

氢田（常州）新材料科技有限公司
年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备项
目竣工环境保护验收监测报告表

建设单位： 氢田（常州）新材料科技有限公司

编制单位： 常州新睿环境技术有限公司

编制时间： 二〇二六年四月

建设单位法人代表：于庆凯

编制单位法人代表：王伟

项目负责人：武文鑫

报告编写人：姜雯婧

报告审核人：罗丽香

建设单位： 氢田（常州）新材料科技有限
公司（盖章）
电话： 13584387989（武文鑫）
传真： /
邮编： 213000
地址： 江苏省常州市江苏武进经济
开发区锦华路 258-18 号

编制单位： 常州新睿环境技术有限公
司（盖章）
电话： 0519-88805066
传真： /
邮编： 213000
地址： 常州市武进区湖塘镇延政中
路 1 号

表一

建设项目名称	年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备项目		
建设单位名称	氢田（常州）新材料科技有限公司		
建设项目性质	新建		
建设地点	江苏省常州市江苏武进经济开发区锦华路258-18号		
主要产品名称	天然气裂解碳氢联产装备		
设计生产能力	年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备		
实际生产能力	年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备		
建设项目环评 批复时间	2025 年 11 月 20 日	开工建设时间	2025 年 12 月
调试时间	2026 年 2 月	验收现场监测 时间	2026 年 4 月 7 日-8 日
环评报告表审 批部门	常州市生态环境局	环评报告表编 制单位	常州新泉环保科技有限公司
环保设施设计 单位	常州立创环保科技有限 公司	环保设施施工 单位	常州立创环保科技有限 公司
投资总概算	5000 万元	环保投资总概 算	30 万元（比例：0.6%）
实际总概算	5000 万元	实际环保投资	30 万元（比例：0.6%）
验收监测依据	1. 《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日； 2. 《中华人民共和国水污染防治法》2018 年 1 月 1 日； 3. 《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年 10 月 26 日； 4. 《中华人民共和国噪声污染防治法》2021 年 12 月 24 日； 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； 6. 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）； 7. 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（生态环境部公告，2018 年，第 9 号）； 8. 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环境保护局，		

苏环管〔97〕122号）；

9.关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（生态环境部办公厅，环办环评函〔2020〕688号，2020年12月13日）；

10.关于印发《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（江苏省生态环境厅，苏环办〔2021〕122号，2021年4月6日印发）；

11.《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

12.《国家危险废物名录（2025年版）》（2024年11月26日）；

13.《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号，2024年1月29日）；

14.《氢田（常州）新材料科技有限公司年产10套天然气裂解碳氢联产装备项目环境影响报告表》（常州新泉环保科技有限公司，2025年9月）及审批意见（常武环审〔2025〕305号，2025年11月20日，常州市生态环境局）。

15.氢田（常州）新材料科技有限公司年产10套天然气裂解碳氢联产装备项目竣工验收监测方案及企业提供的其他资料。

验收监测评价
标准、标号、级
别、限值

1、废水

本项目冷却水循环使用不外排，清洗废水利用低温蒸发器进行蒸发，蒸发冷凝水回用至清洗工段，蒸发浓液回到除铜槽再次利用，制纯水浓水用于公厕进入生活污水，生活污水接管至滨湖污水处理厂，污水排口接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）表1（B）级标准，冷却循环水中pH、化学需氧量浓度执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1“洗涤用水”标准，悬浮物、铜离子浓度执行企业自定标准，废水接管标准见表1-1：

表 1-1 废水接管及回用标准

类别	污染物	单位	标准限值	标准依据
生活污水	pH 值	无量纲	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015） 表 1 中 B 级标准
	化学需氧量	mg/L	500	
	SS	mg/L	400	
	NH ₃ -N	mg/L	45	
	TP	mg/L	8	
冷凝回用水	pH	/	6.0~9.0	《城市污水再生利用工业用水水质》 （GB/T19923-2024） 表 1 洗涤用水
	溶解性总固体	mg/L	1500	
	SS	mg/L	20	企业自定标准
	铜离子	mg/L	1	

2、废气

本项目废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），废气排放标准见表 1-2。

表 1-2 大气污染物排放标准限值表

执行标准	污染物指标	有组织排放监控浓度限值			无组织排放监控浓度限值	
		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	监控位置	监控点	浓度 (mg/m ³)

《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	颗粒物	20	1	车间或生产设施排气筒出口	边界外浓度最高点	0.5
	氮氧化物	200	/			0.12
	二氧化硫	200	/			0.4
	硫酸雾	5	1.1			0.3

3、噪声

根据《常州市市区声环境功能区划（2017）》，本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准。噪声排放标准见表1-3。

表 1-3 营运期噪声排放标准限值

区域名	执行标准	级别	单位	标准限值
厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3类	dB(A)	65(昼间)

4、固体废弃物

本项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号），一般固废暂存处满足三防要求。

5、总量控制

本项目环评、批复核定的污染物年排放量，详见表1-4。

表 1-4 污染物总量控制指标

污染物			环评及批复量 t/a
废气	有组织废气	硫酸雾	0.001
	无组织废气	硫酸雾	0.0011
废水	生活污水	接管量	320
		化学需氧量	0.128
		SS	0.096
		NH ₃ -N	0.008
		TP	0.0016
		TN	0.016

表二

工程建设内容:

氢田（常州）新材料科技有限公司为有限责任公司，成立于 2025 年 4 月 27 日，企业地址位于常州市江苏武进经济开发区锦华路 258-18 号，主要经营范围包括：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术研发；新材料技术推广服务；机械设备研发；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；通用设备制造（不含特种设备制造）；石墨及碳素制品制造；石墨及碳素制品销售；石墨烯材料销售；技术进出口；货物进出口（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）。

建设单位现投资 5000 万元，租用永旭晟机电科技（常州）有限公司位于江苏武进经济开发区锦华路 258-18 号的现有厂房 2800 平方米，购置石墨烯生长炉、碳氢联产炉、气固分离器等设备，从事天然气裂解碳氢联产装备的生产。建设单位致力于用液态金属催化法生产低成本、高质量的石墨烯，同时副产氢气。该技术方案可以直接使用天然气做原料，既能获得石墨烯，又能获得氢气。石墨烯可应用于导电浆料、电磁屏蔽涂料、锂离子电池等行业，且副产的是氢气，没有二氧化碳等温室气体的排放，在当前碳达峰碳中和的大背景下，该技术将为天然气的低碳应用作出贡献。

本项目于 2025 年 6 月 10 日取得江苏武进经济开发区管委会出具的江苏省投资项目备案证（备案证号：武经发管备[2025]129 号；项目代码：2506-320450-89-01-464863）。于 2025 年 11 月 20 日取得常州市生态环境局的批复（常武环审〔2025〕305 号），于 2025 年 11 月 24 日申领排污许可证登记管理（登记编号：91320412MAEJHNN87N001X）。本项目于 2025 年 12 月开工建设，于 2026 年 2 月竣工，2026 年 3 月对该项目配套建设的环境保护设施竣进行调试。现氢田（常州）新材料科技有限公司年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备项目已建成，形成年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备的生产规模。目前，各类环境保护设施正常运行，具备竣工环境保护验收监测条件。

氢田（常州）新材料科技有限公司委托常州新睿环境技术有限公司开展竣工环境保护验收工作，常州新晟环境检测有限公司承担本项目的竣工环境保护验收监测工作，相关技术人员对照环评文件及批复，开展验收自查工作，在此基础上编制了《氢田（常州）新材料科技有限公司年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备项目验收监测方案》，并

于 2026 年 4 月 7 日-8 日对本项目进行了现场验收监测。氢田（常州）新材料科技有限公司依据《关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告》（生态环境部公告 2018 年第 9 号），验收监测数据统计分析和现场的环境管理检查，2026 年 4 月编制完成本项目验收监测报告表。



表 2-2 项目建设时间进度情况

项目名称	年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备项目
项目性质	新建
行业类别及代码	C3521 炼油、化工生产专用设备制造
建设单位	氢田（常州）新材料科技有限公司
建设地点	江苏省常州市江苏武进经济开发区锦华路 258-18 号
立项备案	江苏武进经济开发区管委会出具的江苏省投资项目备案证 （备案证号：武经发管备[2025]129 号；项目代码： 2506-320450-89-01-464863） 2025 年 6 月 10 日
环评文件	常州新泉环保科技有限公司；2025 年 9 月
环评批复	常州市生态环境局；常武环审（2025）305 号； 2025 年 11 月 20 日
开工建设时间	2025 年 12 月
竣工时间	2026 年 2 月
调试时间	2026 年 3 月
验收工作启动时间	2026 年 3 月
验收项目范围与内容	本次验收为“氢田（常州）新材料科技有限公司年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备项目”整体验收，即验收范围为年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备
验收监测方案编制时间	常州新晟环境检测有限公司； 2026 年 3 月 19 日
验收现场监测时间	2026 年 4 月 7 日-8 日
验收监测报告	2026 年 4 月编写

本项目不设食宿，全厂设置员工人数为 20 人。年工作 250 天，12 小时一班，一班制，则全年工作时数为 3000h。

本项目产品方案见表 2-3：

表 2-3 本次验收项目产品方案一览表

序号	工程名称 (车间、生产装置 或生产线)	产品名称		设计能力		年运行 时数
				环评	实际	
1	天然气裂解碳氢 联产装备生产线	天然气裂 解碳氢联 产装备		10 套/年	10 套/年	3000h
2		石墨烯		1.4 吨/年	1.4 吨/年	

小结：本次验收产品、产能与环评一致。

本项目主体工程及公辅工程建设情况与环评对照表见表 2-4：

表 2-4 本项目主体工程及公辅工程一览表

工程名称	项目名称	设计能力		备注	实际建设	
		占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)			
生产线	生产车间	2800	2800	位于所在厂房一层 (共三层)	与环评一致	
储运工程	原料堆放区	约 50 平方米		位于生产车间内	与环评一致	
	成品库	约 50 平方米		位于生产车间内	与环评一致	
公辅工程	供电系统	36 万度/年		区域供电	与环评一致	
	供水系统	421.525m ³ /a		由市政自来水厂供给	396m ³ /a	
	排水系统	320m ³ /a		生活污水接入市政污水管网 排入滨湖污水处理厂处理， 处理尾水达标排放武宜运河	300m ³ /a	
环保工程	废气处理	除铜废气	碱喷淋装置 (风量 1000m ³ /h)	处理后由 21m 排气筒 (1#) 排出	与环评一致	
		裂解尾气燃烧 废气	通过尾气燃烧器配套的 3m 高管道无组织排放			与环评一致
		粉碎废气	环评未分析粉碎废气			实际粉碎过程会产生少量颗粒物经管道收集后经袋式除尘器+水喷淋处理后无组织排放，排放量极少，已编制

					建设项目环境影响登记表，备案号：202632041200001346
废水处理	生活污水	厂内实行“雨污分流”，雨水进入市政雨水管网，生活污水接入市政污水管网，经滨湖污水处理厂处理达标后排放		与环评一致	
	制纯水浓水	制纯水浓水用于公厕进入生活污水接入市政污水管网		与环评一致	
	清洗废水	清洗废水经低温蒸发器蒸发，蒸发冷凝水回用至清洗工段，浓液回到除铜槽循环使用		与环评一致	
噪声处理		合理布局，并设置消声、隔声等相应的降噪措施，厂界设绿化带	厂界噪声达标	与环评一致	
固废处理	一般固废堆场	15	15	位于生产车间内西南角	与环评一致
	危险废物仓库	10	10	位于生产车间内西南角	面积实际为12平方米，位于生产车间内南侧
	生活垃圾	环卫部门统一清运		与环评一致	

小结：①经对照，用水量和排水量根据企业实际情况统计，不属于重大变动；②危废仓库位置发生变动，面积实际为12平方米，存储能力未超过30%，未导致防护距离发生变动，不属于重大变动。

本次项目主要生产设备见表2-5。

表2-5 本次验收项目生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量（台/套）		变化情况	备注	使用工段
			环评	实际			
1	石墨烯生长炉	定制	2	2	与环评一致	本项目产品在厂区内组装并测试	裂解
2	碳氢联产炉	定制	2	2	与环评一致		裂解
3	气固分离器	Φ0.6*3.6m YNTSH-CSF-600	4	2	-2，不再建设		气固分离
4	石墨化炉	定制	4	1	-3，不再建设		后处理
5	贯通式高温立式炉	定制	2	1	-1，不再建设		裂解
6	管式炉	定制	6	6	与环评一致		后处理
7	气流粉碎机	200型	2	1	-1，不再建设		后处理
8	列管式换热器*	定制	2	1	-1，不再建设		冷却
9	纯水机	500L/H	1	1	与环评一致	/	公辅设备
10	通风橱	/	0	1	+1，用于产品分包	/	公辅设备
11	空压机	3.5m ³ /min	2	2	与环评一致	/	公辅设备

12	储罐	0.6m ³	2	2	与环评一致	/	公辅设备
13	冷水循环机	6kw	1	1	与环评一致	/	公辅设备
14	液氮储罐	3m ³	1	1	与环评一致	/	公辅设备
15	液氮蒸发器	150m ³ /h	1	1	与环评一致	/	公辅设备
16	除铜槽	0.2*0.7*0.8m	1	1	与环评一致	/	除铜
17	清洗过滤机	定制	1	1	与环评一致	/	搅拌、清洗 过滤
18	低温蒸发器	500L/d	1	1	与环评一致	/	废水处理
19	尾气燃烧器	370mm*2m	1	1	与环评一致	/	废气处理
20	起重机	10 吨	3	3	与环评一致	/	公辅设备
21	测试仪器	定制	1	1	与环评一致	/	后处理

注：本项目为天然气裂解碳氢联产装备的设计及生产项目，天然气裂解碳氢联产装备的制造委外进行，本项目厂区内主要进行对联产装备的组装和测试。

小结：①减少 2 台气固分离器减少 3 台石墨化炉、减少 1 台贯通式高温立式炉、减少 1 台气流粉碎机、减少 1 台列管式换热器，均不再建设，本项目生产设备主要用于产品测试，不影响产能，因此现有生产设备可满足本项目生产需求，不属于重大变动。

②增加 1 台通风橱用于部分产品分装。

本项目主要原辅材料消耗表见 2-6。

表 2-6 本次验收项目原辅材料消耗表

序号	物料名称	组分、规格、指标	单位	年耗量		变化情况
				环评	实际	
1	天然气	98%甲烷	t	2	2	与环评一致
2	催化剂 ^①	铜，颗粒状	t	2	2	与环评一致
3	硫酸 ^②	150g/l	t	1	1	与环评一致
4	氩气	40L/瓶	瓶	200	200	与环评一致
5	液氮	N ₂	t	100	100	与环评一致
6	极板	铜	t	0.2	0.2	与环评一致
7	碱	氢氧化钠，25kg/袋	t	0.09	0.09	与环评一致

小结：原辅料种类和用量均与环评一致

水平衡图

实际水平衡图见图 2-1。

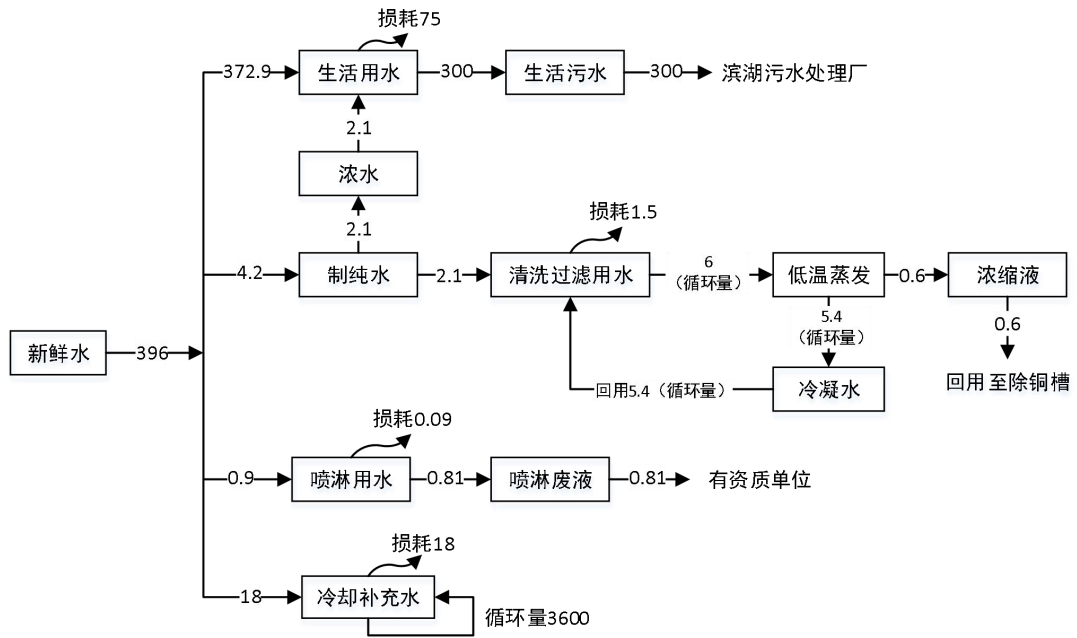


图 2-1 本项目实际水平衡图 (t/a)

本次验收项目产品为天然气裂解碳氢联产装备，经现场勘查，本项目实际建成生产工艺与环评相比发生变化，具体如下

工艺流程图及工艺描述如下：

1、天然气裂解碳氢联产装备生产工艺（与环评一致）

(1) 工艺流程图

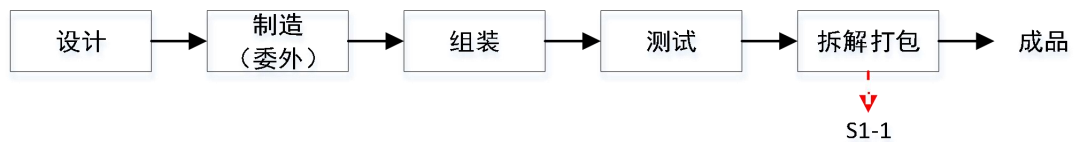


图 2-2 天然气裂解碳氢联产装备生产工艺流程图
(注：Sn：固体废弃物)

(2) 工艺流程简述

设计：根据客户不同需求，设计不同尺寸规格、不同工作方式的天然气裂解碳氢联产装备；

制造（委外）：委外进行天然气裂解碳氢联产装备的生产制造；

组装：将外协生产的天然气裂解设备按照设计图纸和技术要求，组装成一台完整的、功能性的装备；

测试：组装后的设备在本项目厂区内进行天然气裂解测试，详细工艺见后续描述；

拆解打包：测试完成后的设备进行拆解，合格品打包外售给客户，不合格品报废综合利用。

产污环节：此工序会产生不合格品（S1-1）。

2、天然气裂解碳氢联产装备测试工艺

(1) 工艺流程图

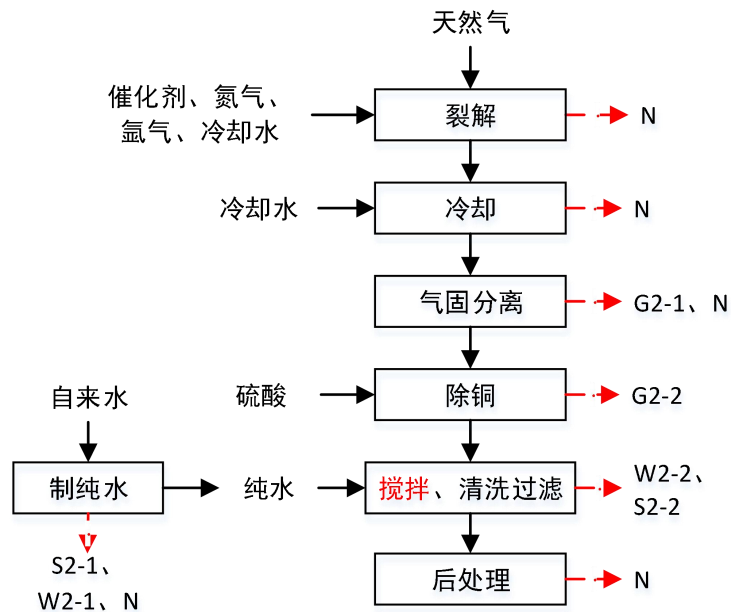
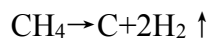


图 2-3 环评天然气裂解碳氢联产装备测试工艺流程图

(注：Gn：废气污染物；Wn：废水污染物；Sn：固体废弃物；N：噪声)

(2) 工艺流程简述

裂解：利用碳氢联产炉、石墨烯生长炉或贯通式高温立式炉对天然气进行裂解，裂解温度约为 1200~1500℃，裂解效率约为 96%，裂解过程中需使用循环冷却水对设备进行间接冷却，裂解反应方程式如下：



裂解过程中使用铜作为催化剂，采用纯天然气或天然气+氮气或天然气+氩气的不同组合，根据不同设备采用从上往下鼓气或从下往上通气等不同进气方式，可得到固态产物碳或其同素异形体石墨烯；

产污环节：此工序会产生机器运行噪声（N）。

冷却：裂解的高温产物（包括氢气、固态产物和少量未裂解天然气）通过列管式换热器进行冷却，列管式换热器使用循环冷却水进行间接冷却；

产污环节：此工序会产生机器运行噪声（N）。

气固分离：冷却后的产物利用气固分离器内的金属过滤网将固态产物和气体分离，过滤精度约为 0.2~0.5μm，可有效去除裂解尾气中的固体。气固分离过程全密闭，裂解尾气（氢气和天然气）利用尾气燃烧器燃烧；

产污环节：此工序会产生裂解尾气燃烧废气（G2-1）和机器运行噪声（N）。

除铜：裂解固态碳产物会沾染少量裂解过程中使用的铜催化剂，需在除铜槽内将铜去除，得到纯碳产物。本项目利用电解的原理除铜，将固态产物作为阳极，将铜板作为阴极，以硫酸溶液作为电解液。通电后，固态产物中的铜溶解为铜离子向阴极移动，达到阴极极板后析出。铜极板可直接整体回到裂解工段作为催化剂使用；

产污环节：此工序会产生除铜废气（G2-2）。

搅拌、清洗过滤（增加搅拌工段）：除铜后的碳产物沾染少量电解液，碳产物包裹在无纺布袋内进行搅拌、清洗。本项目清洗过滤机上层为清洗槽，下层设有滤膜。在清洗槽内加入水对碳产物进行初步清洗，启用压缩空气将上层清洗液压穿过下层滤膜，截留杂质，获得清澈的滤出液，在滤出液中补充纯水至设备上层，开始下一次清洗。该过程需重复执行 8 次，残留污染物浓度可被持续稀释并清除，从而实现彻底清洗。本项目设置 1 台制纯水机，清洗水每天更换，利用低温蒸发器进行蒸发，蒸发冷凝水回用至清洗工段，蒸发浓液回到除铜槽再次利用；

产污环节：此工序会产生制纯水耗材（S2-1）、废滤膜（S2-2）、制纯水浓水（W2-1）、清洗废水（W2-2）和机器运行噪声（N）。

后处理：清洗后的碳产物利用石墨化炉、管式炉、气流粉碎机进行后处理。气流粉碎机可利用高速气流对撞将碳产物破碎成不同粒径，利用机器内配套的离心分离装置筛选出不同粒径（10~20 μm ）的碳产物，石墨化炉和管式炉采用电加热，其中小型管式炉加热温度约为 400~1000 $^{\circ}\text{C}$ 、中型管式炉加热温度约为 1200~1750 $^{\circ}\text{C}$ 、石墨化炉加热温度约为 2800 $^{\circ}\text{C}$ ，再利用测试仪器验证碳产物的各项指标是否符合客户需求。处理后的碳产物作为样品和成品设备一起外售给客户，部分样品需使用通风橱进行分装，分装量极少，不考虑该工段产污。

产污环节：此工序会产生粉碎废气（G2-3）、机器运行噪声（N）。

小结：①本项目天然气裂解碳氢联产装备生产工艺与环评一致，天然气裂解碳氢联产装备测试工艺流程发生变动，清洗过滤前需先搅拌，均在同一个设备内进行，不增加产污，本次验收进行调整；②增加 1 台通风橱用于样品分装，分装量极少，不考虑该工段产污；③环评未考虑粉碎工段产生的粉尘，实际生产过程中会产生少量颗粒物，经管道收集后进入袋式除尘器+水喷淋装置处理后无组织排放，已编制建设项目环境影响登记表，备案号 202632041200001346。

表三

主要污染源、污染物处理和排放

运营期

1、废水

1.1 生活废水

本项目制纯水浓水用于冲厕进入生活污水，生活污水经出租方永旭晟机电科技（常州）有限公司的污水总排口接入市政污水管网排入滨湖污水处理厂处理，处理尾水达标排放武宜运河。

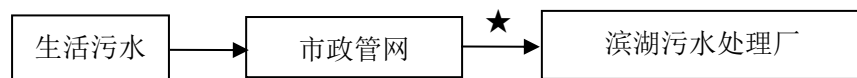


图3-1污水接管及监测点位图

1.2 清洗废水

清洗废水利用低温蒸发器进行蒸发，蒸发冷凝水回用至清洗工段，蒸发浓液回到除铜槽再次利用。

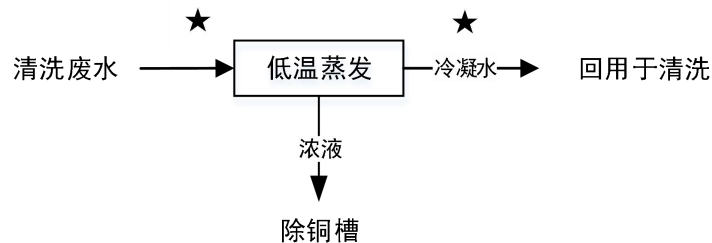


图3-2 清洗废水监测点位图

①低温蒸发器工作原理

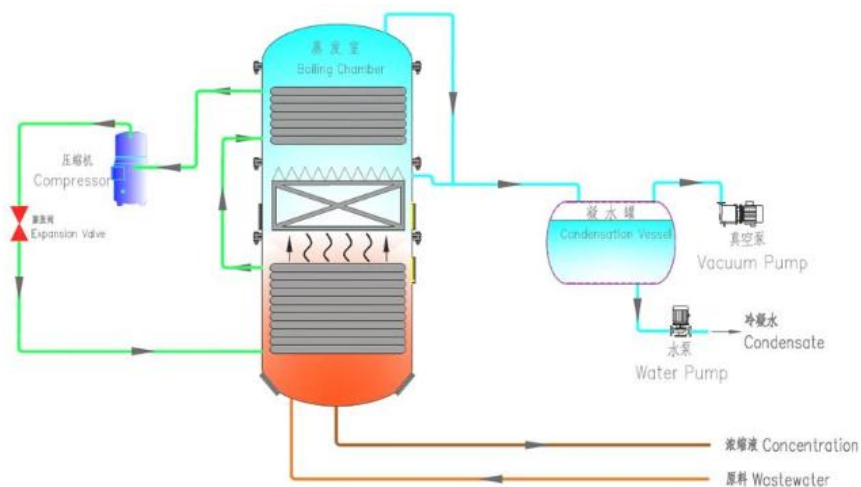


图3-3 低温蒸发器工作原理图

②工艺简述

本项目清洗废水采用低温蒸发器处理，浓缩倍数约为 10 倍。蒸发浓缩是先将物料加热，使物料中的水分蒸发，水蒸汽上升后再进行冷却形成冷凝水的过程。

本项目清洗废水在原水桶中液位后，水泵运行产生真空，蒸发器自动进水，压缩机运行产生热量给蒸发罐内废水加热，在真空状态下，废水温度上升到 40℃ 左右，废水开始蒸发。蒸发温度设定为 40-60℃，压缩机压缩冷媒产生热量，水分快速蒸发的同时，冷媒通过膨胀阀气化后吸收热量制冷，蒸气上升遇冷液化进入储水罐，冷媒吸收了热量，通过压缩机压缩制热，给废水再加热。同时，在蒸发器顶部水蒸汽经冷凝器冷却液化成液态水并通过冷凝水排水装置排出。

随着过程的持续，物料中的水分不断被蒸发并冷凝排出，而废水中的污染物（如铜离子及其他溶解性物质）因无法蒸发而被留在剩余的废水中，随着水分不断蒸发，蒸发浓缩液的浓度也不断提高。直至达到目标浓度后，排入浓缩液收集箱后回到除铜槽循环利用。低温蒸发器产生的冷凝水单独收集后，回用至清洗工段。

表 3-1 废水排放及治理措施对照表

环评及批复要求				实际建设			
污染源	主要污染因子	废水处理规模 (L/d)	处理设施及排放去向	污染源	主要污染因子	废水处理规模 (L/d)	处理设施及排放去向
清洗废水	SS、铜离子、TDS	500	低温蒸发处理后冷凝液回用于清洗，浓缩液回用于除铜槽	清洗废水	SS、铜离子、TDS	与环评一致	与环评一致

2、废气

2.1 有组织废气

本项目除铜工段产生的废气（硫酸雾）由集气罩收集后经一套碱喷淋装置处理后由 21m 高排气筒（1#）排放。有组织废气走向及监测点位见图 3-4。

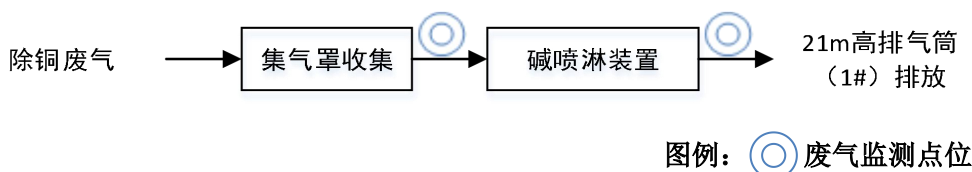


图 3-4 废气处理流程图及监测点位

表 3-2 有组织废气排放及治理措施对照表

环评及批复要求				实际建设			
污染源	主要污染因子	废气处理规模 (m³/h)	处理设施及排放去向	污染源	主要污染因子	废气量 (m³/h)	处理设施及排放去向
除铜废气	硫酸雾	1000	碱喷淋装置+21m 排气筒 1#	除铜废气	硫酸雾	与环评一致	与环评一致

小结：本项目有组织产污环节、治理措施和排放形式均与环评一致

2.2 无组织废气

本项目无组织废气主要为：裂解尾气燃烧废气通过尾气燃烧器配套的 3m 高管道无组织排放，粉碎废气通过管道收集后经袋式除尘器+水喷淋装置处理后无组织排放，未捕集到的除铜废气在车间内无组织排放。

表 3-3 本项目无组织废气治理措施一览表

环评设计				实际建设			
污染源	污染物	排放方式	防治措施	污染源	污染物	排放方式	防治措施
粉碎废气	颗粒物	环评未考虑		粉碎废气	颗粒物	无组织排放	袋式除尘器+水喷淋装置
裂解尾气燃烧废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	无组织排放	尾气燃烧器	裂解尾气燃烧废气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	与环评一致	与环评一致
未捕集到的除铜废气	硫酸雾	无组织排放	加强车间通风	未捕集到的除铜废气	硫酸雾	与环评一致	环评一致

小结：补充粉碎工段产生的颗粒物，环评未进行考虑，实际生产过程中会产生少量颗粒物，经管道收集后进入袋式除尘器+水喷淋装置处理后无组织排放，已编制建设项目环境影响登记表，备案号：202632041200001346。

3、噪声

本项目的生产设备均设置在车间内，主要噪声源为石墨烯生长炉、碳氢联产炉、气固分离器、石墨化炉、风机等运行及厂内其他公辅工程运行时产生的噪声。该公司通过采取隔声、减振等防治措施，使得厂界噪声达标，治理措施见表3-3。

表 3-4 项目主要噪声源及治理措施一览表

噪声源名称	所在位置	治理措施	
		环评/批复	实际建设
石墨烯生长炉	生产车间	隔声、减振	与环评一致
碳氢联产炉			
气固分离器			
石墨化炉			
贯通式高温立式炉			
管式炉			
气流粉碎机			
列管式换热器			
纯水机			
空压机			
低温蒸发器	厂区内		
风机			

4、固废

(1) 固废产生种类及处置去向

本项目产生的固废为一般固废、危险废物及生活垃圾，具体固体废物产生及处置情况见表 3-5：

表 3-5 本项目固废产生及处置情况

序号	产生环节	固废名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	危险性	环评产生量(t/a)	产废周期	贮存方式	环评利用处置方式和去向	本次验收量(t/a)	实际利用处置方式和去向
1	拆解打包	不合格品	一般工业固废 SW59 900-099-S59	/	固态	/	2	每月	一般固废堆场暂存	外售综合利用	2	外售综合利用
2	制纯水	制纯水耗材	一般工业固废 SW59 900-099-S59	/	固态	/	0.05	每年	一般固废堆场暂存		0.05	
3	废气处理	除尘器收尘	一般工业固废 SW59 900-099-S59	/	固态	/	/	每年	/		0.001	
4	清洗过滤	废滤膜	危险废物 HW49 900-041-49	废滤膜	固态	T/In	0.004	每半年	危废仓库暂存	委托有资质单位处理	0.004	委托常州玥辉环保科技发展

5	环保设备	喷淋废液	危险废物 HW35 900-399-35	含碱废液	液态	C, T	0.81	每半年			0.81	有限公司处置
6	生活	生活垃圾	/	/	/	/	2.5	每天	垃圾桶	环卫部门	2.5	环卫部门统一清运

小结：经对照，实际与环评固废产生量发生变动，增加除尘器收尘，因粉碎工段会产生少量颗粒物，经管道收集后通过袋式除尘器+水喷淋装置处理，该废气处理设备中的除尘器收尘需定期清理，产生量约为 1kg/a，本次验收进行补充。

(2) 固废仓库设置

本项目危废仓库位于生产车间南侧，占地面积 12 平方米，能够满足企业危险废物的暂存需求。

其建设与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）“贮存设施污染控制要求”相符性对照如下：

表 3-6 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）“贮存设施污染控制要求”相符性对照表

条款	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	对照情况
4 总体要求	4.1 产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。	已设置专用的危废仓库
	4.3 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	已按要求分类存放
	4.4 贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体污染物的产生，防止其污染环境。	已经按照要求危废包装严实，不易挥发有机废气，本项目喷淋废液底部设置防渗托盘，可收集渗滤液
	4.5 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。	本项目危废未混装
	4.6 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	已按要求在相应位置设置标志牌
	4.7 HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。	已按照要求设置监控，并做好管理台账
4.9 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。	已按照要求入库的危险废物已进行预处理	
6.1 一般规	6.1.1 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包	危废仓库已做好防风、包

定	装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施
	6.1.2 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	危废仓库内部已做好分区，危废分区贮存
	6.1.3 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	危废仓库已设置环氧地坪防腐，地面无裂痕
	6.1.4 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	危废仓库已设置环氧地坪防腐
6.2 贮存库	6.2.1 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	危废仓库内不同贮存分区之间采用过道黄色标线进行隔离
	6.2.2 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	本项目喷淋废液底部设置防渗托盘，其容积满足企业实际需求
	6.2.3 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。	本项目不贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物
7 容器和包装物污染控制要求	7.2 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	危险废物的容器和包装物满足防渗、防漏、防腐和强度等要求
	7.5 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。	盛装液态、半固态危险废物的容器上方留有适当的空间
8.2 贮存设施运行环境管理要求	8.2.1 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。	危险废物已粘贴标签，并设有专人对标签信息进行核对

本项目一般固废仓库位于生产车间内南侧，约 10 平方米，满足本项目一般固废暂存需要，其建设满足防渗漏、防雨淋、防扬尘相关要求。

表 3-7 其他环保设施调查情况一览表

调查内容	执行情况
环境风险防范设施	该公司已做到基础防范，在车间、仓库等位置配备一定数量的灭火器等应急物资，已张贴环保设施风险安全辨识卡，已编制《突发环境事件应急预案》。
在线监测装置	环评及批复未作规定。

环保设施投资情况	本次验收项目目前实际总投资 5000 万元，其中环保投资 30 万元，占总投资额的 0.6%。废水、废气、噪声、固体废物、绿化、其他各项环保投资情况详见建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表。
“三同时”落实情况	采取相应环保措施，加强环境污染治理和健全环境管理制度，确保整个项目都得到达标排放和环境质量改善。
“以新带老”措施	本项目为新建项目，不涉及“以新带老”措施。
排污许可申领情况	已于 2025 年 11 月 24 日申领排污许可证登记管理（登记编号：91320412MAEJHNN87N001X）。
排污口设置	本项依托出租方目设有污水排放口 1 个，雨水排放口 1 个，新增 1 个废气排放口，各排污口均按规范设置。
卫生防护距离	本项目以生产车间为边界外扩 50 米设置卫生防护距离，该距离内现无居民等敏感保护目标。
环境管理制度	该公司已制定相应的环保制度，并有专人管理，定期加强员工培训。

项目变动情况

表 3-8 本项目与环办环评函〔2020〕688 号对照一览表

《环办环评函[2020]688 号》重大变动清单		建设内容	环评情况	实际建设情况	变动不利环境影响变化情况	变动界定
性质	1. 建设项目开发、使用功能发生变化的	/	新建	新建	/	无变动
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的；	生产能力	年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备项目	年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备项目	/	无变动
	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； 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	储存	原料堆放区 50m ² 、成品库 50m ² 、危废仓库 10m ² 、一般固废堆场 10m ²	原料堆放区 50m ² 、成品库 50m ² 、危废仓库 12m ² 、一般固废堆场 10m ² 危废仓库面积增大，未超过 30%，不属于重大变动。	生产、处置或储存能力未增大 30%及以上，未导致废水第一类污染物排放量增加的，未导致污染物排放量增加 10%及以上	不属于重大变动
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导	厂址	江苏省常州市江苏武进经济开发区锦华路 258-18 号	江苏省常州市江苏武进经济开发区锦华路 258-18 号	/	无变动

	致卫生防护距离范围变化且新增敏感点的	平面布局	如附图所示	危废仓库位置发生变动，其余均与环评一致	未导致卫生防护距离范围变化或新增敏感点的	不属于重大变动
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加10%及以上的	产品品种	天然气裂解碳氢联产装备	天然气裂解碳氢联产装备	/	无变动
		生产工艺	天然气裂解碳氢联产装备生产工艺：设计—制造—组装—测试—拆解打包 天然气裂解碳氢联产装备测试工艺：裂解—冷却—气固分离—除铜—清洗过滤—后处理	天然气裂解碳氢联产装备测试工艺：裂解—冷却—气固分离—除铜—清洗过滤—后处理	未新增排放污染物种类，本项目位于环境质量不达标区的建设项目，未导致相应污染物排放量未增加；废水第一类污染物排放量未增加，本项目仅有生活污水外排，未导致污染物排放量增加10%及以上	不属于重大变动
		原辅材料	详见表 2-6 本次验收项目原辅材料消耗表	与环评一致		无变动
		生产设备	详见表 2-5 本次验收项目生产设备一览表	①减少 2 台气固分离器减少 3 台石墨化炉、减少 1 台贯通式高温立式炉、减少 1 台气流粉碎机、减少 1 台列管式换热器，均不再建设，本项目生产设备主要用于产品测试，不		不属于重大变动

				影响产能，因此现有生产设备可满足本项目生产需求，不属于重大变动。②增加1台通风橱用于部分产品分装。		
		燃料	/	/	/	无变动
	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	/	汽车运输装卸、袋装、仓库贮存	汽车运输装卸、袋装、仓库贮存	/	无变动
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（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	废气污染防治措施	本项目除铜工段产生的废气由集气罩收集，经一套碱喷淋装置处理后由21m高排气筒（1#）排放。裂解尾气燃烧废气通过尾气燃烧器配套的3m高管道无组织排放，未捕集的废气无组织排放。	本项目除铜工段产生的废气（硫酸雾）由集气罩收集后经一套碱喷淋装置处理后由21m高排气筒（1#）排放。裂解尾气燃烧废气通过尾气燃烧器配套的3m高管道无组织排放，粉碎废气通过管道收集后经袋式除尘器+水喷淋装置处理后无组织排放，未捕集到的除铜废气在车间内无组织排放。补充粉碎工段产生的颗粒物，环评未进行考虑，实际生产过程中会产生少量颗粒物，经管道收集后进入袋式除尘器+水喷淋装置处理后无组织排放，已编制建设项目环境影响登记表，备案号：202632041200001346。	未增加污染物种类和排放量，大气污染物无组织排放量未增加10%及以上	不属于重大变动
		废水污染防治措施	项目所在区域内已实行“雨污分流、清污分流”。本项目员工日常产生的生活污水经污水管网收集后接管至滨湖污水处理厂集中处理，尾水最终排入武宜运河。本项目制纯水浓水用于冲厕进入生活污水，清洗废水利用低温蒸发器进行蒸发，蒸发冷凝水回用至清洗工段，蒸发浓液回到除铜槽再次利用。	项目所在区域内已实行“雨污分流、清污分流”。本项目员工日常产生的生活污水经污水管网收集后接管至滨湖污水处理厂集中处理，尾水最终排入武宜运河。本项目制纯水浓水用于冲厕进入生活污水，清洗废水利用低温蒸发器进行蒸发，蒸发冷凝水回用至清洗工段，蒸发浓液回到除铜槽再次利用。	/	无变动

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	/	厂区已按“雨污分流”原则设计，现有污水接管口1个和雨水排放口1个。	厂区已按“雨污分流”原则设计，现有污水接管口1个和雨水排放口1个	/	无变动
10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	/	1跟21m高排气筒	1跟21m高排气筒	/	无变动
11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	噪声污染防治措施	首先考虑选用低噪声设备，并按照工业设备安装的有关规范进行安装，在源头上控制噪声污染，高噪声设备要布置在远离居民区一侧。保持设备处理良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，要经常进行保养，减少摩擦力，降低噪声；总图合理布局，在满足工艺要求的前提下，考虑将高噪声设备集中布置，在总平面布置时做到远离厂界以减少高噪声源对厂界外环境的影响；同时设计中，尽量做到高噪声车间与非噪声产生的工艺场所闹静分开。作业期间不开启车间门，可通过对风机、空压机等安装减振座、加设减振垫等方式来进行处理，同时通过车间隔声可有效的减轻设备噪声影响。结合绿化措施，在厂界周围设绿化带，	选用低噪声设备，本项目500m范围内无居民，合理布局生产设备，高噪声设备采取有效的减震、隔声、消声措施，作业期间不开启车间门，厂界周围设有绿化带。	/	无变动

			种植花草树木，以有效地起隔声和衰减噪声的作用。			
		土壤或地下水污染防治措施	厂房内的地面硬化，原料仓库、生产区、危废仓库等满足防腐防渗要求	厂区及车间地面做好防渗防漏措施，危险废物堆场按照防腐、防渗要求，落实地坪、裙角的防护措施	/	无变动
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	固废污染防治措施	<p>①生活垃圾 本项目产生的生活垃圾由环卫部门统一清运。</p> <p>②不合格品、制纯水耗材 本项目产生的不合格品、制纯水耗材作为一般固废统一收集后外售。</p> <p>③废滤膜、喷淋废液 本项目产生的废滤膜、喷淋废液作为危险废物，委托有资质单位进行专业处置。</p>	<p>一般固废仓库依托原有，已做到防渗漏、防雨淋、防扬尘。</p> <p>危废仓库依托原有，满足防雨、防风、防扬散、防火、防盗要求，地面做导流设施，地面墙角做防腐、防渗、防泄漏措施；在关键位置布设视频监控系统；环保标志牌已设置齐全，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌、包装识别标签及环保标志牌；</p> <p>本项目一般固废为不合格品、制纯水耗材、除尘器收尘分类收集后外售相关单位综合利用，废滤膜、喷淋废液委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门统一清运。</p> <p>经对照，实际与环评固废产生量发生变动，增加除尘器收尘，因粉碎工段会产生少量颗粒物，经管道收集后通过袋式除尘器+水喷淋装置处理，该废气处理设备中的除尘器收尘需定期清理，产生量约为 1kg/a，本次验收进行补充。</p> <p>一般固废堆场面积与位置与环评一致，危废仓库位置发生变动，面积较环评增大 20%，未超过 30%，未导致卫生防护距离发生变动，不属于重大变动。</p>	固体废物利用处置方式未发生变化，未导致不利环境影响加重的	不属于重大变动

13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	/	环评未提及	/	/	无变动
-------------------------------------	---	-------	---	---	-----

由上表变化清单分析可知，该项目实际建设情况与原环评内容对比，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施均未发生重大变动。

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

1、建设项目环境影响报告表总结论

表 4-1 环评结论摘录

环境影 响分析 (环评 摘录)	废水	<p>项目所在区域内已实行“雨污分流、清污分流”。本项目员工日常产生的生活污水经污水管网收集后接管至滨湖污水处理厂集中处理，尾水最终排入武宜运河。本项目制纯水浓水用于公厕进入生活污水，清洗废水利用低温蒸发器进行蒸发，蒸发冷凝水回用至清洗工段，蒸发浓液回到除铜槽再次利用。</p> <p>本项目低温蒸发器的设计处理能力为 500L/d，本项目清洗废水产生量为 30L/d，故低温蒸发器有能力处置本项目产生的清洗废水。</p> <p>低温蒸发器能够有效处理高盐、高 COD 废水，并且具有节能、环保等优势。低温蒸发技术通常在 30-70℃ 的温度下进行，通过真空降低物料的沸点，实现水分的蒸发。这种技术在处理工业废水时不易产生水垢，工艺链短，设备操作简单，自动化程度高，维护方便，可满足处理要求。</p> <p>②污水接管可行性分析</p> <p>a.滨湖污水处理厂接管范围</p> <p>滨湖污水处理厂污水收集系统服务范围收集系统服务范围北至振东路，南至沿江高速，西至金坛界，东至长江路（淹城路），包括滨湖新城北片区、滨湖新城南片区、嘉泽以及牛塘 4 个片区。总服务面积约为 175km²，服务人口约为 52 万。滨湖新城：位于西太湖北部，东至新武宜运河，南衔西太湖，西毗嘉泽，北至振中路。嘉泽：位于武进区西南部，东临湖，北接邹区镇，南靠湟里镇，西与金坛市为邻。牛塘：属于武进中心城区范围内，位于城西片区，北至京杭运河，南至武宜运河，西至新武宜运河，东至长江路（淹城路）。本项目位于武进经济开发区，在滨湖污水处理厂接管范围内。</p> <p>b.项目废水水量接管可行性分析</p> <p>本项目接管废水主要为生活污水，本项目新增生活污水排放量约为 320m³/a（1.28m³/d），滨湖污水处理厂已建成并投入使用，目前稳定运行。目前滨湖污水处理厂尚有 2 万 m³/d 余量处理本项目污水。故从接管废水量的角度分析，本项目接管滨湖污水处理厂是可行的。</p> <p>c.项目废水水质接管可行性分析</p> <p>本项目废水主要为生活污水，由表 4-12 可知，本项目废水水质可达到污水处理厂接管标准。故从水质的角度分析，本项目接管滨湖污水处理厂可行。</p> <p>综上所述，本项目废水接管至滨湖污水处理厂处理是可行的。</p>
	废气	<p>本项目除铜工段产生的废气由集气罩收集，经一套碱喷淋装置处理后由 21m 高排气筒（1#）排放。裂解尾气燃烧废气通过尾气燃烧器配套的 3m 高管道无组织排放，未捕集的废气无组织排放。</p> <p>本项目除铜废气采用碱喷淋装置处理。参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（HJ1124-2020）》中附录 C，本项目采用的废气污染防治措施可行。</p> <p>参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F，采用碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，去除率大于等于 90%。故本项目碱喷淋装置</p>

	<p>对废气的去除效率按 90%计是合理的。</p> <p>根据项目工程分析，本项目排气筒排放的废气可以满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关排放监控浓度限值，废气污染物经处理后排放，对外环境影响可接受。</p> <p>综上所述，本项目排气筒的数量和高度均符合相关标准要求，设置合理。</p> <p>本项目无组织排放的废气主要为裂解尾气燃烧废气和未捕集的废气，针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。</p> <p>本项目采取的防止无组织气体排放的主要措施有：</p> <p>a.加强厂区绿化，设置绿化隔离带，以减少无组织排放的气体对周围环境的影响。</p> <p>b.定期清扫生产设备周边，除铜槽不使用时加盖密闭。</p> <p>c.加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。</p> <p>d.由训练有素的操作人员按操作规程操作。</p> <p>e.设置卫生防护距离。本项目以生产车间为边界外扩 50 米设置卫生防护距离，该距离内现无居民等敏感保护目标。</p> <p>无组织废气经上述治理措施后可使无组织监控浓度达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关限值。因此，无组织废气治理措施可行。</p> <p>本项目以生产车间为边界设置 50m 的卫生防护距离。</p> <p>本项目所在区域属于环境空气质量不达标区，为改善大气环境质量，常州市印发、实施了多项改善大气环境质量、强化废气排放管控的方案和举措，在积极采取管控措施后，常州市环境空气质量将得到持续改善。</p> <p>本项目排放的大气污染物主要为除铜废气（以硫酸雾计）和裂解尾气燃烧废气，针对产污环节采取了可行的污染治理措施，经处理后达标排放，排放强度较低。</p> <p>综上所述，本项目废气污染物经处理后排放对周围环境影响可接受。</p>
噪声	<p>该项目营运期间噪声主要来源于车间各种机械设备在运行时发生的噪声。本项目对噪声污染的控制从以下几个方面进行：</p> <p>（1）首先考虑选用低噪声设备，并按照工业设备安装的有关规范进行安装，在源头上控制噪声污染；</p> <p>（2）保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，要经常进行保养，减少摩擦力，降低噪声；</p> <p>（3）在满足工艺要求的前提下，考虑将高噪声设备集中布置，在总平面布置时做到远离厂界以减少高噪声源对厂界外环境的影响；同时设计中，尽量做到高噪声车间与非噪声产生的工艺场所闹静分开；</p> <p>（4）对产生噪声的厂房安装隔声门和隔声窗以减少噪声的传播；</p> <p>（5）结合绿化措施，在厂界周围设绿化带，种植花草树木，以有效地起隔声和衰减噪声的作用。</p> <p>对机械噪声采取隔声、减震等综合降噪措施，并加强生产管理和设备维护以减少噪声对环境的影响。同时，厂房按建设规范要求建设，车间墙体及门窗采用环保隔声门窗，通过采取以上措施，建筑物插入损失可达到 31dB(A)以上。</p>
固废	<p>①生活垃圾 本项目产生的生活垃圾由环卫部门统一清运。</p> <p>②不合格品、制纯水耗材</p>

	<p>本项目产生的不合格品、制纯水耗材作为一般固废统一收集后外售。</p> <p>③废滤膜、喷淋废液</p> <p>本项目产生的废滤膜、喷淋废液作为危险废物，委托有资质单位进行专业处置。</p> <p>本项目按照省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办[2024]16号），涉及的危废分类执行《国家危险废物名录》（2021）标准；收集、贮存、运输等过程按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求执行；一般工业废弃物应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），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。</p>
<p>总结论</p>	<p>综上所述，从环境保护角度，本项目环境影响可行。</p>

2、审批部门审批决定

表 4-2 审批部门审批决定与实际落实情况对照表

环评批复要求	批复落实情况
<p>一、根据《报告表》的评价结论，在落实《报告表》中提出的各项污染防治措施的前提下，同意你单位按照《报告表》所述内容进行项目建设。</p>	<p>已落实。 已按照《报告表》中结论，落实各项措施。</p>
<p>二、在项目工程设计、建设和环境管理中，你单位须落实《报告表》中提出的各项环保要求，严格执行环保“三同时”制度，确保各项污染物达标排放。同时须着重做好以下工作：</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目制纯水浓水用于公厕进入生活污水，生活污水经出租方永旭晟机电科技（常州）有限公司污水总排口接管至滨湖污水处理厂处理，尾水排入武宜运河，清洗废水蒸发后的蒸发冷凝水回用至清洗工段，蒸发浓液回到除铜槽。</p> <p>验收监测期间，生活污水接管口污水中 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮浓度符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1B 级标准，冷凝水回用口中冷凝水回用口中 pH 值、可滤残渣符合《城市污水再生利用工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）中表 1 中相关标准，悬浮物和铜离子符合企业自定标准。</p>
	<p>已落实。</p> <p>（1）有组织废气： 本项目除铜工段产生的废气（硫酸雾）由集气罩收集后经一套碱喷淋装置处理后由 21m 高排气筒（1#）排放。 验收监测期间，排气筒 1# 中硫酸雾的排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关排放标准。</p> <p>（2）无组织废气： 裂解尾气燃烧废气通过尾气燃烧器配套的 3m 高管道无组织排放，粉碎废气通过管道</p>

		<p>收集后经袋式除尘器+水喷淋装置处理后无组织排放，未捕集到的除铜废气在车间内无组织排放。</p> <p>验收监测期间，无组织排放的硫酸雾、颗粒物、二氧化硫和氮氧化物周界外浓度最高值符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中标准限值。</p>
	<p>（三）选用低噪声设备，对高噪声设备须采取有效减振、隔声等降噪措施并合理布局。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目选用低噪声设备，隔声、减振等降噪措施，使得厂界噪声达标。</p> <p>验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类功能区对应标准限值，本项目夜间不生产。</p>
	<p>（四）严格按照有关规定，分类处理、处置固体废物，做到资源化、减量化、无害化。危险废物须委托有资质单位安全处置。危险废物暂存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，防止造成二次污染。</p>	<p>已落实。</p> <p>①各类一般固废分类收集，综合利用，厂内设置规范化一般固废仓库1处，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘要求；</p> <p>②危险废物废滤膜、喷淋废液委托有资质单位处置，厂内设置规范化危废仓库1处，满足防雨、防风、防扬散、防火、防盗要求，地面做导流设施，地面墙角做防腐、防渗、防泄漏措施；在关键位置布设视频监控系統；环保标志牌已设置齐全，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌、包装识别标签及环保标志牌；</p> <p>③生活垃圾由当地环卫部门定期清运。</p>
	<p>（五）按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》有关要求，规范化设置各类排污口和标志。</p>	<p>本项目依托出租方设有1个污水排放口，1个雨水排放口，新增1个废气排放口，各排污口均按规范设置。</p>
<p>三、本项目实施后，污染物年排放量初步核定为（单位：吨/年）：</p>	<p>（一）水污染物（接管考核量）：生活污水量≤ 320、化学需氧量≤ 0.128、氨氮≤ 0.008、总磷≤ 0.0016。</p>	<p>监测期间，各类污染物浓度均满足环评及批复中要求；生活污水排放量满足环评及批复总量。</p>
	<p>（二）固体废物：全部综合利用或安全处置。</p>	<p>监测期间，废气浓度和总量均满足环评量及批复要求。</p>
<p>四、建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目竣工后，你单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，你单位应当依法向社会公开验收报告。</p>		<p>本项目已安装配套环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，已编制验收报告，并及时依法向社会公开验收报告。</p>
<p>五、建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目的环评评价文件。</p>		<p>建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动。项目自批准之日至开工建设日期，未超过五年。</p>

<p>建设项目自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。</p>	
<p>六、企业应对污水处理、废气治理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。</p>	<p>企业已健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，已张贴废气环保装置和危废仓库的安全风险编制卡。</p>

表五

验收监测质量保证及质量控制

1、监测分析方法

本项目监测分析方法见表 5-1。

表 5-1 监测分析方法

类别	项目名称	分析方法及标准
生活污水	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020
	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017
	悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB/T11901-1989
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009
	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989
	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度 HJ636-2012
清洗废水、冷凝回用水	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020
	可滤残渣	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 只用 3.1.7.2 103℃~105℃烘干的可滤残渣
	悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB/T11901-1989
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987 只用：直接法
有组织废气	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016
无组织废气	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
	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（生态环境部公告 2018 年第 31 号）
	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）
噪声	工业企业厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008

2、监测仪器

本验收项目使用监测仪器见表 5-2。

表 5-2 验收使用监测仪器一览表

序号	仪器设备	型号	检定/校准情况
1	便携式 pH 计	PHBJ-260	已检定
2	水质四参数仪	SX751	已检定
3	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	已检定
4	气象五参数仪	YGY-QXM	已检定
5	综合大气采样器	KB-6120-E	已检定
6	多功能声级计	AWA5688	已检定

7	声校准器	AWA6022A	已检定
8	天平 万分之一	FA2204N	已检定
9	烘箱	WGL-125B	已检定
10	紫外分光光度计	uv-1200	已检定
11	紫外分光光度计	L5	已检定
12	火焰吸收光谱仪	AAS 240Duo	已检定
13	离子色谱仪	CIC-D100	已检定
14	低浓度恒温恒湿自动称量设备	LB-350N	已检定
15	天平 十万分之一	SQP125D	已检定
16	恒温恒湿箱	HWS-70B	已检定

3、水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

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）的要求进行。采样过程中采集了一定比例的平行样；实验室分析过程使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析，监测数据严格执行三级审核制度，质量控制情况见表 5-3。

表 5-3 水质污染物检测质控结果表

检测因子		pH 值	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷	铜
样品数 (个)		24	8	8	8	8	16
现场平行	检查数 (个)	4	2	2	2	2	2
	检查率 (%)	16.7	25.0	25.0	25.0	25.0	12.5
	合格率 (%)	100	100	100	100	100	100
实验室平行	检查数 (个)	/	2	2	2	2	2
	检查率 (%)	/	25.0	25.0	25.0	25.0	12.5
	合格率 (%)	/	100	100	100	100	100
加标样	检查数 (个)	/	/	2	2	2	2
	检查率 (%)	/	/	25.0	25.0	25.0	12.5
	合格率 (%)	/	/	100	100	100	100
标样	检查数 (个)	4	2	/	/	/	2
	合格率 (%)	100	100	/	/	/	100
全程序空白	检查数 (个)	/	2	2	2	2	2
	合格率 (%)	/	100	100	100	100	100

4、气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%-70%之间）。

(2) 大气采样器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行校核。大气采样器在测试前按监测因子用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时保证其采样流量的准确。

表 5-4 废气污染物检测质控结果表

检测因子		硫酸雾	二氧化硫	氮氧化物
样品数 (个)		36	12	12
现场平行	检查数 (个)	/	/	/
	检查率 (%)	/	/	/
	合格率 (%)	/	/	/
实验室平行	检查数 (个)	/	/	/
	检查率 (%)	/	/	/
	合格率 (%)	/	/	/
加标样	检查数 (个)	/	/	/
	检查率 (%)	/	/	/
	合格率 (%)	/	/	/
标样	检查数 (个)	4	1	1
	合格率 (%)	100	100	100
全程序空白	检查数 (个)	8	2	2
	合格率 (%)	100	100	100

5、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行了校准，测量前后仪器示值相差小于 0.5dB。噪声校准记录见表 5-5。

表 5-5 噪声声级计校准结果表

测量日期	仪器名称及型号	编号	昼间		夜间		校验判断
			测量前	测量后	测量前	测量后	
2026 年 4 月 7 日	AWA5688 多功能声级计	XS-A-046	93.8	93.7	/	/	合格
	AWA6022A 声级校准器	XS-A-047					
2026 年 4 月 8 日	AWA5688 多功能声级计	XS-A-046	93.8	93.7	/	/	合格
	AWA6022A 声级校准器	XS-A-047					
备注	AWA6022A 声级校准器源强为 94.0dB(A) 测量前、后校准示值偏差不大于 0.5dB(A)为合格。						

表六

验收监测内容：

1、废水

本验收项目废水监测点位、项目和频次见表 6-1。

表 6-1 废水监测点位、项目和频次

类别	监测点位	监测项目	监测频次
生活污水	排放口	pH 值、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	4 次/天，监测 2 天
清洗废水	进口	pH 值、溶解性总固体、SS、铜离子	4 次/天，监测 2 天
冷凝水	回用口		

2、废气监测

本验收项目废气监测点位、项目和频次见表 6-2。

表 6-2 废气监测点位、项目和频次

废气来源	工段名称	监测项目	监测频次、点位
有组织排放	除铜	硫酸雾	1#排气筒进口、出口，3 次/天，监测 2 天
无组织排放	厂界	硫酸雾	厂界上风向 1 个点，厂界下风向 3 个点，3 次/天，监测 2 天
		颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	厂界上风向 1 个点，厂界下风向 3 个点，3 次/天，监测 1 天
备注	1、根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，6.3.验收监测频次：对处理效率的测试，可选择主要因子并适当减少监测频次，本项目选择硫酸雾作为主要因子。环评中未对颗粒物、氮氧化物、二氧化硫定量分析，本项目对颗粒物、氮氧化物、二氧化硫无组织监测一天，确保其达标排放。		

3、噪声监测

本验收项目噪声监测点位、项目和频次见表 6-3。

表 6-3 噪声监测点位、项目和频次

类别	监测点位	监测项目	监测频次
厂界	东、南、西、北边厂界外 1m	Leq(A)	昼间监测 1 次/天，监测 2 天
备注	/		

表七

验收监测期间生产工况记录：

常州新晟环境检测有限公司于 2026 年 4 月 7 日-8 日对本项目进行验收监测。验收监测期间生产负荷均达到 80%以上，满足验收工况要求，监测期间生产工况见表 7-1。

表 7-1 监测期间运行工况一览表

监测日期	生产项目	环评设计生产能力	实际生产能力	运行负荷%
2026 年 4 月 7 日	天然气裂解碳氢联产装备	10 套/年	0.03 套	90
	石墨烯	1.4 吨/年	3.8kg	81
2026 年 4 月 8 日	天然气裂解碳氢联产装备	10 套/年	0.03 套	90
	石墨烯	1.4 吨/年	4kg	86

验收监测结果：

1、废水

本项目废水监测结果见表 7-2。

表 7-2 生活废水监测结果

采样日期	采样点位	监测项目	监测结果					
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值或范围	标准限值
2026 年 4 月 7 日	排放口	pH 值 (无量纲)	8.1	8.2	8.1	8.2	8.1~8.2	6.5~9.5
		悬浮物 (mg/L)	134	136	130	127	132	≤400
		化学需氧量 (mg/L)	156	155	157	156	156	≤500
		氨氮 (mg/L)	8.78	9.51	9.20	8.51	9.00	≤45
		总氮 (mg/L)	16.0	15.4	14.9	16.0	15.6	≤70
		总磷 (mg/L)	2.76	2.60	2.62	2.75	2.68	≤8
2026 年 4 月 8 日	排放口	pH 值 (无量纲)	8.1	8.1	8.1	8.2	8.1~8.2	6.5~9.5
		悬浮物 (mg/L)	132	136	130	133	133	≤400
		化学需氧量 (mg/L)	156	157	156	155	156	≤500
		氨氮 (mg/L)	8.36	9.24	8.90	9.51	9.00	≤45
		总氮	15.8	15.1	15.7	16.4	15.8	≤70

	(mg/L)						
	总磷 (mg/L)	2.72	2.75	2.60	2.67	2.68	≤8
评价结果	经检测，接管口所排污水中 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮浓度符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1B 级标准。						
备注	/						

表 7-3 清洗废水、冷凝水监测结果

采样日期	采样点位	监测项目	监测结果					平均值或范围	标准限值
			第一次	第二次	第三次	第四次			
2026 年 4 月 7 日	清洗 废水 进口	pH 值 (无量纲)	3.6	3.6	3.5	3.7	3.5~3.7	/	
		悬浮物 (mg/L)	16	12	15	13	14	/	
		可滤残渣 (mg/L)	1.40× 10 ³	1.33× 10 ³	1.38× 10 ³	1.35× 10 ³	1.36× 10 ³	/	
		铜 (mg/L)	36.4	36.8	37.4	33.2	36.0	/	
	冷凝 水回 用口	pH 值 (无量纲)	7.2	7.3	7.3	7.2	7.2~7.3	6.0~9.0	
		悬浮物 (mg/L)	8	7	9	8	8	≤20	
		悬浮物处 理效率 (%)	50.00	41.67	40.00	38.46	42.86	/	
		可滤残渣 (mg/L)	93	87	84	89	88	≤1500	
		可滤残渣 处理效率 (%)	93.36	93.46	93.91	93.41	93.53	/	
		铜 (mg/L)	0.69	0.72	0.70	0.70	0.70	≤1	
		铜处理效 率 (%)	98.10	98.04	98.13	97.89	98.06	/	
	2026 年 4 月 8 日	清洗 废水 进口	pH 值 (无量纲)	3.7	3.6	3.6	3.6	3.6~3.7	/
			悬浮物 (mg/L)	14	13	16	14	14	/
			可滤残渣 (mg/L)	1.37× 10 ³	1.35× 10 ³	1.38× 10 ³	1.41× 10 ³	1.38× 10 ³	/
铜 (mg/L)			32.0	32.0	32.4	32.5	32.2	/	
冷凝		pH 值	7.2	7.3	7.1	7.2	7.1~7.3	6.0~9.0	

水回 用口	(无量纲)							
	悬浮物 (mg/L)	7	9	7	8	8	≤20	
	悬浮物处 理效率 (%)	50.00	30.77	56.25	42.86	42.86	/	
	可滤残渣 (mg/L)	87	93	85	90	89	≤1500	
	可滤残渣 处理效率 (%)	93.65	93.11	93.84	93.62	93.55	/	
	铜 (mg/L)	0.68	0.67	0.72	0.70	0.69	≤1	
	铜处理效 率 (%)	97.88	97.91	97.78	97.85	97.86	/	
评价结果	1、环评未对去除率进行分析，本次验收不予评价，冷凝水回用口中 pH 值、可滤残渣符合《城市污水再生利用工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）中表 1 中相关标准，悬浮物和铜离子符合企业自定标准。							
备注	/							

2、废气

本项目废气监测结果见表 7-4 至 7-6，气象参数表 7-7。

表 7-4 有组织排放废气监测结果

1、测试工段信息									
工段 名称	除铜			编号	1#				
治理 设施 名称	碱喷淋装置	排 气 筒 高 度	21 米	排气筒截面积 m ²	进口：0.0707 出口：0.0707				
2、监测结果									
测 点 位 置	测试项目	单 位	标 准 限 值	监测结果					
				2026 年 4 月 7 日			2026 年 4 月 8 日		
				第一 次	第二 次	第三 次	第一 次	第二 次	第三 次
1 # 排 气	废气平均 流量（治 理设施 前）	m ³ /h (标态)	/	769	731	743	738	787	786

筒	废气平均 流量（治 理设施 后）	m ³ /h (标态)	/	881	893	882	859	890	868
	硫酸雾排 放浓度 (治理设 施前)	mg/m ³ (标态)	/	0.38	0.38	0.35	0.39	0.36	0.36
	硫酸雾排 放速率 (治理设 施前)	kg/h	/	2.92× 10 ⁻⁴	2.78× 10 ⁻⁴	2.60× 10 ⁻⁴	2.88× 10 ⁻⁴	2.83× 10 ⁻⁴	2.83× 10 ⁻⁴
	硫酸雾排 放浓度 (治理设 施后)	mg/m ³ (标态)	≤5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硫酸雾排 放速率 (治理设 施后)	kg/h	≤1.1	—	—	—	—	—	—
评价结果	<p>1、经检测，硫酸雾出口浓度 ND（未检出），不分析其处理效率。</p> <p>2、经检测，该废气治理设施实测排风量平均 818.92m³/h，环评所需风量为 1000m³/h，基本满足生产需求，基本满足捕集效率要求。</p> <p>3、排气筒 1#中硫酸雾的排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关排放标准。</p>								
备注	/								

表 7-5 厂界硫酸雾无组织废气监测结果

采样日期	检测地点		检测项目及结果		
			硫酸雾 (mg/m ³)		
			第一次	第二次	第三次
2026 年 4 月 7 日	上风向监控点	G1 上风向	0.064	0.065	0.068
	下风向监控点	G2 下风向	0.079	0.081	0.078
		G3 下风向	0.080	0.079	0.076
		G4 下风向	0.074	0.077	0.078
	下风向浓度最大值		0.080	0.081	0.078
	参考限值		≤0.3		
2026 年 4 月 8 日	上风向监控点	G1 上风向	0.068	0.065	0.063
	下风向监控点	G2 下风向	0.078	0.079	0.077
		G3 下风向	0.080	0.074	0.080
		G4 下风向	0.081	0.083	0.075
	下风向浓度最大值		0.081	0.083	0.080
	参考限值		≤0.3		

评价结果	验收监测期间，无组织排放的硫酸雾周界外浓度最高值符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中标准限值。
------	---

表 7-6 厂界总悬浮颗粒物、二氧化硫、氮氧化物无组织废气监测结果

采样日期	检测地点		检测项目及结果								
			总悬浮颗粒物 (mg/m ³)			二氧化硫 (mg/m ³)			氮氧化物 (mg/m ³)		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
2026年4月7日	上风向监控点	G1 上风向	0.245	0.214	0.207	ND	ND	ND	0.021	0.022	0.020
	下风向监控点	G2 下风向	0.265	0.255	0.280	0.030	0.029	0.025	0.035	0.042	0.032
		G3 下风向	0.302	0.291	0.252	0.027	0.027	0.029	0.037	0.034	0.035
		G4 下风向	0.323	0.286	0.372	0.025	0.030	0.026	0.025	0.024	0.037
		下风向浓度最大值	0.323	0.291	0.372	0.030	0.030	0.029	0.037	0.042	0.037
	参考限值	≤0.5			≤0.4			≤0.12			

评价结果	验收监测期间，无组织排放的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物周界外浓度值符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中标准限值。
------	---

表 7-7 气象参数一览表

检测日期	2026年4月7日			2026年4月8日		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
天气	晴	晴	晴	阴	阴	阴
风向	南	南	南	南	南	南
风速 (m/s)	2.4	2.5	2.6	2.3	2.5	2.6
气温 (°C)	19.2	20.7	18.9	18.1	19.6	19.2
气压 (KPa)	101.8	101.7	101.8	101.2	101.1	101.1
湿度 (%RH)	47.3	45.9	46.4	49.0	48.3	47.8

3、噪声

本项目噪声监测结果见表 7-8。

表 7-8 噪声监测结果

监测点位	监测结果 (LeqdB (A))				标准限值	
	2026年4月7日		2026年4月8日		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间		
东边界外 1 米	57.7	/	56.3	/	65	/
南边界外 1 米	58.8	/	58.6	/		
西边界外 1 米	58.4	/	57.8	/		
北边界外 1 米	62.4	/	63.5	/		

噪声源	78.1	/	/	/	/
评价结果	验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类功能区对应标准限值。				
备注	本项目夜间不生产。				

4、固体废物

本项目固废核查结果见表7-9。

表7-9 固废核查结果

类别	名称	固废类别及代码	产生量 t/a	防治措施
一般固废	不合格品	一般工业固废 SW59 900-099-S59	2	外售相关单位处置
	制纯水耗材	一般工业固废 SW59 900-099-S59	0.05	
	除尘器收尘	一般工业固废 SW59 900-099-S59	0.001	
危险废物	废滤膜	危险废物 HW49 900-041-49	0.004	委托常州玥辉环保科技有限公司处置
	喷淋废液	危险废物 HW35 900-399-35	0.81	
生活垃圾		/	2.5	环卫清运

5、污染物排放总量核算

根据环评及批复，本项目污染物排放总量核算结果见表7-10。

表7-10 污染物排放总量核算结果表

污染物		环评及批复量 t/a	实际排放量 t/a	是否符合
废气	有组织 硫酸雾	0.001	/	符合
	无组织 硫酸雾	0.0011	/	符合
废水	接管量	320	300	符合
	化学需氧量	0.128	0.0471	符合
	SS	0.096	0.0408	符合
	NH ₃ -N	0.008	0.0029	符合
	TP	0.0016	0.0008	符合
	TN	0.016	0.0049	符合

固废	零排放	符合
备注	1.本项目硫酸雾排气筒 1#出口 ND 未检出，无组织无法计算排放量，本次验收均不计算排放量； 2.本项目总量控制指标依据环评及批复确定； 3.本项目实际总用水量约 396t/a，生活用水量为 300t/a，生活用水根据实际情况统计，其余为冷却水补充水、制纯水和喷淋塔补充水； 4.本项目全年工作时间 3000h，与环评一致。	

由表 7-10 可知，本项目污水中化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷及污水排放总量均符合常州市生态环境局对该建设项目环境影响报告表的批复总量核定要求；本项目废气中硫酸雾排放总量符合常州市生态环境局对该建设项目环境影响报告表的批复总量核定要求；固废 100%处置零排放，符合常州市生态环境局对该建设项目环境影响报告表的批复总量核定要求。

表八

验收监测结论

氢田（常州）新材料科技有限公司为有限责任公司，成立于 2025 年 4 月 27 日，企业地址位于常州市江苏武进经济开发区锦华路 258-18 号，主要经营范围包括：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术研发；新材料技术推广服务；机械设备研发；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；通用设备制造（不含特种设备制造）；石墨及碳素制品制造；石墨及碳素制品销售；石墨烯材料销售；技术进出口；货物进出口（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）。

建设单位现投资 5000 万元，租用永旭晟机电科技（常州）有限公司位于江苏武进经济开发区锦华路 258-18 号的现有厂房 2800 平方米，购置石墨烯生长炉、碳氢联产炉、气固分离器等设备，从事天然气裂解碳氢联产装备的生产。建设单位致力于用液态金属催化法生产低成本、高质量的石墨烯，同时副产氢气。该技术方案可以直接使用天然气做原料，既能获得石墨烯，又能获得氢气。石墨烯可应用于导电浆料、电磁屏蔽涂料、锂离子电池等行业，且副产的是氢气，没有二氧化碳等温室气体的排放，在当前碳达峰碳中和的大背景下，该技术将为天然气的低碳应用作出贡献。

本项目于 2025 年 6 月 10 日取得江苏武进经济开发区管委会出具的江苏省投资项目备案证（备案证号：武经发管备[2025]129 号；项目代码：2506-320450-89-01-464863）。于 2025 年 11 月 20 日取得常州市生态环境局的批复（常武环审〔2025〕305 号），于 2025 年 11 月 24 日申领排污许可证登记管理（登记编号：91320412MAEJHNN87N001X）。本项目于 2025 年 12 月开工建设，于 2026 年 2 月竣工，2026 年 3 月对该项目配套建设的环境保护设施竣进行调试。现氢田（常州）新材料科技有限公司年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备项目已建成，形成年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备的生产规模。目前，各类环境保护设施正常运行，具备竣工环境保护验收监测条件。

氢田（常州）新材料科技有限公司委托常州新睿环境技术有限公司开展竣工环境保护验收工作，常州新晟环境检测有限公司承担本项目的竣工环境保护验收监测工作，相关技术人员对照环评文件及批复，开展验收自查工作，在此基础上编制了《氢田（常州）新材料科技有限公司年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备项目验收监测方案》，并于 2026 年 4 月 7 日-8 日对本项目进行了现场验收监测。

1、废水

厂区已实行“雨污分流原则”。

本项目冷却水循环使用不外排，制纯水浓水用于冲厕进入生活污水，生活污水经出租方永旭晟机电科技（常州）有限公司污水总排口接管至滨湖污水处理厂处理，尾水排入武宜运河，清洗废水蒸发后的蒸发冷凝水回用至清洗工段，蒸发浓液回到除铜槽。

验收监测期间，生活污水接管口污水中 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮浓度符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1B 级标准，冷凝水回用口中 pH 值、可滤残渣符合《城市污水再生利用工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）中表 1 中相关标准，悬浮物和铜离子符合企业自定标准。

2、废气

（1）有组织废气：

本项目除铜工段产生的废气（硫酸雾）由集气罩收集后经一套碱喷淋装置处理后由 21m 高排气筒（1#）排放。

验收监测期间，排气筒 1#中硫酸雾的排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关排放标准。

（2）无组织废气：

裂解尾气燃烧废气通过尾气燃烧器配套的 3m 高管道无组织排放，粉碎废气通过管道收集后经袋式除尘器+水喷淋装置处理后无组织排放，未捕集到的除铜废气在车间内无组织排放。

验收监测期间，无组织排放的硫酸雾、颗粒物、二氧化硫和氮氧化物周界外浓度最高值符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中标准限值。

3、噪声

本项目选用低噪声设备，隔声、减振等降噪措施，使得厂界噪声达标。

验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类功能区对应标准限值，本项目夜间不生产。

4、固体废弃物

该公司已分类处理、处置固体废物。本项目一般固废为不合格品、制纯水耗材、除尘器收尘分类收集后外售相关单位综合利用，废滤膜、喷淋废液委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门统一清运。

危废仓库已按相关标准要求建设，危废仓库位于生产车间内南侧，占地面积为12m²，满足本项目危废暂存需要。危废仓库门口已张贴标识牌，各危险废物分类分区贮存，液体危废均设置托盘，危废仓库地面、裙角已进行防腐、防渗处理，符合防风、防雨、防晒、防腐及防渗等要求，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16号）的相关要求。

一般固废堆场位于生产车间内西南侧，占地面积约10m²，满足本项目一般固废暂存需要，其建设满足防渗漏、防雨淋、防扬尘。

5、总量控制指标

由表7-10可知，本项目污水中化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷及污水排放总量均符合常州市生态环境局对该建设项目环境影响报告表的批复总量核定要求；本项目废气中硫酸雾排放总量符合常州市生态环境局对该建设项目环境影响报告表的批复总量核定要求；固废100%处置零排放，符合常州市生态环境局对该建设项目环境影响报告表的批复总量核定要求。

6、风险防范措施落实情况核查

该公司实际已建立环境风险防控和应急措施制度，并明确了环境风险防控重点岗位的责任人和责任部门，已张贴危废仓库风险安全辨识卡，已编制《突发环境事件应急预案》。

7、排污口设置

本项目依托出租方设有1个雨水排放口、1个污水排放口，新增1个废气排放口，已按环评要求设置规范的标识牌。

本项目1根排气筒，已按规范化要求设置，采样口进、出口均符合要求。

本项目无需设置大气环境防护距离，本项目以生产车间为边界外扩50米设置卫生防护距离，该距离内现无居民等敏感保护目标。

结论：经现场勘查，该公司较好地履行了环境影响评价和环境保护“三同时”制度，建立了环境管理组织体系和环境管理制度。氢田（常州）新材料科技有限公司年产10套天然气裂解碳氢联产装备项目已整体建成，配套建设了相应的环境保护设施，落实了风险防范措施。验收监测期间，各类环保治理设施运行正常，生产负荷达到规定要求。项目所测的各类污染物达标排放，各类污染物排放总量均满足批复要求。

综上，本验收项目满足建设项目竣工环境保护验收条件，申请“年产10套天然气

裂解碳氢联产装备项目”整体验收，即验收范围为“年产 10 套天然气裂解碳氢联产装备项目”。

一、附图

附图 1 地理位置图

附图 2 周边概况图

附图 3 厂区平面布置图

二、附件

附件 1 营业执照；

附件 2 项目备案证；

附件 3 本项目环评批复、建设项目环境影响登记表；

附件 4 排污许可证；

附件 5 土地证、租房协议；

附件 6 城镇污水排入排水管网许可证；

附件 7 危废处置协议；

附件 8 验收监测方案；

附件 9 监测期间工况证明；

附件 10 本项目用水量证明；

附件 11 设备清单及原辅料使用情况一览表；

附件 12 企业环保管理规章制度；

附件 13 真实性承诺书及委托书；

附件 14 环保设施风险安全辨识；

附件 15 废水、废气、噪声检测报告；

附件 16 公示截图及平台填报截图。

表九.建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：氢田（常州）新材料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	年产10套天然气裂解碳氢联产装备项目					项目代码	2506-320450-89-01-464863		建设地点	江苏省常州市江苏武进经济开发区锦华路258-18号			
	行业类别	C3521炼油、化工生产专用设备制造					建设性质	扩建						
	设计生产能力	年产10套天然气裂解碳氢联产装备项目					实际生产能力	年产10套天然气裂解碳氢联产装备项目		环评单位	常州新泉环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	常州市生态环境局					审批文号	常武环审〔2025〕305号		环评文件类型	报告表			
	开工日期	2025年12月					调试日期	2026年3月		排污许可证申领时间	2025年11月27号			
	环保设施设计单位	常州立创环保科技有限公司					环保设施施工单位	常州立创环保科技有限公司		本工程排污许可证许可编号	91320412MAEJHNN87N001X			
	验收单位	常州新睿环境技术有限公司					环保设施监测单位	常州新晟环境检测有限公司		验收监测时工况	>80%			
	投资总概算（万元）	5000					环保投资总概算（万元）	30		所占比例（%）	0.6			
	实际总投资（万元）	5000					实际环保投资（万元）	30		所占比例（%）	0.6			
	废水治理（万元）	0	废气治理（万元）	10	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	5		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	15	
新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	818.92m ³ /h		年平均工作时	3000小时				
运营单位	氢田（常州）新材料科技有限公司					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91320412MAEJHNN87N		验收时间	2026年4月7日-8日				
污染物排放达	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)	排放增减变化量(12)	

标与 总量 控制 (工业建 设项目 详填)	废 水	生 活 废 水	废水接管量	/	/	/	/	/	300	320	/	300	300	/	+300
			化学需氧量	/	157	400	/	/	0.0471	0.128	/	0.0471	0.0471	/	+0.0471
			悬浮物	/	136	300	/	/	0.0408	0.096	/	0.0408	0.0408	/	+0.0408
			氨氮	/	9.51	25	/	/	0.0029	0.008	/	0.0029	0.0029	/	+0.0029
			总磷	/	2.76	5	/	/	0.0008	0.0016	/	0.0008	0.0008	/	+0.0008
			总氮	/	16.4	50	/	/	0.0049	0.016	/	0.0049	0.0049	/	+0.0049
	废 气	有组织	硫酸雾	/	N.D	0.3175	/	/	/	0.001	/	/	/	/	/
		无组织	硫酸雾	/	/	/	/	/	/	0.0011	/	/	/	/	/
	工业固体废物			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关 的其他特征 污染物			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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——吨/年；废气排放量——吨/年；工业固体废物排放量——吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。