

中科焱能（安徽）新能源科技有限公司 绿氢全产业链关键材料、装备的自 主研发与国产化应用项目竣工环境 保护验收监测报告

建设单位：中科焱能（安徽）新能源科技有限公司

编制单位：安徽应天环保科技咨询有限公司

2024 年 11 月

建设单位法人代表：（签字）

编制单位法人代表：（签字）

项目负责人：孙炜

报告编写人：黄磊

建设单位：中科焱能（安徽）新能源科技有限公司 编制单位：安徽应天环保科技咨询有限公司

电话：18856918045

电话：0551-65330153

传真：/

传真：/

邮编：230088

邮编：230088

地址：安徽省合肥市高新技术产业开发区会胜路 地址：合肥高新区创新产业园二期 F5 栋 1107

与杨林路交口上源国际会展科技园西裙楼 1-2 层及主楼 2 层西北区域

目 录

1 验收项目概况	1
2 验收依据	2
2.1 相关法律、法规和规章制度	2
2.2 建设项目竣工环境保护技术规范	2
2.3 建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定	2
3 项目建设情况	4
3.1 地理位置及平面布置	4
3.2 项目概况	4
3.3 项目变动情况	14
4 环境保护设施	19
4.1 污染物治理措施	19
4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况	22
5 环评结论及批复要求	25
5.1 环评要求及主要结论	25
5.2 审批部门审批决定	25
6 验收执行标准	26
6.1 废水验收执行标准	27
6.2 废气验收执行标准	27
6.3 噪声验收执行标准	27
6.4 固废验收执行标准	28
7 验收监测内容	29
7.1 环境保护设施调试运行效果	29
8 质量保证和质量控制	31
8.1 监测分析方法及检测仪器	31
8.2 人员能力	31
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	33
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	33
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	34
9 验收监测结果及分析评价	35
9.1 验收监测期间工况	35
9.2 废气监测结果及评价	36
9.3 废水监测结果及评价	40
9.4 噪声监测结果及评价	40
9.5 现场采样照片	
10 验收监测结论及建议	41

1 验收项目概况

中科焱能（安徽）新能源科技有限公司投资建设的“中科焱能（安徽）新能源科技有限公司绿氢全产业链关键材料、装备的自主研发与国产化应用项目”（以下简称“项目”），租赁安徽省合肥市高新技术产业开发区会胜路与杨林路交口上源国际会展科技园西裙楼 1-2 层及主楼 2 层西北区域，项目总建筑面积 2340 平方米，购置喷涂机、离子色谱仪、小型管式炉、旋转蒸发仪等设备，催化功能储能材料进行实验室规模研发，不涉及规模化生产，形成催化剂实验样品 100kg/a、膜电极 200 m²/a、测试设备 50 套/a 和制氢设备 20 套/a 的研发能力。

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等规定，建设项目竣工后，建设单位应对配套建设的环境保护设施进行验收，为此，中科焱能（安徽）新能源科技有限公司委托安徽应天环保科技咨询有限公司进行本项目竣工环境保护验收监测报告的编制工作，验收范围为中科焱能（安徽）新能源科技有限公司绿氢全产业链关键材料、装备的自主研发与国产化应用项目全部设施。

接受委托后，我公司通过现场踏勘调查、资料收集，对本项目环境保护“三同时”执行情况和执行效果进行了检查，并制定了竣工环境保护验收监测方案。监测单位于2024年10月入场进行废水、废气及噪声监测，我公司根据监测结果，依据国家相关技术标准、环境标准的要求编制了本项目竣工环境保护验收监测报告。

2 验收依据

2.1 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 年 1 月 1 日起实施；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日实施；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日实施；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日实施；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- 7、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订），国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施；
- 8、《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》（环发〔2015〕163 号），2015 年 12 月 10 日；
- 9、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017 年 11 月 20 日实施；
- 10、关于印发《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程（试行）》的通知，原环境保护部，环发〔2009〕150 号，2009 年 12 月；
- 11、《关于建设项目配套建设的水、噪声、固体废物污染防治设施验收有关事项的公告》，安徽省环保厅，2017 年 12 月 27 日。
- 12、《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688 号文），生态环境部，2020 年 12 月 16 日。

2.2 建设项目竣工环境保护技术规范

- 1、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》

2.3 建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定

- 1、安徽应天环保科技咨询有限公司，《中科焱能（安徽）新能源科技有限公司绿氢全产业链关键材料、装备的自主研发与国产化应用项目环境影响报告表》，2024 年 7 月；

2、关于对“中科焱能（安徽）新能源科技有限公司绿氢全产业链关键材料、装备的自主研发与国产化应用项目”环境影响报告表的批复（环建审【2024】10032号），2024年6月18日。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

中科焱能（安徽）新能源科技有限公司投资建设的“中科焱能（安徽）新能源科技有限公司绿氢全产业链关键材料、装备的自主研发与国产化应用项目”（以下简称“项目”），租赁安徽省合肥市高新技术产业开发区会胜路与杨林路交口上源国际会展科技园西裙楼 1-2 层及主楼 2 层西北区域，项目总建筑面积 2340 平方米，购置喷涂机、离子色谱仪、小型管式炉、旋转蒸发仪等设备，催化功能储能材料进行实验室规模研发，不涉及规模化生产，形成催化剂实验样品 100kg/a、膜电极 200 m²/a、测试设备 50 套/a 和制氢设备 20 套/a 的研发能力。项目地理位置见附图 1。

本项目租赁现有标准化厂房，一层由西向东依次是办公室、展厅、测试中心，二层由西向东依次是办公室、危废间、危化间、研发中心 2、研发中心 1。项目总平面布置图采用简洁舒展的布局，在功能上分区明确，设计路线清晰，平面布置合理，具体车间布局图见附图 2。

3.2 项目概况

3.2.1 建设项目基本情况

1、项目名称：中科焱能（安徽）新能源科技有限公司绿氢全产业链关键材料、装备的自主研发与国产化应用项目

2、项目性质：新建

3、建设单位：中科焱能（安徽）新能源科技有限公司

4、建设地点：安徽省合肥市高新技术产业开发区会胜路与杨林路交口上源国际会展科技园西裙楼 1-2 层及主楼 2 层西北区域

5、建设规模：形成催化剂实验样品 100kg/a、膜电极 200 m²/a、测试设备 50 套/a 和制氢设备 20 套/a 的研发能力。

6、工程投资：项目实际投资 4000 万元，环保投资 20 万元，占项目实际投资总额的 0.5%。

7、建设内容：本项目租赁安徽省合肥市高新技术产业开发区会胜路与杨林路交口上源国际会展科技园西裙楼 1-2 层及主楼 2 层西北区域，项目总建筑面积

2340 平方米，购置喷涂机、离子色谱仪、小型管式炉、旋转蒸发仪等设备，催化功能储能材料进行实验室规模研发，不涉及规模化生产，形成催化剂实验样品 100kg/a、膜电极 200 m²/a、测试设备 50 套/a 和制氢设备 20 套/a 的研发能力。

3.2.2 项目组成及建设内容

一、建设内容

本项目租赁安徽省合肥市高新技术产业开发区会胜路与杨林路交口上源国际会展科技园西裙楼 1-2 层及主楼 2 层西北区域，项目总建筑面积 2340 平方米，购置喷涂机、离子色谱仪、小型管式炉、旋转蒸发仪等设备，催化功能储能材料进行实验室规模研发，不涉及规模化生产，形成催化剂实验样品 100kg/a、膜电极 200 m²/a、测试设备 50 套/a 和制氢设备 20 套/a 的研发能力。本项目环评及批复建设内容与实际建设内容见下表。

表 3.2-1 项目主要建设内容及规模一览表

工程类别	工程名称	环评批复工程内容及规模		实际建设工程内容及规模	
主体工程	测试中心	测试中心，位于西裙楼 1 层的北侧，建筑面积约 153m ² ，楼高 15.8m。设有 PME 测试操作台、气柜等设备，用于研发产品的测试、制氢设备和测试设备的研发。	形成催化剂实验样品 100kg/a；膜电极 200 m ² /a；测试设备 50 套/a；制氢设备 20 套/a 的研发能力	测试中心，位于西裙楼 1 层的北侧，建筑面积约 153m ² ，楼高 15.8m。设有 PME 测试操作台、气柜等设备，用于研发产品的测试、制氢设备和测试设备的研发。	与环评批复一致。形成催化剂实验样品 100kg/a；膜电极 200 m ² /a；测试设备 50 套/a；制氢设备 20 套/a 的研发能力
	研发中心 1	位于 2 层的东部区域，建筑面积约 300m ² ，设有喷涂机、管式炉、箱式炉、通风橱等设备，用于催化剂的研发和膜电极片的研发		位于 2 层的东部区域，建筑面积约 300m ² ，设有喷涂机、管式炉、箱式炉、通风橱等设备，用于催化剂的研发和膜电极片的研发	
	研发中心 2	位于 2 层的南部区域，建筑面积 100m ² ，设有旋转蒸发仪、真空干燥箱等设备，主要用于高温烧结等工艺。		位于 2 层的南部区域，建筑面积 100m ² ，设有旋转蒸发仪、真空干燥箱等设备，主要用于高温烧结等工艺。	
辅助工程	办公区	主要包括办公室、接待大厅、茶室和会议室，建筑面积 825m ² ，用于员工办公、接待和会议		与环评批复一致。主要包括办公室、接待大厅、茶室和会议室，建筑面积 825m ² ，用于员工办公、接待和会议	

储运工程	危化仓库	建筑面积 17m ² ，用于原材料储存	与环评批复一致。建筑面积 17m ² ，用于原材料储存
	危废间	建筑面积 13m ² ，用于危险废物的临时储存	与环评批复一致。建筑面积 13m ² ，用于危险废物的临时储存
	研发仓库	建筑面积 9.5m ² ，用于研发项目的储存	与环评批复一致。建筑面积 9.5m ² ，用于研发项目的储存
公用工程	供水	本项目用水为市政供水管网供给，新鲜水用量为 3.934m ³ /d（1101.73m ³ /a）。主要为职工生活用水、车间保洁用水、设备清洗用水、纯水制备用水、喷淋塔用水和实验用水。	本项目用水为市政供水管网供给，新鲜水用量为 3.934m ³ /d（1101.73m ³ /a）。主要为职工生活用水、车间保洁用水、设备清洗用水、纯水制备用水、喷淋塔用水和实验用水。
	排水	本项目采用雨、污分流的排水体制。雨水进入市政雨水管网，生活污水、车间保洁废水和纯水制备浓水依托上源国际会展科技园化粪池处理，废水处理达到合肥西部组团污水处理厂接管标准后，排入高新区市政污水管网，最终进入合肥西部组团污水处理厂。	与环评批复一致。本项目采用雨、污分流的排水体制。雨水进入市政雨水管网，生活污水、车间保洁废水和纯水制备浓水依托上源国际会展科技园化粪池处理，废水处理达到合肥西部组团污水处理厂接管标准后，排入高新区市政污水管网，最终进入合肥西部组团污水处理厂。
	供电	本项目用电由市政供电管网供应。	本项目用电由市政供电管网供应。
	供气	本项目在研发过程中使用的高纯氮气、氩气、氧气和氢气等全部外购。	与环评批复一致。本项目在研发过程中使用的高纯氮气、氩气、氧气和氢气等全部外购。

环保工程	废气治理	本项目废气主要为催化剂研发的混合搅拌废气、恒温加热废气；膜电极生产的制浆废气、涂布废气、超声喷涂废气、热转印废气、贴合热压废气；混合搅拌、恒温加热工序、制浆、涂布、超声喷涂、热转印、热压工序在研发中心 1 内进行，废气由集气罩收集后经 1 套碱喷淋+一级活性炭（活性炭箱自带除雾器）处理后通过楼顶 18.8m 高排气筒排放（DA001）；	与环评批复一致。 本项目废气主要为催化剂研发的混合搅拌废气、恒温加热废气；膜电极生产的制浆废气、涂布废气、超声喷涂废气、热转印废气、贴合热压废气；混合搅拌、恒温加热工序、制浆、涂布、超声喷涂、热转印、热压工序在研发中心 1 内进行，废气由集气罩收集后经 1 套碱喷淋+一级活性炭（活性炭箱自带除雾器）处理后通过楼顶 18.8m 高排气筒排放（DA001）；
	废水治理	生活污水、纯水制备浓水和车间保洁废水依托上源国际会展科技园现有化粪池处理满足合肥西部组团污水处理厂接管标准后经市政污水管网进入合肥西部组团污水处理厂深度处理后排入派河截导污工程，最终进入巢湖	与环评批复一致。 生活污水、纯水制备浓水和车间保洁废水依托上源国际会展科技园现有化粪池处理满足合肥西部组团污水处理厂接管标准后经市政污水管网进入合肥西部组团污水处理厂深度处理后排入派河截导污工程，最终进入巢湖
	噪声治理	对噪声较高的设备采取厂房隔声和基础减振等措施；同时合理布置厂区功能；	与环评批复一致。 对噪声较高的设备采取厂房隔声和基础减振等措施；同时合理布置厂区功能；

	固废治理	<p>拟建项目产生的一般固体废物主要有职工生活垃圾、废包装材料（未沾染危险品）；危险废物主要为废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、不合格品、废活性炭。危废间位于2层中部西侧，建筑面积为13m²，主要用于危险废物在厂区的临时暂存场所。</p> <p>①生活垃圾：由企业集中收集，交由当地环卫部门统一清运处理；</p> <p>②废包装材料（未沾染危险品）：收集后由物资公司回收再利用；</p> <p>③废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、不合格品、废活性炭：由企业集中收集后储存于危废间，定期委托有资质单位处理。</p>	<p>与环评批复一致。拟建项目产生的一般固体废物主要有职工生活垃圾、废包装材料（未沾染危险品）；危险废物主要为废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、不合格品、废活性炭。危废间位于2层中部西侧，建筑面积为13m²，主要用于危险废物在厂区的临时暂存场所。</p> <p>①生活垃圾：由企业集中收集，交由当地环卫部门统一清运处理；</p> <p>②废包装材料（未沾染危险品）：收集后由物资公司回收再利用；</p> <p>③废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、不合格品、废活性炭：由企业集中收集后储存于危废间，定期委托有资质单位处理。</p>
	土壤、地下水污染防治	<p>测试中心、研发仓库进行一般防渗（等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10⁻⁷cm/s）；危废间、研发中心1、研发中心2、化学品仓库和危废间进行重点防渗（等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10⁻¹⁰cm/s）。拟建项目位于上源国际会展科技园西裙楼1-2层及主楼2层西北区域，不存在地下水和土壤污染途径。</p>	<p>与环评批复一致。测试中心、研发仓库进行一般防渗（等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10⁻⁷cm/s）；危废间、研发中心1、研发中心2、化学品仓库和危废间进行重点防渗（等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10⁻¹⁰cm/s）。拟建项目位于上源国际会展科技园西裙楼1-2层及主楼2层西北区域，不存在地下水和土壤污染途径。</p>

	环境风险	<p>①建立健全危废间、研发中心 1、研发中心 2 和原料仓库的火灾防范制度，配备灭火设施；</p> <p>②建立化学品采购、存储、厂内运输、领用、使用、废弃等全路径管理制度，防止化学品发生物料泄漏；</p> <p>③加强对废气设施的运行管理、维护保养当废气处理措施发生故障，造成废气事故性排放，项目应立即停产，排除事故故障，待确保废气治理措施正常运转后再恢复研发生产；</p> <p>④项目液体危废及原辅料使用托盘盛放。</p>	<p>与环评批复一致。①建立健全危废间、研发中心 1、研发中心 2 和原料仓库的火灾防范制度，配备灭火设施；</p> <p>②建立化学品采购、存储、厂内运输、领用、使用、废弃等全路径管理制度，防止化学品发生物料泄漏；</p> <p>③加强对废气设施的运行管理、维护保养当废气处理措施发生故障，造成废气事故性排放，项目应立即停产，排除事故故障，待确保废气治理措施正常运转后再恢复研发生产；</p> <p>④项目液体危废及原辅料使用托盘盛放。</p>
--	------	---	--

二、产品方案

本项目建成后实际产品方案及生产规模见表 3.2-2。

表 3.2-2 建设项目产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	形态	规格	年研发生产量	实际研发生产量	备注
1	膜电极	固体片状	300cm ² 、600cm ²	200m ²	200m ²	研发可外售
2	催化剂实验样品	粉末	黑色粉末状固体	100kg, 年生产 10 批次, 每批次 10kg	100kg, 年生产 10 批次, 每批次 10kg	研发不外售
3	测试设备	固体	/	50 套	50 套	研发可外售
4	制氢设备	固体	/	20 套	20 套	研发可外售

三、主要生产设备

本项目建成后实际生产设备见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备参数	环评数量/台	实际建设数量/台
1	纯水机	设计能力 100L/d	3	3
2	调速玻璃反应釜	容积 10L	1	1
3		容积 20L	1	1
4		容积 50L	3	3
5		容积 100L	2	2
6	真空抽滤器	DLCL-10/50L	2	2
7		QYCL-30/50	1	1
8		GR-10sf	1	1
9	旋转蒸发仪	容积 3L	2	2
10		容积 5L	2	2
11	鼓风干燥箱	功率 1.5kW	3	3
12		功率 2kW	3	3
13		功率 2.5kW	3	3
14	去离子水热水器	60kW 纯水加热	1	1
15	铁氟龙电加热管	蚊香型 220V-2KW	3	3
16	喷涂机	UAM-4000L	1	1
17		XF-400 （含配套设备）	2	2
18		XF-9085 （含配套设备）	2	2

19	真空干燥箱	DZF-6020 （含配套设备）	2	2
20		DZF-6050 （含配套设备）	2	2
21	冷冻干燥机	SCIENTZ-2N/A	2	2
22	球磨机	JX-4GL	3	3
23	高压均质机	AH-BASIC	2	2
24	探针超声	UH2000-AIO	4	4
25	高速剪切乳化机	A30	2	2
26	管式炉	OTF-1200X-5S	4	4
27		OTF-1700X	2	2
28		GSL-1700X	2	2
29		OTF-1200X	3	3
30	箱式炉	KSL-1200X-5L	3	3
31		KSL-1200X-M	2	2
32		KSL-1200X-J	2	2
33	数控超声清洗机	KQ-700DE	2	2
34		JM-050-28	2	2
35	高温循环器	SY-20-250	3	3
36	空压机	E30LA	3	3
37		SWITH-20	2	2
38	集热磁力搅拌	DF-101S	6	6
39	智能加热搅拌	HWET-TS	4	4
40	微量注射器	LSP02-1B	3	3
41	多功能反应釜	YDF-5L	3	3
42	旋片式真空泵	RXZ-4	6	6
43		RXZ-2	3	3
44	离心机	TGL-20B	2	2
45	低温冷却循环泵	LC-LTC-5/10	2	2
46	直流电源	IT-M390ED-10-170	2	2
47		IT-M3110	2	2
48		DH199-3	2	2
49		IT7900P	1	1
50	热压机	YZY-5.5-1000T	2	2
51	桌面涂布机	/	1	1
52	转印设备	/	1	1
53	GDL 点胶	/	1	1
54	边框裁切设备	/	1	1
55	GDL 裁切设备	/	1	1
56	手工七合一设备	/	1	1
58	手工五合一设备	/	1	1
57	激光粒度仪	Bettersize2600+80N	1	1
59	电化学工作站	CN150	1	1

58		CHI-760E	2	2
60		CHI-660E	3	3
59		5000E	2	2
61	X 射线荧光光谱仪	EDS-LE Plus	1	1
60	旋转圆环电极	IVIUM RDE/RRDE	2	2
62	燃料电池测试台	G20	1	1
61		YK-A10	1	1
63		850e	1	1

四、主要原辅材料消耗情况

表 3.2-4 本项目主要原辅材料年消耗量一览表

序号	产品种类	名称	环评年用量（kg）	实际年用量（kg）	贮存位置
1	电极片	氢燃料电池与 PEM 电解水催化剂	100	100	危化仓库
2		乙醇	500	500	
3		异丙醇	500	500	
4		20%Nafion 溶液	100L	100L	
5		气体扩散层	700m ²	700m ²	
6		质子交换膜	300m ²	300m ²	
7		聚四氟乙烯薄膜	500m ²	500m ²	
8		封边膜 PET	500m ²	500m ²	
9		卡夫特 K-704 有机硅密封胶	500	500	
10	催化剂实验样品	氯铂酸	200	200	
11		乙二醇	10000	10000	
12		乙醇	1000	1000	
13		商业碳黑	100	100	
14		氯化钴	20	20	
15		氯铈酸	100	100	
16		氢氧化钠	400	400	
17		氩气	80L	80L	
18		氧气	80L	80L	
19		氮气	80L	80L	
20		硝酸	2000kg	2000kg	
21		高氯酸	1kg	1kg	
22		盐酸	1000kg	1000kg	

23		丙酮	50kg	50kg	
24		硫酸	50kg	50kg	
25		氨水	2000L	2000L	
26	制氢设备	型材	500m	500m	研发实验室
27		仪表	500 块	500 块	
28		钢管	1000m	1000m	
29	测试设备	型材	600m	600m	
30		仪表	600 块	600 块	
31		钢管	1100m	1100m	

五、水平衡

本项目水平衡见下图。

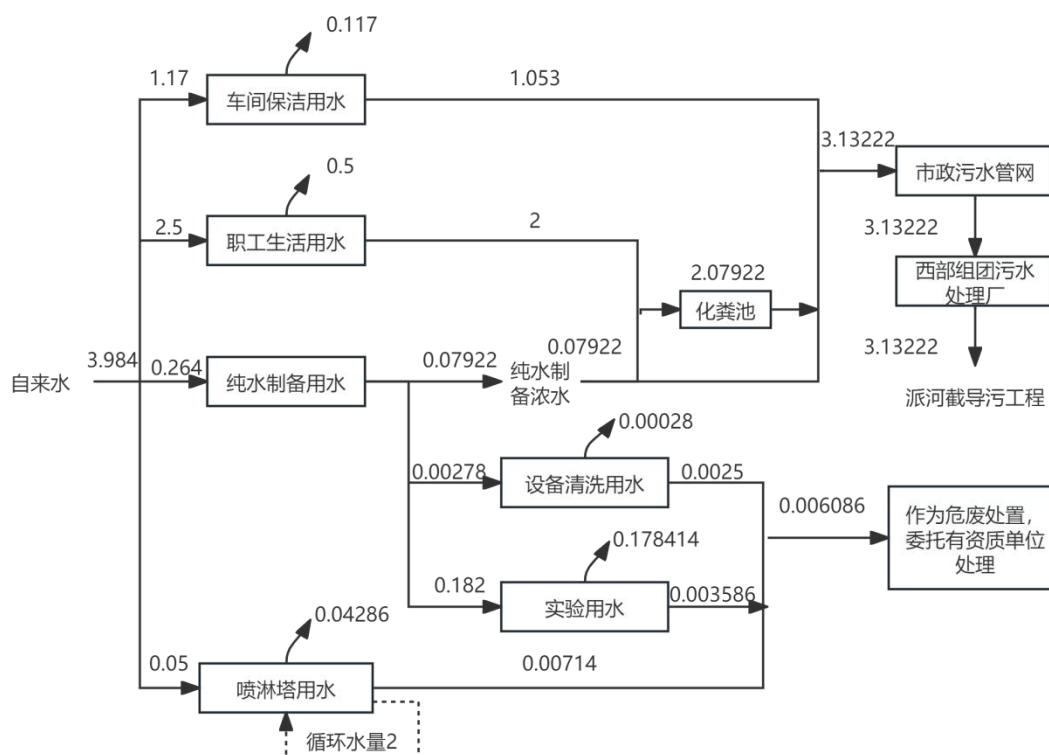


图 1 项目水平衡图 (m³/d)

六、主要生产工艺及产污节点

1、催化剂实验样品研发工艺流程图：

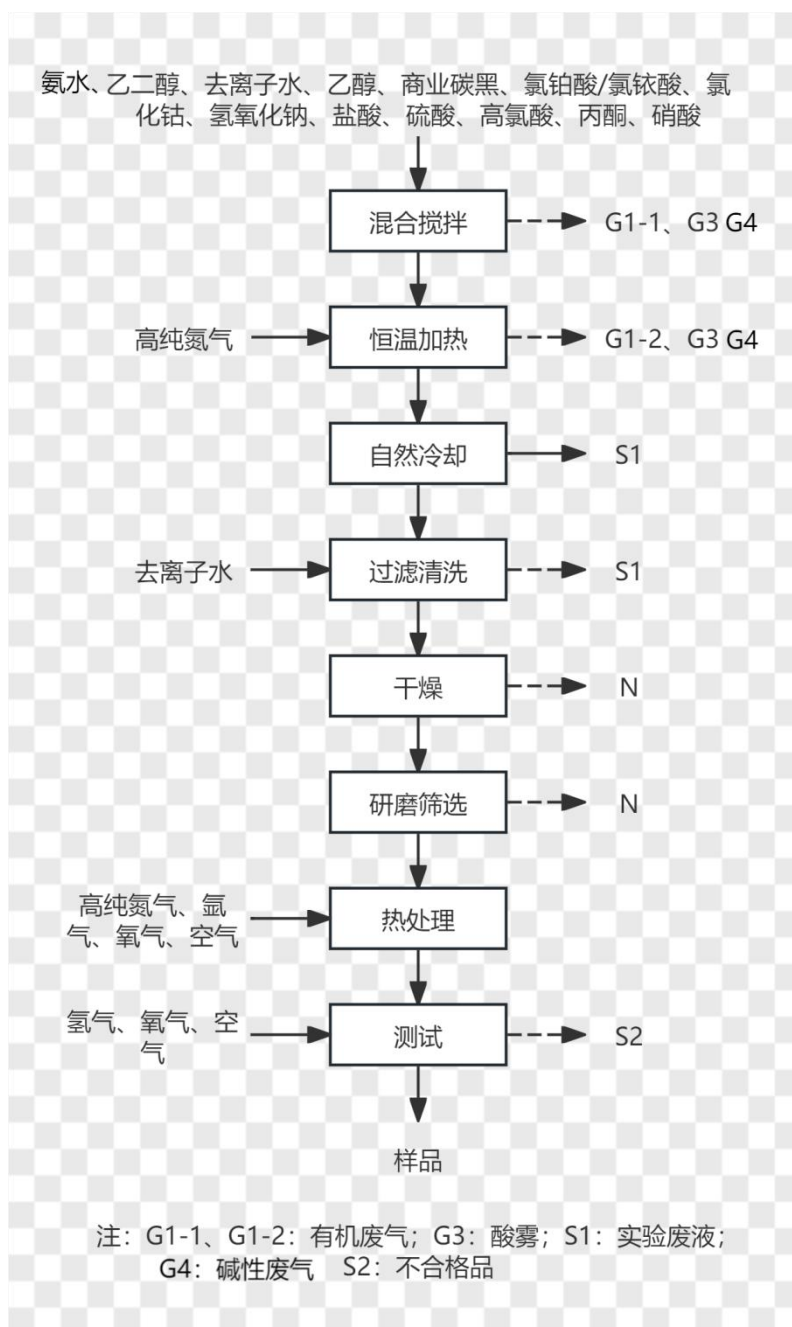
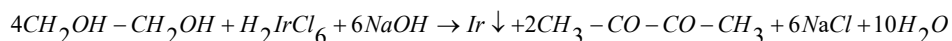
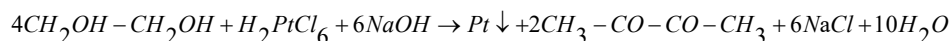
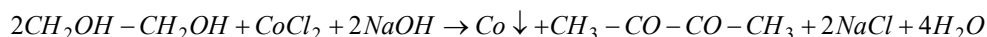


图2 实验室储能功能催化材料研发工艺流程及产污节点图

工艺流程及产污环节说明：

①混合搅拌：将氨水、乙二醇、去离子水、乙醇、商业碳黑、氯铂酸/氯铱酸、氯化钴、氢氧化钠、硫酸、盐酸、高氯酸、硝酸和丙酮按照一定比例放入烧瓶中进行混合搅拌，此工序会有少量乙醇挥发有机废气（G1-1）、酸雾（G3）和碱性废气（G4）。局部涉及的化学反应方程式为：





②恒温加热：将混合液进行电加热至 100-180℃左右，加热过程需要通高纯氮气保护，此工序会产生少量乙醇与乙二醇挥发有机废气（G1-2）、酸雾（G3）和碱性废气（G4）。

③自然冷却：反应液进行室温冷却沉降，2 小时后沉降完成，产品在沉降池底部，上清液为废液（S1），废液中含有乙二醇、乙醇、氯离子、钠离子和双乙酰，实验废液经收集后作为危废，委托有资质单位处理。

④过滤清洗

过滤：对底部沉降物倒入过滤设备中，40 分钟过滤完成，滤液为实验废液（S1），废液中含有乙二醇、乙醇、氯离子、钠离子和双乙酰，实验废液经收集后作为危废，委托有资质单位处理。

清洗：得到的滤饼分散到去离子水中，再倒入过滤设备，40 分钟过滤完，滤液是废液，该过程共重复 3 次。滤液是实验废液（S1），废液中含有乙二醇、乙醇、氯离子、钠离子，实验废液经收集后作为危废，委托有资质单位处理。

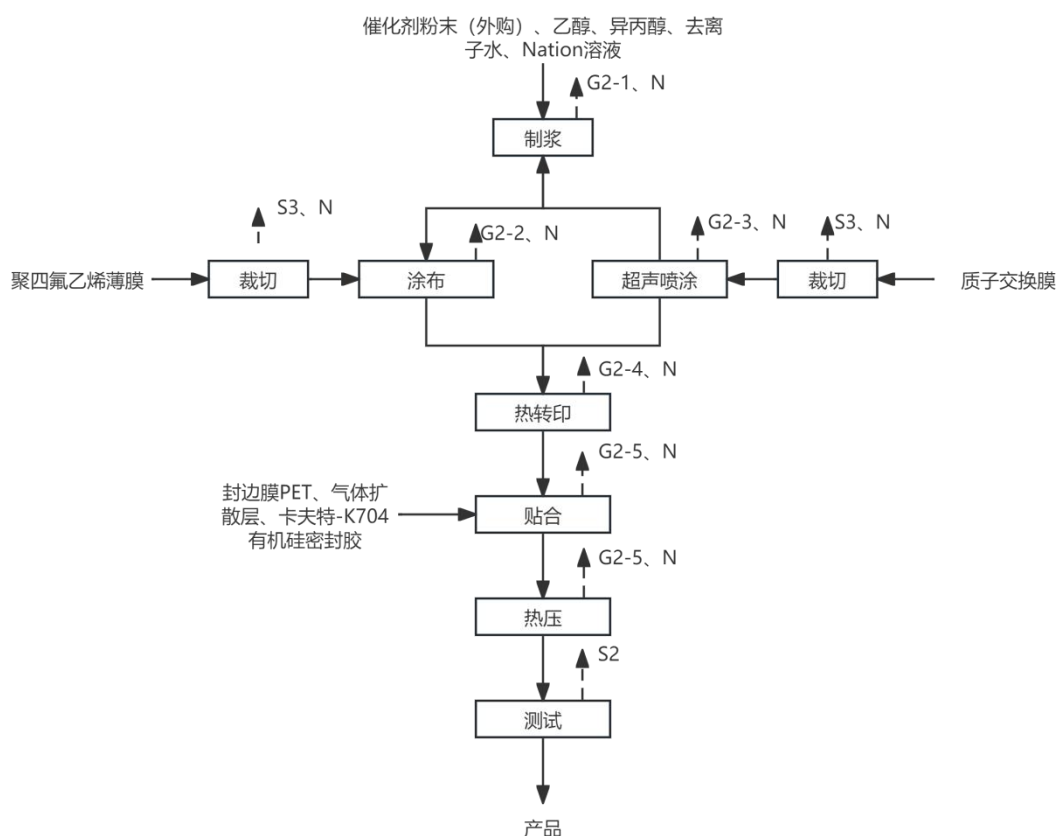
⑤干燥：过滤清洗后得到的滤饼中只含有少量的水，干燥工序只有少量的水蒸气挥发，干燥采用电加热，干燥温度为 50-80℃，此工序会产生噪声（N）。

⑥研磨-筛选：物料通过密闭球磨机进行研磨，密闭电动筛进行筛选，筛选出粒径符合要求的产品，此工序均在密闭设备内进行，无废气产生，仅会产生噪声（N）。

⑦热处理：将研磨-筛选后的催化剂进行热处理，热处理炉采用电加热方式，并通入保护气体（高纯氮气、高纯氧气、高纯氩气、空气）进行保护，去除物料中剩余的水分。通入保护气体的设备为恒温恒压炉，实验结束后，尾气用 6mm 四氟管接入公司的排风系统。

⑨测试：将热处理后的催化剂进行测试，测试过程使用氢气、氮气、氧气，测试合格的即为成品，此工序会产生不合格品（S2），不合格品收集后由供应商回收利用。

2、电极片生产工艺流程及产污节点图



注：G2-1、G2-2、G2-3、G2-4、G2-5：有机废气、S2：不合格品、S3：废边角料、N：噪声

图3 电极片生产工艺流程及产污节点图

工艺流程及产污环节说明：

①制浆：将催化剂粉末超声分散在乙醇、异丙醇与去离子水，再将其中加入一定量的 Nafion 溶液，Nafion 溶液全氟磺酸型聚合物在 180 度也不会挥发，不会产生氟化物。通过超声分散/研磨进行制浆，得到催化剂浆料。制浆过程中会产生少量的乙醇与异丙醇挥发有机废气（G2-1）和噪声（N）。

②裁切：利用裁切机将聚四氟乙烯薄膜/质子交换膜裁切成一定大小的形状，此工序会产生废边角料（S3）和噪声（N）。

③涂布：将催化剂浆料采用刮涂工艺涂覆在聚四氟乙烯薄膜上，涂布工序会产生有机废气（G2-2）和噪声（N）。

④超声喷涂：将催化剂浆料采用超声喷涂工艺喷涂在质子交换膜上，得到三合一的 CCM 结构，超声喷涂工序会产生有机废气（G2-3）和噪声（N）。

⑤热转印：将聚四氟乙烯薄膜上的催化剂采用热转印到质子交换膜上，热转

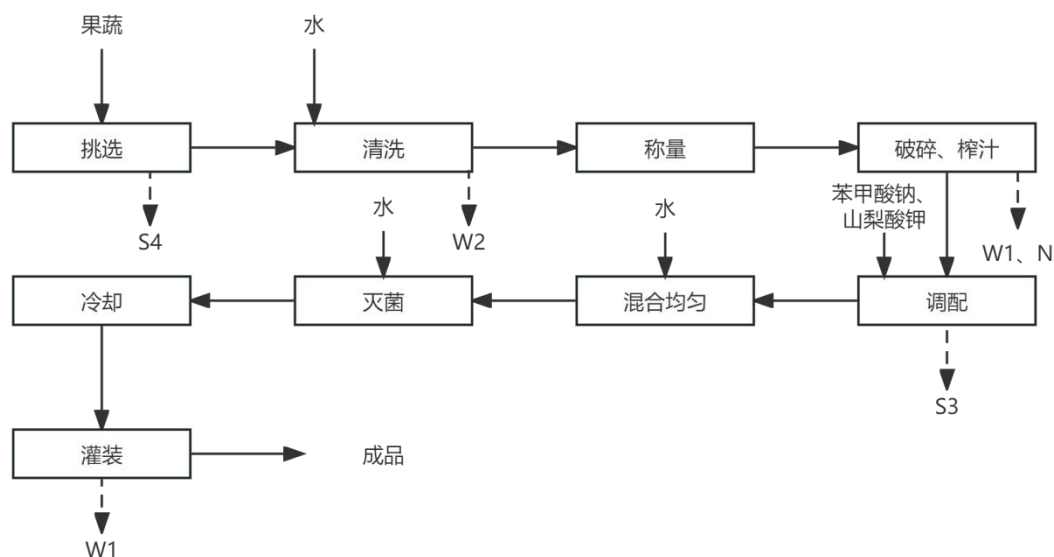
印温度为 160~180℃，此工序会产生有机废气（G2-4）和噪声（N）。

⑥贴合组装：将封边膜 PET、气体扩散层、带有催化剂的质子交换膜及卡夫特 K-704 有机硅密封胶进行贴合组装。贴合组装过程中会产生有机废气（G2-5）和噪声（N）。

⑦热压：将贴合组装后的半成品进行热压处理，热压温度为 100~140℃，得到膜电极。热压过程中会产生有机废气（G2-5）和噪声（N）。

⑧测试：将热压后的膜电极进行测试，测试合格的即为成品，此工序会产生不合格品（S2），不合格品收集后由供应商回收利用。

3、测试设备和制氢设备生产工艺流程及产污节点图



W1：设备储罐清洗废水；W2：果蔬清洗废水；S3：废包装材料；S4：废弃果蔬；N：噪声

图 4 测试设备和制氢设备生产工艺流程及产污节点图

工艺流程及产污环节说明：

①研发设计：了解分析催化剂和膜电极产品生产工艺、产品尺寸、原料情况、生产过程注意事项、生产环境等情况，结合产品品质、生产效率、工作环境等要求分析产品需求，根据产品需要研发设计氢能相关设备方案。

②外协加工：100%的型材和钢管进行委外机加工处理，本次环评不进行分析评价。

③装配：将机加工后的元件和仪表进行装配。

⑤调试：依据设备执行流程及出厂试车文件包，对设备进行调试，对重点功能进行验证性试验，确保功能参数满足生产需求，调试合格后即为成品。此工序会产生不合格品（S4），不合格品收集后由供应商回收利用。

3.3 项目变动情况

根据生态环境部办公厅发布的《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688号文）及《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。根据现场勘查，无变动情况。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理措施

4.1.1 废水及污染治理措施

生活污水、纯水制备浓水和车间保洁废水依托上源国际会展科技园现有化粪池处理满足合肥西部组团污水处理厂接管标准后经市政污水管网进入合肥西部组团污水处理厂深度处理后排入派河截导污工程，最终进入巢湖。

4.1.2 废气及污染治理措施

本项目废气主要为催化剂研发的混合搅拌废气、恒温加热废气；膜电极生产的制浆废气、涂布废气、超声喷涂废气、热转印废气、贴合热压废气；

混合搅拌、恒温加热工序、制浆、涂布、超声喷涂、热转印、热压工序在研发中心1内进行，废气由集气罩收集后经1套碱喷淋+一级活性炭（活性炭箱自带除雾器）处理后通过楼顶18.8m高排气筒排放（DA001）。



DA001 排气筒

图 6 项目废气处理设施图

表 4.1-1 废气治理方案信息一览表

废气名称		制浆废气、涂布废气、超声喷涂废气、热转印废气、贴合热压废气、混合搅拌废气和恒温加热废气
废气来源		催化剂研发、膜电极生产
污染物种类		氨、氮氧化物、硫化氢、硫酸雾、非甲烷总烃
排放形式*		II
治理设施		碱喷淋+一级活性炭
工艺		碱喷淋+一级活性炭吸附
设计指标		风量 10000m ³ /h，废气处理效率 90%
排气筒 参数	高度 m	18.8
	内径 m	0.3
排气筒编号		DA001
治理设施监测点设置或 开孔情况		各组治理装置出口设有监测孔

注：*I—稳定连续排放、II—周期性连续排放

4.1.3 噪声及污染治理措施

本项目生产过程中主要噪声源为万能粉碎机等生产设备产生的噪声，噪声声级值在 70~90dB（A）之间。项目生产设备均在室内设置，选用低噪设备、安装减振基座、并经厂区建筑物的隔声、距离的衰减，厂界噪声能够满足《工业企业

厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。

表 4.1-2 本项目主要噪声源及降噪措施

序号	生产设施名称	数量	噪声源强 dBA)	治理措施	降噪效果 dBA)
1	去离子水热水器	1 台	75-90	选用低噪设备、基础减振、 厂房隔声等降噪措施	15~20
2	铁氟龙电加热管	3 台	75-90		15~20
3	喷涂机	5 台	75-90		15~20
4	真空干燥箱	4 台	70-85		15~20
5	冷冻干燥机	2 台	70-85		15~20
6	球磨机	3 台	70-85		15~20
7	高压均质机	2 台	70-85		15~20
8	探针超声	4 台	70-85		15~20
9	高速剪切乳化机	2 台	75-90		15~20
10	调速玻璃反应釜	7 台	75-90		15~20
11	真空抽滤器	4 台	75-90		15~20
12	旋转蒸发仪	4 台	70-85		15~20
13	鼓风干燥箱	9 台	70-85		15~20
14	循环冷却器	3 台	70-85		15~20
15	风机	1 台	70-85		15~20

4.1.4 固废及污染治理措施

本项目产生的危险废物主要为：废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、废活性炭，分类收集在危废间暂存后定期委托有资质单位处置。一般工业固废主要为：废包装材料（未沾染危险品）、废过滤介质、废边角料分类收集后由物资公司回收利用；不合格品收集后由供应商回收利用。

表 4.1-3 项目固废产生情况及处置方式一览表

序号	产生环节	固体废物名称	固体废物属性	固废代码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险性	年度产生量 (t/a)	贮存方式	处置/利用方式	利用/处置量 (t/a)
1	原料拆卸	废包装材料（直接沾染危险品）	危险废物	900-041-49	有机物	固态	T/In	0.01	贮存 在危废间	委托资质单位处置	0.01
2	研发过程	设备清洗废液、实验废液、喷淋塔废液	危险废物	900-047-49	有机物	液态	T/C/I/R	4.6959		委托资质单位处置	4.6959
3	废气处理	废活性炭	危险废物	900-039-49	有机物	固态	T/In	30		委托资质单位处置	30

4	原料拆卸	废包装材料（未沾染危险品）	一般固废	398-001-07	/	固态	/	0.03	贮存于一般固废间	物资公司回收利用	0.03
5	纯水制备	废过滤介质	一般固废	398-001-99	/	固态	/	0.002		物资公司回收利用	0.002
6	研发过程	废边角料	一般固废	398-001-99	/	固态	/	0.02		物资公司回收利用	0.02
7	研发过程	不合格品	一般固废	398-002-99	/	固态	/	0.01		供应商回收利用	0.01
8	生活	生活垃圾	一般固废	/	/	固态	/	7	/	环卫部门处理	7

4.1.5 环境风险防范措施

危废间、研发中心、原料仓库设施均采取重点防渗措施。

4.1.6 排污许可

本项目国民经济行业分类为“工程和技术研究和试验发展 M7320”，根据固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版），项目不需进行排污许可管理。根据高新区实行排污许可全覆盖，本项目虽未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，但最终应按照登记管理。已于 2024 年 6 月 27 日完成登记，登记编号为：91340100MA8L8ULP4C001Z。

4.2 环保设施“三同时”落实情况

本项目环保设施“三同时”落实情况如下。

表 4.2-2 项目环保设施“三同时”落实情况一览表

类别	环评批复要求	实际建设内容	是否落实
废气	本项目废气主要为催化剂研发的混合搅拌废气、恒温加热废气；膜电极生产的制浆废气、涂布废气、超声喷涂废气、热转印废气、贴合热压废气；混合搅拌、恒温加热工序、制浆、涂布、超声喷涂、热转印、热压工序在研发中心 1 内进行，废气由集气罩收集后经 1 套碱喷淋+一级活性炭（活性炭箱自带除雾器）处理后通过楼顶 18.8m 高排气筒排放（DA001）；	本项目废气主要为催化剂研发的混合搅拌废气、恒温加热废气；膜电极生产的制浆废气、涂布废气、超声喷涂废气、热转印废气、贴合热压废气；混合搅拌、恒温加热工序、制浆、涂布、超声喷涂、热转印、热压工序在研发中心 1 内进行，废气由集气罩收集后经 1 套碱喷淋+一级活性炭（活性炭箱自带除雾器）处理后通过楼顶 18.8m 高排气筒排放（DA001）；	已落实 与环评批复要求一致
废水	生活污水、纯水制备浓水和车间保洁废水依托上源国际会展科技园现有化粪池处理满足合肥西部组团污水处理厂接管标准后经市政污水管网进入合肥西部组团污水处理厂深度处理后排入派河截导污工程，最终进入巢湖	生活污水、纯水制备浓水和车间保洁废水依托上源国际会展科技园现有化粪池处理满足合肥西部组团污水处理厂接管标准后经市政污水管网进入合肥西部组团污水处理厂深度处理后排入派河截导污工程，最终进入巢湖	已落实 与环评批复要求一致
噪声	针对高噪声设备采取相应的厂房隔声、消音、基础减振等降噪措施	针对高噪声设备采取相应的厂房隔声、消音、基础减振等降噪措施	已落实 与环评批复要求一致
固废	<p>拟建项目产生的一般固体废物主要有职工生活垃圾、废包装材料（未沾染危险品）；危险废物主要为废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、不合格品、废活性炭。危废间位于 2 层中部西侧，建筑面积为 13m²，主要用于危险废物在厂区的临时暂存场所。</p> <p>①生活垃圾：由企业集中收集，交由当地环卫部门统一清运处理；</p> <p>②废包装材料（未沾染危险品）：收集后由物资公司回收再利用；</p> <p>③废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、不合格品、废活性炭：由企业集中收集后储存于危废间，定期委</p>	<p>拟建项目产生的一般固体废物主要有职工生活垃圾、废包装材料（未沾染危险品）；危险废物主要为废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、不合格品、废活性炭。危废间位于 2 层中部西侧，建筑面积为 13m²，主要用于危险废物在厂区的临时暂存场所。</p> <p>①生活垃圾：由企业集中收集，交由当地环卫部门统一清运处理；</p> <p>②废包装材料（未沾染危险品）：收集后由物资公司回收再利用；</p> <p>③废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、不合格品、废活性炭：由企业集中收集后储存于危废间，定期委</p>	已落实 与环评批复要求一致

类别	环评批复要求	实际建设内容	是否落实
	托有资质单位处理。	托有资质单位处理。	
环境 风险	测试中心、研发仓库进行一般防渗（等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ）；危废间、研发中心 1、研发中心 2、化学品仓库和危废间进行重点防渗（等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ ）。拟建项目位于上源国际会展科技园西裙楼 1-2 层及主楼 2 层西北区域，不存在地下水和土壤污染途径。	测试中心、研发仓库进行一般防渗（等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ）；危废间、研发中心 1、研发中心 2、化学品仓库和危废间进行重点防渗（等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ ）。拟建项目位于上源国际会展科技园西裙楼 1-2 层及主楼 2 层西北区域，不存在地下水和土壤污染途径。	已落实 与环评批复要求 一致

5 环评结论及批复要求

5.1 环评要求及主要结论

本项目租赁安徽省合肥市高新技术产业开发区会胜路与杨林路交口上源国际会展科技园西裙楼 1-2 层及主楼 2 层西北区域，项目总建筑面积 2340 平方米，购置喷涂机、离子色谱仪、小型管式炉、旋转蒸发仪等设备，催化功能储能材料进行实验室规模研发，不涉及规模化生产，形成催化剂实验样品 100kg/a、膜电极 200 m²/a、测试设备 50 套/a 和制氢设备 20 套/a 的研发能力。项目已于 2024 年 5 月 7 日由合肥高新技术产业开发区经济发展局备案，项目编码为 2311-340161-04-01-691514，总投资 4000 万元。

1、产业政策和规划相容性

本项目行业类别为工程和技术研究和试验发展 M7320，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励、限制或淘汰类项目。本项目于 2024 年 5 月 7 日经合肥高新产业技术开发区经济发展局备案，项目代码为 2311-340161-04-01-691514。因此本项目建设符合国家和地方产业政策要求。

2、区域环境质量

根据 2023 年合肥市环境状况公报，(<https://www.hefei.gov.cn/zwgk/public/5851/110199017.html>)，评价区域大气环境中 SO₂ 和 NO₂ 的年平均浓度、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年均值以及 CO 的日均值第 95 百分位数、O₃ 的日最大 8 小时平均值第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

本项目区域地表水派河的氨氮和总磷浓度均呈下降趋势，派河氨氮和总磷浓度分别为 0.31mg/L 和 0.080mg/L，较去年同期分别下降 45.61%和 28.57%。根据合肥市《南淝河、十五里河、派河、双桥河水体达标方案》，拟通过外源截污、底泥清淤、水生生态修复、旁路人工湿地净化、生态补水，加强周边企业监管，严格环境执法、完善排污许可制度和总量控制等措施，确保派河水质达标。

区域声环境质量均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

3、项目运营期环境影响分析结论：

废水：生活污水、纯水制备浓水和车间保洁废水依托上源国际会展科技园现有化粪池处理满足合肥西部组团污水处理厂接管标准后经市政污水管网进入合肥西部组团污水处理厂深度处理后排入派河截导污工程，最终进入巢湖。

废气：膜电极生产的制浆废气、涂布废气、超声喷涂废气、热转印废气、贴合热压废气；混合搅拌、恒温加热工序、制浆、涂布、超声喷涂、热转印、热压工序在研发中心 1 内进行，废气由集气罩收集后经 1 套碱喷淋+一级活性炭（活性炭箱自带除雾器）处理后通过楼顶 18.8m 高排气筒排放（DA001）。

噪声：项目噪声源主要为研发过程中的机械噪声，声级值为 70dB(A)~90dB(A)，优先使用噪声小的设备，高噪声设备合理布设，厂房墙体门窗进行隔声处理，风机设置单独的风机房，高噪设备设置减振基座、隔声、消声、距离衰减等，使该项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，对周围声环境影响较小。

固体废物：拟建项目产生的一般固体废物主要有职工生活垃圾、废包装材料（未沾染危险品）；危险废物主要为废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、不合格品、废活性炭。危废间位于 2 层中部西侧，建筑面积为 13m²，主要用于危险废物在厂区的临时暂存场所。

①生活垃圾：由企业集中收集，交由当地环卫部门统一清运处理；

②废包装材料（未沾染危险品）：收集后由物资公司回收再利用；

③废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、不合格品、废活性炭：由企业集中收集后储存于危废间，定期委托有资质单位处理。

综上所述，建设项目产生的各项污染物均可得到有效处置，达标排放，对环境的影响较小，从环境影响的角度来讲，该项目在项目的建设可行。

5.2 审批部门审批决定

一、项目位于安徽省合肥市高新技术产业开发区会胜路与杨林路交口上源国际会展科技园西裙楼 1-2 层及主楼 2 层西北区域，已经合肥高新技术产业开发区经济贸易局备案（备案号：2311-340161-04-01-691514）。根据安徽应天环保科技有限公司编制的对该项目开展环境影响评价结论，在认真落实报告中提出的各项污染防治措施、做到污染物达标排放的前提下，依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条规定，我局原则同意该项目按照环评文件所列工程

的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施建设。

二、你单位应当严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保"三同时"制度，认真落实报告书（表）提出的防治污染和防止生态破坏的措施。项目竣工后，应按规定开展环境保护验收，经验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

三、依据《固定污染源排污许可分类管理名录》需办理排污许可证的，项目建成后，须在实际排放污染物或者启动生产设施之前依法取得排污许可证，不得无证排污。

四、我局将按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》进行监督检查，发现项目实际情况与承诺内容不符的，将依法撤销行政许可决定，并按有关规定进行处罚；由此造成的一切法律后果和经济损失均由申请人承担。

6 验收执行标准

6.1 废水验收执行标准

本项目废水总排放口污染物排放执行合肥西部组团污水处理厂接管限值，合肥西部组团污水处理厂出水执行《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB 34/2710-2016）（限值未规定的执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002）一级标准中 A 标准）。具体标准值见下表。

表 6.1-1 项目污水排放执行标准 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
合肥西部组团污水处理厂接管标准	6-9	≤350	≤180	≤250	≤35	≤6	≤50
本项目总排口废水排放标准	6-9	≤350	≤180	≤250	≤35	≤6	≤50
合肥西部组团污水处理厂出水执行标准	6-9	≤40	≤10	≤10	≤2	≤0.3	≤10

6.2 废气验收执行标准

本项目大气污染物排放参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31933-2015）中表 1 和表 3 排放限值；氮氧化物厂界执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 排放限值。氨参照执行上海市《恶臭污染物排放标准》（DB31/1025-2016）；厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中特别排放限值；具体排放限值见下表。

表 6.2-1 项目废气排放标准一览表

污染因子	有组织排放限值		无组织排放限值		执行标准
	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)	
非甲烷总烃	70	3.0	厂界	4.0	上海市《大气污染物综合排放标准》 (DB31933-2015)
	/	/	厂区内 厂房外	6.0(1h 平均值); 20 (任意一次值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)
硫酸雾	5.0	1.1	厂界	0.3	上海市《大气污染物综合排放标准》 (DB31933-2015)、《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996
氮氧化物	200	0.47		0.12	
氯化氢	10	0.18		0.15	
氨	30	1		1.0	上海市《恶臭污染物排放标准》(DB31/1025-2016)

6.3 噪声验收执行标准

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

表 6.3-1 厂界噪声排放标准 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
3 类	65	55

6.4 固废验收执行标准

本项目一般固体废物贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

7 验收监测内容

根据现场踏勘情况、本项目主要污染物排放情况、环境保护设施建设运行情况调查结果以及《中科焱能（安徽）新能源科技有限公司绿氢全产业链关键材料、装备的自主研发与国产化应用项目环境影响报告表》等要求，确定本次验收监测内容。

7.1 验收监测内容

7.1.1 废水监测因子及监测频次

废水监测因子及监测频次下表。

表 7.1-1 废水监测情况一览表

污染源	监测点位及编号	监测项目	监测频次
废水	总排口	pH、COD、BOD、氨氮、SS、总氮、总磷	监测 4 次/天， 监测 2 天

7.1.2 废气监测因子及监测频次

有组织废气监测因子及监测频次见下表。

表 7.1-2 有组织废气监测内容一览表

编号	监测点位	监测因子	监测频次
G1	酸性气体和有机废气排气筒进口	非甲烷总烃、NO _x 、氯化氢、氨、硫酸雾	连续 2 天， 3 次/天
G2	酸性气体和有机废气排气筒出口（DA001）	非甲烷总烃、NO _x 、氯化氢、氨、硫酸雾	

表 7.1-3 无组织废气监测内容一览表

编号	监测点位	监测因子	监测频次
G3	厂界上风向	非甲烷总烃、NO _x 、氯化氢、氨、硫酸雾	连续 2 天，3 次/天
G4	厂界下风向 1		
G5	厂界下风向 2		
G6	厂界下风向 3		
G7	研发车间外	非甲烷总烃	

7.1.3 噪声监测因子及监测频次

项目噪声监测因子及监测频次见下表。

表 7.1-4 厂界噪声监测情况一览表

测点编号	测点名称	测点位置	监测频次
N ₁	厂界东	东厂界外 1m	连续监测 2 天，每天昼

N ₂	厂界南	南厂界外 1m	夜各监测 1 次
N ₃	厂界西	西厂界外 1m	
N ₄	厂界北	北厂界外 1m	

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法及检测仪器

本项目废水、废气及噪声监测分析方法见下表。

表 8.1-1 监测项目分析及检测仪器一览表

类别	项目	分析方法	方法来源	检出限
有组织 废气	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38-2017	0.07mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定位电解法	HJ 693-2014	3mg/m ³
	氯化氢	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法	HJ 548-2016	1mg/m ³
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544-2016	0.1mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.05mg/m ³
无组织 废气	氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009 及修改单	0.005mg/m ³
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	0.020mg/m ³
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544-2016	0.005mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m ³
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	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
	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	0.05mg/L

噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	/
----	--------	----------------	---------------	---

8.2 人员能力

参加验收监测人员均持有环境检测上岗证，且已通过相应检测项目。



8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

（1）监测前质控措施

为保证监测分析结果的准确可靠，监测所用分析方法优先选用国标分析方法；在监测期间，样品采集、运输、保存严格按照国家标准和《环境水质监测质量保证手册》的技术要求进行，每批样品分析的同时做空白实验，质控样品或平行双样、密码样等，质控样品量达到每批分析样品量的 10%以上，质控数据合格；所用监测仪器均经过计量部门检定，且在有效使用期内；监测人员持证上岗；监测数据均经三级审核。

（2）监测中质控措施

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照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。

1) 水样采集按质控方案对各点采样频次、样品采集量的要求完成。

2) 水样按各分析项目要求在现场加固定剂，保证样品运输条件、所采样品在保存时间内到达实验室及时分析。

3) 所采样品在现场保存期间，设置专用保存间，并由质控负责人专人进行上锁管理。

4) 按不少于所采集总样品数的 10%的比例采取密码平行样。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

（1）监测前质控措施

废气监测的质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》要求进行全过程质量控制。采样器在采样前对流量计进行校准，烟气采集方法和采气量严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）执行。监测仪器经计量部门检验并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核。烟气成分测试仪器测量前均经标准气体校准。

1、现场监测前，制定现场监测质控方案，并由质控室派专人进行现场质控。

2、烟尘采样器、烟气分析仪、噪声仪，具有现场测试数据打印功能。

3、烟尘采样仪在进入现场前应对采样仪流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定）。

4、大气采样仪在进入现场前应对采样仪流量计、仪器内置的温度、压力等参数进行校核。

5、进入现场的气象因素测量仪器需满足测量要求，且在计量检定周期内。

（2）监测中质控措施

1、无组织废气在现场采样、测试时，按各监测项目质控要求，采集一定数量的现场空白样品。

2、无组织废气在现场监测时，应按当地风向变化及时调整监控点和参照点位置，在现场采样时段同时测量气象因素。

3、监测人员进行煤样现场采取，并进行保密编号。

（3）监测后质控措施

1、监测后数据采取三级审核制，密码样由质控室专人负责保管；监测数据统一由质控室审核、出具。

2、监测数据未正式出具前，不以任何方式告知被监测方。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应要求进行。质量控制执行国家环保部《环境监测技术规范》有关噪声部分，声级计测量前后均进行校准。

9 验收监测结果及分析评价

此次验收监测是对中科焱能（安徽）新能源科技有限公司绿氢全产业链关键材料、装备的自主研发与国产化应用项目及配套环保设施的建设、运行和环境管理进行全面考核，对环保设施的处理效果进行检验，对排放的主要污染物进行监测，以检查是否达到国家规定的各类污染物的排放标准，各种污染防治设施是否落实并达到环评要求和预期效果，并监测该项目投产后对周围环境产生的影响。

9.1 验收监测期间工况

根据中科焱能（安徽）新能源科技有限公司绿氢全产业链关键材料、装备的自主研发与国产化应用项目生产的实际情况，安徽鑫程检测科技有限公司于 2024 年 10 月 16 日~18 日组织有关技术人员进入现场，对该项目进行了验收监测。监测期间生产正常，满足验收监测的要求，工况稳定，监测结果具有代表性。

9.2 废气监测结果及评价

废气监测结果及达标情况见下表。

1、有组织废气

项目有组织废气排放情况见下表。

表 9.2-1 DA001 排气筒进口污染物监测结果

采样 频次	排气筒 高度	标干流 量(m³/h)	非甲烷总烃		氮氧化物		硫酸雾		氯化氢		氨	
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
采样时间：10 月 17 日												
第一次	18.8m	8029	6.29	5.05×10 ⁻²	ND	—	3.42	2.75×10 ⁻²	18.6	0.149	3.12	2.51×10 ⁻²
第二次		7983	6.21	4.96×10 ⁻²	ND	—	3.61	2.88×10 ⁻²	17.4	0.139	3.30	2.63×10 ⁻²
第三次		8040	6.11	4.91×10 ⁻²	ND	—	3.50	2.81×10 ⁻²	14.4	0.116	3.05	2.45×10 ⁻²
采样时间：10 月 18 日												
第一次	18.8m	7653	3.02	2.31×10 ⁻²	ND	—	3.24	2.48×10 ⁻²	15.6	0.119	3.26	2.49×10 ⁻²
第二次		7661	3.01	2.31×10 ⁻²	ND	—	3.02	2.31×10 ⁻²	18.0	0.138	3.15	2.41×10 ⁻²
第三次		7683	3.01	2.31×10 ⁻²	ND	—	3.09	2.37×10 ⁻²	13.8	0.106	3.20	2.46×10 ⁻²

表 9.2-2 DA001 排气筒出口污染物监测结果

采样 频次	排气筒 高度	标干流 量(m³/h)	非甲烷总烃		氮氧化物		硫酸雾		氯化氢		氨	
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
采样时间：10 月 17 日												
第一次	18.8m	8894	1.44	1.28×10 ⁻²	ND	—	0.58	5.16×10 ⁻³	2.4	2.13×10 ⁻²	0.75	6.67×10 ⁻³
第二次		8936	1.53	1.37×10 ⁻²	ND	—	0.50	4.47×10 ⁻³	3.5	3.13×10 ⁻²	0.85	7.60×10 ⁻³
第三次		8945	1.51	1.35×10 ⁻²	ND	—	0.51	4.56×10 ⁻³	5.2	4.65×10 ⁻²	0.78	6.98×10 ⁻³
采样时间：10 月 18 日												
第一次	18.8m	8381	1.12	9.39×10 ⁻³	ND	—	0.39	3.27×10 ⁻³	4.0	3.35×10 ⁻²	0.86	7.21×10 ⁻³
第二次		8305	1.15	9.55×10 ⁻³	ND	—	0.38	3.16×10 ⁻³	2.9	2.41×10 ⁻²	0.80	6.64×10 ⁻³
第三次		8293	0.97	8.04×10 ⁻³	ND	—	0.34	2.82×10 ⁻³	2.8	2.32×10 ⁻²	0.82	6.80×10 ⁻³

根据表 9.2-1~2 监测结果，本项目非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物和氯化氢排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31933-2015）中表 1 和表 3 排放限值。氨满足上海市《恶臭污染物排放标准》（DB31/1025-2016）限值。

2、无组织废气

表 9.2-3 废气污染物厂界无组织排放监测结果

检测项目	采样日期	采样频次	厂界			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
氮氧化物 (mg/m ³)	10 月 16 日	第一次	0.007	0.036	0.060	0.040
		第二次	0.009	0.042	0.068	0.032
		第三次	0.009	0.030	0.049	0.024
	10 月 17 日	第一次	0.008	0.035	0.059	0.029
		第二次	0.009	0.043	0.065	0.046
		第三次	0.006	0.025	0.064	0.026
氯化氢 (mg/m ³)	10 月 16 日	第一次	0.035	0.031	0.047	0.044
		第二次	0.036	0.033	0.046	0.047
		第三次	0.032	0.030	0.055	0.043
	10 月 17 日	第一次	0.031	0.047	0.059	0.042
		第二次	0.033	0.046	0.057	0.043
		第三次	0.030	0.042	0.054	0.041
硫酸雾 (mg/m ³)	10 月 16 日	第一次	0.023	0.034	0.048	0.033
		第二次	0.026	0.036	0.047	0.035
		第三次	0.026	0.039	0.050	0.035
	10 月 17 日	第一次	0.030	0.041	0.051	0.037

		第二次	0.029	0.040	0.052	0.038
		第三次	0.029	0.040	0.050	0.038
氨 (mg/m ³)	10月16日	第一次	0.07	0.23	0.54	0.18
		第二次	0.06	0.22	0.53	0.18
		第三次	0.08	0.24	0.55	0.17
	10月17日	第一次	0.08	0.23	0.55	0.17
		第二次	0.06	0.25	0.56	0.16
		第三次	0.08	0.24	0.56	0.18
非甲烷总 烃(mg/m ³)	10月16日	第一次	0.16	1.04	1.36	1.13
		第二次	0.21	1.04	1.36	0.97
		第三次	0.22	1.04	1.33	1.01
	10月17日	第一次	0.12	0.79	1.43	0.76
		第二次	0.16	0.92	1.34	0.73
		第三次	0.14	1.02	1.28	0.69

表 9.2-4 厂区内非甲烷总烃无组织排放监测结果 单位: mg/m³

采样日期	采样频次	研发车间外
10月16日	第一次	1.66
	第二次	1.66
	第三次	1.70
10月17日	第一次	1.78
	第二次	1.72
	第三次	1.58

根据表 9.2-3~4 监测结果，本项目氨无组织排放满足上海市《恶臭污染物排放标准》DB31/1025-2016 表 4 标准限值；氮氧化物无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1997）表 2 中二级标准；氯化氢、硫酸雾和非甲烷

总烃无组织满足《大气污染物综合排放标准》DB31/933-2015 表 3 限值；厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织控制排放标准》（GB37822-2019）中标准。

9.3 废水监测结果及评价

1、废水监测结果及达标排放情况

本项目总排口废水监测结果统计见表 9.3-1。

表 9.3-1 总排口废水监测结果一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

检测项目	采样时间	总排口			
		第一次	第二次	第三次	第四次
pH 值（无量纲）	2024.10.17	7.4	7.5	7.6	7.5
悬浮物		7	6	10	8
氨氮		1.44	1.13	1.29	1.20
化学需氧量		72	71	72	69
五日生化需氧量		22.8	21.8	22.5	21.1
总磷		0.42	0.40	0.42	0.40
总氮		3.76	3.54	3.71	3.83
检测项目	采样时间	总排口			
		第一次	第二次	第三次	第四次
pH 值（无量纲）	2024.10.18	7.4	7.4	7.4	7.3
悬浮物		6	9	7	8
氨氮		1.07	1.23	1.15	1.06
化学需氧量		74	83	79	71
五日生化需氧量		22.4	21.7	23.0	22.7
总磷		0.36	0.35	0.37	0.36
总氮		3.29	3.55	3.31	3.38

废水监测结果表明：项目总排口废水各污染物浓度能够满足合肥西部组团污水处理厂接管标准。

9.4 噪声监测结果及评价

厂界噪声监测结果及评价见表 9.4-1。

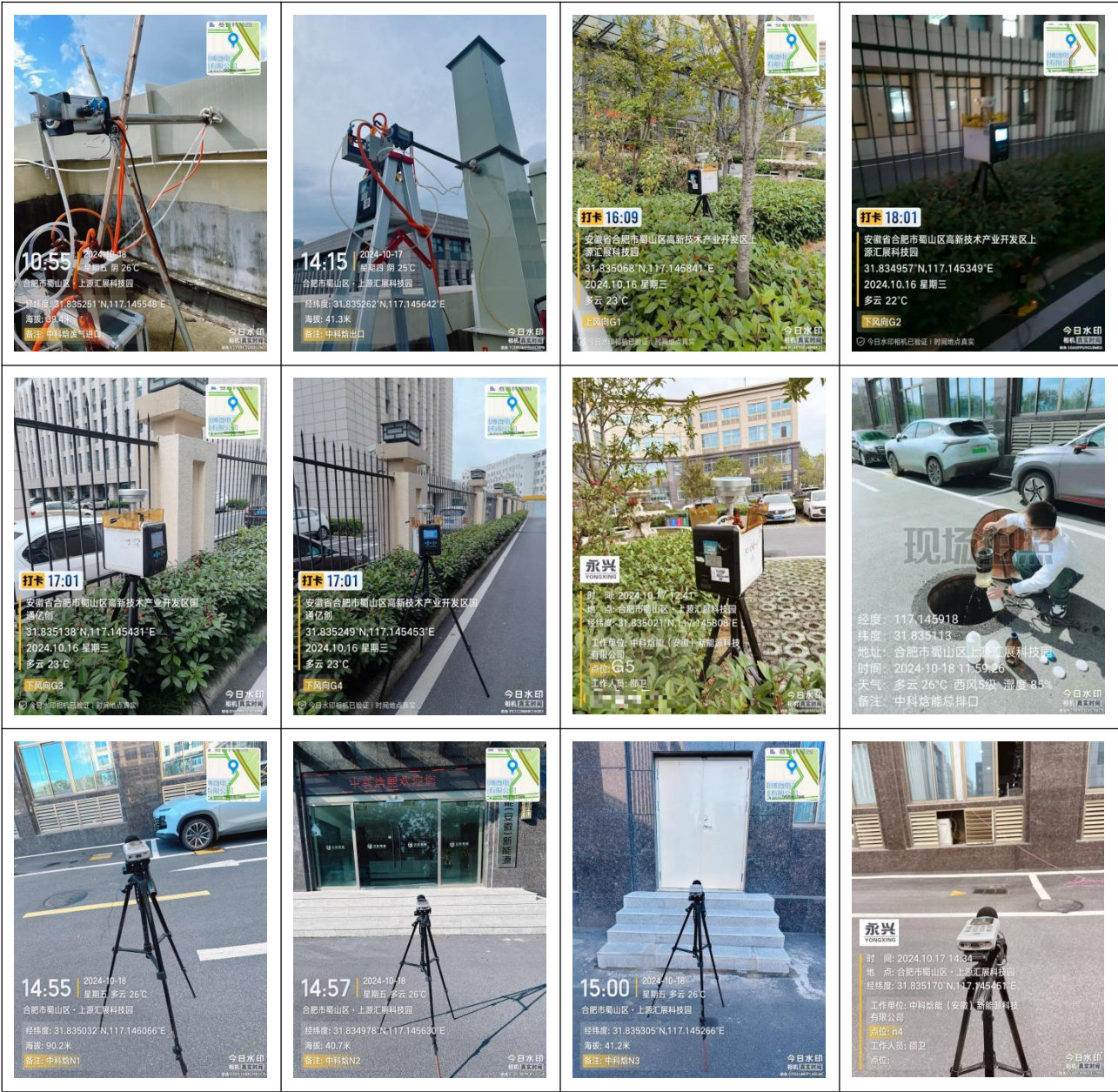
表 9.4-1 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

编号	测点名称	监测日期：2024.10.17		监测日期：2024.10.18	
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
N1	厂界东	57.6	50.1	53.7	49.8
N2	厂界南	60.7	47.7	53.9	48.5

N3	厂界西	57.3	49.3	56.6	51.2
N4	厂界北	57.9	49.1	59.5	49.2
评价标准		65	55	65	55

噪声监测结果表明：项目各厂界噪声等效声级昼间值均低于 65dB(A)，夜间值均低于 55dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

9.5 监测现场采样照片



10 验收监测结论及建议

10.1 结论

中科焱能（安徽）新能源科技有限公司绿氢全产业链关键材料、装备的自主研发与国产化应用项目生产工况稳定，满足验收监测技术规范要求，环保设施运行正常，监测结果具有代表性、准确性，为此给出如下结论：

1、废气

本项目非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物和氯化氢排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31933-2015）中表 1 和表 3 排放限值。氨满足上海市《恶臭污染物排放标准》（DB31/1025-2016）限值。本项目氨无组织排放满足上海市《恶臭污染物排放标准》DB31/1025-2016 表 4 标准限值；氮氧化物无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1997）表 2 中二级标准；氯化氢、硫酸雾和非甲烷总烃无组织满足《大气污染物综合排放标准》DB31/933-2015 表 3 限值；厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织控制排放标准》（GB37822-2019）中标准。

2、废水

废水监测结果表明：验收监测期间，项目总排口废水各污染物浓度能够满足合肥西部组团污水处理厂接管标准。

3、噪声

噪声监测结果表明：验收监测期间，项目各厂界噪声等效声级昼间值均低于 65dB(A)，夜间值均低于 55dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4、固体废物：

项目产生的一般固体废物主要有职工生活垃圾、废包装材料（未沾染危险品）；危险废物主要为废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、不合格品、废活性炭。危废间位于 2 层中部西侧，建筑面积为 13m²，主要用于危险废物在厂区的临时暂存场所。

①生活垃圾：由企业集中收集，交由当地环卫部门统一清运处理；

②废包装材料（未沾染危险品）：收集后由物资公司回收再利用；

③废包装材料（直接沾染危险品）、实验废液、清洗废液、不合格品、废活

性炭：由企业集中收集后储存于危废间，定期委托有资质单位处理。

10.2 意见与建议

- 1、加强环境管理工作，健全环境管理规章制度，增强员工环保意识。
- 2、定期维护低氮燃烧器，确保废气污染物稳定达标排放。

附件

附件 1：委托书

附件 2：关于对“中科焱能（安徽）新能源科技有限公司中科焱能（安徽）新能源科技有限公司绿氢全产业链关键材料、装备的自主研发与国产化应用项目”环境影响报告表的批复（环建审【2024】10032 号），2024 年 6 月 18 日，合肥市生态环境局

附件 3：备案表

附件 4：登记回执

附件 5：监测报告

附件 6：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：分区防渗图

附图 3：平面布置图