

中石化碳产业科技股份有限公司
二氧化碳氕代转化项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：中石化碳产业科技股份有限公司

编制单位：江苏润环环境科技有限公司

2025 年 5 月

建设单位法人代表：叶晓东

编制单位法人代表：朱忠湛

项目负责人：

填表人：

建设单位：中石化碳产业科技股份有限公司 编制单位：江苏润环环境科技有限公司

电话：/

电话：025-85608181

传真：/

传真：025-85608188

邮编：/

邮编：210009

地址：江苏省南京市栖霞区江苏生命科技创
新园 E6 幢 11 层

地址：江苏南京市鼓楼区水佐岗路 64
号金建大厦 14 楼

目 录

表一 项目基本情况及验收标准依据	1
表二 项目建设情况	5
表三 主要污染源、污染物处理和排放	16
表四 报告表主要结论及审批部门审批决定	27
表五 验收监测质量保证及质量控制	31
表六 验收监测内容	34
表七 验收监测结果	36
表八 结论	44

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边 500m 环境概况图
- 附图 3 项目平面布置图
- 附图 4 园区污水排口图
- 附图 5 验收监测点位图

附件：

- 附件 1 公示删减说明
- 附件 2 关于二氧化碳氕代转化项目环境影响报告表的批复
- 附件 3 危废处置协议
- 附件 4 检测报告
- 附件 5 突发环境事件应急预案备案表
- 附件 6 一般变动影响分析
- 附件 7 会议纪要及签到表

表一 项目基本情况及验收标准依据

建设项目名称	二氧化碳氕代转化项目				
建设单位名称	中石化碳产业科技股份有限公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	江苏省南京市栖霞区江苏生命科技创新园 E6 幢 11 层				
主要产品名称	氕代甲酸研发				
设计生产能力	氕代甲酸 100kg/a				
实际生产能力	氕代甲酸 100kg/a				
建设项目环评时间	2024 年 9 月 30 日	开工建设时间	2024 年 10 月		
调试时间	2025 年 2 月	验收现场监测时间	2025/05/08-2025/05/09		
环评报告表审批部门	南京市生态环境局	环评报告表编制单位	江苏润环环境科技有限公司		
环保设施设计单位	中石化上海工程有限公司	环保设施施工单位	中石化上海工程有限公司		
投资总概算（万元）	3400	环保投资总概算（万元）	43	比例	1.3%
实际总概算（万元）	3400	环保投资（万元）	43	比例	1.3%

验收监测依据	(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）； (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院〔2017〕682 号，2017 年 10 月）； (3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 22 日）； (4) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）； (5) 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，环办环评函〔2020〕688 号，2020 年 12 月 13 日）； (6) 《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122 号）； (7) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部，公告 2018 年第 9 号）； (8) 《二氧化碳氕代转化项目环境影响评价报告表》（江苏润环境科技有限公司，2024 年 9 月）； (9) 《关于二氧化碳氕代转化项目环境影响报告表的批复》（南京市生态环境局，宁环（栖）建〔2024〕33 号，2024 年 9 月 30 日）； (10) 《二氧化碳氕代转化项目一般变动环境影响分析》（2025 年 5 月） (11) 中石化碳产业科技股份有限公司提供的其他相关材料。
--------	---

验收监测评价标准、标号、级别、限值

1、废气排放标准

本项目产生废气主要有 CO、硫酸雾和非甲烷总烃，有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中的标准，无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 和表 3 中的标准，具体见下表。

表 1-1 项目有组织大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度限值 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
CO	1000	24	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中的标准
硫酸雾	5	1.1	
NMHC	60	3	

表 1-2 项目无组织大气污染物排放标准

污染物	监控浓度限值 mg/m³	无组织排放监控位置	标准来源
CO	10	边界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中的标准
硫酸雾	0.3		
NMHC	6，监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 中的标准
	20，监控点处任意一次浓度值		

2、废水排放标准

与环评相比，项目新增纯水制备浓水。项目实际产生废水主要为生活废水、再次清洗废水、纯水制备浓水，其中，生活废水经园区化粪池预处理，再次清洗废水和纯水制备浓水经园区废水预处理装置处理，满足接管标准后通过市政污水管网进入仙林污水处理厂处理。废水经仙林污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后由九乡河排入长江。

表 1-3 排放标准（单位：mg/L）

污染物	园区预处理装置接管标准	仙林污水处理厂接管标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准
pH	6~9	6~9	6~9

CODcr	≤2500	≤350	≤50
SS	≤400	≤200	≤10
氨氮	≤50	≤40 ^①	≤5（8） ^②
TP	/	≤4.5 ^①	≤0.5
TN	/	≤45	≤15

注：①：氨氮和 TP 接管标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）；
 ②：括号外数值为水温>12℃时的控制标准，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3、噪声排放标准

本项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，标准限值见下表：

表 1-4 工业企业厂界环境噪声排放标准值

噪声功能区	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	标准来源
2 类区	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

4、固废贮存标准

本项目一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及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》（苏环办〔2024〕16 号）。

5、总量控制指标

根据环评及环评批复，本项目建成后，全厂污染物排放总量核定如下：水污染物（接管量）：水量≤385.7 吨/年、COD≤0.1325 吨/年、氨氮≤0.0149 吨/年；大气污染物（有组织）：VOCs（以非甲烷总烃计）≤0.00563 吨/年。

根据《二氧化碳氕代转化项目一般变动环境影响分析》，由于环评在编制过程中项目处于设计阶段，经重新核算，全厂废水排放量、COD 和污染物量较环评和批复减少。变动后，全厂污染物排放总量核定如下：水污染物（接管量）：水量≤333.9 吨/年、COD≤0.1143 吨/年、氨氮≤0.0128 吨/年；大气污染物（有组织）：VOCs（以非甲烷总烃计）≤0.00563 吨/年。

表二 项目建设情况

工程建设内容：

1、项目概况：

中石化碳产业科技股份有限公司成立于 2022 年 9 月 21 日，是中国石化在南京组建了我国首个碳全产业链公司，是中国石化从事二氧化碳捕集、利用和碳资产运营的专业化经营实体，主要从事二氧化碳捕集、化工利用、化学链矿化、油田驱油、地质封存产业化，实现减碳、控碳、负碳和推进碳资产价值挖掘和变现，加速提升碳资产价值等方面工作。

中石化碳产业科技股份有限公司总投资 3400 万元，租赁江苏省南京市栖霞区江苏生命科技创新园 E6 幢 11 层已建房屋，新建“二氧化碳氕代转化项目”，租赁建筑面积约 1427.59 平方米。本项目已于 2024 年 9 月 30 日取得了南京市生态环境局的环评批复（宁环（栖）建〔2024〕33 号），本项目主要进行二氧化碳电化学催化转化为氕代甲酸的研发实验以及对氕代甲酸物理化学性能检测分析，氕代甲酸年研发总量约 100kg。中石化碳产业科技股份有限公司与北京正旻世纪科技有限公司等机构合作开展氕代甲酸等氕类项目研发以及药物应用。中石化碳产业科技股份有限公司负责氕代甲酸等氕代试剂研发。北京正旻世纪科技有限公司等机构负责氕代甲酸等氕代试剂的药物研究及应用工作，药物研究及应用后产生的样品由北京正旻世纪科技有限公司等机构按规范要求处理，相关废弃物属于危险废物的按照危险废物规范要求处置。本项目不涉及中试放大和规模化生产，不属于化工项目和涉重项目。对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，研发实验室不在名录范围内，无需申领排污许可证或进行排污登记。本项目所在的中石化碳产业科技股份有限公司二氧化碳氕代转化项目研发中心突发环境事件应急预案已于 2025 年 4 月 23 日完成备案。

目前，本项目建设内容均已全部建成，相应的辅助工程及环保工程已同步建成。本项目于 2024 年 10 月开始建设，2025 年 1 月建设完成，后于 2025 年 2 月开始调试；目前各类设施运行稳定，基本具备了“三同时”验收监测条件。

根据建设项目竣工环境保护验收暂行办法（国环规环评〔2017〕4 号）等文件的要求，受中石化碳产业科技股份有限公司的委托江苏润环环境科技有限公司编写了《二氧化碳氕代转化项目竣工环境保护验收监测方案》，2025 年 5 月 8 日和 5 月 9 日公司委托江苏必诺检测技术服务有限公司对该项目废气、废水和噪

声进行了验收监测，根据现场检查和监测结果，江苏润环环境科技有限公司编写了《二氧化碳氙代转化项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2、建设内容

本次验收范围和建设内容一致，主要对主体工程（研发室、分析室）、辅助工程（钢瓶间、试剂间等）、公用工程和环保工程进行全部验收。项目总投资为3400万元，其中环保投资为43万元，占总投资额的1.3%。本项目建设内容一览表见表2-1，主要设备见表2-2。

表 2-1 项目建设内容一览表（建筑物均为租赁）

名称		环评/批复要求建设内容	实际建设情况	变化情况
实验研发内容		氙代甲酸年研发量 100kg/a	氙代甲酸年研发量 100kg/a	与环评一致
主体工程	研发室	面积约 251m ² , 电化学反应和精馏系统	面积约 251m ² , 电化学反应和精馏系统	与环评一致
	分析室	面积约 120m ² , 氙代甲酸的理化性能分析	面积约 120m ² , 氙代甲酸的理化性能分析	与环评一致
辅助工程	研发办公	面积约 71m ²	面积约 71m ²	与环评一致
	会议室	面积约 24m ²	面积约 24m ²	与环评一致
	研发管理室	面积约 22m ²	面积约 22m ²	与环评一致
	档案室	面积约 9m ²	面积约 9m ²	与环评一致
	男女更衣室	面积约 10m ²	面积约 10m ²	与环评一致
	钢瓶间	面积约 6m ² , 存放 CO ₂ 、氙气、氮气、压缩空气钢瓶	面积约 6m ² , 存放氦气、CO ₂ 、氙气、氮气、压缩空气钢瓶以及氙气、一氧化碳、甲烷混合气钢瓶	新增存放氦气、氙气、一氧化碳、甲烷混合气钢瓶
	重水间	面积约 6m ² , 存放重水	面积约 6m ² , 存放重水	与环评一致
	实验耗材间	面积约 6m ² , 存放氙代甲酸样品、实验耗材	面积约 6m ² , 存放氙代甲酸样品、实验耗材	与环评一致
	试剂间	面积约 7m ² , 存放化学试剂	面积约 7m ² , 存放化学试剂	与环评一致
公用工程	给水	437.5m ³ /a, 依托园区给水管网	378.4m ³ /a, 依托园区给水管网	给水量由 437.5m ³ /a 变为 378.4m ³ /a, 给水来源未发生变化
	排水	385.7m ³ /a, 依托园区排水管网	333.9m ³ /a, 依托园区排水管网	排水量由 385.7m ³ /a 变为 333.9m ³ /a, 去向未发生变化

	消防		依托园区现有消防管网及消防水池	依托园区现有消防管网及消防水池	与环评一致
	供电		5.2 万 kWh/a, 依托园区现有	5.2 万 kWh/a, 依托园区现有	与环评一致
环保工程	废气处理		实验研发检测废气由万向抽气罩或通风橱收集后经实验室楼内部管道引入 1#SDG+活性炭吸附装置处理后通过 80 米高 DA001 排气筒排放, 风量为 10000m ³ /h 重水间、钢瓶间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间废气收集后由实验室楼内部管道引入 2#SDG+活性炭吸附装置处理后通过 80 米高 DA002 排气筒排放, 风量为 2200m ³ /h	实验研发检测废气由万向抽气罩或通风橱收集后经实验室楼内部管道引入 1#SDG+活性炭吸附装置处理后通过楼顶排放高度 80 米高 DA001 排气筒排放, 风量为 10000m ³ /h 重水间、钢瓶间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间废气收集后由实验室楼内部管道引入 2#SDG+活性炭吸附装置处理后通过楼顶排放高度 80 米高 DA002 排气筒排放, 风量为 2200m ³ /h	与环评一致
	废水处理		雨污分流, 实验室初次清洗废液作为危废, 再次清洗废水依托园区废水预处理装置, 生活废水依托园区化粪池, 预处理达接管标准后进入仙林污水处理厂	雨污分流, 实验室初次清洗废液作为危废, 再次清洗废水、纯水制备浓水依托园区废水预处理装置, 生活废水依托园区化粪池, 预处理达接管标准后进入仙林污水处理厂	新增纯水制备浓水
	噪声		选用低噪声设备, 减震隔声	选用低噪声设备, 减震隔声	与环评一致
	固废	一般固废	设置垃圾桶若干, 生活垃圾定期由环卫部门清运统一处理; 一般固废废包装材料暂存至一般固废暂存区, 收集回收利用	设置垃圾桶若干, 生活垃圾定期由环卫部门清运统一处理; 一般固废废包装材料暂存至一般固废暂存区, 收集回收利用; 纯水机废滤芯由滤芯更换厂家回收处理	新增纯水机废滤芯, 由滤芯更换厂家回收处理
		危险废物	危废暂存间面积约 6.8m ² , 危废分类收集后暂存, 定期委托有资质单位处置	危废暂存间面积约 6.8m ² , 危废分类收集后暂存, 定期委托有资质单位处置	与环评一致

表 2-2 项目主要设备一览表

序号	设备名称	技术规格及型号	数量 (台)	操作条件	用途	存放位置	较环评变化情况

2	
3	
4	
5	
6	
7	

8	分						
9	p						
10	水分						
11	气						
12	气质						
13	离						
14	干			℃，常压			
15	纯水机	/	1	常温常压	制纯水	分析室	新增
16	超声波清洗器	/	1	常温常压	清洗	分析室	新增
17	数显恒温水浴锅	/	1	温度：室温~99℃	加热	研发室	新增

原辅材料消耗及水平衡：

1、主要原辅材料消耗情况

项目原辅材料消耗详见表 2-3。

表 2-3 本项目主要原辅材料用量一览表

序号	名称	形态、规格	设计环评年用量 (kg)	实际年用量 (kg)	调试期间用量 (kg)	储存位置、来源	变化情况
----	----	-------	--------------	------------	-------------	---------	------

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	p
18	
19	
20	
21	
22	

23	
	2、水平衡 生活用水：与环评一致。项目定员 5 人，年工作日为 250 天，用水量以 50L/人·d 计算，则年用水量为 62.5t/a，生活废水产生率以 80%计算，则生活废水产生量为 50t/a，经园区化粪池处理后排入仙林污水处理厂集中处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后经九乡河排往长江。 实验室清洗用水：实验结束后，需要将仪器和设备进行清洗，以便下一个实验能够顺利进行。初次清洗废液作为危废收集处置，再次清洗废水作为废水经过污水处理站预处理后，排入仙林污水处理厂处理。初次清洗废液约 2.0t/a，作为危废处理；由于环评在编制过程中项目处于设计阶段，经重新核算，再次清洗用水由环评的约 375.2t/a（其中 0.2t/a 为外购纯水）变动为约 315.2t/a（其中 0.2t/a 为纯水机制备），变动后实验室再次清洗废水约 283.7t/a 经园区废水处置装置处理后接管仙林污水处理厂集中处理。 试剂配置用水：本项目检测分析过程中需使用纯水由环评的（外购）变动为纯水机自制配置，试剂配置用水未发生变化约 0.5t/a，本项目试剂配置用水最终均进入实验废液中，作为危废处理。 纯水制备用水：较原环评纯水来源为外购，因新增一台纯水机，纯水来源较原环评外购变为自产，纯水用量变动前后未发生变化，均为 0.7t/a。企业用纯水机将自来水制备成纯水，纯水制备率为 80%，则项目制备纯水需要使用自来水约 0.9t/a，制备过程中新增产生的纯水制备浓水约 0.2t/a，经园区污水处理装置处理后接管至仙林污水处理厂。 重水：原环评外购重水 0.049t 与 0.8t 回收电解液（循环使用，只在第一次实验时投加）混合成为电解液，其中 0.049t 参与电化学反应消耗。重水年用量为 0.049t/a。变动后：因阴极催化剂调整，重水消耗量增加，外购重水 0.25t 与 0.058t 回收电解液（循环使用，只在第一次实验时投加）混合成为电解液，其中 0.25t 参与电化学反应消耗。重水年用量为 0.25t/a。 变动前后水平衡情况分别见图 2-1 和图 2-2。

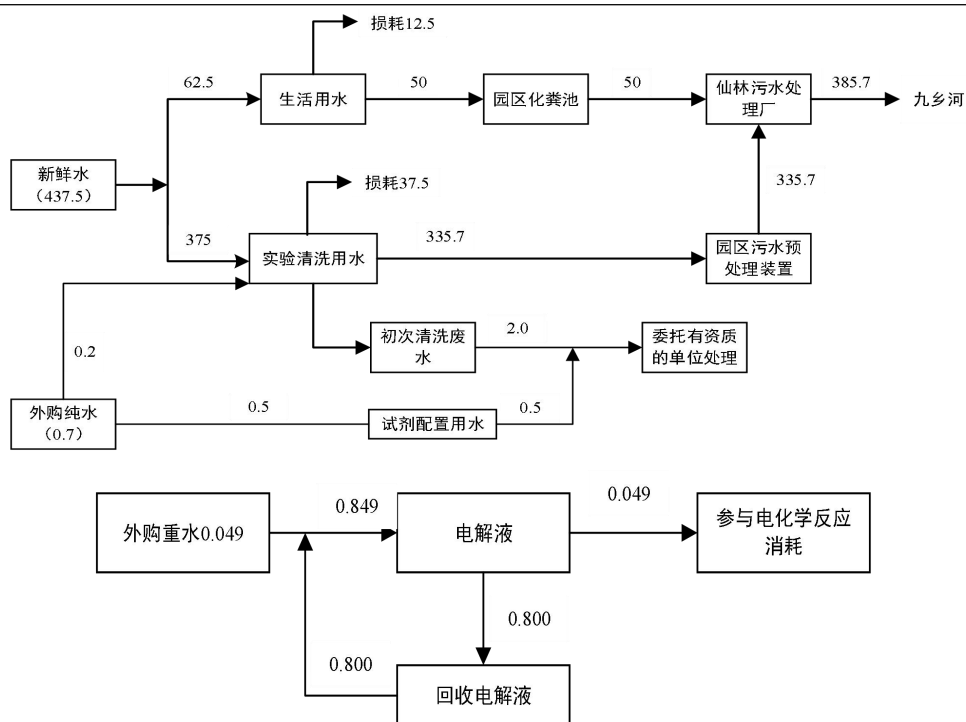


图 2-1 本项目变动前水平衡图 (单位: t/a)

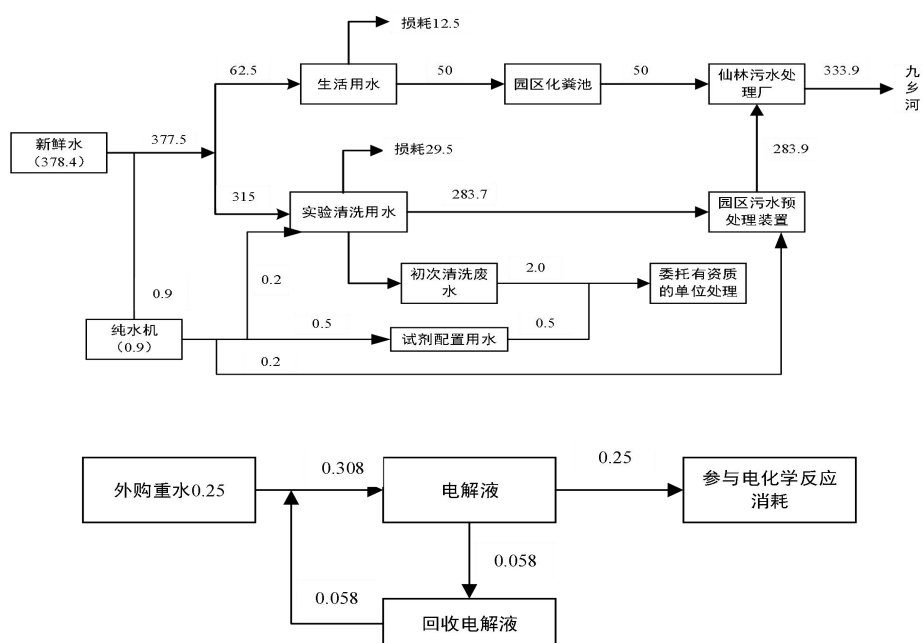


图 2-2 本项目变动后水平衡图 (单位: t/a)

地理位置、平面布置和环境保护目标:

1、地理位置

江苏生命科技创新园位于江苏省南京市栖霞区纬地路9号，其北侧为齐民西路，北侧隔齐民西路与智谷大道相邻，南侧为纬地路，隔纬地路与南大科学园和南大仙林校区毗邻，东侧为元化路，隔元化路为南京仙林智谷，其西侧为齐民西路。本项目周边企业均为检测、研发企业，北侧栖霞收费站分布式光伏电站，南侧为江苏广电荔枝文化创意园项目基坑支护工程，500米范围内敏感目标主要为江苏南京栖霞山国家森林公园。项目地理位置图见附图1，项目周边500米范围环境现状见附图2。

2、平面布置

本项目位于江苏生命科技创新园E6幢11层，实验室布置包括研发室、分析室、钢瓶间、重水间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间、研发办公室、会议室等。项目平面布置图见附图3。

3、环境保护目标

（1）大气环境

本项目位于江苏省南京市江苏生命科技创新园E6幢11层，周边500米范围内无大气环境保护目标。

（2）声环境

本项目周边50米范围内无声环境敏感目标。

（3）地表水环境

表 3-4 地表水环境保护目标

类别	保护目标名称	方位	距离（m）	环境功能
水体	长江	北	约 3800	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类
	九乡河	西	约 850	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类

（4）地下水环境

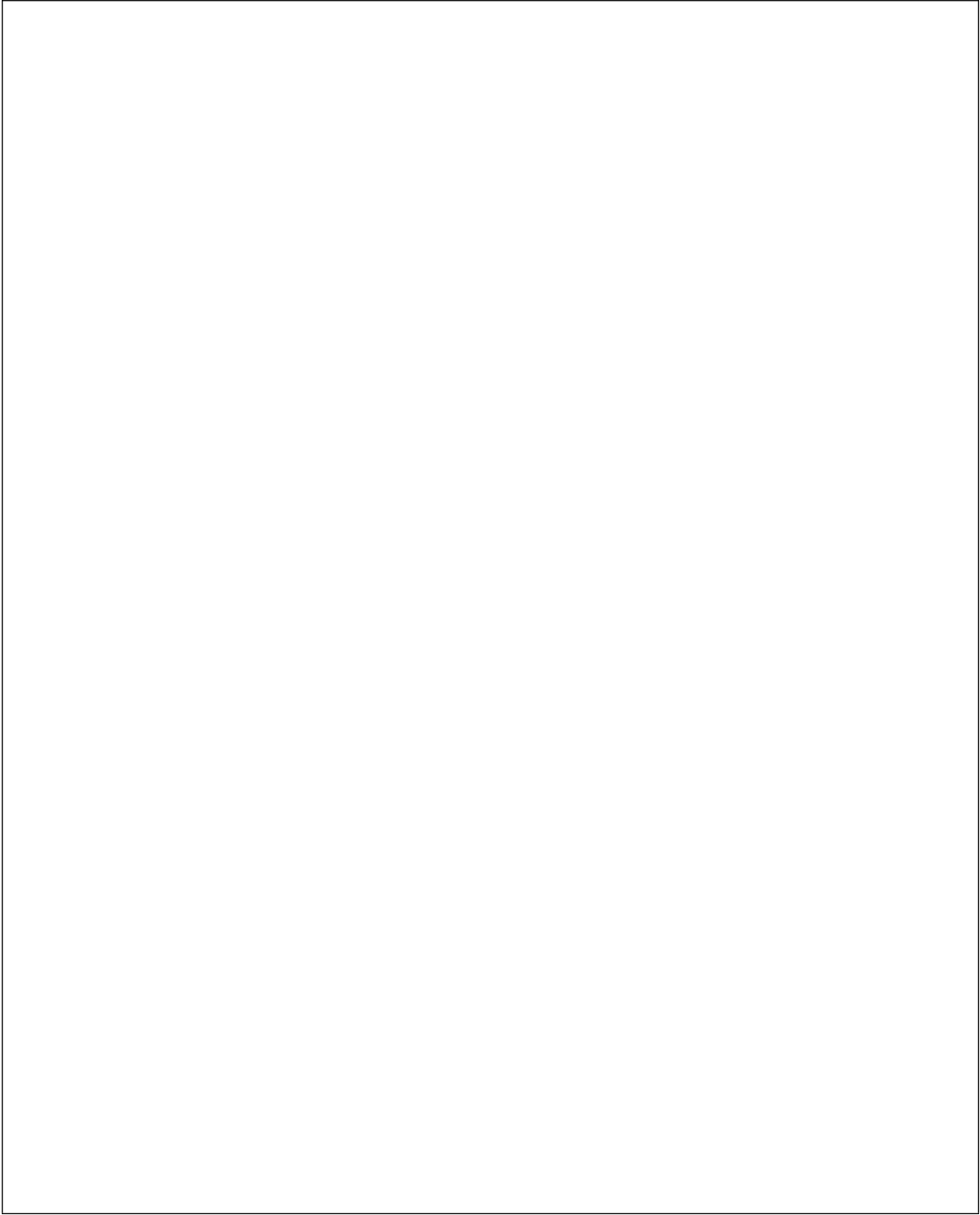
本项目周边500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水环境。

（5）生态环境

本项目位于江苏生命科技园内，租赁园区内已建房屋，不新征用地，距离最近的江苏南京栖霞山国家级森林公园约460m。

主要工艺流程及产污环节

5



表三 主要污染源、污染物处理和排放

主要污染源、污染物处理和排放

1、废水

相较于原环评，本项目实际废水种类发生变化，新增纯水制备浓水；生活废水未发生变化，再次清洗废水量减少。项目实际废水产生及排放情况见下表。生活废水经园区化粪池预处理，再次清洗废水和纯水制备浓水经园区废水预处理装置处理，满足接管标准后通过市政污水管网进入仙林污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准后由九乡河排入长江。项目废水治理工艺流程图及监测点位示意图如下。

表 3-1 原环评项目废水产生及排放情况一览表

废水	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量		排放方式与去向	排放情况	
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a
生活废水	50	COD	350	0.0175	依托园区化粪池	300	0.0150	仙林污水处理站处理达标后尾水排入九乡河	/	/
		SS	250	0.0125		150	0.0075		/	/
		NH ₃ -N	35	0.0018		30	0.0015		/	/
		TP	3	0.0002		3	0.0002		/	/
		TN	35	0.0018		30	0.0015		/	/
再次清洗废水	335.7	COD	650	0.2182	依托园区污水预处理装置	350	0.1175		/	/
		SS	400	0.1343		200	0.0671		/	/
		NH ₃ -N	50	0.0168		40	0.0134		/	/
		TP	5	0.0017		4.5	0.0015		/	/
		TN	50	0.0168		45	0.0151		/	/
综合废水	385.7	COD	/	0.2357	/	/	0.1325		50	0.0193
		SS		0.1468		/	0.0746		10	0.0039
		NH ₃ -N		0.0185		/	0.0149		5	0.0019
		TP		0.0018		/	0.0017		0.5	0.0002
		TN		0.0185		/	0.0166		15	0.0058

表 3-2 项目运营期废水产生及排放情况一览表

废水	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量		排放方式与去向	排放情况	
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a
生活废水	50	COD	350	0.0175	依托园区化粪池	300	0.0150	仙林污水处理站处理达标后尾水排入九乡河	/	/
		SS	250	0.0125		150	0.0075		/	/
		NH ₃ -N	35	0.0018		30	0.0015		/	/
		TP	3	0.0002		3	0.0002		/	/
		TN	35	0.0018		30	0.0015		/	/
再次清洗	283.7	COD	650	0.1844	依托园区	350	0.0993		/	/
		SS	400	0.1135		200	0.0567		/	/

废水		NH ₃ -N	50	0.0142	污水 预处理 装置	40	0.0113	河	/	/
		TP	5	0.0014		4.5	0.0013		/	/
		TN	50	0.0142		45	0.0128		/	/
纯水 制备 浓水	0.2	COD	50	0.0000 09		45	0.0000 09		/	/
		SS	40	0.0000 06		30	0.0000 06		/	/
综合 废水	333.9	COD	/	0.2019	/	/	0.1143		50	0.0167
		SS		0.1260		/	0.0642		10	0.0033
		NH ₃ -N		0.0159		/	0.0128		5	0.0017
		TP		0.0016		/	0.0014		0.5	0.0002
		TN		0.0159		/	0.0143		15	0.0050

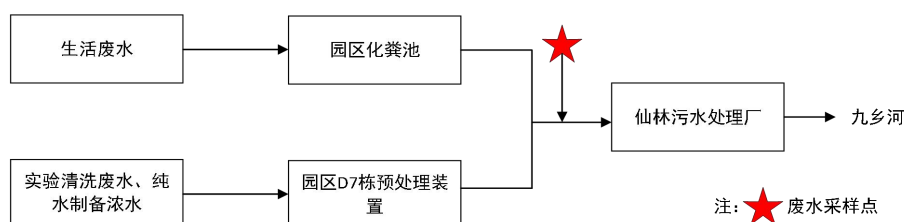


图 3-1 废水治理工艺流程及监测点位示意图

2、废气

本项目运营期废气主要包括实验研发废气（G1实验废气、G2实验废气、G3实验废气、G4实验废气、G5实验废气）、G6检测废气，钢瓶间、重水间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间等产生的废气。废气处理设施与原环评一致，未发生变化。本项目研发实验室收集的实验研发废气以及分析实验室收集的检测废气经实验室楼内管道引入楼顶后由1#SDG+活性炭吸附装置处理，处理达标后通过DA001排气筒高空排放。本项目钢瓶间、重水间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间收集的废气通过内置管道引至楼顶后由2#SDG+活性炭吸附装置处理，处理达标后通过DA002排气筒高空排放。

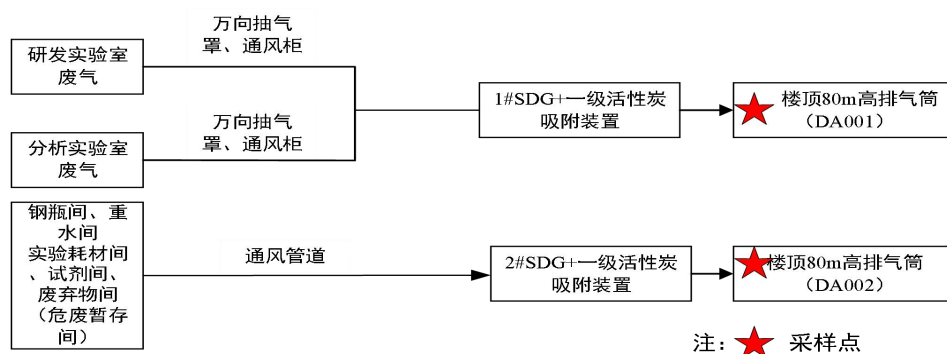


图 3-2 废气治理工艺流程及监测点位示意图



图 3-1 本项目废气处理装置图

3、噪声

本项目运营期噪声源主要为废气处理设施配套的风机以及事故强排风机，项目已选用低噪声设备，同时采用隔声、减振等措施。

表 3-3 主要污染物产生、处理及排放情况

污染类别	防治措施		与环评的一致性
	环评设计要求	实际建设	
噪声	合理布局、选用低噪声设备、隔声、加强管理	合理布局、选用低噪声设备、隔声、加强管理	与环评一致

4、固体废物

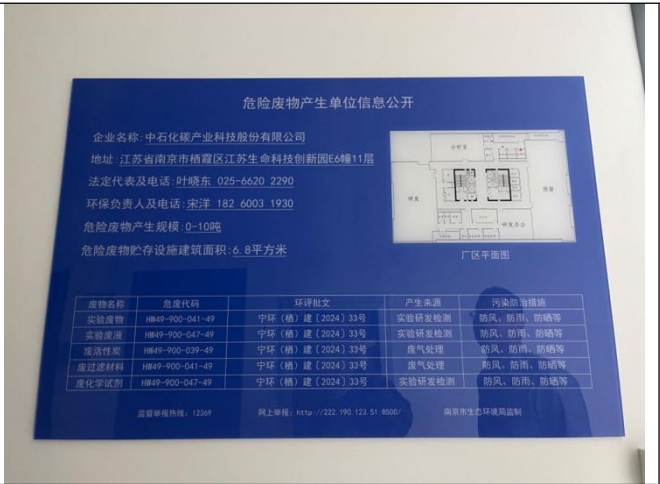
相比原环评，本项目新增纯水机废滤芯，属于一般固废，由滤芯更换厂家回收处理；实验废物中催化剂的种类发生变化，但产生量未发生变化。本项目固废产生和处置情况见表 3-4。

表 3-4 项目固体废物产生情况表

序号	固废名称	形态	产生环节	主要成分	属性	废物代码	预估产生量 t/a	调试期间产生量 t/a	利用处置方式和去向	与环评是否一致
1	实验废物	固态	实验过程	废催化剂、废催化剂、沾染化学品的废包装袋、包装瓶、移液枪枪头等	危险固废	900-041-49	0.100	0.03	委托有资质单位处理	
2	实验	液态	实验	试剂、残留试剂、水		900-047-49	2.500	1.2		未发生变化

	废液		过程							
3	废活性炭	固态	废气处理	活性炭		900-039-49	0.574	0		废活性炭减少
4	废SDG吸附材料	固态	废气处理	SDG吸附剂		900-041-49	0.080	0		未发生变化
5	废化学试剂	固态	实验过程	化学试剂		900-047-49	0.050	0.01		未发生变化
6	废包装材料	固态	实验过程	普通废包装材料		900-001-S9 2	0.100	0.05	收集回收利用	未发生变化
7	纯水机废滤芯	固态	实验过程	纯水机滤芯	一般固废	900-009-S5 9	0.020	0	由滤芯更换厂家回收处理	新增
8	生活垃圾	固态	生活办公	纸屑等		900-099-S6 4	0.625	0.2	环卫清运	未发生变化

危废产生单位信息公开标识牌



危险废物贮存设施标识牌



危废库内部分区标识牌



其他环保及环境风险防范措施:

1、规范化排污口、采样口

本项目共设置 2 个废气排放口，废气排放口已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔97〕122 号文）建设、设置标识并按规范设置监测采样口。



DA001 排气筒废气排放口标识牌



DA002 排气筒废气排放口标识牌

本项目废水排放依托园区废水排污口，不新增废水排污口和雨水排污口。

2、实验研发过程中风险防范措施

本项目设置视频监控设施，火灾报警器；研发室电化学反应器自带可燃气体探头用于检测 CO 和 D₂ 浓度，电化学反应器和精馏系统均配备 PLC 进行过程监测和控制；研发室和钢瓶间配备氧气探头；钢瓶间设有低氧探头连锁事故排风；试剂间、危废暂存间设置可燃气体探头连锁事故排风；可燃有毒气体探头二级报警时通过楼顶的事故强排风机排放。



视频监控设施



氧气探头



事故强排风机

3、环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目环保设施主要包括：废气处理设施和危废贮存场所等，总计约 43 万元，占项目总投资 3400 万元的 1.3%，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产，落实了建设项目环境保护“三同时”有关要求。

环保设施投资及落实情况见表 3-5。

表 3-5 环保设施投资及落实情况一览表

类别	污染源	污染物	环评	实际建设	环保投资 (万元)
废气	研发室、分析室、	CO、硫酸雾、 非甲烷总烃	废气通过 1#SDG+活性炭吸 附装置（风量 10000m ³ /h） 处理后通过楼顶 80 米高的 排气筒排放	废气通过 1#SDG+活性炭 吸附装置（风量 10000m ³ /h）处理后通过楼 顶 80 米高的排气筒排放	25
	钢瓶间、重水间、 实验耗材间、试 剂间、危废暂存 间	非甲烷总烃	废气通过 2#SDG+活性炭吸 附装置（风量 2200m ³ /h）处 理后通过楼顶 80 米高的排 气筒排放	废气通过 2#SDG+活性炭 吸附装置（风量 2200m ³ /h） 处理后通过楼顶 80 米高的 排气筒排放	
废水	生活废水	pH、COD、 SS、TN、 NH ₃ -N、TP	园区化粪池	园区化粪池	0
	再次清洗废水、 纯水制备浓水	pH、COD、 SS、TN、 NH ₃ -N、TP	园区废水处理装置	园区废水处理装置	0
噪声	机械设备噪声	噪声	选用低噪声设备、减震隔声	选用低噪声设备、减震隔 声	2

固体废物	危险废物	实验废物 实验废液 废活性炭 SDG 吸附材料 废化学试剂	委托有资质单位处理，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、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）等文件要求，危废无害化	已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、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）等文件要求设置危废暂存间，并委托有资质单位处理	8
	一般固废	废包装材料	收集回收利用，《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	收集回收利用，暂存至一般固废暂存区	0
	生活垃圾	生活垃圾	环卫清运	环卫清运	0
土壤及地下水污染防治措施			分区防渗，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行防渗，同时液体危废存放容器下方设置托盘；其他区域进行简单防渗。	分区防渗，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行防渗，同时液体危废存放容器下方设置托盘；其他区域进行简单防渗。	0.2

环境风险防范措施	1、建立公司危险化学品各类试剂定期汇总登记制度。实验室定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档、备查并报当地行政主管部门； 2、完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏。 3、设置视频监控设施，火灾报警器；研发室电化学反应器自带可燃气体探头用于检测 CO 和 D2 浓度，电化学反应器和精馏系统均配备 PLC 进行过程监测和控制；研发室和钢瓶间配备氧气探头；钢瓶间设有低氧探头连锁事故排风；试剂间、危废暂存间设置可燃气体探头连锁事故排风；可燃有毒气体探头二级报警时通过楼顶的事故强排风机（风量 10000m³/h）排放。 4、落实安全检查制度，定期检查，排除火灾隐患；加强厂区消防检查和管理，实验室按照消防要求设置灭火器材。 5、要加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。 6、企业应当按照安全监督管理部门和消防部门要求，严格执行相关风险控制措施。 7、企业编制突发环境事件应急预案，配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。企业应完善突发环境事故应急措施。 8、做好总图布置和建筑物安全防范措施。 9、准备各项应急救援物资。 实验室禁止吸烟，远离火源、热源、电源，无产生火花条件，禁止明火作业；设置醒目易燃品标志。	1、已建立公司危险化学品各类试剂定期汇总登记制度。实验室定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档、备查并报当地行政主管部门； 2、已完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏。 3、已设置视频监控设施，火灾报警器；研发室电化学反应器自带可燃气体探头用于检测 CO 和 D2 浓度，电化学反应器和精馏系统均配备 PLC 进行过程监测和控制；研发室和钢瓶间配备氧气探头；钢瓶间设有低氧探头连锁事故排风；试剂间、危废暂存间设置可燃气体探头连锁事故排风；可燃有毒气体探头二级报警时通过楼顶的事故强排风机（风量 10000m³/h）排放。 4、已落实安全检查制度，定期检查，排除火灾隐患；加强厂区消防检查和管理，实验室按照消防要求设置灭火器材。 5、已加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。 6、企业已按照安全监督管理部门和消防部门要求，严格执行相关风险控制措施。 7、企业已编制突发环境事件应急预案，配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。企业应完善突发环境事故应急措施。 8、已做好总图布置和建筑物安全防范措施。 9、已准备各项应急救援物资。 实验室禁止吸烟，远离火源、热源、电源，无产生火花条件，禁止明火作业；设置醒目易燃品标志。	7
----------	---	---	---

其他 环境 管理 要求	1、认真执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度； 2、确保各类污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气处理设施和污水治理设施等，不得故意不正常使用污染治理设施； 3、加强全厂职工环境保护、安全等方面的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作； 4、日常运营过程中做好设备设施的检验、运行情况的记录； 5、项目运行期间，建设单位应依法向社会公开环境保护方针、目标及成效等信息； 6、加强本项目的环境管理和环境监测。设环境管理人员，各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定规范化设置； 7、加强原料及产品的储、运管理，防止事故的发生； 8、加强管道、设备的保养和维护，做好记录。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量； 9、加强固体废物尤其是危险废物在厂内堆存期间的环境管理，制定危险废物管理计划； 10、按照《关于做好生态环境和应急管理部門联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号文）开展环境治理设施安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行，按要求编制环境应急预案。	1、认真执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度； 2、确保各类污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气处理设施和污水治理设施等，不得故意不正常使用污染治理设施； 3、已加强全厂职工环境保护、安全等方面的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作； 4、日常运营过程中已做好设备设施的检验、运行情况的记录； 5、项目运行期间，建设单位依法向社会公开环境保护方针、目标及成效等信息； 6、加强本项目的环境管理和环境监测。已设环境管理人员，各排污口的设置和管理按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定规范化设置； 7、已加强原料及产品的储、运管理，防止事故的发生； 8、已加强管道、设备的保养和维护，做好记录。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量； 9、已加强固体废物尤其是危险废物在厂内堆存期间的环境管理，制定危险废物管理计划； 10、已按照《关于做好生态环境和应急管理部門联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号文）开展环境治理设施安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行，已按要求编制环境应急预案。	0.8
合计			43

变动情况：

根据现场勘查结果，项目在实际建设中，变动情况主要包括：

（1）实验设备变动情况

本次新增分析天平 1 台、干燥烘箱 1 台、纯水机 1 台、超声波清洗器 1 台、数显恒温水浴 1 台、一套小型精馏系统和一套小型旋蒸设备。

（2）原辅材料变动情况

由于原环评在编制过程中项目处于设计阶段，未考虑到对氘代甲酸物理化学性能检测的需求，本次变动新增氢氧化钠等 13 种原辅材料，具体见表 2-3；

（3）水平衡变动情况

纯水由外购变动为自产，项目水平衡发生变化具体情况见图 2-2。

（4）废水变动情况

较原环评相比，项目新增纯水制备浓水 0.2t/a，实验再次清洗废水由环评的 335.7t/a 减少至 283.7t/a，废水排放总量由环评 385.7t/a 变为 333.9t/a。

（5）固废变动情况

一般固废增加纯水机废滤芯，

固废均可得

到有效的处置和利用，所有固废零排放。

（6）废水总量变动情况

项目废水排放量由环评的 385.7 吨/年变为 333.9 吨/年，污染物 COD 由环评 ≤ 0.1325 吨/年变为 $\text{COD} \leq 0.1143$ 吨/年，氨氮由环评 ≤ 0.0149 吨/年变为 ≤ 0.0128 吨/年。废水总量较环评减少。

根据《二氧化碳氘代转化项目一般变动环境影响分析》，建设地点、研发规模均未发生变化；废气污染物排放量及强度等不变。因此，本次变动未导致环境影响显著变化，对照《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），建设项目不属于重大变动，纳入竣工环保验收管理。

表四 报告表主要结论及审批部门审批决定

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主要结论		
根据《二氧化碳氕代转化项目环境影响报告表》，总结论如下：		
本项目建设内容符合国家当前产业政策；与园区的产业规划相符，用地符合国家土地政策，项目选址合理；项目总体污染程度较低，环保投资合理，拟采用的各项污染防治措施切实可行，能确保达标排放。项目选址周围的环境现状质量尚好，若各项环保设施能如期建成并运转正常，则项目对周围的环境影响较小。		
2、审批意见及落实情况		
根据《关于对二氧化碳氕代转化项目环境影响报告表的批复》（宁环（栖）建〔2024〕33号），本项目审批意见落实情况见下表。		
表 4-1 审批意见及落实情况		
序号	审批意见	落实情况
1	根据申报，你单位该项目为新建项目，位于南京市栖霞区仙林大学城纬地路9号江苏生命科技创新园E6幢11层，建筑面积1427.59平方米，主要进行二氧化碳电化学催化转化为氕代甲酸的研发实验及对氕代甲酸物理化学性能检测分析，年研发氕代甲酸总量不超过100千克。本项目投资3400万元，其中环保投资43万元。 本项目已取得南京市栖霞区行政审批局《江苏省投资项目备案证》（栖行审备〔2024〕188号）。根据报告表结论，在符合园区产业功能定位和规划环评要求，落实报告表中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施等前提下，从环境保护角度分析，原则同意报告表总体结论和各项生态环境保护措施。	本项目为新建项目，位于南京市栖霞区仙林大学城纬地路9号江苏生命科技创新园E6幢11层，建筑面积1427.59平方米，主要进行二氧化碳电化学催化转化为氕代甲酸的研发实验及对氕代甲酸物理化学性能检测分析，年研发氕代甲酸总量不超过100千克。本项目投资3400万元，其中环保投资43万元。 本项目已取得南京市栖霞区行政审批局《江苏省投资项目备案证》（栖行审备〔2024〕188号）。根据报告表结论，在符合园区产业功能定位和规划环评要求，落实报告表中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施等前提下，从环境保护角度分析，原则同意报告表总体结论和各项生态环境保护措施。
2	全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，加强研发过程的环境管理，减少污染物产排量。项目单位能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产领先水平。	本项目全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，加强研发过程的环境管理，减少污染物产排量。项目单位能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产领先水平。
3	本项目不涉及病毒性、传染性、防疫性检测或研发不得涉及P3、P4生物实验、转基因实验室等，不得涉及可能对健康成	项目不涉及病毒性、传染性、防疫性检测或研发不得涉及P3、P4生物实验、转基因实验室等，不得涉及可能对

	人、动植物产生致病影响的因子、病原体等，须严格按照研发实验室的相关要求及技术规范等进行设计、建设、运行并加强日常管理。本项目所用原辅材料、研发对象等均不得涉及剧毒化学品或有严重异味的物质，研发所需的原辅材料种类及用量、仪器设备种类数量及使用条件、具体研发内容、工艺和条件等以报告表中所列为准，均为项目最大研发能力，不得超范围、超规模或改变工艺等进行研发，如有变化应及时另行申报。项目研发无产品产生，研发所得协议委外继续相关研究并按规范进行处置。	健康成人、动植物产生致病影响的因子、病原体等，须严格按照研发实验室的相关要求及技术规范等进行设计、建设、运行并加强日常管理。本项目所用原辅材料、研发对象等均不得涉及剧毒化学品或有严重异味的物质，研发所需的原辅材料种类及用量、仪器设备种类数量及使用条件发生变化，根据苏环办〔2021〕122号要求，根据项目变动情况特编制一般变动环境影响分析报告，并通过专家评审。项目的具体研发内容、工艺和条件等以报告表中所列为准，均为项目最大研发能力，未超范围、超规模或改变工艺等进行研发。项目研发无产品产生，研发所得协议委外继续相关研究并按规范进行处置。
4	落实废水污染防治措施。项目排水严格实行雨污分流废水分质处理。根据报告表，项目生活废水经园区化粪池预处理，实验清洗废水经园区配套的污水处理设施处理达接管标准后排入园区污水管网，经园区规范化统一排口接管市政管网送仙林污水处理厂深度处理。	已落实废水污染防治措施。项目排水已严格实行雨污分流废水分质处理。项目生活废水经园区化粪池预处理，实验清洗废水和纯水制备浓水经园区配套的污水处理设施处理达接管标准后排入园区污水管网，经园区规范化统一排口接管市政管网送仙林污水处理厂深度处理。
5	落实大气污染防治措施。在满足安全要求的前提下项目所有实验仪器应具备良好密封性，项目实验废气等经万向抽气罩、通风橱等设施收集后通过内部管道引至废气处理装置（SDG+活性炭吸附）处理后通过80米排气筒达标排放。项目须采取有效措施最大程度减少无组织废气的产排和影响，不得扰民。项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041）中相应排放标准限值及要求。	已落实大气污染防治措施。在满足安全要求的前提下项目所有实验仪器应具备良好密封性，项目实验废气等经万向抽气罩、通风橱等设施收集后通过内部管道引至废气处理装置（SDG+活性炭吸附）处理后通过楼顶排放高度80米排气筒达标排放。项目须采取有效措施最大程度减少无组织废气的产排和影响，不得扰民。项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041）中相应排放标准限值及要求。
6	落实噪声污染防治措施。项目风机等设备应选用低噪声型设备，优化布局，合理安排工作时间，采取有效的隔声减振降噪措施。项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）2类标准。	已落实噪声污染防治措施。项目风机等设备选用低噪声型设备，优化布局，合理安排工作时间，采取有效的隔声减振降噪措施。项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）2类标准。
7	落实固废污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”处置原则，落实各类固废的收集、储存、处置措施，不得产生二次污染，所有固废零排放。根据报告表，项目生活垃圾分类收集由环卫部门统一清运；废包装材料等一般固废委托专业单位综合利用或安全处置的，须执行相关规定；实验废物、实验废液、废SDG吸	已落实固废污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”处置原则，落实各类固废的收集、储存、处置措施，不产生二次污染，所有固废零排放。项目生活垃圾分类收集由环卫部门统一清运；废包装材料、纯水机废滤芯等一般固废委托专业单位综合利用；实验废物、实验废液、废SDG吸附材料、废

	附材料、废活性炭等所有危险废物须严格按照危废管理的相关要求进行预处理,分类妥善收集贮存,并委托有资质单位进行处置。危废运输、转移、处理前应按规定办理相关手续。 项目危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)以及省市相关规定要求。一般固废的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)。建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环防治责任制度,建立工业固体废物管理台账。委托他人运输、利用、处置工业固体废物,应对受委托方的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,在合同中约定污染防治要求。	活性炭等所有危险废物须严格按照危废管理的相关要求进行预处理,分类妥善收集贮存,并委托有资质单位进行处置。危废运输、转移、处理前按规定办理相关手续。 项目危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)以及省市相关规定要求。一般固废的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)。已建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环防治责任制度,建立工业固体废物管理台账。委托他人运输、利用、处置工业固体废物,已对受委托方的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,在合同中约定污染防治要求。
8	落实土壤和地下水污染防治措施。项目应严格落实报告表及有关规定要求,采取源头控制、分区防渗,重点做好危废贮存设施等区域的防渗措施,确保不对土壤和地下水造成污染影响。	已落实土壤和地下水污染防治措施。项目严格落实报告表及有关规定要求,采取源头控制、分区防渗,重点做好危废贮存设施等区域的防渗措施,确保不对土壤和地下水造成污染影响。
9	落实环境风险防范措施。落实报告表和有关规定提出的环境风险防范措施,加强运营期环境安全管理。按规定编制环境风险评估报告、突发环境事件应急预案、重点风险单元防范措施和环境应急处置卡等,配备充足环境应急物资,建设配套的环境应急设施,定期组织环境应急培训和演练,防止生产过程中发生环境污染事件及各类事故导致的次生突发环境事件,确保环境安全。严格按标准规范建设环境治理设施,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,确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。规范实验操作,增强人员的环境安全意识;各类实验用品、原辅料等按相关规定分类、少量规范贮存,按规定严格落实危险化学品等特殊化学品的使用和保存等。	已落实环境风险防范措施。已落实报告表和有关规定提出的环境风险防范措施,加强运营期环境安全管理。已按规定编制环境风险评估报告、突发环境事件应急预案、重点风险单元防范措施和环境应急处置卡等,配备充足环境应急物资,建设配套的环境应急设施,定期组织环境应急培训和演练,防止生产过程中发生环境污染事件及各类事故导致的次生突发环境事件,确保环境安全。已严格按标准规范建设环境治理设施,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,确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。规范实验操作,增强人员的环境安全意识;各类实验用品、原辅料等按相关规定分类、少量规范贮存,按规定严格落实危险化学品等特殊化学品的使用和保存等
10	项目应按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求,规范化设置各类排污口和标志等。按《江苏省污染源自动监测监控管理办法(2022年修订)》及报告表等相关规定要求实施日常环境管理与监测等工作。本项目设两个废气排口,建成后主要污染物总量控制指标暂核定为:水污染物(接管量):水量≤ 385.7吨/年、COD≤ 0.1325吨/年、氨氮≤ 0.0149	项目已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求,规范化设置各类排污口和标志等。并按《江苏省污染源自动监测监控管理办法(2022年修订)》及报告表等相关规定要求实施日常环境管理与监测等工作。本项目设两个废气排口,建成后主要污染物总量控制指标暂核定为:水污染物(接管量):本项目设两个废气排口,建成后

	吨/年；大气污染物（有组织）：VOCs（以非甲烷总烃计）≤ 0.00563 吨/年。以上污染物排放量按照总量管理部门的相关要求进行平衡。	主要污染物总量控制指标暂核定为：水污染物（接管量）：水量≤ 333.9 吨/年、COD≤ 0.1143 吨/年、氨氮≤ 0.0128 吨/年；大气污染物（有组织）：VOCs（以非甲烷总烃计）≤ 0.00563 吨/年。以上污染物排放量已按照总量管理部门的相关要求进行平衡。
--	---	---

表五 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

1、监测分析方法

该项目竣工环境保护验收监测质量控制与质量保证按《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告〔2018〕第9号，2018年5月16日）要求进行。

表 5-1 监测分析方法一览表

类别	检测项目	检测依据	方法检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	/
	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
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB 11901-1989）	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB 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
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
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》（HJ 544-2016）	0.2mg/m ³
	一氧化碳	《固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法》（HJ 973-2018）	3mg/m ³
无组织废气	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
	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
	一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》（GB/T 9801-1988）	0.3mg/m ³
噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	/

2、监测仪器

所有监测仪器经过计量部门检定并在有效期内；现场监测仪器使用前均已经过校准。具体仪器如下。

表 5-2 监测仪器信息表

类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	是否在有效期内
废	pH	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	2-254	是

水	化学需氧量	COD 自动消解回流仪、滴定管(棕)	3-115、3-116、3-117、4-111	是
	悬浮物	电子天平、电热鼓风干燥箱	2-101、2-108	是
	氨氮	紫外可见分光光度计	1-105	是
	总磷	紫外可见分光光度计	1-105	是
	总氮	紫外可见分光光度计	1-105	是
废气	非甲烷总烃	气相色谱仪	1-108	是
	硫酸雾	离子色谱仪	1-109	是
	一氧化碳	便携式红外气体分析仪	2-143	是
噪声	Leq	多功能声级计	2-273	是
		声校准器	2-274	是

3、废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证验收监测过程中废水监测的质量，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《污水监测技术规范》（HJ/T91.1-2019）的要求执行。项目水质采样质控统计表见表 5-3。

表 5-3 废水监测质控数据分析表

样品类别	样品数量	分析项目	平行样			加标回收/标样		
			检查数	合格数	合格率(%)	检查数	合格数	合格率(%)
废水	8	pH 值	/	/	/	/	/	/
	14	化学需氧量	1	1	100	/	/	/
	8	悬浮物	/	/	/	/	/	/
	14	氨氮	2	2	100	/	/	/
	14	总磷	2	2	100	/	/	/
	16	总氮	2	2	100	2	2	100

4、废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测分析过程中的质量保证和质量控制详见表 5-4。

表 5-4 废气监测分析过程中的质量控制情况

样品	样品	分析项目	平行样			加标回收/标样			有证标准物质			全程序空白		
			检	合	合格	检	合	合格	检	合	合格	检	合	合格

类别	数量		查数	格数	率 (%)	查数	格数	率 (%)	查数	格数	率 (%)	查数	格数	率 (%)
有组织废气	42	非甲烷总烃	4	4	100	/	/	/	/	/	/	2	2	100
	6	硫酸雾	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	6	一氧化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
无组织废气	100	非甲烷总烃	10	10	100	/	/	/	/	/	/	2	2	100
	24	硫酸雾	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	72	一氧化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

5、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证验收监测过程中厂界噪声监测的质量，噪声监测布点、测量方法及频次均按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）执行。监测时使用经计量部门检定，并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用声源进行校准，测量前后仪器的示值偏差不大于 0.5dB。项目声级计现场校准结果见表 5-5。

表 5-5 噪声仪器测量前后校准结果表

校准日期	声校准器标称声压级 dB (A)	测试前校准值 dB (A)	测试后校准值 dB (A)	允差 (dB)	校准结果
2025 年 5 月 8 日	93.8	93.8	93.8	0	合格
2025 年 5 月 9 日	93.8	93.8	9.38	0	合格

表六 验收监测内容

验收监测内容:

1、废气监测

本项目运营期废气主要包括实验研发废气（G1实验废气、G2实验废气、G3实验废气、G4实验废气、G5实验废气）、G6检测废气，钢瓶间、重水间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间等产生的废气。废气处理设施与原环评一致，未发生变化。本项目研发实验室收集的实验研发废气以及分析实验室收集的检测废气经实验室楼内管道引入楼顶后由1#SDG+活性炭吸附装置处理，处理达标后通过DA001排气筒高空排放。本项目钢瓶间、重水间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间收集的废气通过内置管道引至楼顶后由2#SDG+活性炭吸附装置处理，处理达标后通过DA002排气筒高空排放。

本项目废气监测点位、项目和频次见表6-1，监测点位示意图见图6-1。

表 6-1 废气监测点位、项目和频次

监测类别	监测点位		监测项目	监测频次
有组织废气	1#排气筒出口（DA001）		非甲烷总烃、硫酸雾、一氧化碳	连续 2 天，每天监测 3 次
	2#排气筒出口（DA002）		非甲烷总烃	
无组织废气	厂界	厂界上风向 G1	非甲烷总烃、硫酸雾、一氧化碳	连续 2 天，每天监测 3 次
		厂界下风向 G2		
		厂界下风向 G3		
		厂界下风向 G4		
	厂房外	厂房生产区外 G5	非甲烷总烃	

2、废水监测

生活废水经园区化粪池预处理，再次清洗废水和纯水制备浓水经园区废水预处理装置处理，满足接管标准后通过市政污水管网进入仙林污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后由九乡河排入长江。

本项目废水监测点位、项目及频次见表 6-2，监测点位示意图见图 6-1。

表 6-2 废水监测点位、项目及频次

监测点位	监测项目	监测频次
本项目依托的 D7 栋园区废水预处理装置排水口	pH、COD、SS、TN、NH ₃ -N、TP	连续 2 天，每天监测 4 次（等时间间隔采样）

3、噪声监测

本项目噪声监测点位、项目及频次见表 6-3，监测点位示意图见图 6-1。

表 6-3 噪声监测点位、项目及频次

监测点位	监测项目	监测频次
厂界四周（Z1~Z4）	昼间等效（A）声级	连续 2 天，每天昼间监测 1 次

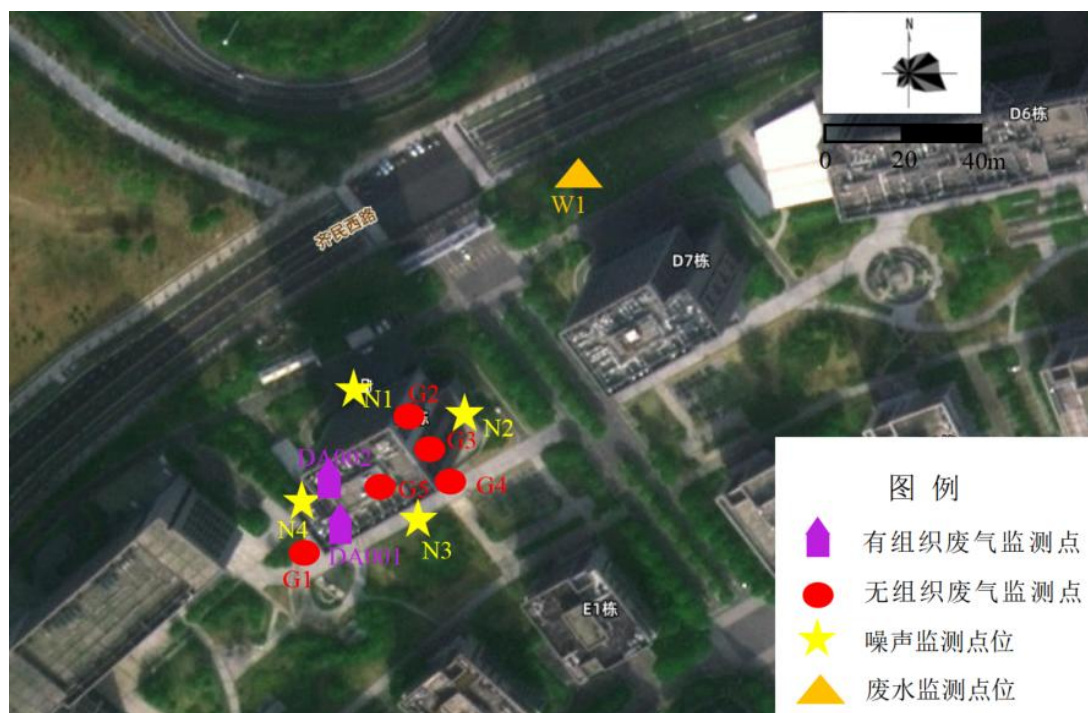


图 6-1 监测点位示意图（2025 年 5 月 8 日—9 日）

表七 验收监测结果

验收监测期间生产工况记录:

2025 年 5 月 8 日、5 月 9 日,江苏必诺检测技术服务有限公司对本项目进行环境保护验收监测,监测期间实际工况为:实验室正在开展实验,楼顶废气处理装置安装了 SDG+活性炭,引风机运行正常;园区配套污水预处理装置运行正常。

验收监测结果:

1、废气监测结果与评价

(1) 有组织废气

表 7-1 有组织废气监测结果及评价 (1#排气筒出口 DA001)

监测日期	监测项目			检测点位	监测结果			标准限值	评价	
					第一次	第二次	第三次			
2025年5月8日	非甲烷总烃	实测浓度（mg/m ³ ）	①	DA001 排气筒 出口	1.81	1.90	1.88	60	达标	
			②		1.94	1.81	1.83			
			③		1.85	1.92	1.84			
			均值		1.87	1.88	1.85			
		排放速率（kg/h）	①		0.013	0.015	0.014	3	达标	
			②		0.016	0.014	0.014			
			③		0.015	0.015	0.014			
			均值		0.015	0.015	0.014			
	硫酸雾	实测浓度（mg/m ³ ）			ND	ND	ND	5	达标	
		排放速率（kg/h）			/	/	/	1.1	达标	
	一氧化碳	实测浓度（mg/m ³ ）			ND	ND	ND	1000	达标	
		排放速率（kg/h）			/	/	/	24	达标	
2025年5月9日	非甲烷总烃	实测浓度（mg/m ³ ）	①	DA001 排气筒 出口	1.85	1.75	1.77	60	达标	
			②		1.83	1.78	1.78			
			③		1.79	1.87	1.78			
			均值		1.82	1.80	1.78			
		排放速率（kg/h）	①		0.014	0.013	0.014	3	达标	
			②		0.015	0.014	0.014			
			③		0.014	0.015	0.014			
			均值		0.014	0.014	0.014			
	硫酸雾	实测浓度（mg/m ³ ）			ND	ND	ND	5	达标	
		排放速率（kg/h）			/	/	/	1.1	达标	
	一氧化碳	实测浓度（mg/m ³ ）			ND	ND	ND	1000	达标	
		排放速率（kg/h）			/	/	/	24	达标	

表 7-2 有组织废气监测结果及评价（2#废气出口 DA002）

监测日期	监测项目			检测点位	监测结果			标准限值	评价
					第一次	第二次	第三次		
2025年5月8日	非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	①	DA002 排气筒 出口	2.28	2.11	2.10	60	达标
			②		2.28	2.15	1.99		
			③		2.17	2.05	2.04		
			均值		2.24	2.10	2.05		
		排放速率 (kg/h)	①		4.1×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	3	达标
			②		4.1×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³		
			③		3.7×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³		
			均值		4.0×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³		
2025年5月9日	非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	①	DA002 排气筒 出口	2.21	2.15	2.15	60	达标
			②		2.20	2.10	2.09		
			③		2.37	2.19	2.16		
			均值		2.26	2.15	2.13		
		排放速率 (kg/h)	①		4.0×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	3	达标
			②		3.7×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³		
			③		4.0×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³		
			均值		3.9×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³		

监测结果表明：验收监测期间，本项目 DA001 排气筒出口非甲烷总烃、硫酸雾和一氧化碳、DA001 排气筒出口非甲烷总烃排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 排放限值要求。

（2）无组织废气

2025 年 5 月 8 日—9 日，监测单位对厂界无组织废气进行监测。厂界无组织废气监测结果见表 7-3。

表 7-3 厂界无组织废气检测结果与评价

监测日期	监测项目	监测点位		监测结果				标准限值	评价
				第一次	第二次	第三次	最大值		
2025 年 5 月 8 日	非甲烷总烃 (mg/m ³)	上风向 G1	①	0.66	0.63	0.61	0.96	4	达标
			②	0.66	0.71	0.67			
			③	0.67	0.64	0.67			
			均值	0.66	0.66	0.65			
		下风向 G2	①	0.89	0.85	0.84			
			②	0.89	0.88	0.86			
			③	0.82	0.83	0.85			
			均值	0.87	0.85	0.85			

		下风向 G3	①	0.93	0.93	0.96			
			②	0.96	0.94	0.94			
			③	0.97	0.91	0.92			
			均值	0.95	0.93	0.94			
		下风向 G4	①	0.87	0.90	0.85			
			②	0.91	0.89	0.89			
			③	0.86	0.90	0.91			
			均值	0.88	0.90	0.88			
	硫酸 雾 (mg/ m ³)	上风向 G1		ND	ND	ND	/	0.3	达标
		下风向 G2		ND	ND	ND			
		下风向 G3		ND	ND	ND			
		下风向 G4		ND	ND	ND			
	一氧 化碳 (mg/ m ³)	上风向 G1	①	0.34	0.35	0.33	0.39	10	达标
			②	0.34	0.35	0.34			
			③	0.34	0.36	0.34			
			均值	0.34	0.35	0.34			
		下风向 G2	①	0.38	0.34	0.35			
			②	0.38	0.34	0.34			
			③	0.39	0.35	0.34			
			均值	0.38	0.34	0.34			
		下风向 G3	①	0.35	0.36	0.36			
			②	0.34	0.37	0.35			
			③	0.35	0.37	0.35			
			均值	0.35	0.37	0.35			
		下风向 G4	①	0.36	0.35	0.34			
			②	0.36	0.34	0.33			
			③	0.38	0.36	0.32			
			均值	0.37	0.34	0.33			
2025 年 5 月 9 日	非甲 烷总 烃 (mg/ m ³)	上风向 G1	①	0.65	0.65	0.64	0.95	4	达标
			②	0.70	0.64	0.68			
			③	0.64	0.62	0.66			
			均值	0.66	0.654	0.66			
		下风向 G2	①	0.92	0.87	0.90			
			②	0.89	0.83	0.85			
			③	0.87	0.88	0.88			
			均值	0.89	0.86	0.88			
		下风向 G3	①	0.90	0.87	0.85			
			②	0.90	0.88	0.85			
			③	0.91	0.95	0.90			
			均值	0.90	0.90	0.83			
		下风向 G4	①	0.87	0.83	0.88			
			②	0.83	0.85	0.90			
			③	0.87	0.87	0.86			
			均值	0.86	0.85	0.88			

	硫酸雾 (mg/m ³)	上风向 G1		ND	ND	ND	/	0.3	达标
		下风向 G2		ND	ND	ND			
		下风向 G3		ND	ND	ND			
		下风向 G4		ND	ND	ND			
	一氧化碳 (mg/m ³)	上风向 G1	①	0.36	0.34	0.38	0.39	10	达标
			②	0.38	0.35	0.38			
			③	0.36	0.35	0.36			
			均值	0.37	0.35	0.37			
		下风向 G2	①	0.35	0.35	0.34			
			②	0.35	0.36	0.35			
			③	0.34	0.35	0.34			
			均值	0.35	0.35	0.34			
		下风向 G3	①	0.38	0.38	0.36			
			②	0.39	0.36	0.38			
			③	0.39	0.36	0.36			
			均值	0.39	0.37	0.37			
		下风向 G4	①	0.34	0.35	0.35			
			②	0.34	0.36	0.34			
			③	0.35	0.36	0.34			
			均值	0.34	0.36	0.34			

监测结果表明：验收监测期间，厂界无组织废气监测点非甲烷总烃、硫酸雾和一氧化碳满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准要求。

同时，对厂区内非甲烷总烃进行监测。厂区内无组织废气监测结果见表 7-4。

表 7-4 厂内无组织废气检测结果与评价（单位：mg/m³）

监测日期	监测项目	监测点位		监测结果			标准限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
2025 年 5 月 8 日	非甲烷总烃 (mg/m ³)	厂 房 外 G5	①	1.27	1.26	1.20	20	达标
			②	1.20	1.18	1.24	20	
			③	1.26	1.27	1.22	20	
			均值	1.24	1.24	1.22	6	
2025 年 5 月 9 日	非甲烷总烃 (mg/m ³)	厂 房 外 G5	①	1.22	1.19	1.21	20	达标
			②	1.19	1.22	1.21	20	
			③	1.23	1.21	1.22	20	
			均值	1.21	1.21	1.21	6	

监测结果表明：验收监测期间，厂区内无组织废气非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准要求。

2、废水监测结果与评价

表 7-5 废水监测结果及评价表

监测时间	检测项目	单位	检测结果					执行标准	是否达标
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值		
2025年5月8日	pH 值	无量纲	7.8	7.7	7.8	7.8	7.8	6-9	达标
	化学需氧量	mg/L	37	37	39	36	37	350	达标
	悬浮物	mg/L	18	17	15	17	17	200	达标
	氨氮	mg/L	1.38	1.37	1.43	1.40	1.40	40	达标
	总氮	mg/L	2.50	2.45	2.57	2.54	2.52	45	达标
	总磷	mg/L	0.70	0.70	0.69	0.68	0.69	4.5	达标
2025年5月9日	pH 值	无量纲	7.7	7.8	7.8	7.7	7.8	6-9	达标
	化学需氧量	mg/L	38	39	37	38	38	350	达标
	悬浮物	mg/L	19	18	16	18	18	200	达标
	氨氮	mg/L	1.31	1.33	1.28	1.34	1.32	40	达标
	总氮	mg/L	2.36	2.40	2.30	2.41	2.37	45	达标
	总磷	mg/L	0.68	0.70	0.71	0.69	0.70	4.5	达标

以上监测结果表明：验收监测期间，本项目所依托的园区 D7 栋配套建设的污水预处理装置出水水质的各监测指标可满足仙林污水处理厂的接管标准。废水经仙林污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准标准后，由九乡河排入长江。

3、噪声监测结果与评价

表 7-6 噪声监测结果及评价

单位：dB（A）

监测日期	测点编号	监测点位置	时段	监测结果	标准限值	评价
2025年5月8日	N1	北厂界外 1 米	昼间	55.7	60	达标
			夜间	47.4	50	达标
	N2	东厂界外 1 米	昼间	57.2	60	达标
			夜间	45.0	50	达标
	N3	南厂界外 1 米	昼间	54.0	60	达标
			夜间	48.2	50	达标

2025年5月 9日	N4	西厂界外1米	昼间	57.1	60	达标
			夜间	49.5	50	达标
	N1	北厂界外1米	昼间	54.2	60	达标
			夜间	47.1	50	达标
	N2	东厂界外1米	昼间	55.6	60	达标
			夜间	47.4	50	达标
	N3	南厂界外1米	昼间	55.4	60	达标
			夜间	49.9	50	达标
	N4	西厂界外1米	昼间	54.8	60	达标
			夜间	45.4	50	达标

监测结果表明：验收监测期间，本项目所在的厂区厂界噪声监测点昼夜间等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 2 类区标准。

4、总量核算

表 7-7 本项目污染物核定排放量与总量控制指标对照表

类别	污染物		日均浓度 (mg/L)	本项目核定排放量 (t/a)		环评批复 本项目总 量控制指 标 (t/a)	变动分析 本项目总 量控制指 标 (t/a)	评价
废水	废水量		/	333.9		385.7	333.9	达标
	COD		37	0.0124		0.1325	0.1143	达标
	SS		17	0.0057		0.0746	0.0642	达标
	NH ₃ -N		1.36	0.0005		0.0149	0.0128	达标
	TP		0.69	0.0002		0.0017	0.0014	达标
	TN		2.44	0.0008		0.0166	0.0143	达标
类别	污染物名称		日均速率 (kg/h)	本项目核定排放量 (t/a)		环评批复 本项目总 量控制指 标 (t/a)	变动分析 本项目总 量控制指 标 (t/a)	评价
废气	非甲烷总 烃	DA001 排气筒	0.014	0.02856	0.03612	/	/	/
		DA002 排气筒	0.004	0.00757				
	硫酸雾		/	0		0.00021	0.00021	达标
	一氧化碳		/	0		0.00178	0.00178	达标

调试验收期间，氘代甲酸研发量约4kg，危废产生量约1.24t；氘代甲酸挥发系数以10%计算，危废挥发系数取0.1%，废气处理效率50%；则调试验收期间非甲烷总烃产生量为0.00082t/a（DA001非甲烷总烃产生量0.00020t/a，DA001非甲烷总烃产生量0.00062t/a）。各排气筒的实测产生量因受到空气中本底值的影响大于总量，且本底值与贡献值也无法分割；同时本项目环评中非甲烷总烃总量实际为VOCs总量指标，与所检测的非甲烷总烃非同一含义；因此废气中非甲烷总烃不具备核定条件。

因此根据验收监测结果核算污染物排放总量，废气非甲烷总烃不具备核定条件，本项目废气其余各因子及废水各因子总量核算符合南京市生态环境局批复和变动影响分析中总量控制要求。

表八 结论

验收监测结论:

《二氧化碳汽代转化项目》验收监测期间各项环保治理设施正常运行，符合验收监测工况要求，具体验收结论如下：

1、本项目废水主要有生活废水、再次清洗废水和纯水制备浓水。生活废水经园区化粪池预处理，再次清洗废水和纯水制备浓水经园区废水预处理装置处理，满足接管标准后通过市政污水管网进入仙林污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准后由九乡河排入长江。验收监测期间，本项目所依托的园区D7栋北侧污水预处理装置出水水质的各监测指标可满足仙林污水处理厂的接管标准。

2、本项目研发实验室收集的实验研发废气以及分析实验室收集的检测废气经实验室楼内管道引入楼顶后由1#SDG+活性炭吸附装置处理，处理达标后通过DA001排气筒高空排放。本项目钢瓶间、重水间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间收集的废气通过内置管道引至楼顶后由2#SDG+活性炭吸附装置处理，处理达标后通过DA002排气筒高空排放；验收监测期间，有组织非甲烷总烃、硫酸雾和一氧化碳满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1排放要求；厂界无组织废气非甲烷总烃、硫酸雾、一氧化碳和厂内无组织废气非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准要求。

3、验收监测期间，项目地所在厂区东、南、西、北厂界噪声监测点昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表1中2类区昼夜间标准。

4、本项目一般固体废物主要为废包装材料、纯水机废滤芯和生活垃圾，危险废物主要为实验废物、实验废液、废活性炭、废SDG吸附材料、废化学试剂。项目危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）以及省市相关规定要求建设。一般固废暂存区执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）。

5、验收监测期间，本项目废气污染物核定总量硫酸雾、一氧化碳未检出，检测的非甲烷总烃不具备核定条件；废水污染物核定总量为COD0.0124t/a、SS0.0057t/a、氨氮0.0005t/a、总磷0.0002t/a、总氮0.0008t/a，均未超过环评批复和变动影响分析总量，满足南京市生态环境局批复和变动影响分析中总量要求。

综上所述，“二氧化碳氕代转化项目”已按照环评及批复的要求进行建设，较好地落实了各项环保工程措施。项目废气、废水、噪声达标排放，固体废弃物妥善处置不造成二次污染。本次环境保护验收监测认为本项目建设内容符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过验收。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 中石化碳产业科技股份有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	二氧化碳氖代转化项目				项目代码	2406-320113-89-01-3 16430		建设地点	江苏省南京市栖霞区江苏生命科技创新园 E6 幢 11 层			
	行业类别（分类管理名录）	M7340 医学研究和试验发展				建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	118 度 57 分 4.484 秒， 32 度 8 分 4.482 秒			
	设计生产能力	氖代甲酸 100kg/a				实际生产能力	氖代甲酸 100kg/a		环评单位	江苏润环环境科技有限公司			
	环评文件审批机关	南京市生态环境局				审批文号	宁环（栖）建（2024） 33 号		环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2024 年 10 月				竣工日期	2025 年 2 月		排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	中石化上海工程有限公司				环保设施施工单位	中石化上海工程有限公司		本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	江苏润环环境科技有限公司				环保设施监测单位	江苏必诺检测技术有限公司		验收监测时工况	正常			
	投资总概算（万元）	3400				环保投资总概算（万元）	43		所占比例（%）	1.3%			
	实际总投资（万元）	3400				实际环保投资（万元）	43		所占比例（%）	1.3%			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	25	噪声治理（万元）	2	固体废物治理（万元）	8		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	8
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/		年平均工作时间	2000h/a				
运营单位		中石化碳产业科技股份有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91320191MA27R5A95P		验收时间		2025/05/08-2025/05/09	
污染物排放达标与总量控制（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	/	/	333.9	/	333.9	333.9	/	333.9	333.9	/	333.9
	化学需氧量	0	/	/	0.0124	/	0.0124	0.1143	/	0.0124	0.1143	/	0.0130
	悬浮物	0	/	/	0.0057	/	0.0057	0.0642	/	0.0057	0.0642	/	0.0063
	氨氮	0	/	/	0.0005	/	0.0005	0.0128	/	0.0005	0.0128	/	0.0005
	总磷	0	/	/	0.0002	/	0.0002	0.0014	/	0.0002	0.0014	/	0.0002
	总氮	0	/	/	0.0008	/	0.0008	0.0143	/	0.0008	0.0143	/	0.0009
	废气	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

	非甲烷总烃	0	/	/	/	/	/	0.00563	/	/	/	/	/
	硫酸雾	0	/	/	/	/	0	0.00021	/	0	0	/	0
	一氧化碳	0	/	/	/	/	0	0.00178	/	0	0	/	0
	工业固体废物	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

附件1

公示内容删减说明

根据环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评(2017)4号)相关要求,我对《二氧化碳氕代转化项目竣工环境保护验收监测报告表》予以公示。

在此次公示中,我按照要求删除或模糊处理其中涉及公司技术秘密、商业秘密等内容。现将删除或模糊处理内容说明如下:公示内容不包含实验内容等部分内容。因为此部分内容涉及公司隐私和工程涉密内容,不便对外公示。

中石化碳产业科技股份有限公司
2025年5月26日

中石化碳产业科技股份有限公司
二氧化碳氕代转化项目
一般变动环境影响分析

中石化碳产业科技股份有限公司
2025 年 5 月

目 录

1 总则	1
1.1 任务由来	1
1.2 编制依据	2
2 项目变动情况分析	4
2.1 环保手续办理情况	4
2.2 环评批复要求及落实情况	4
2.3 项目变动情况	9
3 环境质量和污染物排放标准	23
3.1 环境质量标准	23
3.2 污染物排放标准	24
4 变动前后环境影响分析	26
4.1 大气环境影响分析	26
4.2 水环境影响分析	26
4.3 噪声环境影响分析	26
4.4 固体废弃物环境影响分析	26
4.5 环境风险影响分析	26
5 总量变化情况	28
6 结论	29
6.1 项目变动情况判定	29
6.2 结论	30

附图

附图 1 企业地理位置图

附图 2 建设项目周边 500m 环境概况图

附图 3 项目平面布置图

附图 4 园区污水排口图

附图 5 建设项目所在地用地规划图

附件

附件 1 《关于二氧化碳汽代转化项目环境影响报告表的批复》（宁环（栖）建〔2024〕33 号）

附件 2 营业执照

附件 3 租赁合同

附件 4 会议纪要、签到表和修改清单

1 总则

1.1 任务由来

中石化碳产业科技股份有限公司成立于 2022 年 9 月 21 日，注册地位于南京江北新区研创园，是中国石化在南京组建了我国首个碳全产业链公司，是中国石化从事二氧化碳捕集、利用和碳资产运营的专业化经营实体，主要从事二氧化碳捕集、化工利用、化学链矿化、油田驱油、地质封存产业化，实现减碳、控碳、负碳和推进碳资产价值挖掘和变现，加速提升碳资产价值等方面工作。

中石化碳产业科技股份有限公司租赁栖霞区江苏生命科技创新园 E6 幢 11 层已建房屋，新建“二氧化碳氕代转化项目”，租赁建筑面积约 1427.59 平方米。本项目主要进行二氧化碳电化学催化转化为氕代甲酸的研发实验以及对氕代甲酸物理化学性能检测分析，氕代甲酸年研发总量约 100kg。该项目于 2024 年 9 月 30 日取得环评批复（宁环（栖）建〔2024〕33 号）。

在实际建设过程中，本项目新增了部分实验设备和原辅材料，变动情况如下：

（1）实验设备变动情况

较原环评，本次变动新增分析天平 1 台、干燥烘箱 1 台、纯水机 1 台、超声波清洗器 1 台、数显恒温水浴 1 台、一套小型精馏系统和一套小型旋蒸设备。

（2）原辅材料变动情况

由于原环评在编制过程中项目处于设计阶段，未考虑到对氕代甲酸物理化学性能检测的需求，本次变动新增氢氧化钠等 13 种原辅材料，具体见表 2.3-4；

（3）水平衡变动情况

纯水由外购变动为自产，项目水平衡发生变化，具体变化情况见图 2.3-2。

（4）废水变动情况

较原环评相比，项目新增纯水制备浓水 0.2t/a，实验再次清洗废水由环评的 335.7t/a 减少至 283.7t/a，废水排放总量由环评 385.7t/a 变为 333.9t/a。

（5）固废变动情况

一般固废增加纯水机废滤芯，危险废物增

固废均可得到有效

的处置和利用，所有固废零排放。

(6) 废水总量变动情况

项目废水排放量由环评的 385.7 吨/年变为 333.9 吨/年，污染物 COD 由环评 ≤ 0.1325 吨/年变为 $\text{COD} \leq 0.1143$ 吨/年，氨氮由环评 ≤ 0.0149 吨/年变为 ≤ 0.0128 吨/年。废水总量较环评减少。

本项目属于污染影响类建设项目，根据《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），本项目性质、建设地点、研发规模均未发生变化；废气污染物排放量及强度等不变。因此，本次变动未导致环境影响显著变化，不属于重大变动。

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122 号），建设单位应编制《建设项目一般变动环境影响分析》。为此，中石化碳产业科技股份有限公司编制了《二氧化碳氕代转化项目一般变动影响分析》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》；
- （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- （7）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- （8）《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）；
- （9）《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122 号）。

1.2.2 技术导则

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）。

1.2.3 其他资料

- (1) 《二氧化碳氕代转化项目环境影响报告表》；
- (2) 《关于二氧化碳氕代转化项目环境影响报告表的批复》（宁环（栖）建〔2024〕33号，2024年9月30日）；
- (3) 中石化碳产业科技股份有限公司提供的其他资料等。

2 项目变动情况分析

2.1 环保手续办理情况

中石化碳产业科技股份有限公司委托编制了《二氧化碳氕代转化项目环境影响报告表》，并于 2024 年 9 月 30 日取得了南京市生态环境局出具的《关于二氧化碳氕代转化项目环境影响报告表的批复》（宁环（栖）建〔2024〕33 号）。

2.2 环评批复要求及落实情况

本项目环评批复要求及落实情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 环评批复落实情况

序号	批复要求	落实情况
1	全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，加强研发过程的环境管理，减少污染物产排量。项目单位能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产领先水平。	本项目全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，已加强研发过程的环境管理，减少污染物产排量。项目单位能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产领先水平。
2	本项目不涉及病毒性、传染性、防疫性检测或研发不得涉及 P3、P4 生物实验、转基因实验室等，不得涉及可能对健康成人、动植物产生致病影响的因子、病原体等，须严格按照研发实验室的相关要求及技术规范等进行设计、建设、运行并加强日常管理。本项目所用原辅材料、研发对象等均不得涉及剧毒化学品或有严重异味的物质，研发所需的原辅材料种类及用量、仪器设备种类数量及使用条件、具体研发内容、工艺和条件等以报告表中所列为准，均为项目最大研发能力，不得超范围、超规模或改变工艺等进行研发，如有变化应及时另行申报。项目研发无产品产生，研发所得协议委外继续相关研究并按规范进行处置。	本项目不涉及病毒性、传染性、防疫性检测或研发不得涉及 P3、P4 生物实验、转基因实验室等，不得涉及可能对健康成人、动植物产生致病影响的因子、病原体等，须严格按照研发实验室的相关要求及技术规范等进行设计、建设、运行并加强日常管理。本项目所用原辅材料、研发对象等均不得涉及剧毒化学品或有严重异味的物质，研发所需的原辅材料种类及用量、仪器设备种类数量等发生变化，根据苏环办〔2021〕122 号要求，根据项目变动情况特编制一般变动环境影响分析报告，并通过专家评审。项目的具体研发内容、工艺和条件等以报告表中所列为准，均为项目最大研发能力，未超范围、超规模或改变工艺等进行研发。项目研发无产品产生，研发所得协议委外继续相关研究并按规范进行处置。
3	落实废水污染防治措施。项目排水严格实行雨污分流废水分质处理。根据报告表，项目生活废水经园区化粪池预处理，实验清洗废水经园区配套的污水处理设施处理达接管标准后排入园区污水管网，经园区规范化统一排口接管市政管网送仙林污水处理厂深度处理。	已落实废水污染防治措施。项目排水已严格实行雨污分流废水分质处理。项目生活废水经园区化粪池预处理，实验清洗废水和纯水制备浓水经园区配套的污水处理设施处理达接管标准后排入园区污水管网，经园区规范化统一排口接管市政管网送仙林污水处理厂深度处理。

序号	批复要求	落实情况
4	落实大气污染防治措施。在满足安全要求的前提下项目所有实验仪器应具备良好的密封性，项目实验废气等经万向抽气罩、通风橱等设施收集后通过内部管道引至废气处理装置（SDG+活性炭吸附）处理后通过 80 米排气筒达标排放。项目须采取有效措施最大程度减少无组织废气的产排和影响，不得扰民。项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041）中相应排放标准限值及要求。	已落实大气污染防治措施。在满足安全要求的前提下项目所有实验仪器具备良好的密封性，项目实验废气等经万向抽气罩、通风橱等设施收集后通过内部管道引至废气处理装置（SDG+活性炭吸附）处理后通过楼顶排放高度 80 米排气筒达标排放。项目采取有效措施最大程度减少无组织废气的产排和影响，不得扰民。项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041）中相应排放标准限值及要求。
5	落实噪声污染防治措施。项目风机等设备应选用低噪声型设备，优化布局，合理安排工作时间，采取有效的隔声减振降噪措施。项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）2 类标准。	已落实噪声污染防治措施。项目风机等设备选用低噪声型设备，优化布局，合理安排工作时间，采取有效的隔声减振降噪措施。项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）2 类标准。
6	落实固废污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”处置原则，落实各类固废的收集、储存、处置措施，不得产生二次污染，所有固废零排放。根据报告表，项目生活垃圾分类收集由环卫部门统一清运；废包装材料等一般固废委托专业单位综合利用或安全处置的，须执行相关规定；实验废物、实验废液、废 SDG 吸附材料、废活性炭等所有危险废物须严格按照危废管理的相关要求进行预处理，分类妥善收集贮存，并委托有资质单位进行处置。危废运输、转移、处理前应按规定办理相关手续。 项目危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）以及省市相关规定要求。一般固废的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）。建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环	已落实固废污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”处置原则，落实各类固废的收集、储存、处置措施，不产生二次污染，所有固废零排放。项目生活垃圾分类收集由环卫部门统一清运；废包装材料、纯水机废滤芯等一般固废委托专业单位综合利用；实验废物、实验废液、废 SDG 吸附材料、废活性炭等所有危险废物须严格按照危废管理的相关要求进行预处理，分类妥善收集贮存，并委托有资质单位进行处置。危废运输、转移、处理前按规定办理相关手续。 项目危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）以及省市相关规定要求。一般固废的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）。已建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污

序号	批复要求	落实情况
	治责任制度，建立工业固体废物管理台账。委托他人运输、利用、处置工业固体废物，应对受委托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。委托他人运输、利用、处置工业固体废物，已对受委托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。
7	落实土壤和地下水污染防治措施。项目应严格落实报告表及有关规定要求，采取源头控制、分区防渗，重点做好危废贮存设施等区域的防渗措施，确保不对土壤和地下水造成污染影响。	已落实土壤和地下水污染防治措施。项目严格落实报告表及有关规定要求，采取源头控制、分区防渗，重点做好危废贮存设施等区域的防渗措施，确保不对土壤和地下水造成污染影响。
8	落实环境风险防范措施。落实报告表和有关规定提出的环境风险防范措施，加强运营期环境安全管理。按规定编制环境风险评估报告、突发环境事件应急预案、重点风险单元防范措施和环境应急处置卡等，配备充足环境应急物资，建设配套的环境应急设施，定期组织环境应急培训和演练，防止生产过程中发生环境污染事件及各类事故导致的次生突发环境事件，确保环境安全。严格按标准规范建设环境治理设施，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，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。规范实验操作，增强人员的环境安全意识；各类实验用品、原辅料等按相关规定分类、少量规范贮存，按规定严格落实危险化学品等特殊化学品的使用和保存等。	已落实环境风险防范措施。已落实报告表和有关规定提出的环境风险防范措施，加强运营期环境安全管理。已按规定编制环境风险评估报告、突发环境事件应急预案、重点风险单元防范措施和环境应急处置卡等，配备充足环境应急物资，建设配套的环境应急设施，定期组织环境应急培训和演练，防止生产过程中发生环境污染事件及各类事故导致的次生突发环境事件，确保环境安全。已严格按标准规范建设环境治理设施，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，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。规范实验操作，增强人员的环境安全意识；各类实验用品、原辅料等按相关规定分类、少量规范贮存，按规定严格落实危险化学品等特殊化学品的使用和保存等。
9	项目应按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求，规范化设置各类排污口和标志等。按《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022年修订）》及报告表等相关规定要求实施日常环境管理与监测等工作。本项目设两个废气排口，建成后主要污染物总量控制指标暂核定为：水污染物（接管量）：水量 ≤ 385.7 吨/年、COD ≤ 0.1325	项目已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求，规范化设置各类排污口和标志等。并按《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022年修订）》及报告表等相关规定要求实施日常环境管理与监测等工作。本项目设两个废气排口，建成后主要污染物总量控制指标暂核定为：水污染物（接管量）：水量 ≤ 333.9 吨/年、

序号	批复要求	落实情况
	吨/年、氨氮≤0.0149 吨/年；大气污染物（有组织）：VOCs（以非甲烷总烃计）≤0.00563 吨/年。以上污染物排放量按照总量管理部门的相关要求进行平衡。	COD≤0.1143 吨/年、氨氮≤0.0128 吨/年；大气污染物（有组织）：VOCs（以非甲烷总烃计）≤0.00563 吨/年。以上污染物排放量已按照总量管理部门的相关要求进行平衡。

2.3 项目变动情况

2.3.1 项目基本情况

项目基本情况与环评一致，未发生变化。

项目名称：二氧化碳氕代转化项目

建设单位：中石化碳产业科技股份有限公司

项目性质：新建

行业类别：M7340 医学研究和试验发展

建设地点：江苏省南京市栖霞区江苏生命科技创新园 E6 幢 11 层

建设规模：建筑面积约 1427.59 平方米（租赁）

投资金额：项目总投资 3400 万元，其中环保投资 43 万元

职工人数：员工 5 人，不设职工食堂及宿舍

工作制度：年工作日 250d，每天 8 小时工作制度，年工作时数 2000h

2.3.2 项目变动情况分析

(1) 实验内容

项目实验内容、主要工程内容与原环评一致，未发生变化。

本项目主要进行二氧化碳电化学催化转化制备氕代甲酸的研发实验以及对氕代甲酸物理化学性能检测分析，氕代甲酸的年研发总量约 100kg，年研发批次 23 批次，每批次研发量约 4.35kg。

表 2.3-1 本项目实验研发内容一览表

序号	实验内容	研发规模 (kg/a)	规格形态	年工作时间 (h)
1	氕代甲酸	100	液体、氕代甲酸含量>95%	2000

表 2.3-2 项目主要工程内容一览表（建筑物均为租赁）

名称		环评/批复要求建设内容	实际建设情况	变化情况
实验研发内容		氕代甲酸年研发量 100kg/a	氕代甲酸年研发量 100kg/a	与环评一致
主体工程	研发室	面积约 251m ² ，电化学反应和精馏系统	面积约 251m ² ，电化学反应和精馏系统	与环评一致
	分析室	面积约 120m ² ，氕代甲酸的理化性能分析	面积约 120m ² ，氕代甲酸的理化性能分析	与环评一致
辅助工程	研发办公	面积约 71m ²	面积约 71m ²	与环评一致
	会议室	面积约 24m ²	面积约 24m ²	与环评一致
	研发管理室	面积约 22m ²	面积约 22m ²	与环评一致
	档案室	面积约 9m ²	面积约 9m ²	与环评一致

名称		环评/批复要求建设内容	实际建设情况	变化情况
	男女更衣室	面积约 10m ²	面积约 10m ²	与环评一致
	钢瓶间	面积约 6m ² , 存放 CO ₂ 、氩气、氮气、压缩空气钢瓶	面积约 6m ² , 存放氦气、CO ₂ 、氩气、氮气、压缩空气钢瓶以及氦气、一氧化碳、甲烷混合气钢瓶	新增存放氦气、氦气、一氧化碳、甲烷混合气钢瓶
	重水间	面积约 6m ² , 存放重水	面积约 6m ² , 存放重水	与环评一致
	实验耗材间	面积约 6m ² , 存放氘代甲酸样品、实验耗材	面积约 6m ² , 存放氘代甲酸样品、实验耗材	与环评一致
	试剂间	面积约 7m ² , 存放化学试剂	面积约 7m ² , 存放化学试剂	与环评一致
公用工程	给水	437.5m ³ /a, 依托园区给水管网	378.4m ³ /a, 依托园区给水管网	给水量由 437.5m ³ /a 变为 378.4m ³ /a, 给水来源未发生变化
	排水	385.7m ³ /a, 依托园区排水管网	333.9m ³ /a, 依托园区排水管网	排水量由 385.7m ³ /a 变为 333.9m ³ /a, 去向未发生变化
	消防	依托园区现有消防管网及消防水池	依托园区现有消防管网及消防水池	与环评一致
	供电	5.2 万 kWh/a, 依托园区现有	5.2 万 kWh/a, 依托园区现有	与环评一致
环保工程	废气处理	实验研发检测废气由万向抽气罩或通风橱收集后经实验室楼内部管道引入 1#SDG+活性炭吸附装置处理后通过 80 米高 DA001 排气筒排放, 风量为 10000m ³ /h 重水间、钢瓶间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间废气收集后由实验室楼内部管道引入 2#SDG+活性炭吸附装置处理后通过 80 米高 DA002 排气筒排放, 风量为 2200m ³ /h	实验研发检测废气由万向抽气罩或通风橱收集后经实验室楼内部管道引入 1#SDG+活性炭吸附装置处理后通过楼顶排放高度 80 米高 DA001 排气筒排放, 风量为 10000m ³ /h 重水间、钢瓶间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间废气收集后由实验室楼内部管道引入 2#SDG+活性炭吸附装置处理后通过楼顶排放高度 80 米高 DA002 排气筒排放, 风量为 2200m ³ /h	与环评一致

名称		环评/批复要求建设内容	实际建设情况	变化情况
	废水处理	雨污分流，实验室初次清洗废液作为危废，再次清洗废水依托园区废水预处理装置，生活废水依托园区化粪池，预处理达接管标准后进入仙林污水处理厂	雨污分流，实验室初次清洗废液作为危废，再次清洗废水、纯水制备浓水依托园区废水预处理装置，生活废水依托园区化粪池，预处理达接管标准后进入仙林污水处理厂	新增纯水制备浓水
	噪声	选用低噪声设备，减震隔声	选用低噪声设备，减震隔声	与环评一致
	固废	一般固废	设置垃圾桶若干，生活垃圾定期由环卫部门清运统一处理；一般固废包装材料暂存至一般固废暂存区，收集回收利用	新增纯水机滤芯，由滤芯更换厂家回收处理
		危险废物	危废暂存间面积约 6.8m ² ，危废分类收集后暂存，定期委托有资质单位处置	与环评一致

(2) 实验设备

较原环评，本次变动新增分析天平 1 台、干燥烘箱 1 台、纯水机 1 台、超声波清洗器 1 台、数显恒温水浴 1 台；一套小型精馏系统和一套小型旋蒸设备。本项目实验设备变动情况见下表。

表 2.3-3 变动后实验主要设备一览表

序号	设备名称	技术规格及型号	数量 (台)	操作条件	用途	存放位置	较环评变化情况
1							
2							
3							

4	
5	精
6	小型
7	小
8	
9	

10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17				~99℃			

(3) 原辅材料

表 2.3-4 原辅材料使用情况一览表

序号	原料名称	形态	规格	变动前年用量 (kg)	变动后年用量 (kg)	变动前最大储存量 (kg)	变动后最大储存量 (kg)	储存方式及位置	来源	较原环评变动情况
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

序号	原料名称	形态	规格	变动前年用量 (kg)	变动后年用量 (kg)	变动前最大储存量 (kg)	变动后最大储存量 (kg)	储存方式及位置	来源	较原环评变动情况
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										

(4) 厂区平面布置

项目厂区平面布置与环评一致，未发生变化。

本项目位于江苏生命科技创新园 E6 幢 11 层，实验室布置包括研发室、分析室、钢瓶间、重水间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间、研发办公室、会议室等。项目平面布置图见附图 3。

(5) 水平衡

生活用水：与环评一致。项目定员 5 人，年工作日为 250 天，用水量以 50L/人·d 计算，则年用水量为 62.5t/a，生活废水产生率以 80% 计算，则生活废水产生量为 50t/a，经园区化粪池处理后排入仙林污水处理厂集中处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后经九乡河排往长江。

实验室清洗用水：实验结束后，需要将仪器和设备进行清洗，以便下一个实验能够顺利进行。初次清洗废液作为危废收集处置，再次清洗废水作为废水经过污水处理站预处理后，排入仙林污水处理厂处理。初次清洗废液约 2.0t/a，作为危废处理；由于环评在编制过程中项目处于设计阶段，经重新核算，再次清洗用水由环评的约 375.2t/a（其中 0.2t/a 为外购纯水）变动为约 315.2t/a（其中 0.2t/a 为纯水机制备），变动后实验室再次清洗废水约 283.7t/a 经园区废水处理装置处理后接管仙林污水处理厂集中处理。

试剂配置用水：本项目检测分析过程中需使用纯水由环评的（外购）变动为纯水机自制配置，试剂配置用水未发生变化约 0.5t/a，本项目试剂配置用水最终均进入实验废液中，作为危废处理。

纯水制备用水：较原环评纯水来源为外购，因新增一台纯水机，纯水来源较原环评外购变为自产，纯水用量变动前后未发生变化，均为 0.7t/a。企业用纯水机将自来水制备成纯水，纯水制备率为 80%，则项目制备纯水需要使用自来水约 0.9t/a，制备过程中新增产生的纯水制备浓水约 0.2t/a，经园区污水处理装置处理后接管至仙林污水处理厂。

重水：原环评外购重水 0.049t 与 0.8t 回收电解液（循环使用，只在第一次实验时投加）混合成为电解液，其中 0.049t 参与电化学反应消耗。重水年用量为 0.049t/a。变动后：因阴极催化剂调整，重水消耗量增加，外购重水 0.25t 与 0.058t 回收电解液（循环使用，只在第一次实验时投加）混合成为电解液，其

中 0.25t 参与电化学反应消耗。重水年用量为 0.25t/a。

变动前后水平衡情况分别见图 2.3-1 和图 2.3-2。

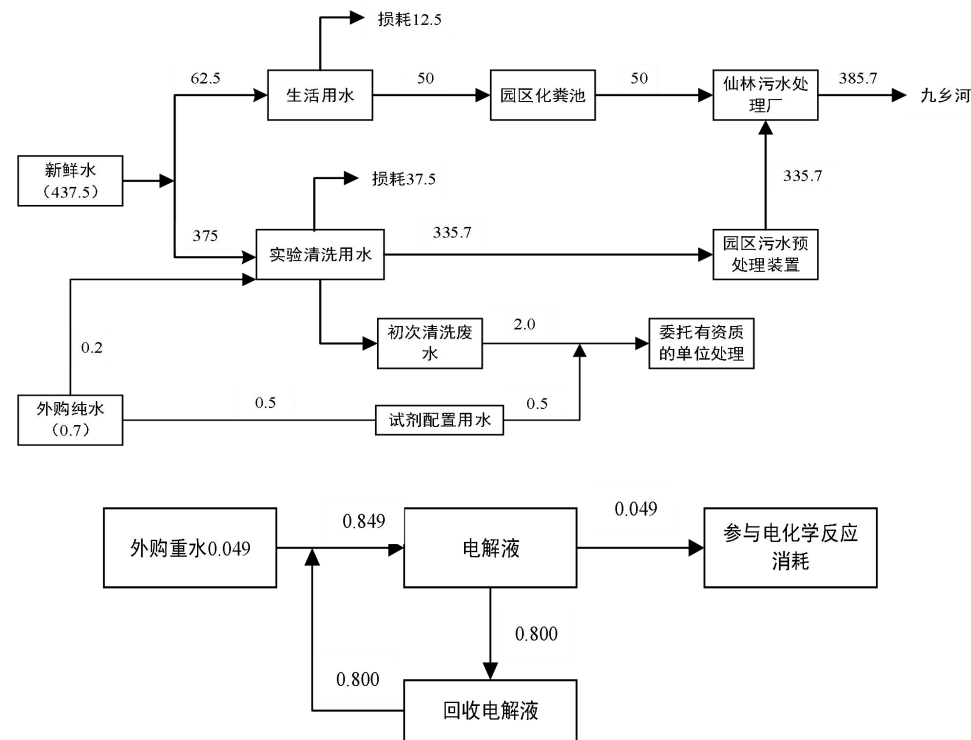


图 2.3-1 变动前项目水平衡图 (单位: t/a)

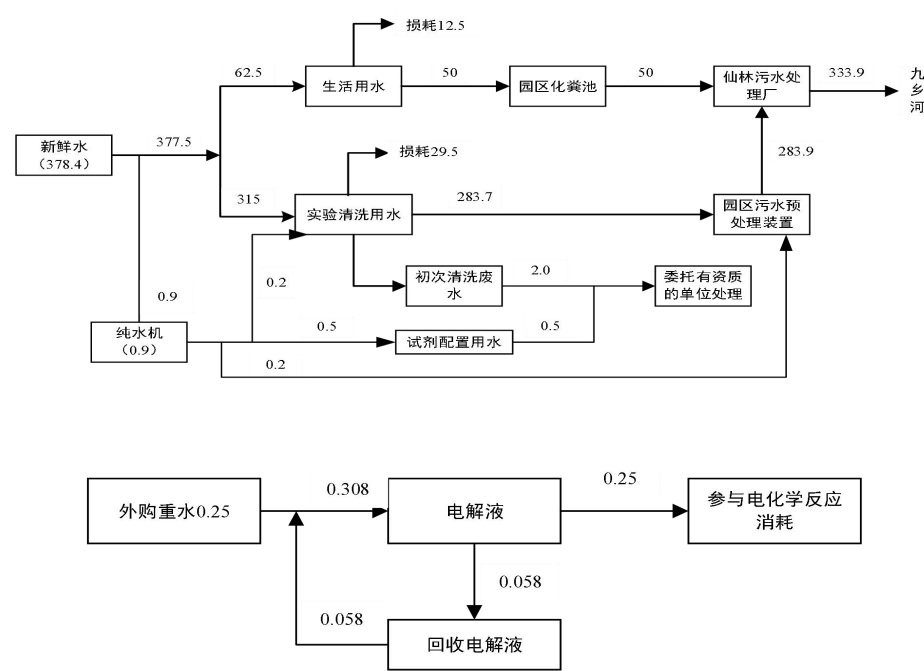


图 2.3-2 变动后项目水平衡图 (单位: t/a)

(6) 实验流程

排气筒高空排放；钢瓶间、重水间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间收集的废气通过内置管道引至楼顶后由 2#SDG+活性炭吸附装置处理，处理达标后通过 DA002 排气筒高空排放。

(8) 废水变动情况

较原环评相比，项目新增纯水制备浓水 0.2t/a，实验再次清洗废水由的环评 335.7t/a 减少至 283.7/a。本次变动前后，废水排放总量由环评 385.7t/a 变为 333.9t/a。变动后，废水主要为生活废水、再次清洗废水和纯水制备浓水，其中生活废水经园区化粪池预处理，再次清洗废水和纯水制备浓水经园区废水预处理装置预处理，满足仙林污水处理厂二期接管标准要求后，通过市政污水管网进入仙林污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后由九乡河排入长江。

表 2.3-5 变动前废水产生及排放情况一览表

废水	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量		排放方式与去向	排放情况	
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a
生活废水	50	COD	350	0.0175	依托园区化粪池	300	0.0150	仙林污水处理站处理达标后尾水排入九乡河	/	/
		SS	250	0.0125		150	0.0075		/	/
		NH ₃ -N	35	0.0018		30	0.0015		/	/
		TP	3	0.0002		3	0.0002		/	/
		TN	35	0.0018		30	0.0015		/	/
再次清洗废水	335.7	COD	650	0.2182	依托园区污水处理预处理装置	350	0.1175		/	/
		SS	400	0.1343		200	0.0671		/	/
		NH ₃ -N	50	0.0168		40	0.0134		/	/
		TP	5	0.0017		4.5	0.0015		/	/
		TN	50	0.0168		45	0.0151		/	/
综合废水	385.7	COD	/	0.2357	/	/	0.1325		50	0.0193
		SS		0.1468		/	0.0746		10	0.0039
		NH ₃ -N		0.0185		/	0.0149		5	0.0019
		TP		0.0018		/	0.0017		0.5	0.0002
		TN		0.0185		/	0.0166		15	0.0058

表 2.3-6 变动后废水产生及排放情况一览表

废水	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量		排放方式与去向	排放情况	
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a

废水	废水量 t/a	污染物 名称	污染物产生量		治理 措施	污染物接管量		排放 方式 与去 向	排放情况	
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		浓 度 mg/ L	排 放 量 t/a
生活 废水	50	COD	350	0.0175	依 托 园 区 化 粪 池	300	0.0150	仙林 污 水 处 理 站 处 理 达 标 后 尾 水 排 入 九 乡 河	/	/
		SS	250	0.0125		150	0.0075		/	/
		NH ₃ -N	35	0.0018		30	0.0015		/	/
		TP	3	0.0002		3	0.0002		/	/
		TN	35	0.0018		30	0.0015		/	/
再次 清洗 废水	283.7	COD	650	0.1844	依 托 园 区 污 水 预 处 理 装 置	350	0.0993		/	/
		SS	400	0.1135		200	0.0567		/	/
		NH ₃ -N	50	0.0142		40	0.0113		/	/
		TP	5	0.0014		4.5	0.0013		/	/
		TN	50	0.0142		45	0.0128		/	/
纯水 制备 浓水	0.2	COD	50	0.000010		45	0.000009		/	/
		SS	40	0.000008		30	0.000006		/	/
综合 废水	333.9	COD	/	0.2019	/	/	0.1143		50	0.0167
		SS		0.1260		/	0.0642		10	0.0033
		NH ₃ -N		0.0159		/	0.0128		5	0.0017
		TP		0.0016		/	0.0014		0.5	0.0002
		TN		0.0159		/	0.0143		15	0.0050

(9) 噪声变动情况

本次变动后，不涉及高噪声设备变动，主要新增纯水机等设备，噪声可忽略不计，故噪声产排情况与原环评基本一致，不会导致不利声环境影响加重。

(10) 固废变动情况

因新增一台纯水机，纯水机的滤芯需要定期更换，纯水机废滤芯属于一般固废，产生量约 0.02t/a，由滤芯更换厂家回收处理。实验废物中催化剂的种类发生变化，但产生量未发生变化

更

换周期为三个月一次，满足要求。废活性炭由 2.686t/a 减少至 0.574t/a。变动后项目固废情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 变动后项目运营期固体废物排放和处置一览表

序号	固废名称	形态	主要成分	属性				预计产生量 (t)	储存方式	利用处置方式和去向	较原环评变动情况
				属性	危险特性	废物类别	废物代码				
1	实验废物	固态	废催化剂、沾染化学品的废包装袋、包装瓶、移液枪枪头等	危险废物	T/In	HW49	900-041-49	0.100	危废间暂存间	委托有资质单位处理	
2	实验废液	液态	试剂、残留试剂、水		T/C/I/R	HW49	900-047-49	2.500			未发生变化
3	废活性炭	固态	活性炭		T	HW49	900-039-49	0.574			废活性炭减少
4	废 SDG 吸附材料	固态	SDG 吸附剂		T/In	HW49	900-041-49	0.080			未发生变化
5	废化学试剂	固态	化学试剂		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.050			未发生变化
6	废包装材料	固态	普通废包装材料	一般固废	/	SW92	900-001-S92	0.100	一般固废暂存区	收集回收利用	未发生变化
7	纯水机废滤芯	固态	纯水机滤芯		/	SW59	900-009-S59	0.020		由滤芯更换厂家回收处理	新增
8	生活垃圾	固态	纸屑等		/	SW64	900-099-S64	0.625	厂区垃圾桶	环卫清运	未发生变化

3 环境质量和污染物排放标准

3.1 环境质量标准

项目环境质量标准与环评一致，未发生变化。

(1) 环境空气质量标准

项目所在地空气质量功能区为二类区，建设项目常规大气污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，具体数值见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境空气质量标准限值 单位：mg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24h 平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24h 平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24h 平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	小时平均	0.2	
硫酸	日平均	0.1	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值
	1 小时平均	0.3	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地表水环境质量标准

本项目废水经园区废水处理装置预处理达接管标准后排入仙林污水处理厂集中处理，达标尾水排入九乡河最终汇入长江。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，长江、九乡河分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II、III 类标准。

表 3.1-2 地表水环境质量标准限值（单位：mg/L，pH 无量纲）

水体	类别	pH	COD	氨氮	TP（以 p 计）	DO	石油类
长江	II	6~9	≤15	≤0.5	≤0.1	≥6	≤0.05
九乡河	III	6~9	≤20	≤1.0	≤0.2	≥5	≤0.05
标准依据	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）						

（3）声环境质量标准

项目所在区域属于 2 类环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体标准见下表。

表 3.1-3 声环境质量标准（单位：dB（A））

噪声	昼间	夜间	执行标准
	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

3.2 污染物排放标准

项目废气、废水、固废、噪声标准与环评一致，未发生变化。

（1）废气排放标准

本项目产生废气主要有 CO、硫酸雾和非甲烷总烃，有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中的标准，无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 和表 3 中的标准，具体见下表。

表 3.2-1 项目有组织大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 限值 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
CO	1000	24	《大气污染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）表 1 中的 标准
硫酸雾	5	1.1	
NMHC	60	3	

表 3.2-2 项目无组织大气污染物排放标准

污染物	监控浓度限值 mg/m ³	无组织排放监控 位置	标准来源
CO	10	边界外浓度最高 点	《大气污染物综合排放标 准》（DB32/4041-2021） 表 3 中的标准
硫酸雾	0.3		

NMHC	6, 监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监 控点	《大气污染物综合排放标 准》（DB32/4041-2021） 表 2 中的标准
	20, 监控点处任意一次浓 度值		

(2) 废水排放标准

项目废水主要为生活废水、再次清洗废水，其中，生活废水经园区化粪池预处理，再次清洗废水经园区废水预处理装置处理，满足接管标准后通过市政污水管网进入仙林污水处理厂处理。废水经仙林污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后由九乡河排入长江。

表 3.2-3 排放标准（单位：mg/L）

污染物	园区预处理装置接管标准	仙林污水处理厂接管标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准
pH	6~9	6~9	6~9
CODcr	≤2500	≤350	≤50
SS	≤400	≤200	≤10
氨氮	≤50	≤40 ^①	≤5（8） ^②
TP	/	≤4.5 ^①	≤0.5
TN	/	≤45	≤15

注：①：氨氮和 TP 接管标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）；

②：括号外数值为水温>12℃时的控制标准，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(3) 噪声排放标准

本项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，标准限值见下表：

表 3.2-4 工业企业厂界环境噪声排放标准值

噪声功能区	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	标准来源
2 类区	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

(4) 固体排放标准

本项目一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及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》（苏环办〔2024〕16 号）。

4 变动前后环境影响分析

4.1 大气环境影响分析

本项目废气污染防治措施未发生变化。项目变动后不新增污染物和排放量，对大气环境影响不变。

4.2 水环境影响分析

本次变动前后，废水污染物排放总量减少，因此，本项目变动后对水环境的影响减轻。

4.3 噪声环境影响分析

本次变动后，不涉及高噪声设备变动，主要新增纯水机等设备，噪声可忽略不计，故噪声产排情况与原环评基本一致，不会导致不利声环境影响加重。

4.4 固体废弃物环境影响分析

本期工程变动后固废均可得到有效处置，特别是危废的收集、暂存、处置等过程采取相应污染防治措施并加强规范化管理后，固废均可得到有效的处置和利用，不会产生二次污染。固体废物处理处置符合环保要求，不会对周围环境造成不良影响，固体废物产生不利影响可接受。

4.5 环境风险影响分析

原环评涉及的风险物质为氘代甲酸、氘代硫酸、危险废物， $Q=0.03759<1$ ，环境风险潜势为I级，环境风险评价等级确定为简单分析。

本次新增甲酸、乙酸、乙醇等环境风险物质，经计算，变动后 $Q=0.0391<1$ ，环境风险潜势为I级，环境风险评价等级仍为简单分析。变动后环境风险物质存量及临界量见下表。因此，在建设单位严格落实原环评提出的各项风险防范措施及应急措施的前提下，原环评环境风险评价结论不变。

表 4.5-2 变动后环境风险物质与临界量比值（Q）结果

序号	名称	最大储存量 t	临界量 t	Q
1		0		0.01
2		0		0.0005
3		0.		0.00001
4		.		0.000012
5		.		0.000012
6		0.		0.00028
7		0.		0.0000062
8		0.		0.00001

序号	名称	最大储存量 t	临界量 t	Q
9				0.000001
10				0.000001
11	邻			0.000001
12				0.000005
13				2.6×10^{-6}
14				0.000002
15				0.0000001
16	危险 液、			0.02708
合计				0.0391

注：

5 总量变化情况

变动前：本项目主要污染物核定为：水污染物（接管量）：水量 ≤ 385.7 吨/年、COD ≤ 0.1325 吨/年、氨氮 ≤ 0.0149 吨/年；大气污染物（有组织）：VOCs（以非甲烷总烃计） ≤ 0.00563 吨/年。

变动后：本项目主要污染物核定为：水污染物（接管量）：水量 ≤ 333.9 吨/年、COD ≤ 0.1143 吨/年、氨氮 ≤ 0.0128 吨/年；大气污染物（有组织）：VOCs（以非甲烷总烃计） ≤ 0.00563 吨/年。

6 结论

6.1 项目变动情况判定

根据《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），对照污染影响类建设项目重大变动清单，本项目变动情况分析从项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个方面进行逐条判定，本项目变动未导致环境影响显著变化，不属于重大变动，可以纳入项目环保竣工验收。本项目判定情况见表6.1-1。

表 6.1-1 建设项目重大变动判定

编号		重大变动清单	本项目情况	判定
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	项目开发和使用功能与环评一致	未变动
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	项目生产、处置能力与环评一致，项目原辅材料储存能力由环评的 136.5kg/a 变为 167.6kg/a，储存能力增加了 22.7%。	不属于重大变动
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	项目生产、处置能力与环评一致，项目原辅材料储存能力由环评的 136.5kg/a 变为 167.6kg/a，项目不涉及废水第一类污染物排放量。	不属于重大变动
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	项目生产、处置能力与环评一致，项目原辅材料储存能力由环评的 136.5kg/a 变为 167.6kg/a，废气污染物排放量不变，废水污染物排放量减少。	不属于重大变动
5	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	项目选址、厂区平面布置与原环评一致	未变动
6	生产工艺	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；	本项目产品种类未发生变化，新增一套小型精馏系统、分析天平等设备，新增原辅材料，未新增排放污染物种类，废水污染物排放量减少，废气污染物量未变化。	不属于重大变动

编号	重大变动清单	本项目情况	判定
	(4) 其他污染物排放量增加 10% 及以上的。		
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	物料运输、装卸、贮存方式未发生变化	未变动
8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的	废气、废水污染防治措施未变化	未变动
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	建设项目未新增直接排口，废水排放方式未改变	未变动
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	项目不新增废气主要排放口，均依托现有废气排口	未变动
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	建设项目噪声、土壤和地下水污染防治措施未发生变化	未变动
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	固体废物利用处置方式未发生变化	未变动
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	项目事故废水暂存能力或拦截设施依托园区，未发生变化	未变动

6.2 结论

本次变动发生于建设单位环境影响评价文件经批准后、通过竣工环境保护验收前，变动内容包括新增部分实验设备、原辅材料以及一般固废。对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号），经列表分析，本次变动不属于重大变动情形，属于一般变动。因此，在建设单位严格落实原环评及本次变动提出的各项污染防治措施的前提下，原环境影响评价结论不变。按照《关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）要求，可纳入竣工环境保护验收管理。

中石化碳产业科技股份有限公司 二氧化碳氕代转化项目竣工环境保护验收意见

2025年5月21日，中石化碳产业科技股份有限公司组织召开了“二氧化碳氕代转化项目”竣工环境保护验收会，验收组由建设单位、设计单位中石化上海工程有限公司、检测单位江苏必诺检测技术服务有限公司、验收报告编制单位江苏润环环境科技有限公司等单位代表及3位专家组成，验收组名单附后。验收组根据《二氧化碳氕代转化项目竣工环境保护验收监测报告》，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/指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

中石化碳产业科技股份有限公司于2024年租赁江苏省南京市栖霞区江苏生命科技创新园E6幢11层已建房屋，新建“二氧化碳氕代转化项目”，项目主要进行二氧化碳电化学催化转化为氕代甲酸的研发实验以及对氕代甲酸物理化学性能检测分析，氕代甲酸年研发总量约100kg。项目建设内容：主体工程（研发室、分析室）、辅助工程（研发办公、钢瓶间、重水间、实验耗材间、试剂间等）、公用工程和环保工程。

（二）建设过程及环保审批情况

项目于2024年9月30日取得了南京市生态环境局的环境批复（宁环（栖）建〔2024〕33号），2024年10月开工建设，2025年2

月开始调试运行。对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，研发实验室不在名录范围内，无需申领排污许可证或进行排污登记。本项目所在的中石化碳产业科技股份有限公司二氧化碳氕代转化项目研发中心突发环境事件应急预案已于2025年4月23日完成备案。

（三）投资情况

本项目实际总投资约3400万元，环保实际投资约43万元。

（四）验收范围

验收范围：主体工程（研发室、分析室）、辅助工程（研发办公、钢瓶间、重水间、实验耗材间、试剂间等）、公用工程和环保工程。

二、变动情况

（1）实验设备变动情况：较原环评，本次变动新增分析天平1台、干燥烘箱1台、纯水机1台、超声波清洗器1台、数显恒温水浴1台、一套小型精馏系统和一套小型旋蒸设备。

（2）原辅材料变动情况：考虑对氕代甲酸物理化学性能检测的需求，本次变动新增氢氧化钠等13种原

（3）水平衡变动情况：纯水由外购变动为自产。

（4）固废变动情况：一般固废增加纯水机废滤芯，危险废物增

（5）废水总量变动情况：废水污染物排放总量有所减少。

对照《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688号），判定上述变动不属于重大变

动，可纳入竣工环境保护验收管理。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

相较于原环评，本项目新增纯水制备浓水。废水主要有生活废水、再次清洗废水和纯水制备浓水。生活废水经园区化粪池预处理，再次清洗废水和纯水制备浓水经园区废水预处理装置处理，满足接管标准后通过市政污水管网进入仙林污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准后由九乡河排入长江。

（二）废气

本项目研发实验室收集的实验研发废气以及分析实验室收集的检测废气经实验室楼内管道引入楼顶后由1#SDG+活性炭吸附装置处理，处理达标后通过DA001排气筒高空排放。本项目钢瓶间、重水间、实验耗材间、试剂间、危废暂存间收集的废气通过内置管道引至楼顶后由2#SDG+活性炭吸附装置处理，处理达标后通过DA002排气筒高空排放。

（三）噪声

本项目噪声源主要为废气处理设施配套的风机以及事故强排风机，项目已选用低噪声设备，同时采用隔声、减振等措施。

（四）固体废物

本项目生活垃圾分类收集由环卫部门统一清运；废包装材料、纯水机废滤芯等一般固废委托专业单位综合利用；实验废物、实验废液、废SDG吸附材料、废活性炭等危险废物委托有资质单位处理，所有固废零排放。

四、环境保护设施调试效果

（一）废气

有组织废气：验收监测期间，有组织非甲烷总烃、硫酸雾和一氧化碳满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 排放要求。

无组织废气：厂界无组织废气非甲烷总烃、硫酸雾、一氧化碳和厂内无组织废气非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准要求。

（二）废水

验收监测期间，项目所依托的园区 D7 栋配套建设的污水预处理装置出水水质的各监测指标可满足仙林污水处理厂的接管标准。

（三）噪声

验收监测期间，项目地所在厂区东、南、西、北厂界噪声监测点昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 2 类区昼夜间标准。

（四）固废

本项目危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）以及省市相关规定要求建设。一般固废暂存区执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）。

（五）污染物排放总量

本项目废气污染物核定总量为硫酸雾、一氧化碳未检出，检测的非甲烷总烃不具备核定条件；废水污染物核定总量为 COD0.0124t/a、SS0.0057t/a、氨氮 0.0005t/a、总磷 0.0002t/a、总氮 0.0008t/a，均未超过环评批复和变动影响分析总量，满足南京市生态环境局批复和变动影响分析中总量要求。

五、验收结论

通过对二氧化碳氕代转化项目的实地勘查,项目主体工程与环保设施已建成并调试运行,未发生重大变动;根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形,逐一对照核查,项目建设情况不存在办法中第八条中所述的九种情形。本项目竣工环境保护设施验收合格。

验收组主要成员(签字)

高杰 宋洋 吕丹 郭有明
周雨欣

2025 年 5 月 21 日

中石化碳产业科技股份有限公司二氧化碳汽 代转化项目竣工环境保护验收会议签到表

2025 年 5 月 21 日

[illegible]