物料的小仓库独立设置，室内照明必须防爆并且采取安全可靠的防雷接地保护，预防雷击。

现场设化学伤害冲洗喷淋，便于操作人员及时冲洗以减少对身体的伤害。

操作人员配备必要的劳动保护用品，包括工作服、手套、防尘口罩、防噪声耳塞、耐酸碱手套、安全帽、安全鞋、护目镜、紧急呼吸器等。

第十二章 售后服务

① 我司建立有完善的售后服务机制，确保客户享有全方位的技术保障服务。

② 免费为客户提供技术咨询服务，根据客户要求提供环保问题的整套技术解决方案。

③ 免费对设备的日常操作管理提供技术指导服务，整套设备提供终身有偿服务。

④ 若设备发生故障或出现其它技术问题时，在接到通知后会及时响应并进行指导处理，必要时安排技术工程师现场处理。

- ⑤ 主体设备及相关配套设备自调试合格验收之日起,整套设备质保一年。
- ⑥ 施工期间安派相关专业技术人员在现场进行监督与配合,保证施工进度及质量。
- ⑦ 按设计标准及设计参数对设备及处理指标进行验收考核,达不到标准由我司负责整改,直到达标为止。
- ⑧ 施工过程中严格遵守厂纪厂规、安全规范,做到文明施工、安全施工。
- ⑨ 设备验收时,向客户提供设备操作手册、设备说明书、合格证、竣工图纸、水质报告等竣工文件。
- ⑩ 我司定期或不定期每年走访客户,认真倾听客户意见,交流相关技术经验,将售后服务做到细致入微且更好、更完善。
- ⑪ 协助客户建立废水处理系统运行与技术管理体系,规范废水处理系统稳定运行。

附件 15 废气处理工程设计方案

浙江氢智碳能科技有限公司
废气处理工程

设
计
方
案

浙江同创环保科技有限公司

二〇二五年一月

目 录

1 总论	1
1.1 项目概况	1
1.2 设计依据	1
1.3 设计范围	2
2.1 废气产生状况	2
3 工艺设计	2
3.1 收集系统设计	2
3.2 方案选择	2
3.1 废气处理工艺	2
3.1.1 吸收法	2
3.1.2 吸附法	3
3.1.3 冷凝法	3
3.1.4 湿式静电法	3
3.2 工艺比选	3
3.3 工艺流程设计	4
3.4 工艺流程说明	5
3.5 主要设备及说明	5
3.6 安装部分	6
3.6.1 废气管道收集	6
3.6.2 设备安装	7
3.6.3 排气筒的安装	7
3.6.4 给排水要求	7
4 电气、仪表	7
4.1 设计范围	7
4.2 供电电源	7
4.3 电缆线路敷设	8
4.4 防雷接地	8

5 投资估算	8
6 运行费用分析	10
7 售后服务	11
7.1 质量保证	11
7.2 施工现场服务	11
7.3 调试验收期服务	12
7.4 今后服务及保养	12
8 废气治理工程项目实施进度	12

1 总论

1.1 项目概况

浙江氢智碳能科技有限公司位于浙江省金华市浦江县仙华街道保尔路 277 号，是一家主要生产碱性电解水析氢阴、阳极材料的科技型企业；在材料精加工过程中需要进行碱液加热浸泡，此过程中会产生碱性气雾以及在涂覆烘干过程中会挥发出少量盐酸雾。此类废气不加以收集处理的话会对周边环境产生影响。浙江氢智碳能科技有限公司为改善员工工作环境，避免该工序产生的废气对周边环境产生影响。欲对此废气进行科学治理确保达标排放，并为此委托我司编制废气治理设计方案。

我公司在进行现状考察和数据调研的基础上，结合我公司近年来类似项目的工程经验，编制完成了本设计方案，供企业领导及相关部门决策参考。

1.2 设计依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》及相关环境保护法律、法规和规章；
- (2) 《大气污染防治行动计划》（2013 年 9 月）
- (3) 《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
- (4) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- (5) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (6) 《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2007）；
- (7) 《简明通风设计手册》；
- (8) 《环境工程设计手册·废气污染控制卷》
- (9) 《三废处理工程技术手册·废气卷》
- (10) 《有机废气净化装置安全规定》（GB20101-2006）
- (11) 《工业与民用供配电系统设计规范》（GB50052-95）
- (12) 《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015)

(13) 业主提供的其它有关资料 and 介绍;

1.3 设计范围

浙江氢智碳能科技有限公司废气处理工程设计范围为材料碱液浸泡时产生碱雾的收集系统、处理设施及相应构筑物、电气、自控仪表等，低压进线电缆由厂方引至废气处理系统的配电箱。

2 废气污染物排放特征

2.1 废气产生状况

1. 原材料在 80℃ 氢氧化钠溶液内浸泡时产生的碱性水汽及颗粒物。
2. 产品在涂覆区域使用盐酸涂覆时挥发产生的盐酸雾。

3 工艺设计

3.1 收集系统设计

1、车间内共有 1 只碱槽，其尺寸为 2.8 米*2.5 米*2.2 米，箱体顶部加盖，在开盖及浸泡过程中会产生少量碱雾及碱性颗粒物。根据现场实际情况，需要设置单面侧吸风罩就行收集，其收集罩口为 3.0 米*1.8 米。罩口风速取 0.5m/s，即单个集气罩所需风量为 $Q_{罩}=3.0*1.8*0.5*3600=9720\text{m}^3/\text{h}$ ，总风量为 9720 m^3/h 。

2、在车间涂覆区域产线工作时挥发出的盐酸雾，根据业主提供数据，其风量为 10000 m^3/h 。

两个区域总风量为 19720 m^3/h ，考虑管道较远，阻力较大及留有一定余量，故设计风量 25000 m^3/h 。

3.2 方案选择

3.1 废气处理工艺

3.1.1 吸收法

吸收法是利用液体吸收液与有机废气的相似相溶性原理而处理有机废气的方法。为强化吸收效果，常用液体石油类物质、表面活性剂和水组成的混合液来作为吸收液。近年来，用环糊精作为有机卤化物的吸收材料，根据环糊精对有机卤化物亲合性极强的原理，将环糊精的水溶液作为吸收剂对有机化合物或无机物气体进行吸收。该吸收剂具有无毒不污染，捕集后解吸率高，回收节省能源，可反复使用等优点。

3.1.2 吸附法

吸附法主要用来处理低浓度的有机废气。常用的吸附剂有活性炭、两性离子交换树脂、活性氧化铝、硅胶、活性白土等。由于活性炭内部孔隙率高且比表面积大，堆积密度小，故最常用。活性炭有粒状和纤维状两类。颗粒状活性炭，其结构气孔均匀，除小孔外，还有10~100 nm的中孔和1.5~5 μ m的大孔，被处理的气体从外向内扩散，吸附、脱附都较慢；而纤维活性炭的孔径分布均匀，孔径小且绝大多数是1.5~3 nm的微孔，由于小孔都向外，气体扩散距离短，因而吸附、脱附快。经过氧化铁、或氢氧化钠、或臭氧处理的活性炭，具有更好的吸附性。

3.1.3 冷凝法

冷凝法是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一性质，采用降低系统温度或提高系统压力，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来的过程。冷凝可在恒定温度的条件下用提高压力的办法来实现，也可在恒定压力的条件下用降低温度的办法来实现，一般多采用后者。冷凝法能使废气得到很高程度的净化，但高净化要求是室温下的冷却水所不能达到的。净化要求越高，所需冷却的温度越低，必要时需要增大压力，继而增加处理难度和费用。所以冷凝法常与吸附、燃烧和其他净化手段联合使用，以回收有价值的产品。

3.1.4 湿式静电法

等离子体分解法是基于通过前沿陡峭、脉宽窄(纳秒级)的高压脉冲电晕放电，在常温、常压下获得非平衡等离子体，即产生大量高能电子、O、HO等活性粒子，与有害分子进行氧化降解反应，使污染物最终转化为无害物。等离子体分解有机

浙江同创环保科技有限公司

网址: www.zjtch.com

地址: 慈城区八达路1269号

电话: 82995079, 82998808

传真: (0579) 82995079

-3-

废气的技术目前已达到工程应用阶段。

3.2 工艺比选

根据以上各种废气处理方法的分析，吸收法对设备及运行管理要求高，且只有能溶解于吸收液或于吸收液反应的污染物才能被有效去除，吸收后的废液是二次污染物，需要再处理；吸附法投资小，运行成本较高，活性炭的吸附容量有限，吸附饱和后去除效率将大幅下降，需定期更换或再生吸附剂；冷凝法适用于高浓度较贵重溶剂的回收处理，净化要求越高，则所需冷却温度越低，必要时需增大压力，增加处理难度和费用；湿式静电法存在较严重的电弧产生现象。具体比较见表 3-1。

表 3-1 废气治理技术比较

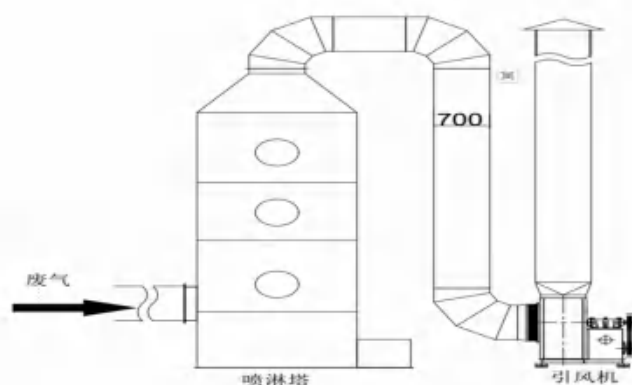
治理技术	处理效果	运行费用	适用范围	优点	缺点
吸收法	60%~80%	底	大气量、温度低、浓度低的废气	吸收剂吸收饱和和更换溶剂即可重新使用	装置简单、运行费用低，吸收液的选用简单，净化率不高，有二次污染。
吸附法	90%	较高	低浓度，高净化要求的废气	净化效率很高，可以处理多组分气体	定期更换或再生吸附剂，吸附剂费用昂贵，再生较困难，要求待处理的气体有较低的温度和含尘量
冷凝法	90%	高	浓度高、温度低、风量小的废气	可回收有价值的有机物	投资大、能耗高、运行费用大，部分回收的溶剂难以处理利用，易产生二次污染
湿式静电离子体分解法	95%	高	低浓度废气	工艺简单、流程短、可操作性好	需要和废气相接触，放电介质表面容易中毒失效，使用寿命短，对于易燃易爆气体的处理存在爆炸危险

通过对上述技术的综合比较，同时结合浙江氢智碳能科技有限公司主要含氢

氧化钠、氯化氢宜溶于水的废气特征，宜选用“水喷淋”直接吸收处理工艺。

3.3 工艺流程设计

本方案废气主要处理工艺为水喷淋吸收法：



酸雾、碱雾吸收流程图

3.4 工艺流程说明

碱雾废气产生点设置侧集气罩，碱雾废气在不影响生产线操作运行及检修的情况下采用半密闭的方式收集。废气通过集气罩-收集管道风机负压抽吸至喷淋塔进行处理。

涂覆区挥发出的盐酸雾废气经管道送至喷淋塔，由于管路较远，单条送风管道加装送风风机，与生产设备同步运行。

本项目产生的碱雾、盐酸雾通过水喷淋后利用酸碱物质易溶于水的特性进行吸收。为运行过程中安全考虑，管道内部增加气体检测系统及应急补风系统。确保系统安全稳定的运行。

设备运行达到一定时间后，喷淋塔内循环水需要更换，需排入厂区污水站进行二次处理方可排放。根据业主方提供相关碱雾浓度，为防止循环水对污水站正常处理出现浓度冲击，废气塔内循环水需要每个15-20天排放一次，单次排放量约2.5T，排放浓度约为0.5%。

3.5 主要设备及说明

3.4.1 喷淋塔

规格型号：Φ2400*H6000

处理风量：25000 m³/h

材 质：PP T=12-14mm

数 量：1 台

说 明：阻力损失 1000pa，空塔流速 1.5—2m/s，
管道配套应急系统、循环水泵电机防爆。

3.4.2 风机

规格型号：4-72-7C

风 量：20000m³/h-25000 m³/h

风 压：2480pa-2050pa

材 质：玻璃钢

数 量：1 台

说 明：电机防爆

3.4.2 电控系统

规格型号：室外防雨柜（非防爆）

材 质：201 不锈钢

数 量：1 套

电子元件：德力西

说明：配风机变频器

3.6 安装部分

3.6.1 废气管道收集

管道材质采用 PP 管，厚度 6mm，管道利用管道套环塑料焊条融化焊接，每 1.5 米管道中间增加一直加强法兰。

管道安装室内利用不锈钢角铁增加管道支架，通过墙体开孔接出室外，室外部分支架利用镀锌角钢支撑固定。

集气罩采用 6.0-10.0mm 厚的 PP 板制作，采用侧吸方式收集。罩口底部与碱槽口间距小于 20cm,增加其收集效率。

3.6.2 设备安装

根据业主提供相关图纸，废气处理设备安装于碱洗车间西侧空地，现场预留尺寸 15 米*2.5 米。

3.6.3 排气筒的安装

根据相关设计规范，排气筒高度 15m，直径 0.7m，材质为 PP 管道，厚度 6mm，PP 材质烟囱靠墙安装，采用支架固定，且烟囱顶端配备防雨帽，并同时安装简易检测平台、废气检测口满足检测要求前六后三的检测要求。

3.6.4 给排水要求

根据现场实际使用要求，系统内部需要一路 DN20PPR 自来水管，压力 $\geq 0.25\text{Mpa}$ ，同时配备排水管道 DN50。业主方安排预埋！

4 电气、仪表

4.1 设计范围

本设计包括废气处理系统各装置的动力配线、电气控制和防雷接地等。

4.2 供电电源

废气处理系统为三级负荷，废气系统采用交流 380/220V 低压供电，新增动力

电源 22 千瓦；设备平台和基础加固由业主自行设计投资建设。电源由浙江氢智碳能科技有限公司引入制定控制柜，系统用水用 DN20PPR 管道引至喷淋塔 3 米之内。

4.3 电缆线路敷设

根据设计依据进行配线，注意线路走向，遇到大功率电机时适当避让，或做好屏蔽措施。电缆比较集中的主干线采用电缆沟敷设或电缆桥架架空敷设，电缆比较少而又分散的地方采用电缆直接埋地或穿管敷设，系统内部管道利用 PVC 阻燃管进行穿管连接。

4.4 防雷接地

废气处理系统的构筑物一般属于三类防雷，为了防止直接雷击，在排气筒顶部设避雷保护。

5 投资估算

浙江氢智碳能科技有限公司废气处理系统投资估算表见表 5-1。

序号	设备名称	设备型号	数量	单价 (万元)	总价 (万元)	备注
一、2.5 万风量碱雾废气设备						

浙江氢智碳能科技有限公司废气处理工程

1	喷淋塔（填料塔）	Φ2400*H6000	1 台	4.45	4.45	材质：PP 抗紫外。 塔体 14mm 塔底 16mm 二层填料一层除雾 （填料层 400mm、 除雾层 500mm）
2	循环水泵		1 台	0.30	0.30	巨洪立式液下 防腐泵、防爆电机
3	U 型弯	φ700	1 项	0.40	0.40	PP T=6.0mm
4	应急补风阀	φ400	1 只	0.20	0.20	带防爆执行器
5	氢气浓度检测仪 预处理系统	去除水汽	1 套	0.55	0.55	深圳-淇安/沃赛
6	氢气浓度检测仪		1 套	0.40	0.40	深圳-淇安/沃赛
7	PH 检测仪		1 套	0.30	0.30	上海润思/杭州工考
8	玻璃钢离心风机	7C-22KW	1 台	2.80	2.80	浙江可瑞斯 防爆电机、防静电 风机带进出口软接
9	PP 排水泵		1 台	0.20	0.20	宙斯泵业
10	排气筒	φ 700*15 米	1 套	1.20	1.20	含独立保护架、简 易检测平台、安装
11	控制柜（非防爆）	含：西门子 PLC、 威纶触摸屏、 22KW 德力西 变频器、等	1 套	1.95	1.95	主要电子元件：德 力西
12	电缆、套管		1 项	0.40	0.40	主电缆由业主方接 入电控柜
13	安装辅材		1 套	0.20	0.20	螺丝、支架、风机 软接等
14	电器安装费		1 项	0.20	0.20	
15	运输吊装费		1 套	0.25	0.25	
16	安装费		1 套	1.20	1.20	
17	设计费		1 项	0.60	0.60	

浙江同创环保科技有限公司

网址：www.zjtchb.com

电话：82995079、82998808

地址：婺城区八达路 1269 号

传真：（0579）82995079

浙江氮智碳能科技有限公司废气处理工程

18	调试费		1 项	0.40	0.40	
19				小计	16.00	
20	管理费及税金	10%			1.60	
21				合计	17.60	
二、收集管道部分						
1	侧集气罩	3.0*0.6*1.8 米	1 只	0.45	0.45	PP 厚度: 6.0mm-10.0mm
2	手动阀门	Φ400	2 只	0.05	0.10	PP T=4.5mm
3	PP 管道	φ700	15 米	0.025	0.375	PP T=6.0mm
4	PP 管道	Φ400	15 米	0.010	0.15	PP T=4.5mm
5	PP 管道	Φ500	45 米	0.015	0.672	PP T=4.5mm
6	PP 弯头	φ700	4 只	0.065	0.26	PP T=6.0mm 含变径
7	PP 弯头	φ500	4 只	0.025	0.10	PP T=5.0mm
8	大小头	φ 700-500	1 只	0.03	0.03	PP T=6.0mm
9	法兰配件		1 项	0.30	0.30	PP T=6.0mm
10	不锈钢管道	φ500	35 米	0.055	1.925	304 不锈钢 T=1.5mm 含对接法兰
11	不锈钢弯头	φ500	1 只	0.055	0.055	304 不锈钢 T=1.5mm
12	不锈钢蒙板	φ600	1 只	0.03	0.03	304 不锈钢 T=1.5mm
13	管道支架	4#角钢、4*6 方管	1 项	0.67	0.67	
14	管道排水	各段低点增设 排水装置	1 项	0.50	0.50	
15	安装辅材		1 项	0.20	0.20	螺丝、焊条。密封 条等
16	安装费		1 项	2.10	2.10	管道焊接、支架制 作、安装, 5 次以上 进出场 (配合吊顶

浙江同创环保科技有限公司 地址：婺城区八达路 1269 号
网址：www.zjchh.com 电话：82995079、82998808 传真：(0579) 82995079

						及配合设备就位)
17				小计	7.917	
18	管理费及税金	10%			0.792	
19				合计	8.71	
20				总计	26.31	含 13%的增值税票

注:

- 1、处理系统以外的其它公用设施由企业提供，不列入报价表中。
- 2、本报价未包含排水管道费用、设备基础及设备防雨棚。
- 3、电源线由企业接至电控柜，电控柜距设备距离在 1m 内，超出部分费用由企业负责。
- 4、本投资报价不含第三方（或环保局）检测费。
- 5、以上报价包含设备的运费、安装费、调试费用。
- 6、本报价不含一次配水、电、气费用。

6 运行费用分析

运行费用，以 300 天 8 小时/天计算：

1、电机运行费用

$E1=25\text{kw} \times 8 \text{ 小时} \times 0.8 \text{ 元/度电} = 160 \text{ 元/天}$ （暂估）

2、日运行费用统计

日运行总费用 160 元/天

说明：以上运行费用仅供参考，以实际运行为准。

7 售后服务

7.1 质量保证

本公司现有的质量管理全部严格国标执行，具体情况：

1) 设计部门根据需方和设计单位的技术要求，提出设计方案，交总师办审核，报总经理批准，方可进入设计阶段，绘制全部图纸，并提交业主方。

2) 采购部根据技术部门设计和定货合同，编写申购清单，交由设计部门审核，报总师办核准后进入原辅材料采购阶段。

3) 质量部根据核定的清单对进厂的原辅材料进行检验验收，符合标准要求的方可进入生产阶段。并根据生产部门的生产计划安排质控计划，对整个加工工序进行监督抽检。

4) 车间质检员对关键工序的加工实行全程检验和最终检验相结合，确保产品出厂合格率 100%。

5) 本公司保证产品是全新、未使用过的，是用一流的工艺和最佳材料制造而成的并完全符合合同规定的质量、技术规范和性能的要求。

6) 本公司保证所提供的产品经正确安装、正常运转和保养在其使用寿命期内具有满意的性能。在产品质量保证期之内，对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。

7) 合同项目下产品的质量保证期为自产品通过最终验收起 12 个月。在质量保证期内，非认为损坏的随机配件若产品发生任何故障，本公司负责免费维修。

7.2 施工现场服务

在工程施工中保持密切联系，解决施工问题。各专业设计人员根据施工进度要求首先到现场进行施工交底，在施工高峰期将派现场代表，平时根据甲方要求确保 24 小时内到达施工现场，解决施工中发生的各种问题，及时做出图纸修改和变更。

对于在现场施工中工作态度松懈、不认真负责、不遵守职业道德、甲方提出

意见的人员，视情况进行批评，以满足甲方做好现场施工服务。

7.3 调试验收期服务

工程安装完工后，派专业技术人员对处理设施进行调试，并对操作人员讲解工艺原理、现场指导操作，并提供详细操作规程，传授日常管理经验及异常情况对策。移交整套工程竣工资料及各设备厂家联系方式等。

7.4 今后服务及保养

1) 工程通过环保验收后，我公司对提供的管材及各种辅件质保期为壹年。在质保期内发生的确属质量问题的管材及各种辅件等免费进行维修或更换。风机、水泵等外购件合同签订后保修半年，半年后收取相应的费用。

2) 在合同保修期间内工程出现问题，在接到贵公司正式通知后，需现场解决的，24小时内到达现场。

3) 制定并实施定期回访制度，了解系统运行情况，发现事故隐患并及时解决，认真处理贵公司反馈意见，做好工程技术指导。

4) 我公司对整个工程提供终身技术服务，为客户提供技术咨询、技术培训，解决处理过程中遇到的各种疑问。

5) 本项目主设备整机保修一年，半年内免费维护，保修期外续签售后服务协议。

8 废气治理工程项目实施进度

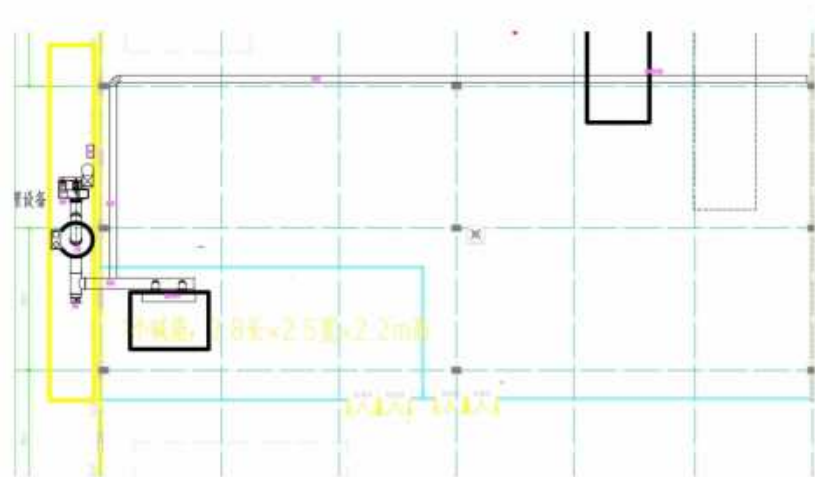
根据类似废气治理设施建设经验，浙江氢智碳能科技有限公司废气治理工程建设周期预计 4-5 周（不含业主土建施工时间），其中施工图设计 1 周，设备采购制作 2 周，设备安装调试 1-2 周。

表 8-1 工程进度表

周(个)	1~2	3~5
工作内容		
施工图设计	—	
设备采购制作	—	—
设备安装调试		—

备注：工期可根据业主情况进行适当调整。

附件：设备平布图



附件 16 应急预案备案文件

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

备案意见	浙江氢智碳能科技有限公司的突发环境事件应急预案备案文件已于 2026 年 6 月 29 日收讫，经形式审查，文件齐全，予以备案。  备案受理部门（公章） 2026 年 6 月 29 日		
备案编号	330726-2026-030-L		
受理部门负责人		经办人	吴斌

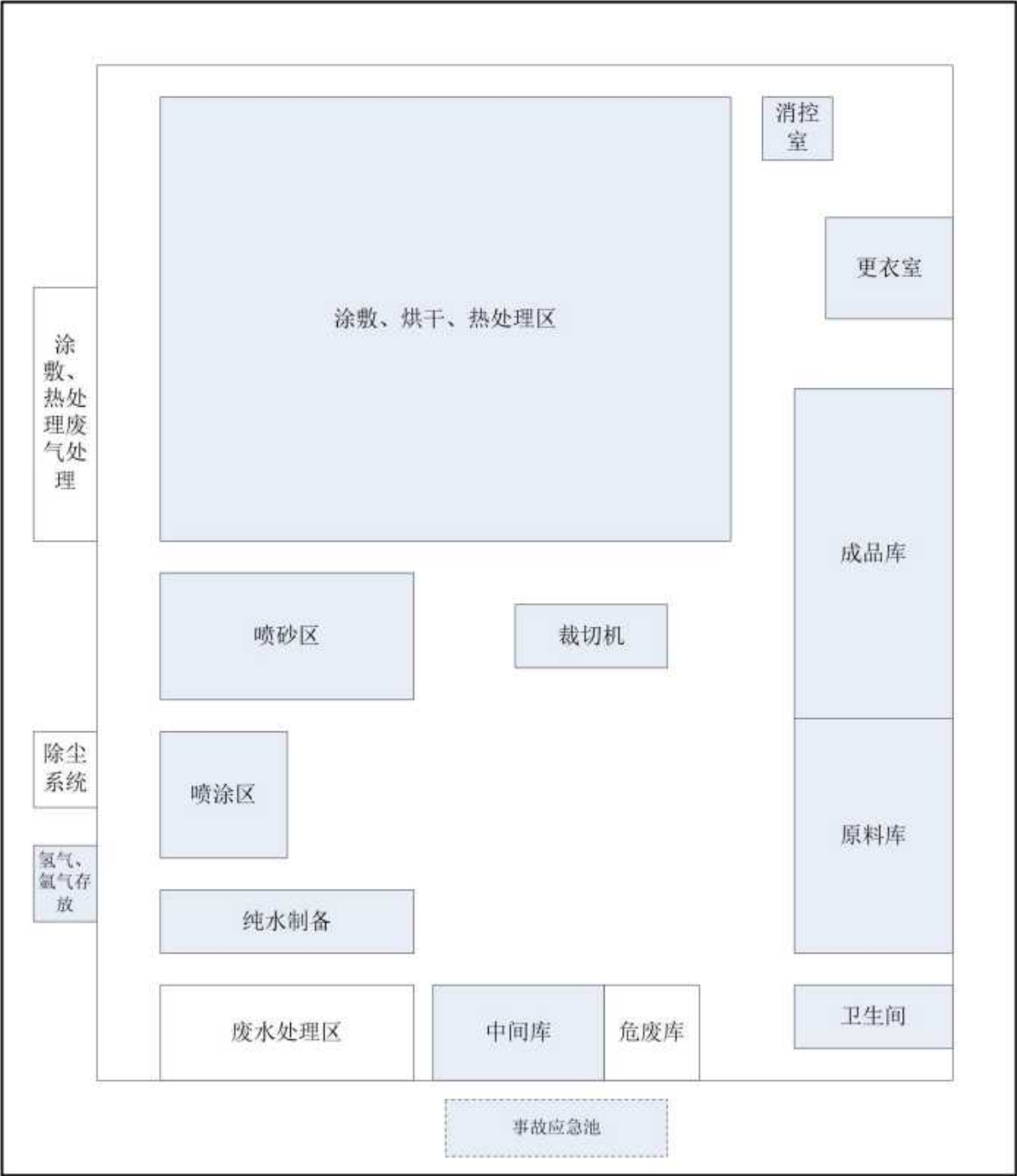
附表 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：浙江氢智碳能科技有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	浙江氢智碳能科技有限公司年产20万平方米电解氢电极材料生产项目				项目代码	2411-330726-99-02-212071		建设地点	浦江经济技术开发区保尔路277号					
	行业类别 (分类管理名录)	C3463 气体、液体分离及净化设备制造				建设性质	团新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造 ☐ 迁建		项目厂区中心经度/纬度	119.952720° ; 29.458737°					
	设计生产能力	年产20万平方米电解氢电极材料				实际生产能力	年产15万平方米电解氢电极材料		环评单位	杭州一达环保技术咨询服务有限公司					
	环评文件审批机关	金华市生态环境局浦江分局				审批文号	金环建浦区备(2025)12号		环评文件类型	环境影响登记表					
	开工日期	2025年9月				竣工日期	2026年2月28日		排污许可证申领时间	2025年09月01日					
	环保设施设计单位	苏州中特环境科技有限公司 浙江同创环保科技有限公司				环保设施施工单位	苏州中特环境科技有限公司 浙江同创环保科技有限公司		本工程排污许可证编号	91330726MAE3874E8X001X					
	验收单位	浙江氢智碳能科技有限公司				环保设施监测单位	浙江兴诺检测技术有限公司		验收监测工况	95%					
	投资总概算(万元)	5000				环保投资总概算(万元)	200		所占比例(%)	4.0					
	实际总投资(万元)	4000				实际环保投资(万元)	200		所占比例(%)	5.0					
	废气治理(万元)	100	废气治理(万元)	60	噪声治理(万元)	10	固体废物治理(万元)	10		绿化及生态(万元)	/	其他(万元)	20		
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	2400						
运营单位					运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)					/		验收时间		2026年5月	
污染物排放达与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水						0.5610	0.6405		0.5610	0.8640		0.561		
	化学需氧量						0.224	0.256		0.224	0.346		0.224		
	氨氮						0.011	0.013		0.011	0.017		0.011		
	石油类														
	废气														
	二氧化硫														
	烟尘														
	工业粉尘						0.045	0.6		0.045	0.6		0.045		
	氮氧化物						/	/		/	0.309		0		
	工业固体废物									0	0				
与项目有关的其他特征污染物	VOC						/	/		/	0.868		0		

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少，2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)，3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

附图 1 建设项目平面布置图



附图 2 雨污管网图



第二部分：验收意见

浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料 生产项目（先行）

竣工环境保护验收意见

2026年6月30日，浙江氢智碳能科技有限公司根据《浙江氢智碳能科技有限公司年产20万平米电解氢电极材料生产项目（先行）竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规，建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响登记表和环评备案文件等要求对浙江氢智碳能科技有限公司年产20万平米电解氢电极材料生产项目（先行）进行竣工环境保护验收，提出意见如下：

一、工程基本建设情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目（先行）位于浦江经济技术开发区保尔路 277 号，先行总投资 4000 万元，形成年产 15 万平米电解氢电极材料的生产规模。

（二）建设过程及环保审批情况

2025 年 7 月，建设单位委托杭州一达环保技术咨询服务服务有限公司编制完成《浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目环境影响登记表》，于 2025 年 7 月 11 日，金华市生态环境局浦江分局出具了金环建浦区备〔2025〕12 号文对本项目环评登记表进行了备案。

项目于 2025 年 9 月开工建设；2025 年 09 月 01 日进行了首次登记，证书编号：91330726MAE3874E8X001X；2026 年 2 月 28 日竣工；2026 年 3 月进入调试。目前生产线正常运行。

项目从立项至调试过程中没有环境投诉、违法或处罚记录等。

（三）投资情况

项目总投资 5000 万元，其中环保投资 200 万元，占投资总额的 4.0%；项目先行总投资 4000 万元，先行环保投资 200 万元，占投资总额的 5.0%。

（四）验收范围

企业对年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目采取分步投产，分步验收的形式进行实施。目前购置的生产设备已形成年产 15 万平米电解氢电极材料的生产能力，作为本次先行验收范围。

二、工程变更情况

本先行验收项目建设性质、生产规模、生产工艺均与审批环评基本一致。废气、废水及固废处理措施与环评一致。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目不属于重大变化。

三、环境保护设施落实情况

（一）废水

先行验收项目喷砂清洗废水采取中和+混凝反应+絮凝反应+重捕反应+混凝反应+絮凝反应措施后排放至综合废水排放口，和纯水制备废水、酸性废气吸收废水混合后通过管网排放至浦江富春紫光水务有限公司（一厂）。生活污水采取化粪池措施后纳管排放至浦江富春紫光水务有限公司（一厂）。

（二）废气

本先行验收项目产生的废气主要为喷砂废气/喷涂废气、涂敷烘干和热处理废气（阳极电极产品）和激光切割废气。

① 喷砂和喷涂废气分别采用滤筒处理后，通过 15m 以上排气筒（DA001）高空排放。

② 涂敷、烘干、热处理工序产生的无机废气采取一级水吸收+

一级碱吸收处理措施，通过 25m 排气筒（DA002）高空排放。

③ 激光切割废气采用设备自带的纳米膜滤芯处理后车间无组织排放。

（三）噪声

①设备选型时应采用低噪声设备，并合理布局，将产噪较高的设备远离厂界布置；②对主要产噪设备的基础加固加强，并设隔振垫、防振固定器等措施；③建立设备定期维护、保养的管理制度，加强设备检查和维修，以防止设备故障形成的非生产噪声；④加强职工环保意识教育，轻拿轻放，提倡文明生产，防止人为噪声。

（四）固废

先行验收期间公司已按“资源化、减量化、无害化”处理处置原则，落实各类固废特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施。沾染危化品废包装袋、含盐酸包装桶、废活性炭（未产生）、废过滤棉（未产生）、废催化剂（未产生）、有机废气吸收废液（未产生）、镍渣、废滤芯（未产生）、废镍粉、含镍污泥（未产生）等危险废物委托兰溪自立环保科技有限公司处置；镍网边角料、废砂、不沾染危化品废包装袋、不沾染危化品包装桶收集后出售给回收公司综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。

（五）其他环境保护设施

1、环境风险防范措施

（1）企业严格执行相关法律法规，建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，已编制《突发环境事件应急预案》并按要求完成了备案（备案号：330726-2026-030-L）；

（2）已备用各类应急物质和装备，根据生产情况，及时补充和更新应急物质。

2、在线监测装置

本先行验收项目废气排气筒均按规范化设置有采样口，设置有采样平台和标识标牌。污水、雨水分别纳管，设置有污水排放口标识标牌和雨水排放口标识标牌。项目废水、废气无在线监测设置要求。

3、其他设施

本项目为新建项目，不涉及“以新带老”情况。环评登记表中没有关停或拆除现有工程（旧机组或装置）、淘汰落后生产装置，生态恢复工程、绿化工程、边坡防护工程等其他环境保护设施的要求。

四、验收监测结果

（一）污染物排放情况

1、废水

经监测，车间废水排放口总镍满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1限值，综合废水排放口水质 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、动植物油，以上污染物均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准；其中氨氮、总磷、总氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）表1间接排放限值。

2、废气

经监测，DA001 颗粒物排气筒的颗粒物、镍及其化合物，DA002 酸性废气排气筒的氯化氢、氯气等污染因子均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建企业二级标准。厂界无组织颗粒物、镍及其化合物、氯化氢、氯气等污染因子均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的新污染源无组织排放标准限值。

3、噪声

经监测，先行项目厂界四周昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 中的 3 类标准的要求。

4、固废

根据调试期间固废产生量分析,折合先行验收达产情况下固废产生量与先行验收设计产生量基本一致。公司已按“资源化、减量化、无害化”处理处置原则,落实各类固废特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施。沾染危化品废包装袋、含盐酸包装桶、废活性炭(未产生)、废过滤棉(未产生)、废催化剂(未产生)、有机废气吸收废液(未产生)、镍渣、废滤芯(未产生)、废镍粉、含镍污泥(未产生)等危险废物委托兰溪自立环保科技有限公司处置;镍网边角料、废砂、不沾染危化品废包装袋、不沾染危化品包装桶收集后出售给回收公司综合利用;生活垃圾由环卫部门统一清运。固废的收集和贮存满足相关规定;危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

5、总量控制

经核算,折合先行验收达产废水排放量 5610t/a、COD_{Cr} 0.224t/a、NH₃-N 0.011t/a、颗粒物 0.045 t/a。小于先行验收设计废水排放量 6405t/a、COD_{Cr} 0.256t/a、NH₃-N 0.013t/a、颗粒物 0.6t/a。

6、土壤及地下水污染防治措施

本项目危废仓库已进行防渗处理,四周设有防流失设施,防止废液外泄;已做好雨污分流,基本不会发生地面漫流现象或产生垂直入渗影响。项目的实施不涉及地下水、土壤污染途径,对地下水、土壤影响较小。

五、工程建设对环境的影响

根据环境影响登记表及备案文件,项目无需设置大气防护距离,企业周边无环境敏感点,本先行验收项目不做环境质量监测。根据验

收监测报告，建设单位废水、废气和噪声等环保设施均正常运行，污染物排放均能够达到相关标准限值，固废收集处置符合相关标准要求。

六、验收结论

浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目（先行）手续完备，较好地执行了“三同时”的要求。项目从设计到竣工验收均没有发生或存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定的九类情形，验收工作组同意该项目通过竣工环境保护先行验收。

七、后续要求

（1）加强厂区各项环保设施的运行管理和维护工作，做好相关的台账记录，定期开展环保设施的清洁维护，保障各类环保设施正常运行；完善污染治理设施标识标牌建设。

（2）落实突发环境事件应急管理工作，有效控制风险事故造成的环境污染、降低环境危害，定期开展应急演练，确保环境安全。

（3）根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，规范验收报告编制，装订成册存档；按要求落实后阶段涉及的验收公示等相关工作，广泛听取并落实公众的合理化意见与建议。

（4）待后续工程建设完成后，尽快完成整体验收。

八、验收人员信息

验收人员信息见附件“浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目（先行）竣工环境保护验收工作组签到表”。

浙江氢智碳能科技有限公司

2026年6月30日

陈金苗 沈立平

浙江氢智碳能科技有限公司
年产20万平米电解氢电极材料生产项目（先行）
竣工环境保护验收会议验收组签到单

	姓名	单位	职务/职称	联系电话	身份证号码
组长	张	浙江氢智碳能科技有限公司	总经理	1861	6379
成员	陈	省生态环境监测中心	主任	137	3202
	池	杭州余杭生态科技	副总	130	2330
	陈	浙江工业大学环境学院	高工	137	331
	杨	浙江氢智碳能科技有限公司	安环	1918	522
	杜	浙江同创环保科技有限公司	项目经理	1880	330
	李	苏州中特环境科技有限公司	项目经理	1585	2130
	方	浙江众合环境科技股份有限公司	项目经理	1598	7330

修改索引

序号	专家意见	修改说明
1	加强厂区各项环保设施的运行管理和维护工作，做好相关的台账记录，定期开展环保设施的清洁维护，保障各类环保设施正常运行；完善污染治理设施标识标牌建设。	企业讲持续强化各类环保治理设施的日常运行和维护，做好废水、废气台账记录，确保废水、废气处理设施正常运行，保证稳定达标排放，落实长效管理机制；已完善了污染治理设施标识标牌建设工作。
2	落实突发环境事件应急管理工作，有效控制风险事故造成的环境污染、降低环境危害，定期开展应急演练，确保环境安全。	企业严格执行相关法律法规，建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，对公司员工开展培训，企业已编制《突发环境事件应急预案》并按要求完成了备案（备案号：330726-2026-030-L）。
3	根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，规范验收报告编制，装订成册存档；按要求落实后阶段涉及的验收公示等相关工作，广泛听取并落实公众的合理化意见与建议。	企业严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，规范编制验收报告，并装订成册存档。企业将落实后阶段涉及的验收公示等相关工作，广泛听取并落实公众的合理化意见与建议。
4	待后续工程建设完成后，尽快完成整体验收。	公司严格执行环保“三同时”制度，待后续工程建设完成后，尽快完成整体验收。

第三部分：其他需要说明的事项

浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米
电解氢电极材料生产项目（先行）
其他需要说明的事项

2026 年 6 月 30 日，浙江氢智碳能科技有限公司严格依照国家有关法律法规，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《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）、项目环境影响登记表及备案等要求，组织相关单位召开了浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目（先行）竣工环境保护验收现场检查会。现将项目工程环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告文件及其审批部门备案意见中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况等其它需要说明事项说明如下：

1、环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

公司将建设项目的环境保护设施建设纳入了初步设计，委托苏州中特环境科技有限公司编制了《浙江氢智碳能科技有限公司废水综合治理项目（20吨/天）技术方案》，委托浙江同创环保科技有限公司编制了《浙江氢智碳能科技有限公司废气处理工程设计方案》。环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，项目落实了防治污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算，实际生产设备 & 环保设施总投资为 4000 万元人民币，实际环保投资为 200 万元，占 5.0%。

1.2 施工简况

公司将环境保护设施纳入了施工合同中，环境保护设施投资经费做到专款专用。项目建设过程中实施了环境影响报告文件及其审批部门备案意见中提出的各项环境保护对策措施，具体详见《浙江氢智碳能科技有限公司年产 20 万平米电解氢电极材料生产项目（先行）竣工环境保护验收监测报告表》内容。

1.3 验收过程简况

公司从 2026 年 2 月启动项目验收流程，对照项目环境影响报告文件及其审批部门备案意见要求，对项目主体工程及环保设施的建设情况进行了现场核查。

2025 年 9 月项目进行开工建设。2026 年 2 月 28 日，先行项目配套建设的环保设施安装完成，企业通过张贴公告的形式，公布本先行项目竣工日期（2026 年 2 月 28 日）及调试日期（2026 年 2 月 28 日至 2027 年 2 月 27 日）。

2026 年 3 月编制了验收监测方案，企业委托浙江兴诺检测技术有限公司在

2026年4月8~9日进行了现场验收监测。

2026年6月30日，浙江氢智碳能科技有限公司根据《浙江氢智碳能科技有限公司年产20万平米电解氢电极材料生产项目（先行）竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法規、建设项目竣工环境保护验收技术指南、本项目环境影响登记表和环评备案文件等要求对浙江氢智碳能科技有限公司年产20万平米电解氢电极材料生产项目（先行）进行竣工环境保护验收，提出意见如下：

浙江氢智碳能科技有限公司年产20万平米电解氢电极材料生产项目（先行）手续完备，较好地执行了“三同时”的要求。项目从设计到竣工验收均没有发生或存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定的九类情形，验收工作组同意该项目通过竣工环境保护先行验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

建设项目在设计、施工和验收期间均未收到过公众反馈意见或投诉。

2、其他环境保护措施的实施情况

2.1 制度措施落实情况

(1) 环保组织机构及规章制度

浙江氢智碳能科技有限公司按照相关规范要求建立了完善的环保组织机构，由公司安环部负责日常环保工作，明确了机构人员组成及各级人员的环境保护职责分工，同时编制并发布了《浙江氢智碳能科技有限公司环境保护管理体系》，制定了环境管理方针和目标，通过加强职工的环境和安全教育，提高职工的环境和安全意识。其主要内容如下：

浙江氢智碳能科技有限公司环境保护管理体系

序号	制度名称
1	环境保护管理制度
2	环境保护设施运行管理制度
3	危险废物管理制度
4	非正常工况申报管理制度
5	环保培训管理制度
6	应急预案审批制度
7	“跑、冒、滴、漏”管理制度

(2) 环境风险防范措施

企业严格执行相关法律法规，建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产

的宣传和教育，对公司员工开展培训，内容包括：灭火原理、消防设施使用、火灾发生、废气处理设施故障时的应急处置措施等，定期开展突发环境事件应急演练。企业已编制《突发环境事件应急预案》并按要求完成了备案（备案号：330726-2026-030-L）。

（3）环境监测计划

公司按照环境影响报告文件、审批部门备案意见以及排污单位自行监测指南要求制定了环境监测计划，运行初期的检测工作已经完成。根据监测结果，废水、废气和噪声均达到了相应执行标准要求，后续检测计划按周期正常进行。

2.2 配套措施落实情况

（1）区域削减及淘汰落后产能

本项目不涉及淘汰落后产能的措施。

（2）防护距离控制及居民搬迁

根据环评本项目无需设置大气环境防护距离，无要求居民搬迁。

2.3 其他措施落实情况

本项目不涉及林地补偿、珍惜动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设内容等。本项目具有较好的社会、经济效益，并严格落实了环评提出的污染防治措施与要求，积极推行清洁生产，污染物排放实行总量控制并达标排放。

3 整改工作情况

1、加强厂区各项环保设施的运行管理和维护工作，做好相关的台账记录，定期开展环保设施的清洁维护，保障各类环保设施正常运行；完善污染治理设施标识标牌建设。

整改情况：企业讲持续强化各类环保治理设施的日常运行和维护，做好废水、废气台账记录，确保废水、废气处理设施正常运行，保证稳定达标排放，落实长效管理机制；已完善了污染治理设施标识标牌建设工作。

2、落实突发环境事件应急管理工作，有效控制风险事故造成的环境污染、降低环境危害，定期开展应急演练，确保环境安全。

整改情况：企业严格执行相关法律法规，建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，对公司员工开展培训，企业已编制《突发环境事件应急预案》并按要求完成了备案（备案号：330726-2026-030-L）。

3、根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，规范验收报告编制，装订成册存档；按要求落实后阶段涉及的验收公示等相关工作，广泛听取并落实公众的合理化意见与建议。

整改情况：企业严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，规范编制验收报告，并装订成册存档。企业将落实后阶段涉及的验收公示等相关工作，广泛听取并落实公众的合理化意见与建议。

4、待后续工程建设完成后，尽快完成整体验收。

整改情况：公司严格执行环保“三同时”制度，待后续工程建设完成后，尽快完成整体验收。

浙江氢智碳能科技有限公司

2026年6月30日