

**实验室研发扩建半导体前驱体项目
竣工环境保护验收监测报告表**

南京亚格泰新能源材料有限公司

二〇二五年三月

目 录

表一 项目基本情况	1
表二 建设项目工程建设情况、原辅料消耗及主要工艺流程	5
表三 建设项目主要污染源、污染物处理和排放	23
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	29
表五 监测质量保证及质量控制	31
表六 验收监测内容	35
表七 验收监测工况、结果及评价	37
表八 验收监测结论	44
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	48

附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 周边 500m 环境概况图
- 附图 3 园区一二期平面布置图
- 附图 4 实验室平面布置图
- 附图 5-1 有组织废气验收监测点位分布图
- 附图 5-2 无组织废气、废水、噪声验收监测点位分布图

附件

- 附件 1 项目备案证
- 附件 2 环评批复
- 附件 3 园区污水接管协议
- 附件 4 危废处置协议
- 附件 5 应急预案备案
- 附件 6 实验室操作规程
- 附件 7 验收监测期间工况统计
- 附件 8 验收监测报告

表一 项目基本情况

建设项目名称	实验室研发扩建半导体前驱体项目		
建设单位名称	南京亚格泰新能源材料有限公司		
法人代表	徐昕	联系人	王友军
通信地址	江苏省南京江北新区宁六路 606 号 A 栋 2 楼		
联系电话	13705199521	邮政编码	211500
建设地点	江苏省南京江北新区宁六路 606 号 A 栋二层 A222、A235 室		
建设项目性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>		
行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展		
建设内容	项目选址于南京江北新区宁六路 606 号 A 栋 2 楼，租赁 222-224、231、233、235、237 室共 328.32 平方米，实际使用面积约 80 平方米，其余预留。采用全新制备撬块研发工艺及物理晶体生长直拉法，用于半导体金属基前驱体先进制程核心材料、高纯镓晶体等半导体材料的研发。实验规模为小试，不涉及中试及扩大生产，研发产品不作为产品外售。		
设计研发能力	三(二甲胺基)环戊二烯基锆 15kg/a、五(二甲胺基)钼 15kg/a、三(甲基环戊二烯基)钪 15kg/a、二碘硅烷 15kg/a、高纯镓晶体 8kg		
建设研发能力	三(二甲胺基)环戊二烯基锆 15kg/a、五(二甲胺基)钼 15kg/a、三(甲基环戊二烯基)钪 15kg/a、二碘硅烷 15kg/a、高纯镓晶体 8kg		
立项部门	南京江北新区管理委员会行政审批局	立项文号	宁新区管审备(2024)382号
项目代码	2405-320161-89-05-795057		
建设项目环评时间	2024.8	环评审批时间	2024.8.27
环评审批文号	宁新区管审环表复(2024)79号		
开工建设时间	2024.9.1	全面建成时间	2024.10.31
调运行时间	2024.11.1	验收现场监测时间	2025.2.13~2025.2.14

环保设施设计单位	江苏艾生科化工科技有限公司	环保设施施工单位	江苏艾生科化工科技有限公司		
验收监测单位	江苏国恒安全评价咨询服务有限公司				
投资总概算	150 万	环保投资概算	12.5 万	比例	8.3%
实际总投资	154 万	实际环保投资	14 万	比例	9.09%
验收监测依据	<p>1、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 起施行）；</p> <p>2、《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 实施）；</p> <p>3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正）；</p> <p>4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 起施行）；</p> <p>5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 施行）；</p> <p>6、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号，自 2017.10.1 起实施）；</p> <p>7、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；</p> <p>8、《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（苏环办〔2015〕113 号）；</p> <p>9、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函〔2017〕1235 号）；</p> <p>10、《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，2018.5.15）；</p> <p>11、《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（原江苏省环境保护局，苏环控〔97〕122 号）；</p> <p>12、《江苏省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 23 日第二次修正）；</p> <p>13、《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018 年 5 月 1 日实施）；</p> <p>14、《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）；</p> <p>15、《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）；</p>				

- 16、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 17、《实验室研发扩建半导体前驱体项目环境影响报告表》（江苏国恒安全评价咨询服务有限公司），2024.8；
- 18、《关于实验室研发扩建半导体前驱体项目环境影响报告表的批复》（宁新区管审环表复〔2024〕79号），2024.8.27；
- 19、建设单位提供的其他技术资料。

本项目验收监测评价标准严格按照环评报告及其批复执行，项目环评批复内容详见附件2。

1、废气污染物验收监测评价标准

根据项目环评报告及批复，本项目废气中非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），臭气浓度参照执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）。

本项目废气污染物验收监测评价限值具体见表1-1。

表 1-1 有组织废气污染物验收监测评价限值

类别	污染物	排放速率 kg/h	最高允许排放 浓度 (mg/m ³)	排气筒 高度 (m)	标准来源
有组织	非甲烷总烃	3	60	25	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表1限值
	臭气浓度	/	1500(无量纲)		《化学工业挥发性有机物排 放标准》(DB32/3151-2016) 表1限值
厂内无 组织	非甲烷总烃	/	6(小时值)	/	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表2限值
		/	20(一次值)	/	
厂界无 组织	非甲烷总烃	/	4	/	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表3限值
	臭气浓度	/	20(无量纲)	/	化学工业挥发性有机物排 放标准》(DB32/3151-2016)表 2限值

2、废水污染物验收监测评价标准

本项目废水主要包括生活污水、清洗废水、纯水制备浓水、清洁废水，废水依托南京新城实业有限公司污水处理站处理后，经市政管网接管至南京胜科水务有限公司。

本项目废水污染物验收监测评价限值具体见表1-2。

验收监测评价标准、标号、级别、限值

表 1-2 废水污染物验收监测评价限值（单位：mg/L）

项目	排放标准限值	标准依据
pH	6~9	《南京江北新材料科技园企业污水排放管理规定（2020年版）》（宁新区新科办发〔2020〕73号）
COD	500	
SS	400	
NH ₃ -N	45	
TN	70	
TP	5	

3、厂界噪声验收监测评价标准

本项目所在 A 栋厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，具体限值见表 1-3。

表 1-3 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

厂界名	执行标准	标准限值	
		昼间	夜间
A 栋四周厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类	65	55

4、固体废物贮存标准

本项目不新增一般工业固废。

危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求收集、贮存、运输；危险废物的污染防治与管理工作还应按《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）要求执行。

表二 建设项目工程建设情况、原辅料消耗及主要工艺流程

（一）工程建设内容

1、项目由来

南京亚格泰新能源材料有限公司（以下简称“建设单位”）成立于2008年，注册地址位于南京江北新材料科技园宁六路606号C栋103室，是安徽亚格盛电子新材料股份有限公司的研发分公司，致力于为高端集成电路先进制程、光电子、微电子、航空航天与外太空领域提供高纯电子化学产品等半导体材料；是全球芯片头部客户韩国Sk海力士、韩国HNNA、日本东芝、日本大洋日酸、比利时UN等，国内中国台湾台积电、中国台湾晶电、中国台湾稳懋半导体、华为（战略同盟）、三安光电、合肥长鑫、中芯国际、长江存储、中国电科十四所、中国电科十八所、中国电科三十六所、中国电科四十六所、中国电科五十五所、航天科技、航天科工和航天二院等重要材料供应链。

我国的半导体金属基前驱体材料正处于理论验证阶段，基本以进口为主，制约我国半导体芯片的发展；8N高纯镓晶体作为第二代半导体（GaAs、GaP、GaSb）、第三代半导体（GaN）、第四代半导体（GaO）全球方向射频芯片核心高纯材料、雷达器件、军工航天重要核心材料，目前无法实现量产。

为助力国产芯，实现国产半导体芯片材料替代，2024年，建设单位投资150万元，租赁南京江北新区宁六路606号A栋二层222-224、231、233、235、237室约328.32平方米（实际使用共计约80平，其余空间预留），建设“实验室研发扩建半导体前驱体项目”（以下简称“本项目”），立项文件见附件1。

本项目对标国际已有的先进方法，采用全新制备撬块研发工艺及物理晶体生长直拉法，致力于研发半导体金属基前驱体先进制程核心材料、高纯镓晶体等半导体材料。本项目实验规模为小试，不涉及中试放大及生产，研发样品不作为产品外售。本项目已于2024年8月27日取得南京江北新区管理委员会行政审批局环评批复（宁新区管审环表复〔2024〕79号），见附件2。

本项目为实验研发项目，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），无需办理排污许可手续。

依据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和《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）等文件的规定、竣工环境保护验收监测的有关要求以及环保相关文件的规定，2024 年 12 月，南京亚格泰新能源材料有限公司成立验收工作组，组织本项目的竣工环境保护验收工作。

验收工作组于 2024 年 12 月 2 日对项目主体工程以及废气、废水、噪声、固体废物等污染物现状排放和各类环保治理设施的运营情况进行了现场勘查和环保验收管理现场检查，根据环评报告表、环评批复等环保文件要求对本项目同步建设的环境保护设施进行了对照检查，在查阅了相关环保文件及现场踏勘的基础上编制了本项目竣工环境保护验收监测方案，并委托江苏国恒安全评价咨询服务公司于 2025 年 2 月 13 日~2 月 14 日在项目正常运营、污染防治设施正常运行的情况下对本项目进行现场验收监测，在此基础上编制了《实验室研发扩建半导体前驱体项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2、建设内容

（1）地理位置及平面布置

本项目所在园区由一期（A、B、C 栋）、二期（D、E 栋）、三期（F、G、H、J、K、L、M、N 栋）组成。本项目所在一期东侧隔天圣路为园区三期工程，西侧隔江北大道快速路为南京扬浦储运贸易有限公司、南京飞宇钢结构有限公司，西北侧隔江北大道快速路为方巷新村（最近距离约 190m，大部分已完成搬迁），东北侧紧邻圣诺热管。地理位置见附图 1，周边环境概况见附图 2。

园区已进行雨污分流，设置污水处理站和事故应急池，园区平面布局详见附图 3。

项目所在楼层为 2 层，主要设置了研发实验室、分析室、检测实验室、危废暂存室、危化品仓库、气瓶间、办公室、会议室等，平面布置图见附图 4。

（2）项目建设内容及规模

本项目实验研发方案见表 2-1，项目组成见表 2-2，实验设备见表 2-3，主要研发场所及设备现场照片见图 2-1。

表 2-1 项目主体工程及研发方案

研发项目	研发样品	研发能力	实际研发量	
			试运行期间统计*	全年折算
实验室研发扩建	三(二甲胺基)环戊	15kg/a	1.5kg	9kg/a

半导体前驱体项目	二烯基锆			
	五(二甲胺基)钼	15kg/a	2.25kg	13.5kg/a
	三(甲基环戊二烯基)钇	15kg/a	2.25kg	13.5kg/a
	二碘硅烷	15kg/a	1.5kg	9kg/a
	高纯镓晶体	8kg/a	1.2kg	7.2kg/a

*注：统计时段为 2024 年 11 月 1 日~2024 年 12 月 31 日。

表 2-2 项目组成一览表

类别	房间名称	环评设计	实际建设	备注
主体工程	三(二甲胺基)环戊二烯基锆、五(二甲胺基)钼、三(甲基环戊二烯基)钇、二碘硅烷研发实验室	使用新增租赁的 235 室一半面积, 约 28m ²	使用新增租赁整个 235 室, 约 56m ²	为满足一体化撬块试验装置放置要求, 占用整个 235 室面积
	高纯镓晶体研发室	新增租赁 222 室, 24m ²	新增租赁 222 室, 24m ²	批建一致
	分析室	依托现有 210 室, 26.8m ²	依托现有 210 室, 26.8m ²	批建一致
	检测实验室	依托现有 223、225、227 室, 80.8m ²	依托现有 223、225、227 室, 80.8m ²	批建一致
辅助工程	危化品仓库	依托现有 201 室, 13.9m ²	依托现有 201 室, 13.9m ²	批建一致
	气瓶间	依托现有 229 室, 53m ²	依托现有 229 室, 53m ²	批建一致
	办公室	依托现有 202、218、220 室, 123.2m ²	依托现有 202、218、220 室, 123.2m ²	批建一致
	耗材库	依托现有 202 室, 15m ²	依托现有 202 室, 15m ²	批建一致
公用工程	给水	54.5m ³ /a	依托园区现有市政给水管网	批建一致
	排水	45.34m ³ /a	废水预处理、纳管依托现有	批建一致
	供电	2.4198 万 kW·h/a	依托园区供电设施	批建一致
环保工程	废气	项目研发室废气收集经活性炭处理后通过 1 根新建 25m 高排气筒(#5)排放; 危废暂存室废气收集活性炭处理后, 依托现有 25m 高排气筒(#1)排放; 分析室废气收集经“水喷淋+活性炭吸附”处理后, 依托现有 25m 高排气筒(#2)排放; 检测室废气收集经活性炭处理后, 通过 25m 高排气筒(#4)排放。	项目研发室废气收集经活性炭处理后通过 1 根新建 25m 高排气筒(#5)排放; 危废暂存室废气收集活性炭处理后, 依托现有 25m 高排气筒(#1)排放; 分析室废气收集经“水喷淋+活性炭吸附”处理后, 依托现有 25m 高排气筒(#2)排放; 检测室废气收集经活性炭处理后, 通过 25m 高排气筒(#4)排放。	批建一致
	废水	依托园区一、二期污水处理站, 设计能力为	依托园区一、二期污水处理站, 设计能力为 250t/d,	批建一致

		250t/d, 处理工艺为“微电解+高级氧化+水解酸化池+生物接触氧化”	处理工艺为“微电解+高级氧化+水解酸化池+生物接触氧化”	
噪声		选用低噪声设备, 合理布局, 采取隔声、减震、风机消声等措施	选用低噪声设备, 合理布局, 采取隔声、减震、风机消声等措施	批建一致
固废		危险废物依托现有危废暂存室(203), 面积约14m ² , 定期委托有资质单位处置; 生活垃圾由环卫清运。	危险废物依托现有危废暂存室(203), 面积约14m ² , 定期委托有资质单位处置; 生活垃圾由环卫清运。	批建一致
应急工程		依托园区现有, 由新城实业公司负责管理	依托园区现有, 由新城实业公司负责管理	批建一致

表 2-3 设备一览表 (单位: 台/套)

用途	设备名称	规格	环评设计	实际建设	备注
三(二甲氨基)环戊二烯基锆、五(二甲氨基)钼、三(甲基环戊二烯基)钇、二碘硅烷研发	合成釜	18L	1	1	与环评一致
	合成釜换热器	0.1m ²	1	1	与环评一致
	冷热一体机	AC-03AS-3KW	1	1	与环评一致
	普冷制冷机	ACL-04AS	1	1	与环评一致
	模温机	AWM-05A	1	1	与环评一致
	蒸馏釜	18L	1	1	与环评一致
	蒸馏釜换热器	0.2m ²	1	1	与环评一致
	裂解釜	5L	1	1	与环评一致
	裂解釜换热器	0.05m ²	1	1	与环评一致
	水解釜	10L	1	1	与环评一致
	水解釜换热器	0.1m ²	1	1	与环评一致
	正己烷储罐	25L	1	1	与环评一致
	滴加罐	2L	1	1	与环评一致
	分解水高位罐	5L	1	1	与环评一致
	溶剂接收罐	25L	1	1	与环评一致
	冷阱	5L	3	3	与环评一致
	二合一过滤器	10L	1	1	与环评一致
	薄膜蒸发撬块	5L	1	1	与环评一致
	旋片式真空泵	16L/s	2	2	与环评一致
	尾气缓冲罐	18L	1	1	与环评一致
钢瓶	1L	2	2	与环评一致	
平台称	量程100kg, 精度0.1kg	6	6	与环评一致	
高纯镓晶体研发	模温机	精控±0.1度	1	1	与环评一致
	四氟坩埚	1L	8	8	与环评一致
	四氟坩埚	250ml	20	20	与环评一致
	定制三联盘	2L	1	1	与环评一致

	数显控温 晶体生长仪	3L	1	1	与环评一致
	恒温烘箱	精控±0.01度, 0-300度	1	1	与环评一致
环保工程	尾气风机	6BF4-72-12	1	1	与环评一致
分析检测	气相色谱仪	AGIENT8860	1	1	与环评一致
	电感耦合等离子 质谱	AGIENT8900	1	1	与环评一致



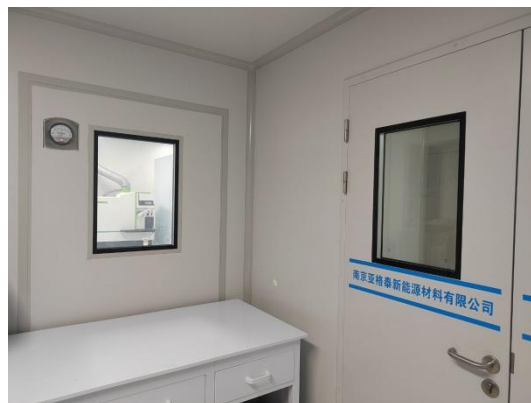
235 研发室



222 研发室



分析室



检测室

图 2-1 主要研发场所及设备

(3) 原辅材料消耗

本项目实验研发使用的主要原辅材料见表 2-4。

表 2-4 原辅材料使用情况一览表 (单位: kg/a)

序号	名称	形态	环评设计量	实际用量	
				试运行期间统计*	全年折算
三(二甲胺基)环戊二烯基锆					
1	二甲胺	液	6.5	0.65	3.9

2	正丁基锂	液	15	1.5	9
3	正己烷	液	28	2.8	16.8
4	四氯化锆	固	8.5	0.85	5.1
5	二聚环戊二烯	液	8.5	0.85	5.1
五（二甲胺基）钼					
1	二甲胺	液	5	0.75	4.5
2	正丁基锂	液	10	1.5	9
3	五氯化钼	固	6.5	0.975	5.85
4	正己烷	液	28	4.2	25.2
三（甲基环戊二烯基）钇					
1	四氢呋喃	液	25	3.75	22.5
2	二聚甲基环戊二烯	液	6	0.9	5.4
3	氢化钠	固	0.5	0.075	0.45
4	三氯化钇	固	3	0.45	2.7
二碘硅烷					
1	正己烷	液	25	2.5	15
2	碘化锂	固	2	0.2	1.2
3	二氯硅烷	气	4	0.4	2.4
高纯镓晶体					
1	镓	固	9	1.35	8.1
分析检测等辅助工程					
1	氮气	气	1000m ³	135m ³	810m ³
2	液氮	液	200L	25L	150L
3	氢氧化钠	固	52	8	48
4	65%硝酸	液	20L	3L	18L
5	95%乙醇	液	54L	17L	51L
*注：统计时段为2024年11月1日~2024年12月31日。					
（4）水平衡					
本项目水平衡见图2-2。					

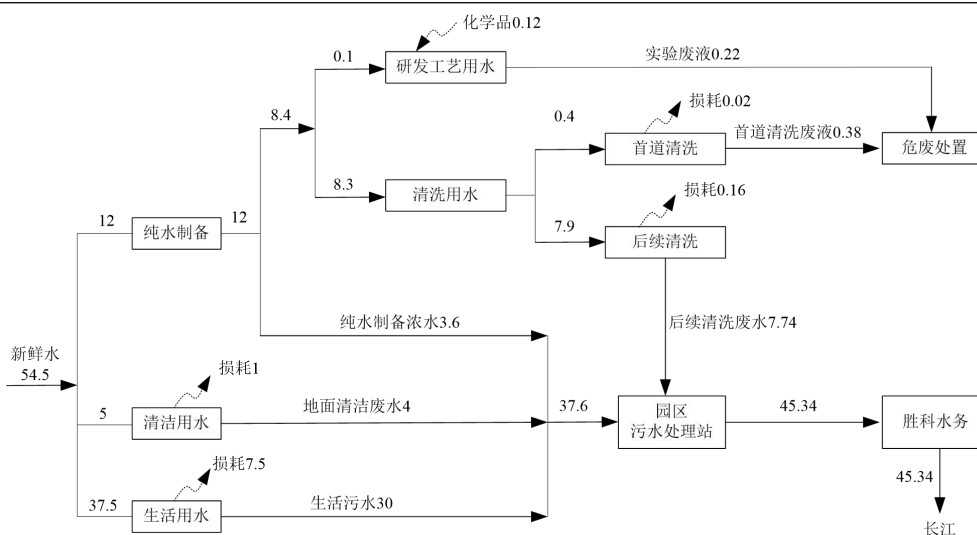
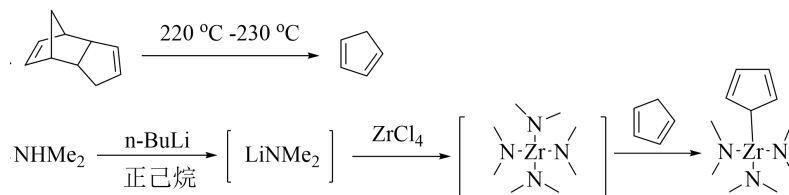


图 2-2 本项目水平衡图 (单位: m³/a)

(5) 主要工艺流程及产污环节

①三(二甲氨基)环戊二烯基锆

A、反应方程式



B、工艺流程图:

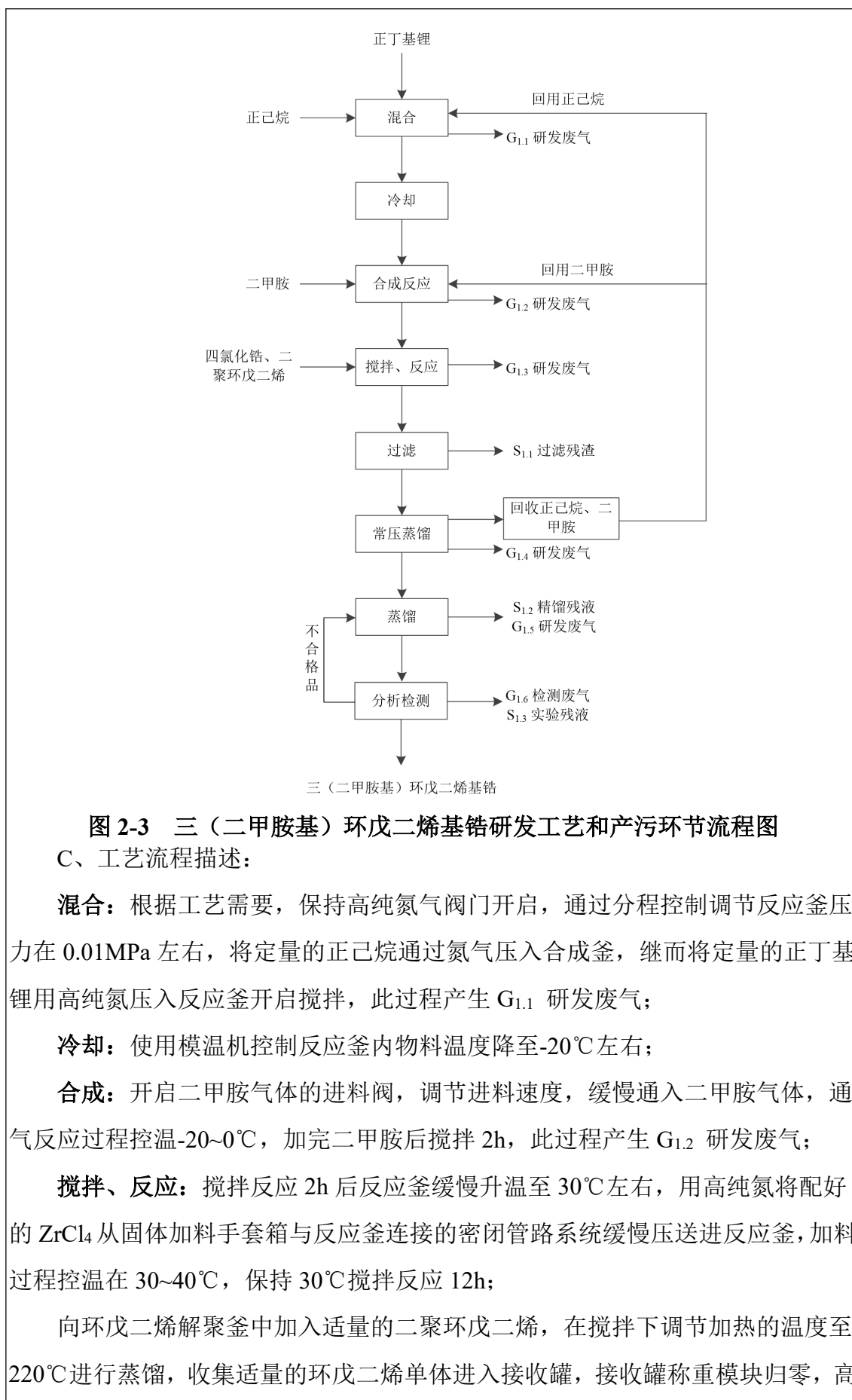


图 2-3 三(二甲胺基)环戊二烯基锆研发工艺和产污环节流程图

C、工艺流程描述:

混合: 根据工艺需要,保持高纯氮气阀门开启,通过分程控制调节反应釜压力在 0.01MPa 左右,将定量的正己烷通过氮气压入合成釜,继而将定量的正丁基锂用高纯氮压入反应釜开启搅拌,此过程产生 G_{1.1} 研发废气;

冷却: 使用模温机控制反应釜内物料温度降至-20℃左右;

合成: 开启二甲胺气体的进料阀,调节进料速度,缓慢通入二甲胺气体,通气反应过程控温-20~0℃,加完二甲胺后搅拌 2h,此过程产生 G_{1.2} 研发废气;

搅拌、反应: 搅拌反应 2h 后反应釜缓慢升温至 30℃左右,用高纯氮将配好的 ZrCl₄ 从固体加料手套箱与反应釜连接的密闭管路系统缓慢压送进反应釜,加料过程控温在 30~40℃,保持 30℃搅拌反应 12h;

向环戊二烯解聚釜中加入适量的二聚环戊二烯,在搅拌下调节加热的温度至 220℃进行蒸馏,收集适量的环戊二烯单体进入接收罐,接收罐称重模块归零,高

纯氮压送入一定量环戊二烯入滴加罐。加入 $ZrCl_4$ 反应完毕后，反应体系降温至 $10^{\circ}C$ 左右，向反应体系中缓慢滴加环戊二烯，滴加过程控温在 $10\sim 20^{\circ}C$ 以下，加毕缓慢升温保持 $30^{\circ}C$ 搅拌 12h，此过程产生 $G_{1.3}$ 研发废气；

过滤：搅拌反应完毕后，关闭反应釜搅拌，打开反应釜底阀、一级过滤器进料阀，反应液通过自流进入一级过滤器；打开高纯氮气阀门，控制压力 $0.1MPa$ ，开始压滤；较纯净的滤液从一级过滤器经过滤流入蒸发釜收集，此过程产生 $S_{1.1}$ 过滤残渣。

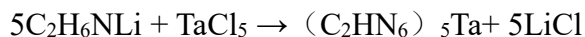
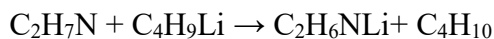
常压蒸馏：打开一次蒸馏釜搅拌和加热阀门，依次蒸出的溶剂（正己烷、二甲胺）进入溶剂接收罐，此过程产生正己烷、二甲胺和环戊乙烯等的不凝气，记为 $G_{1.4}$ 研发废气；

蒸馏：当釜温到 $100^{\circ}C$ 时，关闭一次蒸馏釜加热阀门，打开釜底阀和高纯氮压送阀，将蒸馏釜中残液压进薄膜蒸发原料罐；薄膜蒸发原料罐残液自流进薄膜蒸发器中，进一步脱除溶剂后减压蒸馏出粗产品，此过程产生 $S_{1.2}$ 蒸馏残液和 $G_{1.5}$ 研发废气。

分析检测：得到的样品用 ICP-GD 进行检测，根据检测结果，最终判断样品是否合格，不合格样品返回蒸馏工序，直至产出合格样品，此过程产生少量 $G_{1.6}$ 检测废气和 $S_{1.3}$ 实验废液。

②五（二甲胺基）钽研发

A、反应方程式



B、工艺流程图

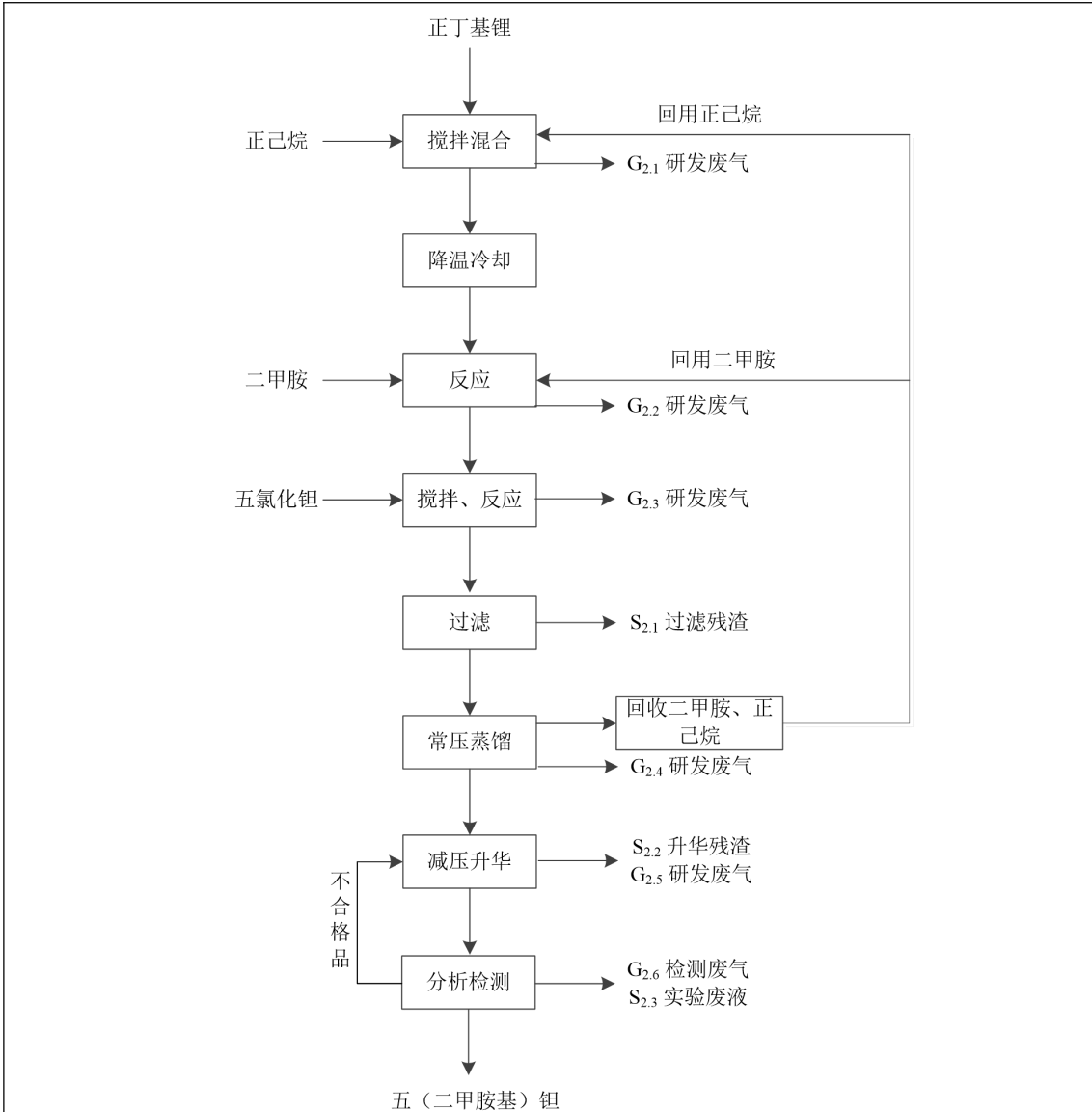


图 2-4 五（二甲胺基）钽研发工艺和产污环节流程图

C、工艺流程描述：

搅拌混合：氮气保护下，向反应釜中加入正丁基锂和正己烷，开启机械搅拌，此过程产生 G_{2.1} 研发废气。

降温冷却：搅拌下用模温机将反应液降温至-30~-20℃，控温-20℃左右；

反应：通入二甲胺气体，过程中反应液有白色固体生成而逐渐变得粘稠，放热不明显，此过程产生 G_{2.2} 研发废气；

搅拌、反应：通气结束，升温至 0℃左右，分批间隔快速向反应液中投入五氯化钽。过程中反应液逐渐变稀且有小幅放热（10℃以内）。投料结束，升温至 20~25℃继续搅拌反应 12h，再将反应液加热至回流反应 24h，此过程产生 G_{2.3} 研

发废气；

过滤：反应结束，反应液恢复至室温后氮气压入二合一过滤器内过滤，滤液靠重力作用流入蒸馏釜内，此过程产生 S_{2.1} 过滤残渣。

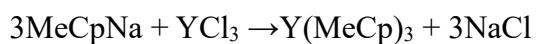
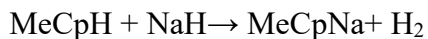
常压蒸馏：滤液常压蒸馏除去溶剂，蒸出的溶剂（正己烷、二甲胺）进入溶剂接收罐，此过程产生正己烷、二甲胺及环戊乙烯的不凝气，记为 G_{2.4} 研发废气。蒸至蒸馏釜内温 100℃时停止，蒸馏釜内得到黄色块状固体即为五（二甲胺基）钽粗品；

减压升华：将蒸馏釜内的粗品粉碎后再升华，控制真空度 $p < 1\text{torr}$ ，冷凝器温度 0~5℃，缓慢加热粗品进行减压升华得到橙黄色固体即为样品，此过程产生 S_{2.2} 升华残渣和 G_{2.5} 研发废气；

分析检测：得到的样品用 ICP-GD 进行检测，根据检测结果，最终判断样品是否合格，不合格样品返回减压升华工序，直至产出合格样品，此过程产生少量 G_{2.6} 检测废气和 S_{2.3} 实验废液。

③三（甲基环戊二烯基）钪研发

A、反应方程式



B、工艺流程图

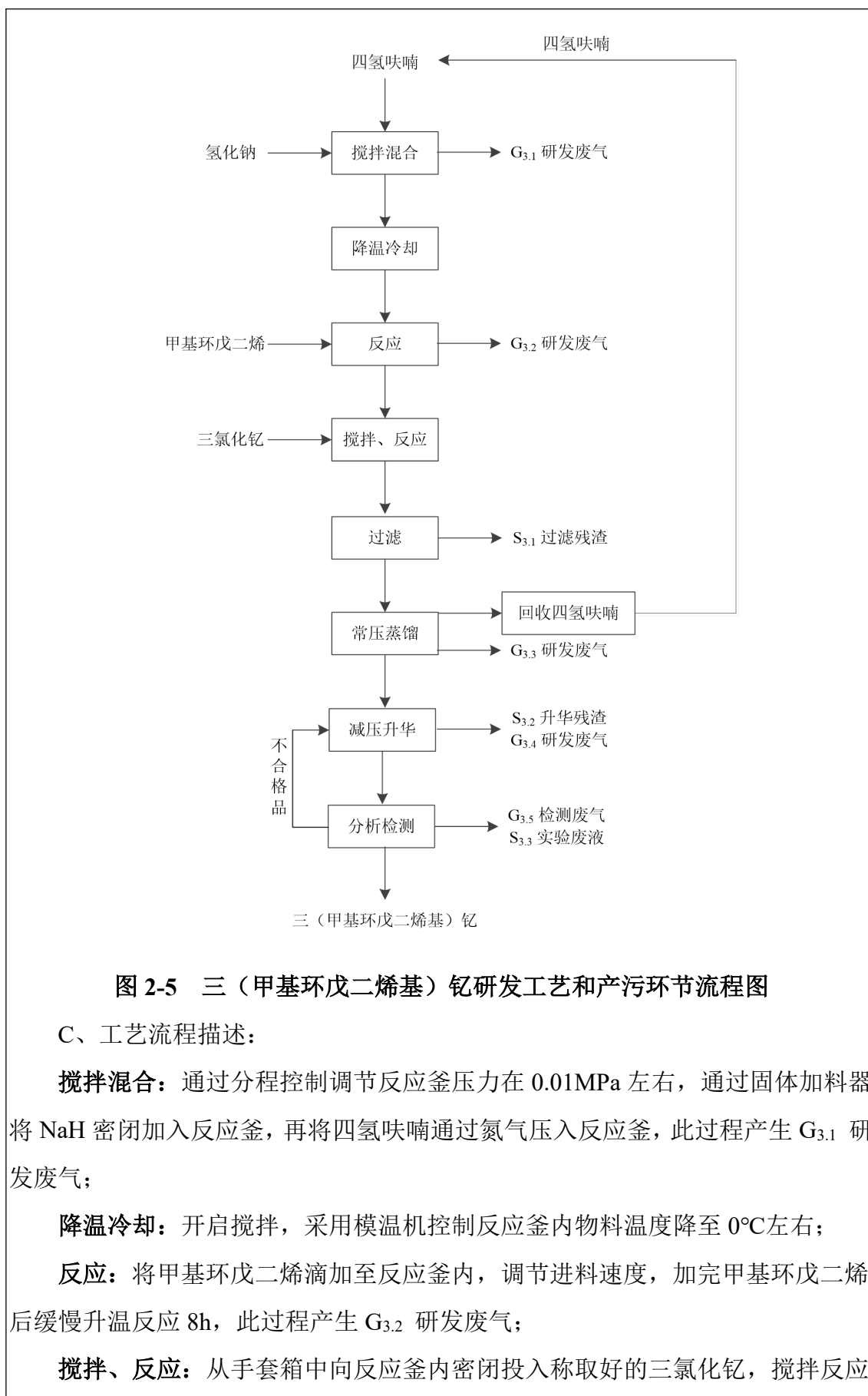


图 2-5 三（甲基环戊二烯基）钪研发工艺和产污环节流程图

C、工艺流程描述：

搅拌混合：通过分程控制调节反应釜压力在 0.01MPa 左右，通过固体加料器将 NaH 密闭加入反应釜，再将四氢呋喃通过氮气压入反应釜，此过程产生 G_{3.1} 研发废气；

降温冷却：开启搅拌，采用模温机控制反应釜内物料温度降至 0℃左右；

反应：将甲基环戊二烯滴加至反应釜内，调节进料速度，加完甲基环戊二烯后缓慢升温反应 8h，此过程产生 G_{3.2} 研发废气；

搅拌、反应：从手套箱中向反应釜内密闭投入称取好的三氯化钪，搅拌反应

12h;

过滤：搅拌反应完毕后，关闭反应釜搅拌，打开反应釜底阀、二合一过滤器进料阀，反应液通过氮气压入二合一过滤器，进料毕，控制压力 0.1MPa，开始压滤，较纯净的滤液从二合一过滤器流入蒸馏釜收集，此过程产生 S_{3.1} 实验废物。

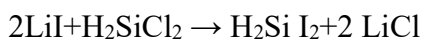
常压蒸馏：滤液常压蒸馏除去溶剂，蒸出的溶剂（四氢呋喃）进入溶剂接收罐。蒸至蒸馏釜内温 100℃时停止，蒸馏釜内得到黄色块状固体即为三（甲基环戊二烯基）钼粗品；此过程产生四氢呋喃、甲基环戊二烯的不凝气，记为 G_{3.3} 研发废气；

减压升华：将蒸馏釜内的粗品粉碎后再升华，控制真空度 $p < 1\text{torr}$ ，冷凝器温度 0~5℃，缓慢加热粗品进行减压升华得到样品，此过程产生 S_{3.2} 升华残渣和 G_{3.4} 研发废气。

分析检测：得到的样品用 ICP-GD 进行检测，根据检测结果，最终判断样品是否合格，不合格样品返回减压升华工序，直至产出合格样品，此过程产生少量 G_{3.5} 检测废气和 S_{3.3} 实验废液。

④二碘硅烷研发

A、反应反应式



B、反应流程图

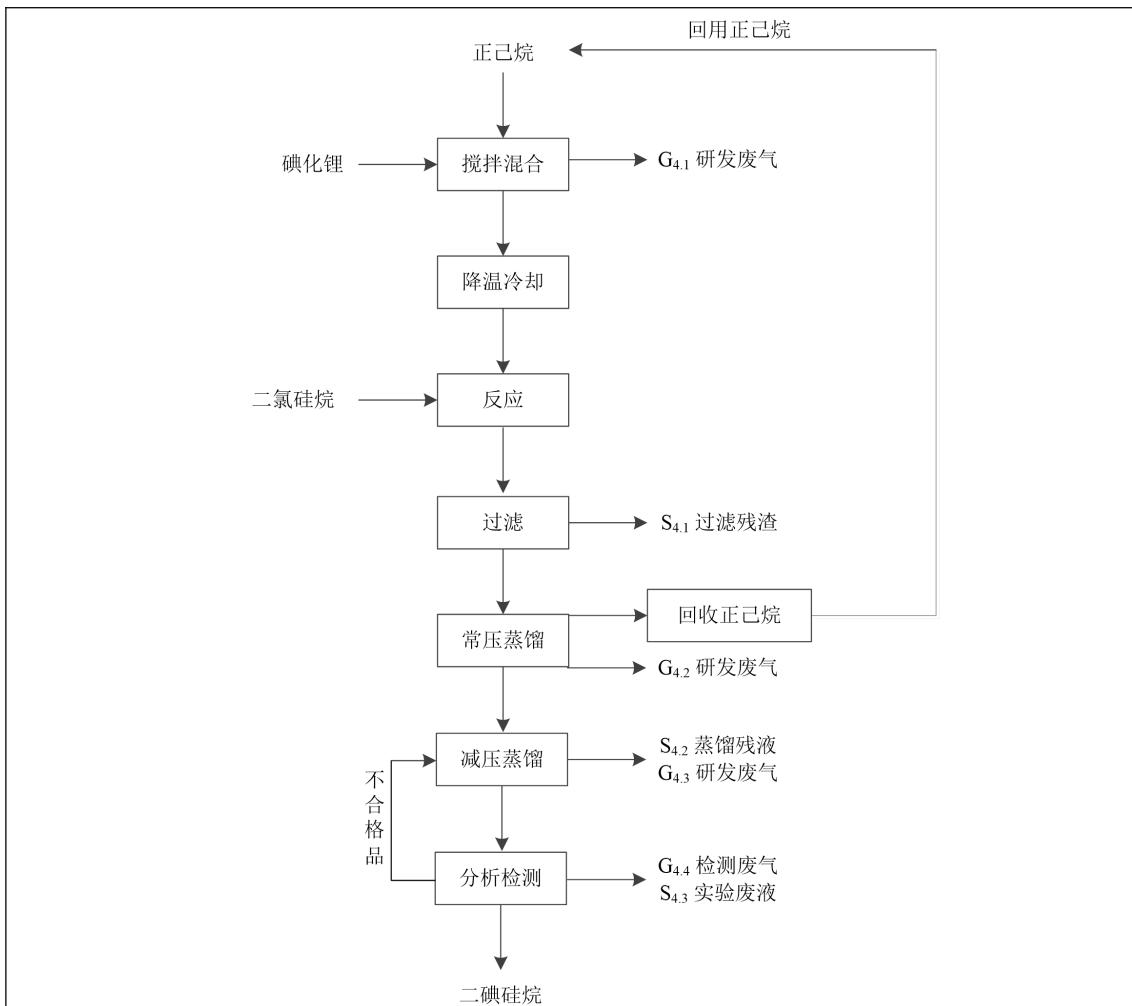


图 2-6 二碘硅烷研发工艺和产污环节流程图

C、工艺流程描述：

搅拌混合：保持高纯氮气阀门开启，通过分程控制调节反应釜压力在 0.01MPa 左右，将正己烷通过氮气压入反应釜，继而将碘化锂通过固体加料器加入反应釜，搅拌混合，此过程产生 G_{4.1} 研发废气；

降温冷却：开启搅拌，采用模温机控制反应釜内物料温度降至-20℃左右；

反应：打开二氯硅烷气体的进料阀，通过流量和称重双重控制调节进料速度，缓慢通入二氯硅烷气体，通气反应过程控温-20~0℃，加完二氯硅烷后自然升温至 30℃左右搅拌 12h；

过滤：搅拌反应完毕后，关闭反应釜搅拌，打开反应釜底阀、二合一过滤器进料阀，反应液通过氮气压入二合一过滤器，进料毕，控制压力 0.1MPa，开始压滤，滤液流入蒸馏釜收集，此过程产生 S_{4.1} 过滤残渣；

常压蒸馏：打开一次蒸馏釜搅拌和加热阀门，蒸馏釜加热，蒸出的溶剂（正

己烷) 进入溶剂接收罐, 此过程产生正己烷的不凝气, 记为 G_{4.2} 研发废气;

减压蒸馏: 当釜温到 100°C 时, 关闭一次蒸馏釜加热阀门, 打开釜底阀和高纯氮压送阀, 将蒸馏釜中残液压进薄膜蒸发原料罐; 薄膜蒸发原料罐残液自流进薄膜蒸发器中, 进一步脱除溶剂后减压蒸馏出粗产品, 此过程产生 S_{4.2} 蒸馏残液和 G_{4.3} 研发废气。

分析检测: 得到的样品用 ICP-GD 进行检测, 根据检测结果, 最终判断样品是否合格, 不合格样品返回减压蒸馏工序, 直至产出合格样品, 此过程产生, 此过程产生少量 G_{4.4} 检测废气和 S_{4.3} 实验废液。

⑤高纯镓晶体研发

反应过程为纯物理反应。采用结晶法, 其原理是利用杂质元素在主体固态金属和液态金属中溶解度的差异, 使得杂质金属元素在不同相态中的分布不同, 杂质金属在液态镓和固态镓中重新分布而得到纯度更高的金属镓, 从而达到提纯的目的。

A、反应流程图

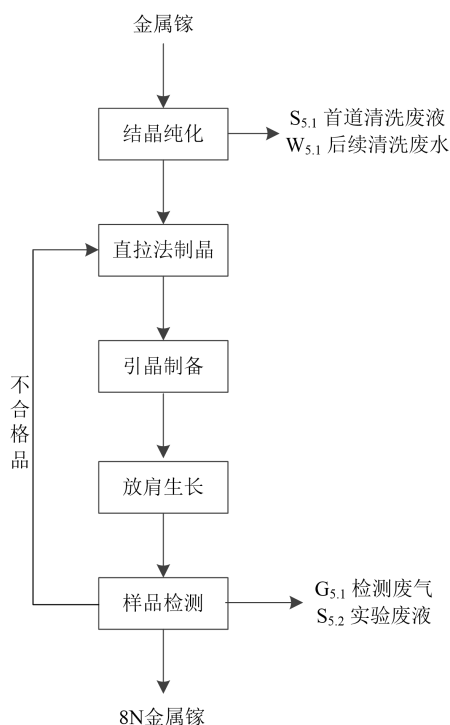


图 2-7 高纯镓晶体研发工艺和产污环节流程图

B、工艺流程描述:

结晶纯化: 将四氟坩埚用高纯水与优级纯氢氧化钠配制 10% 溶液, 浸泡 48

小时，去除坩埚表面和孔径微结构，用高纯水反复清洗 5-7 次，此过程产生 S_{5.1} 清洗废液。用四氟膜覆盖，洁净间自然晾干。将金属镓置于四氟坩埚内，维持温度在 35℃ 以上并保持金属镓处于熔融状态，然后冷却至 15℃ 左右，并使之部分结晶形成高纯镓晶体；将生成的晶体从液态镓中分离出，可得到结晶提纯后的镓。在整个过程中，搅拌可以防止晶粒聚集在冷却面上，让晶粒在液体中处于悬浮状态，液固均匀分布，避免局部区域过量成晶核及晶体表面结壳，得到较高纯度一级（待晋级）原料；

直拉法制晶：直拉法是一种常用的引晶技术，它通过将籽晶棒插入多晶镓熔体中并缓慢向上提升，促使单晶体镓的形成。具体步骤包括装料、加热熔料、引晶、缩颈等。此外，它利用热能在棒料一端形成熔区，然后熔接单晶籽晶，通过调节温度使熔区缓慢向另一端移动，形成整根单晶体。

引晶制备：利用四氟定制坩埚，控温 35 ± 0.1 度长晶，将镓棒嵌入到镓液中，通过调整熔体对晶棒温度的梯度和浸泡时间，形成树状大晶体。

放肩生长：晶体棒控制热场缓慢生长，控制长晶速率，进行放肩，防止偏晶，持续 36 ± 2 小时，制备晶体结束。

样品检测：得到的样品用 ICP-GD 进行检测，根据检测结果，最终判断样品是否合格，不合格样品返回直拉法制晶工序，直至产出合格样品，此过程产生少量 G_{4.1} 检测废气。

（二）建设项目变动情况

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）和《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）中附件 1 要求：建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

本次验收严格按照项目环评报告表及批复对项目建设情况进行对照检查，对照判定详见表 2-5。

表 2-5 对比环办环评函（2020）688 号判定表

类别	序号	环办环评函（2020）688 号规定	项目实际建设情况	是否属于重大变动
性质变动	1	建设项目开发、使用功能发生变化	建设项目开发、使用功能未发生变化	否
规模变动	2	生产、处置或储存能力增大 30%以上	生产、储存能力未增大	否
	3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放增加	生产、储存能力未增大	否
	4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量 10%及以上的	生产、储存能力未增大	否
	5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	未重新选址，235 室平面布局调整，未新增敏感点	否
生产工艺变动	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：新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；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；废水第一类污染物排放量增加的；其他污染物排放量增加 10%以上的	未新增研发品种、研发工艺和主要原辅材料，不涉及燃料	否
	7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	物料运输、装卸、贮存方式未变化	否
环境保护措施变动	8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情景之一（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	否
	9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	不新增废水排口，且废水排放方式未变化	否
	10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的；	与环评相比，不新增废气排口，排放口排气筒高度未降低	否
	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、土壤或地下水污染防治措施未变化	否
	12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用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	固废利用处置方式未变化	否
	13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境	依托园区现有事故废水	否

	风险防范能力弱化或降低的	防范措施，未变化	
<p>由表 2-5 可知，本项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施不存在重大变动，纳入竣工环境保护验收管理。</p>			
<p>(三) 验收范围</p>			
<p>本次验收范围为实验室研发扩建半导体前驱体项目，检查项目实际建设和环保管理情况，重点考核废气、废水、噪声、固废环保设施运行及污染物排放达标情况。</p>			

表三 建设项目主要污染源、污染物处理和排放

(一) 废气

1、有组织废气

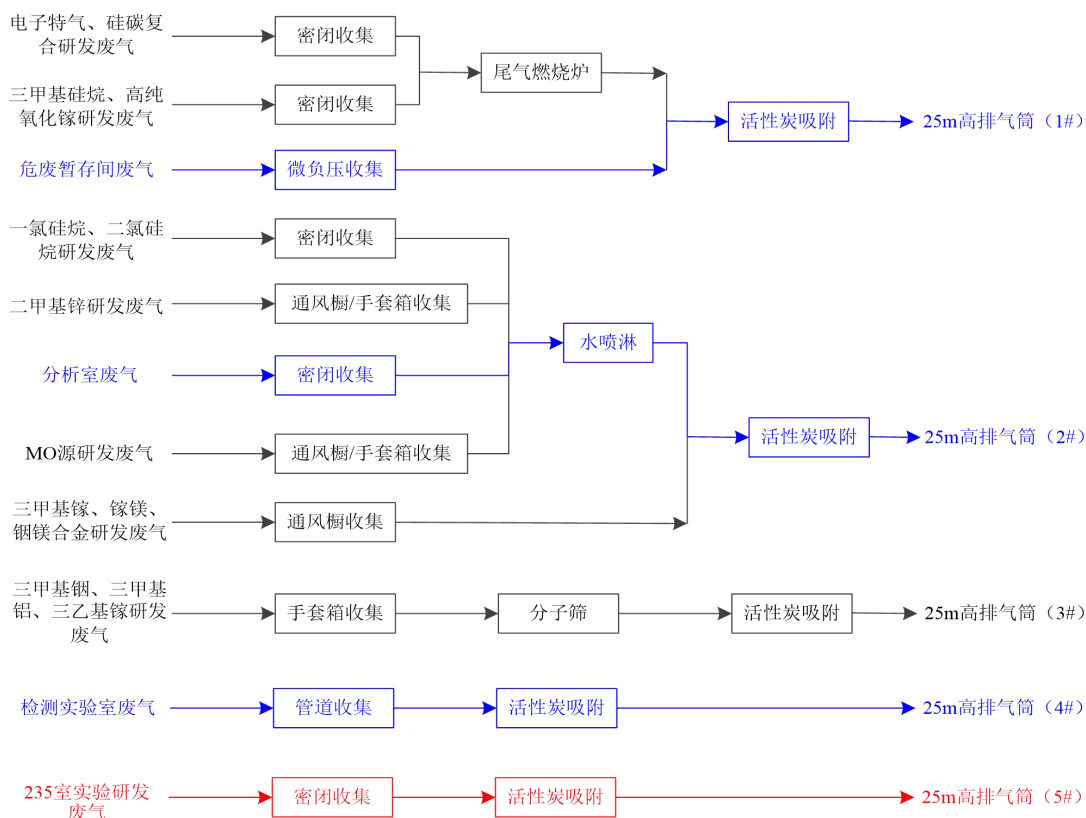
(1) 235 室研发废气密闭收集后，经楼顶活性炭吸附装置处理后，通过新建 25m 高 5#排气筒排放；

(2) 危废暂存室废气微负压收集依托现有活性炭吸附处理后，通过 25m 高 1#排气筒排放；

(3) 分析室废气依托现有水喷淋+活性炭吸附处理后，通过 25m 高 2#排气筒排放；

(4) 检测实验室通过通风橱和管道密闭收集，依托现有活性炭吸附处理后，通过 25m 高 4#排气筒排放。

本项目有组织废气收集及处理流向见图 3-1。



*注：红色为本项目新增部分，蓝色为依托现有部分。

图 3-1 本项目有组织废气收集及处理流向图

本项目有组织废气治理设施落实情况见表 3-1。

表 3-1 本项目有组织废气治理设施落实情况一览表

产生环节	污染物名称	治理设施		变化情况
		环评要求	实际实施	
研发废气	NMHC、臭气浓度	密闭收集+活性炭吸附+25m高 5#排气筒	密闭收集+活性炭吸附+25m高 5#排气筒	未变化
危废暂存	NMHC、臭气浓度	微负压收集+活性炭吸附+25m高 1#排气筒	微负压收集+活性炭吸附+25m高 1#排气筒	未变化
分析废气	NMHC	密闭收集+水喷淋+活性炭吸附+25m高 2#排气筒	密闭收集+水喷淋+活性炭吸附+25m高 2#排气筒	未变化
检测废气	NMHC	通风橱+管道收集+活性炭吸附+25m高 4#排气筒	通风橱+管道收集+活性炭吸附+25m高 4#排气筒	未变化

主要废气治理设施及排气筒照片见图 3-2。



新建 5#排气筒及活性炭箱



依托 1#排气筒及活性炭箱



依托 2#排气筒及活性炭箱



依托水喷淋装置



依托 4#排气筒及活性炭箱

图 3-2 废气治理设施现场照片

2、无组织废气

研发、分析、检测过程中以及危废暂存室未被收集到的废气加强通风作无组织排放。

本项目无组织废气产生及排放情况详见表 3-2。

表 3-2 项目无组织废气产生及排放情况一览表

产生环节	污染物名称	治理设施		变化情况
		环评设计	实际建设	
研发、分析、检测过程、危废暂存室未被收集到的废气	NMHC、臭气浓度	加强通风	加强通风	未变化

(二) 废水

本项目废水主要为生活污水、清洗废水、纯水制备浓水、清洁废水。实验废水收集后依托南京新城实业有限公司污水处理站采用“微电解+高级氧化”工艺处理后和生活污水一起进入综合污水调节池经“水解酸化+生物接触氧化”处理后排入南京胜科水务有限公司深度处理，尾水达到《化学工业水污染物排放标准》

(DB32/939-2020) 标准后排入长江。

本项目废水产生及排放情况详见表 3-3。

表 3-3 项目废水产生及排放情况一览表

废水类别	来源	污染物	排放规律	排放量 m ³ /a	治理设施		排放去向
					环评设计	实际建设	

生活污水	办公生活	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	间断	30	依托园区污水处理站	依托园区污水处理站	南京胜利水务有限公司深度处理达标后排入长江
清洗废水	清洗	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	间断	7.74			
纯水制备浓水	纯水制备	COD、SS	间断	3.6			
清洁废水	实验室清洁	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	间断	4			

(三) 噪声

本项目噪声源主要为模温机、泵类、过滤器、风机等设备，通过隔声、减振、消声等措施，减少项目噪声对环境的影响。

项目主要噪声源及治理措施情况详见表 3-4。

表 3-4 主要噪声源及防治措施

污染源	主要污染物	排放规律	处理设施		排放
			环评设计	实际建设情况	
模温机、泵类、过滤器、风机等设备	噪声	间断	隔声、减振、消声	隔声、减振、消声	外环境

(四) 固废

本项目产生的固废主要为实验废液、实验废物、实验废材、废试剂、清洗废液、废润滑油、废活性炭、废样品和生活垃圾。

实验废液、实验废物、实验废材、废试剂、清洗废液、废润滑油、废活性炭、废样品作为危险废物，委托江苏格润合美再生资源有限公司处置，处置协议见附件 4；生活垃圾经分类收集后委托环卫部门清运。本项目产生的各类固体废物均得到合理有效处置，不直接排向外环境。

本项目产生的危险废物暂存于公司现有 14m² 的危废暂存室，危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求收集、贮存、运输；危险废物的污染防治与管理工作还应按《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）要求执行。

本项目固体废物产生及处置情况见表 3-5。

表 3-5 固体废物产生及其处置

固体废物名称	属性	废物类别	废物代码	处理设施	产生量 t/a
实验废液	危险废物	HW49	900-047-49	依托现有	0.27
实验废物		HW49	900-047-49	14m ² 的危废	0.07

清洗废液		HW49	900-047-49	暂存室, 定期委托江苏格润合美再生资源有限公司处置	0.38
实验废材		HW49	900-047-49		0.05
废试剂		HW49	900-047-49		0.01
废样品		HW49	900-047-49		0.1
废润滑油		HW08	900-249-08		0.025
废活性炭		HW49	900-039-49		0.42
生活垃圾	生活垃圾	SW64	900-099-S64	环卫清运	0.375

实验废液收集设施见图 3-3。



图 3-3 实验废液收集设施

危废暂存室现场照片见图 3-4。



图 3-4 危废暂存室

(五) 环境风险污染防治措施

本项目采用专用容器密闭包装，专用车辆运输危化品；制定危险化学品安全操作规程，加强对危险化学品的管理；危废暂存室严格按照国家标准和规范进行

设置；加强危废分类收集、安全贮存、外运处置管理；配置个人防护设备及消防器材。

公司于 2024 年 12 月编制突发环境事件预案，并于 2024 年 12 月 25 日完成南京江北新区管理委员会生态环境和水务局备案，见附件 5，公司定期开展应急演练，与周边企业签订应急救援互助协议，确保实验室环境风险可控。

（六）环保设施投资及“三同时”落实情况

表 3-7 项目环保设施环评设计、实际建设及投资情况表

类别	排放源	污染物	环评设计	实际建设	计划投资(万元)	实际投资(万元)
废气	有组织废气	非甲烷总烃、臭气浓度	研发废气密闭收集后，经楼顶活性炭吸附装置处理后，通过新建 25m 高 5#排气筒排放；危废暂存室废气微负压收集依托现有活性炭吸附处理后，通过 25m 高 1#排气筒排放；分析室废气依托现有水喷淋+活性炭吸附处理后，通过 25m 高 2#排气筒排放；检测实验室通过通风橱和管道密闭收集，依托现有活性炭吸附处理后，通过 25m 高 4#排气筒排放。	与环评一致	5	6.5
废水	后段清洗废水、地面清洁废水、纯水制备浓水、生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	依托园区污水处理站	与环评一致	/	/
噪声	研发设备	Leq	选购低噪声设备，隔声、减振、消声等降噪措施	与环评一致	2	2
	危险废物	实验废液、实验废物等	危废暂存室 14m ² ，委托有资质单位处置	与环评一致	2	2
	环境管理机构和环境监测能力		健全环境管理和自行监测制度、固废仓库标识标牌、排气筒标志牌等	与环评一致	0.5	0.5
	其他		做好应急预案修编工作，定期演练及培训，备齐各类应急物资，提高应急处置能力	与环评一致	3	3
合计					12.5	14

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

(一) 环评报告表主要结论和建议		
<p>综上所述，南京亚格泰新能源材料有限公司“实验室研发扩建半导体前驱体项目”符合国家及地方产业政策，符合“三区三线”、生态环境分区管控要求，采取的各项环保措施合理可行，污染物可达标排放，污染物总量按照江北新区要求落实，项目环境风险较小，总体上对评价区域环境影响较小。因此，建设单位在落实本报告提出的各项对策措施、建议和各级环保部门管理要求的前提下，从环境保护的角度来讲，项目建设是可行的。</p>		
(二) “环评报告表审批意见”落实情况		
<p>项目已于2024年8月27日取得南京江北新区管理委员会行政审批局出具的环评批复（宁新区管审环表复（2024）79号），环评批复与落实情况见表4-1。</p>		
表4-1 环评报告表审批意见与批复落实情况对比一览表		
序号	环境影响批复要求	批复落实情况
1	实验规模为小试，不涉及中试及扩大生产，研发产物不外售。	本项目为实验室研发、小试规模，研发产物不外售
2	项目排水系统须按“清污分流、雨污分流”原则进行设计，并做好与新材料科技园研发中心雨污管网的衔接。项目初次清洗废液收集后作危废处置，后段清洗废水、地面清洁废水、纯水制备浓水和生活污水经研发中心污水处理站处理达接管要求后，排入园区污水处理厂集中处理。	项目排水实行雨污分流。 初次清洗废液作为危险废物，委托江苏格润合美再生资源有限公司处置。 后段清洗废水、地面清洁废水、纯水制备浓水和生活污水经园区污水处理站处理达接管要求后排入南京胜科水务有限公司深度处理。 验收监测结果表明，废水可达标接管。
3	落实废气污染防治措施，项目分析室废气收集经“水喷淋+活性炭吸附”处理后，通过25米高排气筒（#2）排放，研发室、检测室和危废暂存室废气收集经活性炭处理后，分别通过3根25米高排气筒（5#、4#、1#）排放。 项目非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），臭气浓度参照执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）。	研发废气密闭收集后，经楼顶活性炭吸附装置处理后，通过新建25m高5#排气筒排放； 危废暂存室废气微负压收集依托现有活性炭吸附处理后，通过25m高1#排气筒排放； 分析室废气依托现有水喷淋+活性炭吸附处理后，通过25m高2#排气筒排放； 检测实验室通过通风橱和管道密闭收集，依托现有活性炭吸附处理后，通过25m高4#排气筒排放。 验收监测结果表明，非甲烷总烃、臭气浓度可满足相应排放标准要求。
4	合理布局泵类、风机等噪声源，选用低噪声设备，并采取有效的隔声减振等措施，确保厂界	已合理布局噪声源，采取选用低噪声设备，隔声、减振等措施，减少项目

	噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。	噪声对环境的影响。 验收监测结果表明，园区A栋厂界噪声可达标。
5	按照固废“减量化、资源化、无害化”的原则，落实各类固废的收集、贮存和处置措施。实验废液、初次清洗废液、实验废物、实验耗材、废试剂、废样品、废润滑油和废活性炭等危险废物，送有资质单位处理，转移处置时，按规定办理相关环保手续。危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），固体废物管理满足《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）要求，禁止非法排放、倾倒、处置任何危险废物。	实验废液、初次清洗废液、实验废物、实验耗材、废试剂、废样品、废润滑油和废活性炭作为危险废物，委托江苏格润合美再生资源有限公司处置，并按规定办理转移手续。 危废贮存场所可满足贮存标准要求，项目运营期间未非法排放、倾倒、处置任何危险废物。
6	严格按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）要求，规范化设置各类排污口和标志，落实《报告表》提出的环境管理及监测计划。	本项目新增、依托排口已按规范设置，落实了环境管理和监测计划。
7	加强环境风险管理，落实《报告表》提出的风险防范和应急措施，修订应急预案并报南京江北新区生态环境和水务局（市生态环境局江北新区分局）备案，定期进行演练	已落实风险防范和应急措施，备齐应急物资。已修编突发环境事件应急预案并备案，见附件5，定期组织演练。
8	本项目主要污染物年排放量核定为： 废水接管量/外排量：废水总量≤45.34吨、COD≤0.0159/0.0023吨、SS≤0.0068/0.0009吨、氨氮≤0.0011/0.0002吨、总氮≤0.0016/0.0007吨、总磷≤0.0001/0.00002吨。 废气：VOCs≤0.0222吨。	验收监测结果表明： 废水接管量：废水总量≤45.34吨、COD≤0.0012吨、SS≤0.0004吨、氨氮≤0.0003吨、总磷≤0.00003吨、总氮≤0.0009吨； 废气：VOCs(以非甲烷总烃计)≤0.035吨（现有项目与本项目合计0.0426吨），未超环评批复总量之和
9	认真组织实施《报告表》及本批复中提出的环境保护对策措施。项目配套的污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目竣工后，按照规定对配套建设的环境保护设施进行验收。项目运营期的日常环境监管由南京江北新区生态环境和水务局（市生态环境局江北新区分局）负责。	本项目污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用

表五 监测质量保证及质量控制

本次验收监测委托江苏国恒安全评价咨询服务有限公司进行，本次监测全过程严格执行相关国家标准、技术规范及江苏国恒安全评价咨询服务有限公司相关的质量保证和质量控制文件。

（一）验收监测分析方法

本次监测所采用分析方法优先选用相关排放标准的规定方法和国家标准分析方法，且所采用监测分析方法均经过 CMA 认证合格。

本项目采用监测分析方法详见表 5-1。

表 5-1 监测分析方法一览表

类别	项目名称	分析方法名称	分析方法标准号
废气	有组织	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》 HJ38-2017
		臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022
	无组织	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》 HJ604-2017
		臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022
废水	pH	《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	
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法》 HJ 636-2012	
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	

（二）验收监测仪器设备信息

本次监测所使用仪器设备均经过计量部门检定/校准合格且在有效期内。

监测仪器设备信息一览表见表 5-2。

表 5-2 监测仪器设备信息一览表

序号	仪器设备名称	型号	编号
1	气相色谱仪	GC9790 Plus	JSGH-YQ-1512
2	紫外-可见分光光度计	EVOLUTION 201	JSGH-YQ-1520-1

3	紫外-可见分光光度计	EVOLUTION 201	JSGH-YQ-1520-2
4	电子天平	BSA224S	JSGH-YQ-1522
5	具塞滴定管	50ml	JSGH-YQ-1580-1
6	便携式气象五参数测定仪	4500	JSGH-YQ-1582-2
7	便携式气象五参数测定仪	4500	JSGH-YQ-1582-3
8	便携式气象五参数测定仪	4500	JSGH-YQ-1582-4
9	真空箱采样器	MH3052	JSGH-YQ-1628-2
10	真空箱采样器	MH3052	JSGH-YQ-1628-4
11	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	JSGH-YQ-1632-1
12	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	JSGH-YQ-1632-3
13	真空箱气袋采样器	ZR-3520	JSGH-YQ-1651-1
14	真空箱气袋采样器	ZR-3520	JSGH-YQ-1651-6
15	便携式 pH 计	PH850	JSGH-YQ-1653-3
16	真空箱气袋采样器	VA-5010	JSGH-YQ-1679-1
17	真空箱气袋采样器	VA-5010	JSGH-YQ-1679-2
18	真空箱气袋采样器	VA-5010	JSGH-YQ-1679-3
19	自动烟尘/气测试仪	崂应 3012H-C	JSGH-YQ-1693-3
20	自动烟尘/气测试仪	崂应 3012H-C	JSGH-YQ-1693-4
21	负压便携采气桶	ZY009	JSGH-YQ-1694-2
22	负压便携采气桶	ZY009	JSGH-YQ-1694-4
23	负压便携采气桶	ZY009	JSGH-YQ-1694-5
24	负压便携采气桶	ZY009	JSGH-YQ-1694-6
25	多功能声级计	AWA6292	JSGH-YQ-1696-3
26	声校准器	AWA6021A	JSGH-YQ-1697-3

（三）监测分析质量保证

（1）本次监测严格执行相关标准、技术规范及《质量手册》、《程序文件》等质量管理体系管理文件的要求，实施监测全过程质量控制。

（2）本次监测，废水和废气样品的采集、运输、保存、分析等严格执行相关国家标准、行业标准、《环境监测技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等标准、技术规范的要求。

（3）厂界噪声监测严格执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应要求。

（4）本次所有参与监测人员均取得相应的上岗证且考核合格，现场监测仪器使用前后均进行校准并且校准结果符合要求。

(5) 本次监测的所有监测原始记录及出具的监测报告均实施三级审核。

(四) 废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次监测，每批样品分析的同时做空白实验、精密度（现场平行样、实验室平行样）、准确度（加标样、质控样品）分析等，每批样品质量控制率达到样品总量的 10%以上。通过空白测定值、精密度（平行样偏差）、准确度（加标回收率及质控样的相对误差）等值来评价，结果均为合格。

本项目废气质量控制结果及评价详见表 5-3。

表 5-3 废气监测分析质量控制表

类别	监测项目	样品数 (个)	全程序空白 (个)	平行样 (个)		测定平行双样偏差 (%)		规定平行双样偏差 (%)		合格率 (%)	
				现场	实验室	现场	实验室	现场	实验室	现场	实验室
有组织废气	非甲烷总烃	72	2	/	8	/	0~8.3	/	15	/	100
	臭气浓度	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/
无组织废气	非甲烷总烃	160	2	/	18	/	0~5.9	/	20	/	100
	臭气浓度	32	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(五) 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

本项目水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《水和废水监测分析方法》（第四版）、《水质采样技术指导》（HJ 494-2009）、《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）、《江苏省日常环境监测质量控制样采集、分析控制要求》（苏环监测〔2006〕60 号）等要求执行。质控数据分析见表 5-4。

表 5-4 废水监测分析质量控制表

类别	监测项目	样品数 (个)	全程序空白 (个)	平行样 (个)		测定平行双样偏差 (%)		规定平行双样偏差 (%)		合格率 (%)	
				现场	实验室	现场	实验室	现场	实验室	现场	实验室
废水	pH 值	8	/	8	/	-0.01~0.01	/	±0.1	/	100	/
	化学需氧量	8	2	2	1	0~2.6	0	20	10	100	100
	氨氮	8	2	2	2	1.0~1.1	0.47~0.48	20	10	100	100
	总磷	8	2	2	2	0.8~1.3	0.67~0.81	25	5	100	100

总氮	8	2	2	2	0.93~1.1	0.36~0.69	20	5	100	100
悬浮物	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(六) 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次验收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标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB，则测试数据无效。厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应要求进行。声级计测量前后进行校准且校准合格，质量控制统计详见表 5-5。

表 5-5 噪声监测质量控制表

检测日期	时段	检测仪器	校准仪器	标准声源 (dB)	校准声级(dB)		
					测前校准值	测后示值	差值
2025年 2月13 日	昼间	多功能声级计 AWA6229 JSGH-YQ-1696-3	声校准器 AWA6021A JSGH-YQ-1697-3	94.0	93.8	93.8	0
	夜间	多功能声级计 AWA6229 JSGH-YQ-1696-3	声校准器 AWA6021A JSGH-YQ-1697-3	94.0	93.8	93.8	0
2025年 2月14 日	昼间	多功能声级计 AWA6229 JSGH-YQ-1696-3	声校准器 AWA6021A JSGH-YQ-1697-3	94.0	93.8	93.8	0
	夜间	多功能声级计 AWA6229 JSGH-YQ-1696-3	声校准器 AWA6021A JSGH-YQ-1697-3	94.0	93.8	93.8	0
备注	测量前后校准声级差值小于 0.5dB，测量数据有效。						

表六 验收监测内容

此次竣工验收监测是对“实验室研发扩建半导体前驱体项目”环保设施的建设、运行和管理进行全面考核，现场监测环保设施的处理效果和排污状况，以检查各种污染防治措施是否达到设计能力和预期效果，并评价其污染物排放是否符合国家标准和总量控制指标。监测期间各类环保设施正常运行，实验室工况稳定。

(一) 废气监测

本项目废气验收监测方案见表 6-1、表 6-2，监测点位布设图详见附图 5-1、附图 5-2。

表 6-1 有组织废气验收监测方案

监测点位	点号	主要产污源/设备	污染防治/处理措施	监测项目	监测频次
5#排气筒 出口	Q1	实验研发	活性炭吸附	NMHC、臭气浓度	3次/天，连续2天
1#排气筒 出口	Q2	危废暂存	活性炭吸附	NMHC、臭气浓度	3次/天，连续2天
2#排气筒 出口	Q3	分析	水喷淋+活性炭吸附	NMHC	3次/天，连续2天
4#排气筒 出口	Q4	检测	活性炭吸附	NMHC	3次/天，连续2天

表 6-2 无组织废气验收监测方案

监测区域	监测点位	点号	监测项目	监测频次
厂内（实验室）	实验室门窗或通风口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置处	G1	NMHC、气象参数	4次/天，连续2天
厂界	A 栋外上风向 1 个点、下风向 3 个点	G2-G5	NMHC、臭气浓度、气象参数	

(二) 废水监测

废水监测点位、因子和频次见表 6-3，监测点位布设图详见附图 5-2。

表 6-3 废水监测点位、因子和频次

监测点位	点号	主要产污源/设备	监测项目	监测频次
园区污水总排口	W1	生活污水、清洗废水、纯水制备浓水、清洗废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、pH	4次/天，共2天

(三) 噪声监测

根据项目声源分布和周界情况，分别在项目所在 A 栋 4 个厂界设置监测点。

噪声监测点位、项目和频次见表 6-4，监测点位布设见附图 5-2。

表 6-4 厂界噪声监测点位、项目和频次

检测点位	点号	检测项目	噪声源	防治/处理措施	排放规律	检测频次
东厂界外 1m	Z1	工业企业厂界 噪声、气象参 数	风机、 泵类	选用低噪声设备、合 理布局、减振、隔声 等	连续	昼、夜各监 测 1 次，连 续 2 天
南厂界外 1m	Z2					
西厂界外 1m	Z3					
北厂界外 1m	Z4					

表七 验收监测工况、结果及评价

(一) 验收监测期间工况

江苏国恒安全评价咨询服务有限公司于2025年2月13日~2月14日对“实验室研发扩建半导体前驱体项目”进行了现场采样监测。根据现场勘查，项目运营正常，各项环保治理设施正常运行，符合验收监测条件，验收监测期间工况统计见附件7。

(二) 监测结果与评价

1、验收监测期间气象参数

表 7-1 监测期间气象参数表

日期	时间	温度 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2025年2月 13日	第一次	5.0~8.0	40.3~51.4	103.0	1.0~1.7	北
	第二次	6.9~8.9	37.7~42.4	103.0	0.6~2.4	北
	第三次	8.7~9.4	37.2~37.9	103.0	1.2~1.8	北
	第四次	7.8~9.0	37.7~38.6	103.0	1.3~2.0	北
2025年2月 14日	第一次	4.8~7.6	56.2~58.8	102.3	1.1~1.7	北
	第二次	6.6~8.3	56.0~57.2	102.3	0.6~1.6	北
	第三次	7.2~8.1	52.1~56.4	102.3	1.1~1.6	北
	第四次	6.5~7.4	56.1~56.7	102.3	1.0~1.7	北

2、废气监测结果

(1) 有组织废气

有组织废气监测结果见表 7-2。

表 7-2 有组织废气监测结果

日期	点位	检测项目	监测值			评价值	标准值	评价
			第一次	第二次	第三次			
2025. 2.13	5#排气 筒出口 Q1	流量 (m ³ /h)	5084	5156	5232	/	/	/
		非甲烷总烃排放 浓度 (mg/m ³)	0.91	0.77	0.88	0.91	60	达标
		非甲烷总烃排放 速率 (kg/h)	4.63×10 ⁻³	3.98×10 ⁻³	4.63×10 ⁻³	4.63×10 ⁻³	3	达标
		臭气浓度 (无量 纲)	72	72	85	85	1500	达标
	1#排气 筒出口 Q2	流量 (m ³ /h)	14505	14107	14313	/	/	/
		非甲烷总烃排放 浓度 (mg/m ³)	2.55	1.05	1.54	2.55	60	达标

2025.2.14		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	3.69×10^{-2}	1.49×10^{-2}	2.22×10^{-2}	3.69×10^{-2}	3	达标
		臭气浓度 (无量纲)	72	72	72	72	1500	达标
	2#排气筒出口 Q3	流量 (m ³ /h)	9376	9122	9842	/	/	/
		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	0.72	0.66	0.63	0.72	60	达标
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	6.75×10^{-3}	5.96×10^{-3}	6.17×10^{-3}	6.75×10^{-3}	3	达标
	4#排气筒出口 Q4	流量 (m ³ /h)	4594	4635	4578	/	/	/
		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	4.24	3.42	3.38	4.24	60	达标
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	1.95×10^{-2}	1.58×10^{-2}	1.55×10^{-2}	1.95×10^{-2}	3	达标
	5#排气筒出口 Q1	流量 (m ³ /h)	9401	9344	9327	/	/	/
		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	0.60	0.41	0.42	0.60	60	达标
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	5.64×10^{-3}	3.86×10^{-3}	3.89×10^{-3}	5.64×10^{-3}	3	达标
		臭气浓度 (无量纲)	72	72	72	72	1500	达标
	1#排气筒出口 Q2	流量 (m ³ /h)	12913	12650	12486	/	/	/
		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	0.58	0.94	2.06	2.06	60	达标
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	7.53×10^{-3}	1.20×10^{-2}	2.57×10^{-2}	2.57×10^{-2}	3	达标
		臭气浓度 (无量纲)	63	72	72	72	1500	达标
2#排气筒出口 Q3	流量 (m ³ /h)	9551	10029	9680	/	/	/	
	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	1.94	0.49	1.36	1.94	60	达标	
	非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	1.85×10^{-2}	4.88×10^{-3}	1.32×10^{-2}	1.85×10^{-2}	3	达标	
4#排气筒出口 Q4	流量 (m ³ /h)	4696	4660	4673	/	/	/	
	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	1.39	1.09	1.24	1.39	60	达标	
	非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	6.54×10^{-3}	5.06×10^{-3}	5.81×10^{-3}	6.54×10^{-3}	3	达标	

2025年2月13日~2月14日对项目有组织废气污染物进行监测，监测结果表明：有组织废气中非甲烷总烃排放浓度和速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1限值，臭气浓度排放满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表1限值。

(2) 无组织废气

①厂内

厂内无组织废气监测结果见表 7-3。

表 7-3 厂内无组织废气监测结果

监测日期	监测污染物名称	监测频次	实验室通风口外 (G1)	标准值	评价
2025.2.13	NMHC	第一次	0.30	20	达标
			0.28		
			0.28		
			0.26		
		第一次均值	0.28	6	达标
		第二次	0.28	20	达标
			0.34		
			0.36		
			0.34		
		第二次均值	0.33	6	达标
		第三次	0.26	20	达标
			0.34		
			0.28		
			0.26		
		第三次均值	0.28	6	达标
		第四次	0.28	20	达标
0.26					
0.25					
0.28					
第四次均值	0.27	6	达标		
2025.2.14	NMHC	第一次	0.26	20	达标
			0.26		
			0.26		
			0.25		
		第一次均值	0.26	6	达标
		第二次	0.26	20	达标
			0.27		
			0.27		

			0.27		
		第二次均值	0.27	6	达标
		第三次	0.95	20	达标
			1.07		
			1.06		
			1.06		
		第三次均值	1.04	6	达标
		第四次	0.92	20	达标
			0.97		
			0.96		
			0.94		
		第四次均值	0.95	6	达标

验收监测结果表明，厂内非甲烷总烃无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 限值。

②厂界

厂界无组织废气监测结果见表 7-4。

表 7-4 厂界无组织废气监测结果（单位：mg/m³，臭气浓度无量纲）

监测日期	监测项目/频次	G2 厂界 上风向	G3 厂界 下风向 1	G4 厂界 下风向 2	G5 厂界 下风向 3	评价值	标准限值	是否达标	
2025.2. 13	非甲烷总 烃	第一次	0.24	0.20	0.53	1.45	4.0	达标	
		第二次	0.28	0.22	0.32				
		第三次	0.24	0.24	1.45				
		第四次	0.23	0.23	0.52				
	臭气浓度	第一次	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
		第二次	<10	<10	<10	<10			
		第三次	<10	<10	<10	<10			
		第四次	<10	<10	<10	<10			
2025.2. 14	非甲烷总 烃	第一次	0.53	1.20	0.90	1.15	4.0	达标	
		第二次	0.46	0.80	0.64				
		第三次	1.15	1.16	0.63				
		第四次	0.55	0.48	0.60				
	臭气浓度	第一次	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
		第二次	<10	<10	<10	<10			

	第三次	<10	<10	<10	<10			
	第四次	<10	<10	<10	<10			

验收监测结果表明，厂界无组织废气中非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准，臭气浓度排放满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表2限值。

3、废水监测结果

废水监测结果统计与评价见表7-5。

表7-5 废水监测结果与评价统计表（单位：mg/L，pH无量纲）

监测日期	监测点位/编号	监测污染物名称	监测结果					排放标准	评价
			第1次	第2次	第3次	第4次	均值		
2025.2.13	园区污水总排口W1	pH	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	6~9	达标
		化学需氧量	19	21	22	21	20.75	500	达标
		悬浮物	10	7	8	7	8	400	达标
		氨氮	4.13	3.90	4.20	3.94	4.04	45	达标
		总磷	0.62	0.59	0.60	0.64	0.61	5	达标
		总氮	13.8	14.2	14.3	13.8	14.03	70	达标
2025.2.14	园区污水总排口W1	pH	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	6~9	达标
		化学需氧量	25	27	28	29	27.25	500	达标
		悬浮物	9	9	8	9	8.75	400	达标
		氨氮	6.44	6.22	6.28	6.10	6.26	45	达标
		总磷	0.74	0.72	0.78	0.75	0.75	5	达标
		总氮	21.6	21.1	21.6	20.7	21.25	70	达标

验收监测结果表明，园区污水总排口pH、COD、SS、NH₃-N、TP、TN满足《南京江北新材料科技园企业污水排放管理规定（2020年版）》（宁新区新科办发〔2020〕73号）要求。

4、噪声监测结果与评价

噪声监测结果统计与评价见表7-6。

表7-6 噪声监测结果（单位：dB(A)）

检测日期	检测点号	检测点位	昼间			夜间		
			检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况
2025.2.13	Z1	东厂界外1米	60.3	65	达标	50.8	55	达标
	Z2	南厂界外1米	57.6	65	达标	52.3	55	达标
	Z3	西厂界外1米	58.8	65	达标	51.9	55	达标

	Z4	北厂界外 1 米	55.5	65	达标	52.0	55	达标
2025.2.14	Z1	东厂界外 1 米	60.4	65	达标	52.3	55	达标
	Z2	南厂界外 1 米	59.5	65	达标	53.1	55	达标
	Z3	西厂界外 1 米	60.0	65	达标	54.5	55	达标
	Z4	北厂界外 1 米	58.4	65	达标	52.5	55	达标

验收结果表明，项目所在 A 栋边界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5、总量核算

(1) 废气

废气核算结果见表 7-7。

表 7-7 废气污染物排放总量核算表

污染物	监测点位	平均排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放量合计 (t/a)	环评批复量 ^[1] (t/a)	评价
VOCs(以非甲烷总烃计)	Q1	4.44×10^{-3}	0.0089	0.035	0.0426	达标
	Q2	1.99×10^{-2}	0.0199			
	Q3	9.24×10^{-3}	0.0028			
	Q4	1.14×10^{-2}	0.0034			

[1]注：本项目新增 5#排气筒、依托公司现有 1#、2#、4#排气筒，现有项目正常运行，不单独计算本项目排放量；一期环评（批复文号：宁新区管审环表复（2020）76 号）批复量 0.003375t/a（2#排气筒）、二期环评（批复文号：宁新区管审环表复（2022）52 号）批复量 0.0147t/a（1#、2#、4#排气筒）、三期环评（批复文号：宁新区管审环表复（2022）143 号）批复量 0.0023t/a（1#、2#、4#排气筒）、本项目环评（批复文号：宁新区管审环表复（2024）79 号）批复量 0.0222t/a（1#、2#、4#、5#排气筒），批复总量共计 0.0426t/a（1#、2#、4#、5#排气筒）。

(2) 废水

废水核算结果见表 7-8。

表 7-8 废水污染物排放总量核算表

类别	污染物	排放浓度 (mg/L)	环评批复量 (t/a) ^[1]	接管量 (t/a)	达标情况
废水	废水量	/	45.34 ^[2]	45.34	达标
	化学需氧量	27.25	0.0159/0.0023	0.0012	达标
	悬浮物	8.75	0.0068/0.0009	0.0004	达标
	氨氮	6.26	0.0011/0.0002	0.0003	达标
	总磷	0.75	0.0001/0.00002	0.00003	达标
	总氮	21.25	0.0016/0.0007	0.0009	达标

[1]注：环评批复量表示为“接管量/排环境量”。

[2]注：注：本项目废水处理依托园区污水处理站，由园区负责运营维护。该污水处理站接收多家实验室废水，无法区分本项目废水排放量，故本项目废水实际排放量以批复量计。

(3) 固废

各类固体废物均得到合理有效处置，零排放。

6、环保检查结果**表 7-9 环保检查结果**

序号	检查内容	执行情况
1	“三同时”执行情况	本项目已按国家有关建设项目环境管理法规要求，进行了环境影响评价，主要污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，基本执行了“三同时”制度
2	污染处理设施建设管理及运行情况	本项目依托园区“雨污分流”系统，验收监测期间废水、废气、噪声、固废等各项污染物处理设施均正常运行
3	环保管理制度	本公司建立环保管理制度，设有专人负责环境管理
4	排污口规范化建设	本项目新增、依托排口已按规范设置
5	“以新带老”措施	无
6	调试期有无投诉	无
7	其它（根据行业特点，开展清洁生产情况，生态保护措施等特殊内容）	已编制突发环境事件应急预案并完成备案，定期开展应急演练，配置个人防护设备及消防器材，与周边企业签订应急救援互助协议，确保实验室环境风险可控。
8	存在的问题及整改要求	无
9	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条检查	合格

表八 验收监测结论

(一) 结论

1、项目概况

南京亚格泰新能源材料有限公司实验室研发扩建半导体前驱体项目选址于南京江北新区宁六路 606 号 A 栋 2 楼，租赁 222-224、231、233、235、237 室共 328.32 平方米，实际使用面积约 80 平方米，其余预留。采用全新制备撬块研发工艺及物理晶体生长直拉法，用于半导体金属基前驱体先进制程核心材料、高纯镓晶体等半导体材料的研发。实验规模为小试，不涉及中试及扩大生产，研发产品不作为产品外售。

本项目实际总投资约 154 万元，其中环保投资 14 万元。

2、环保工作执行情况

通过调查分析，本项目在建设、试运营过程中执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，环保手续完备。

3、项目建设变动结论及验收工况

本项目建设性质、规模、地点、生产工艺、环境保护设施均未发生变化，不涉及重大变动。

2025 年 2 月 13 日~2 月 14 日验收监测期间，项目运营正常，废气、废水、噪声等各项环保治理设施正常运行，符合“三同时”验收监测工况要求。

4、污染防治措施及验收监测结果

(1) 废气

研发废气密闭收集后，经楼顶活性炭吸附装置处理后，通过新建 25m 高 5#排气筒排放；危废暂存室废气微负压收集依托现有活性炭吸附处理后，通过 25m 高 1#排气筒排放；分析室废气依托现有水喷淋+活性炭吸附处理后，通过 25m 高 2#排气筒排放；检测实验室通过通风橱和管道密闭收集，依托现有活性炭吸附处理后，通过 25m 高 4#排气筒排放。

研发、分析、检测过程中以及危废暂存室未被收集到的废气加强通风作无组织排放。

验收监测结果表明，有组织废气中非甲烷总烃排放浓度和速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 限值，臭气浓度排放满足《化学工

业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 限值；厂内非甲烷总烃无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 限值；厂界无组织废气中非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准，臭气浓度排放满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 2 限值。

（2）废水

本项目废水主要为生活污水、清洗废水、纯水制备浓水、清洁废水。实验废水收集后依托南京新城实业有限公司污水处理站采用“微电解+高级氧化”工艺处理后和生活污水一起进入综合污水调节池经“水解酸化+生物接触氧化”处理后排入南京胜科水务有限公司深度处理，尾水达到《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）标准后排入长江。

验收监测结果表明，园区污水总排口 pH、COD、SS、NH₃-N、TP、TN 满足《南京江北新材料科技园企业污水排放管理规定（2020 年版）》（宁新区新科办发〔2020〕73 号）要求。

（3）噪声

本项目噪声源主要为模温机、泵类、过滤器、风机等设备，通过隔声、减振、消声等措施，减少项目噪声对环境的影响。

验收监测结果表明，项目所在 A 栋边界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）固体废物

本项目产生的固废主要为实验废液、实验废物、实验废材、废试剂、清洗废液、废润滑油、废活性炭、废样品和生活垃圾。

实验废液、实验废物、实验废材、废试剂、清洗废液、废润滑油、废活性炭、废样品作为危险废物，委托江苏格润合美再生资源有限公司处置；生活垃圾经分类收集后委托环卫部门清运。本项目产生的各类固体废物均得到合理有效处置，不直接排向外环境。

本项目产生的危险废物暂存于公司现有 14m² 的危废暂存室，危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求收集、贮存、运输；危险废物的污染防治与管

管理工作还应按《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）要求执行。

公司已根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏及泄漏液体收集装置。危废暂存室设置废气收集设施，配备通讯、照明和消防设施，在关键位置设置视频监控。

（5）总量核算

根据验收监测数据：

①废气排放总量：VOCs 0.035/a，符合现有项目与本项目环评批复总量之和（0.0426t/a）控制要求；

②废水总量（接管）：本项目污水接管量 45.34t/a，COD 0.0012t/a、SS 0.0004t/a、氨氮 0.0003t/a、总磷 0.00003/a，总氮 0.0009t/a，符合总量控制要求；

③各类固体废物均得到合理有效处置。

（6）风险防范

公司已编制突发环境事件应急预案并完成备案，定期开展应急演练，配置个人防护设备及消防器材，与周边企业签订应急救援互助协议，确保实验室环境风险可控。

5、环境管理情况

本项目严格执行了“环境影响评价”和“三同时”制度。环保管理机构与管理制度健全，环境保护相关档案资料齐备，保存完整。从现场调查的情况来看，本工程的环境保护工作取得了较好的效果，未对环境造成不良影响。

6、验收监测总结论

综上所述，实验室研发扩建半导体前驱体项目已按国家有关建设项目环境管理法律法规要求，较好的执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，项目建设未发生重大变动；各项污染物治理措施严格按照环评要求落实到位；建立健全了各项环保措施及管理制度。验收监测期间，各类环保治理设施运行正常。验收监测结果表明，污染物均能达标排放，污染物排放总量满足环评批复要求，项目环境风险可控，符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过“三同时”竣工环境保护验收。

(二) 建议

- 1、加强环境管理，落实自行监测制度；
- 2、做好固废台账管理工作，确保固废均妥善处置。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 南京亚格泰新能源材料有限公司

填表人(签字): 王友军

项目经办人(签字): 王友军

建设 项目	项目名称		实验室研发扩建半导体前驱体项目				项目代码		2405-320161-89-05-795057		建设地点		江苏省南京江北新区宁六路 606 号 A 栋二层 A222、A235 室	
	行业类别(分类管理名录)		M7320 工程和技术研究和试验发展				建设性质		扩建		项目厂区中心经度/纬度		E: 118°47'17.509" N: 32°16'40.219"	
	设计研发能力		三(二甲氨基)环戊二烯基铅 15kg/a、五(二甲氨基)钼 15kg/a、三(甲基环戊二烯基)钼 15kg/a、二碘硅烷 15kg/a、高纯镓晶体 8kg				实际建设能力		三(二甲氨基)环戊二烯基铅 15kg/a、五(二甲氨基)钼 15kg/a、三(甲基环戊二烯基)钼 15kg/a、二碘硅烷 15kg/a、高纯镓晶体 8kg		环评单位		江苏国恒安全评价咨询服务有限公司	
	环评文件审批机关		南京江北新区管理委员会行政审批局				审批文号		宁新区管审环复(2024)79 号		环评文件类型		报告表	
	开工日期		2024 年 9 月 1 日				竣工日期		2024 年 10 月 31 日		排污许可证申领时间		/	
	环保设施设计单位		江苏艾生科化工科技有限公司				环保设施施工单位		江苏艾生科化工科技有限公司		本工程排污许可证编号		/	
	验收单位		南京亚格泰新能源材料有限公司				环保设施监测单位		江苏国恒安全评价咨询服务有限公司		验收调查时工况		满足验收条件	
	投资总概算(万元)		150				环保投资总概算(万元)		12.5		所占比例(%)		8.3	
	实际总投资(万元)		154				实际环保投资(万元)		14		所占比例(%)		9.09	
	废水治理(万元)		/	废气治理(万元)	6.5	噪声治理(万元)	2	固体废物治理(万元)		2		绿化及生态(万元)	/	其他(万元)
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		2000		
运营单位		南京亚格泰新能源材料有限公司				运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)		91320193671349350J		验收时间		2025 年 3 月		
污染 物排 放达 标与	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		0.0475	/	/	0.006	/	0.005	0.005	/	0.0525	0.0525	/	+0.005

总量控制 (工业建设项目详填)	化学需氧量	0.1740	27.25	500	/	/	0.0012	0.0159	/	0.1752	0.1899	/	+0.0012
	悬浮物	0.0843	8.75	400	/	/	0.0004	0.0068	/	0.0847	0.0911	/	+0.0004
	氨氮	0.0153	6.26	45	/	/	0.0003	0.0011	/	0.0156	0.0164	/	+0.0003
	总磷	0.0017	0.75	8	/	/	0.00003	0.0001	/	0.0017	0.0018	/	+0.00003
	总氮	0.0194	21.25	70	/	/	0.0009	0.0016	/	0.0203	0.021	/	+0.0009
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	挥发性有机物	0.0204	1.39 (含现有)	60	/	/	0.035 (含现有)	0.0222	/	0.035	0.0426	/	+0.0222
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	实验废液	0	/	/	0.27	/	0	0	/	0	0	0	0
	实验废物	0	/	/	0.07	/	0	0	/	0	0	0	0
	清洗废液	0	/	/	0.38	/	0	0	/	0	0	0	0
	实验废材	0	/	/	0.05	/	0	0	/	0	0	0	0
	废试剂	0	/	/	0.01	/	0	0	/	0	0	0	0
	废样品	0	/	/	0.1	/	0	0	/	0	0	0	0
	废润滑油	0	/	/	0.025	/	0	0	/	0	0	0	0
	废活性炭	0	/	/	0.42	/	0	0	/	0	0	0	0
生活垃圾	0	/	/	0.375	/	0	0	/	0	0	0	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；大气污染物排放浓度—毫克/立方米；水污染物排放量—吨/年；大气污染物排放量—吨/年。