

功能性碳材料研发项目 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：福建海梵领航科技有限公司

编制单位：福建海梵领航科技有限公司

2023 年 3 月

建设单位法人代表：

（签字）

项目负责人：李鑫

填表人：李鑫

建设单位：福建海梵领航科技有限公司（盖章）

电话：18011700965

地址：厦门火炬高新同安孵化基地集成路 1633 号之 1 号楼北楼一层、五层

编制单位：福建海梵领航科技有限公司（盖章）

电话：18011700965

地址：厦门火炬高新同安孵化基地集成路 1633 号之 1 号楼北楼一层、五层

表一

建设项目名称	功能性碳材料研发项目				
建设单位名称	福建海梵领航科技有限公司				
建设项目性质	新建(√) 扩建() 技改() 迁建()				
建设地点	厦门火炬高新同安孵化基地集成路 1633 号之 1 号楼北楼一层、五层 (中心位置地理坐标: 北纬 24°42'1.332", 东经 118°8'8.556")				
主要产品名称	试验高性能碳材料				
设计生产能力	年研发试验高性能碳材料约 250kg				
实际生产能力	年研发试验高性能碳材料约 250kg				
建设项目环评时间	2021 年 11 月	开工建设时间	2021 年 12 月		
调试时间	2022 年 12 月	验收现场监测时间	2023 年 1 月 10 日-1 月 11 日		
环评报告表审批部门	厦门市同安生态环境局	环评报告表编制单位	厦门华和元环保科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	厦门雷铂特实验室系统工程有 限公司		
投资总概算	500 万元	环保投资总概算	50 万元	比例	10%
实际总概算	500 万元	环保投资	50 万元	比例	10%
验收监测依据	<p>1、建设项目环境保护相关法律、法规</p> <p>(1)《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；</p> <p>(2)《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，自 2018 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(3)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订，自 2018 年 10 月 26 日起执行；</p> <p>(4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日实施)；</p> <p>(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日施行)；</p> <p>(6)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日，2017 年 10 月 1 日实施)；</p> <p>(7)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)，(生态环境部，2022 年 6 月 21 日印发)。</p> <p>2、建设项目竣工环境保护验收技术规范</p>				

	<p>(1)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日);</p> <p>(2)《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),生态环境部办公厅2018年5月16日印发;</p> <p>(3)《厦门市环境保护局关于发布建设项目竣工环境保护设施验收工作指导意见的通知》(厦环评[2018]6号),2018年2月23日。</p> <p>3、建设项目环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定</p> <p>(1)《功能性碳材料研发项目环境影响报告表》,福建海梵领航科技有限公司,2021年11月;</p> <p>(2)《厦门市同安生态环境局关于功能性碳材料研发项目环境影响报告表的批复》(厦同环审(2021)245号,2021年11月16日)。</p>
--	--

验收监测评价标准、标号、级别、限值	类别		标准名称	评价对象	类别	标准限值	
	排放标准	废水		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准限值和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的B级标准限值	生活污水	/	COD _{cr} ≤500mg/L、BOD ₅ ≤300mg/L、SS≤400mg/L、氨氮≤45mg/L
废气			《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表2其他行业、表3规定的限值	非甲烷总烃		非甲烷总烃最高允许排放浓度40mg/m ³ ，最高允许排放速率1.5kg/h，单位周界无组织排放监控浓度限值为2.0mg/m ³ 。	
			《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表1规定的限值	氯化氢		氯化氢最高允许排放浓度30mg/m ³ ，最高允许排放速率0.20kg/h，单位周界无组织排放监控浓度限值为0.2mg/m ³ 。	
			《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表1规定的限值	硝酸雾		NO _x (硝酸雾)最高允许排放浓度200mg/m ³ ，最高允许排放速率0.20kg/h，单位周界无组织排放监控浓度限值为0.12mg/m ³ 。	
			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1规定的限值	氨		氨最高允许排放速率20kg/h，单位周界无组织排放监控浓度限值为1.5g/m ³ 。	
噪声			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	厂界	3	等效连续声级Leq	昼间≤65dB(A)
固废			固体废物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订版)的相关规定；一般固体废物处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》(GB18599-2020)、《一般固体废物管理台账制定指南》；危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单的要求。				

表二

1、工程建设内容：

（1）建设过程及环保审批情况

福建海梵领航科技有限公司（**附件 1：营业执照**）向厦门高新技术创业中心有限公司租赁位于厦门火炬高新同安孵化基地集成路 1633 号之 1 号楼北楼一层、五层作为本项目研发和办公场所，从事碳材料的测试试验，租赁建筑面积 2316.81m²。项目总投资 500 万元，年研发试验高性能碳材料约 250kg。

具体建设过程及环保审批如下：

2021 年 7 月，公司委托厦门华和元环保科技有限公司编制了《功能性碳材料研发项目环境影响报告表》（2021 年 11 月完成）；

2021 年 11 月 16 日，本项目环评通过厦门市同安生态环境局（**附件 2：厦同环审〔2021〕245 号**）。

2021 年 12 月，本项目开工建设，并于 2022 年 12 月正式完工并投入试生产。

项目自立项至投产，无环境投诉、违法和处罚记录。

（2）验收范围与内容

本次验收针对功能性碳材料研发项目及其配套环保设施的整体验收。

（3）验收工作组织过程

本项目的验收工作组织过程如下：

2023 年 1 月 8 日，开展功能性碳材料研发项目验收监测报告表的编制工作；

2023 年 1 月 8 日~2023 年 1 月 9 日，根据验收相关要求、环评报告及批文制定了验收监测方案，并委托厦门建环检测技术有限公司于 2023 年 1 月 10 日~1 月 11 日，对排污情况（废气、噪声）进行了验收监测；

2023 年 1 月 15 日~2023 年 2 月 2 日，《功能性碳材料研发项目竣工环境保护验收监测报告表》编制完成。

（4）地理位置

福建海梵领航科技有限公司功能性碳材料研发项目选址于厦门火炬高新同安孵化基地集成路 1633 号之 1 号楼北楼一层、五层。项目所在厂房东侧隔着园区道路为 2#号厂房（科炭（厦门）新材料有限公司等），西侧隔着双富南路为金鹭工业园，南侧隔园区道路为 3#号厂房（厦门鑫奥力电器有限公司等），北面隔园区道路为在建厂房。

该项目所在楼共五层，其中一层、五层为本项目研发和办公场所，二层、三层、四层以及南楼为厦门唯康食品科技有限公司。项目地理位置见图 2-1，周边环境示意图见图 2-2，项目环境敏感目标见表 2-1。

表 2-1 环境敏感目标一览表

序号	环境要素	环保目标名称	保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离
1	环境空气	西湖社区（含学校）	居住区	约 2000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单	南	400m
		泥山社	居住区	约 600 人		东北	385m
		西洪塘社区（含学校）	居住区	约 4220 人		西	290m
		山坪公寓	居住区	约 1000 人		西南	400m
2	地表水	本项目酸洗废液、水洗废液、清洗废水作为危险废物委托有资质的单位处理，生活污水依托园区现有化粪池处理后，通过市政污水管网进入集美同安水质净化厂处理，最终纳入同安湾海域。外排废水不直接排入周边地面水域或海域。					
3	地下水环境	本项目场界外 500m 范围内，不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。					
4	声环境	本项目场界外 50m 范围内，不涉及声环境保护目标。					
5	生态环境	本项目租用厦门高新技术创业中心有限公司现有厂房，位于同安工业集中区，不新增用地，不涉及生态环境保护目标。					

综上所述，项目地理位置及最近敏感点情况基本未发生变化，与环评描述一致。

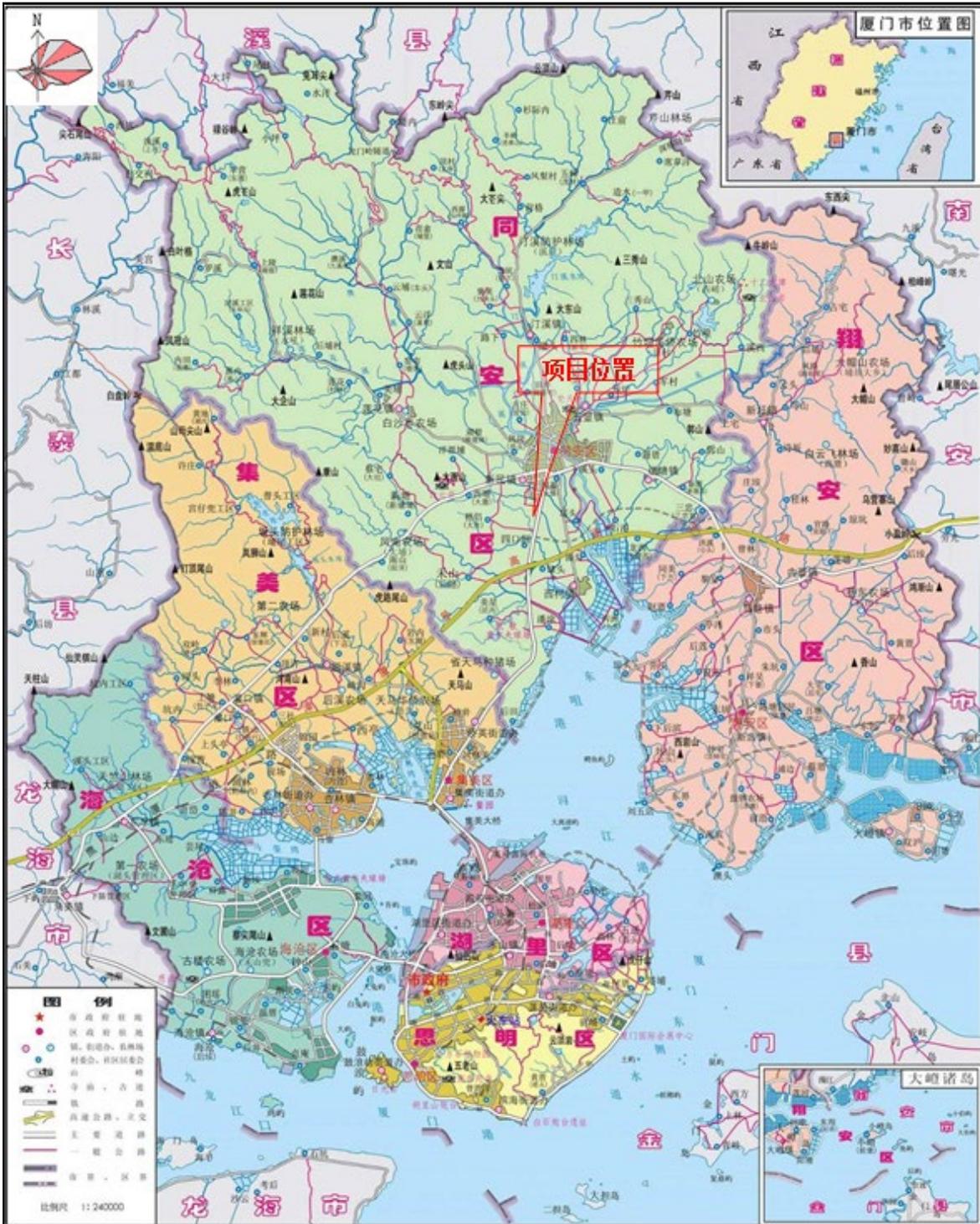


图 2-1 项目地理位置

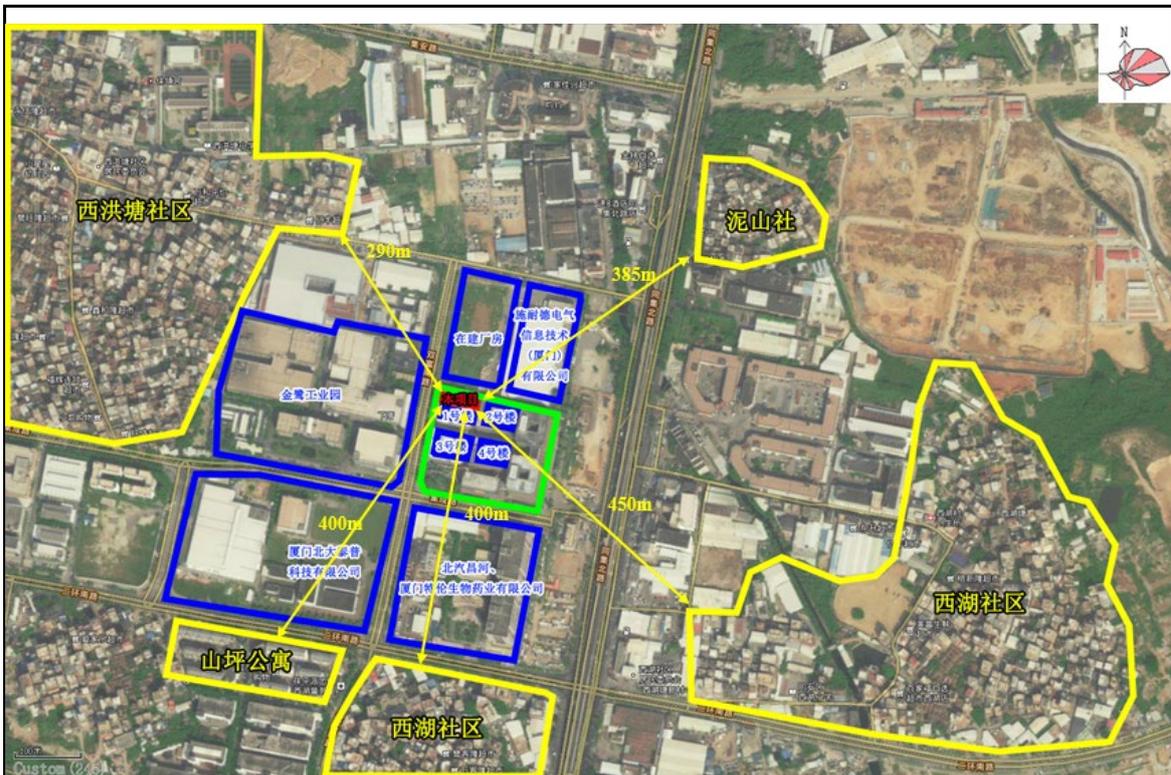


图 2-2 周边环境示意图

(5) 平面布置

项目一层北侧自西向东分别为工程实验室、仓库、操作间，南侧自西向东分别为门厅、危废暂存间、洗手间；五层北侧自西向东分别为办公区、实验室一、实验室二、办公区，南侧自西向东分别为会议室、洽谈室、研发部。

项目实际建设的总平面与环评描述一致。具体见图 2-3。

根据现场勘察，本项目实际组成与环评内容基本一致，具体情况见表 2-1。

表 2-1 项目组成调查情况一览表

项目组成	环评报告建设内容	实际建设内容	变化情况	
主体工程	碳材料制备位于一层工程实验室	碳材料制备位于一层工程实验室	不变	
	去除杂质位于五楼实验室一	去除杂质位于五楼实验室一		
	浆料制备位于五楼实验室二	浆料制备位于五楼实验室二		
辅助工程	仓库位于一层	仓库位于一层	不变	
公用工程	用水由工业区市政自来水管网接入，项目排水采用雨污分流、清污分流的排水体制；供电系统由市政电力公司供电。	用水由工业区市政自来水管网接入，项目排水采用雨污分流、清污分流的排水体制；供电系统由市政电力公司供电。	不变	
环保工程	污水处理工程	化粪池和市政污水管网（依托于园厂区现有）	化粪池和市政污水管网（依托于园厂区现有）	不变
		项目研发试验产生的试验废液、清洗废水，作为危废委托有资质的单位处置。	项目研发试验产生的试验废液、清洗废水，作为危废委托邵武绿意新环保产业开发有限公司处置。	不变
	废气治理工程	①有机废气、酸雾、NH ₃ ：试验室封闭+排风系统+活性炭吸附装置+20m 高的排气筒（DA001） ②甲烷：试验室封闭+20m 高的排气筒（DA002）	①有机废气、酸雾、NH ₃ ：试验室封闭+排风系统+活性炭吸附装置+20m 高的排气筒（DA001） ②甲烷：试验室封闭+20m 高的排气筒（DA002）	不变
		噪声治理工程	研发试验设备隔声、减震等措施	研发试验设备隔声、减震等措施
	固废处理工程	①危险废物：化学试剂废空瓶等危险废物拟暂存于危废暂存间（位于一楼南侧中部，约 10m ² ）； ②实验废液及清洗废水拟暂存于废液暂存罐（位于一层危废间内，约 4m ³ ），定期委托有资质的单位处置； ③一般固体废物：暂存于一般固体废物暂存处，外卖给有主体资格和技术能力的公司回收处置； ④生活垃圾：由环卫部门统一清运。	①危险废物：化学试剂废空瓶等危险废物暂存于危废暂存间（位于一楼南侧中部，约 10m ² ）； ②实验废液及清洗废水暂存于废液暂存罐（位于一层危废间内，约 4m ³ ），定期委托邵武绿意新环保产业开发有限公司处置； ③一般固体废物：暂存于一般固体废物暂存处，外卖给物资回收公司回收处置； ④生活垃圾：由环卫部门统一清运。	不变
<p>(7) 主要设备设施</p> <p>根据现场勘察，项目实际的主要设备种类与环评内容基本一致，个别数量有所增加，具体情况见表 2-2。</p>				

表 2-2 主要设备和设施调查情况一览表

序号	设备名称	环评数量 (台)	实际数量 (台)	实际建设变化 (台)
1	高温炉反应器	1	1	不变
2	离心机	1	1	不变
3	搅拌器	1	3	+2
4	真空过滤器	1	1	不变
5	气氛炉	1	1	不变
6	超声波分散器	1	1	不变
7	湍流分散机	1	1	不变
8	立式试验分散机	1	1	不变
9	水浴锅	1	3	+2
10	真空干燥箱	1	1	不变
11	磁力搅拌器	1	2	+1
12	紫外光光度计	1	1	不变
13	粘度计	1	1	不变
14	精密天平	1	3	+2
15	光学显微镜	1	1	不变
16	水分测试仪	1	1	不变
17	纯水机	1	1	不变
18	除湿机	1	1	不变

2、原辅材料消耗及水平衡：

(1) 原辅材料及能源消耗

根据现场勘察和资料查阅，项目原辅材料用量、用水量和用电量与环评相比有所增减，具体情况见表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料及能源使用调查情况一览表

项目	名称	环评数量	实际数量 2022.12-2023.1 月份	折算全年 实际用量	变化情况
原辅材料	37%盐酸	600kg/a	16.6kg	100kg/a	实际用量为环评设计用量的 16.7%
	37%硝酸	200kg/a	10kg	60kg/a	实际用量为环评设计用量的 30%
	双氧水	300kg/a	0	0	取消使用双氧水
	氢气	192kg/a	15.4kg	92.5kg/a	实际每月用量为环评设计用量的 48.2%
	氩气	4344kg/a	341.6kg	2050kg/a	实际每月用量为环评设计用量的 47.2%
	FeO	72kg/a	0	0	取消使用 FeO
	MgO	648kg/a	0	0	取消使用 MgO
	NMP	1000kg/a	127.5kg	765kg/a	实际用量为环评设计用量的 76.5%
	CMC	20kg/a	2.55kg	15.3kg/a	实际用量为环评设计用量的 76.5%
	PVDF	200kg/a	25.5kg	153kg/a	实际用量为环评设计用量的 76.5%
甲烷	2160m ³ /a	154.1m ³	925m ³ /a	实际用量为环评设计用量的 42.8%	

	无水乙醇	0	50kg	300kg/a	增加原辅材料无水乙醇用量 300kg/a
	二茂铁	0	1kg	6kg/a	增加原辅材料二茂铁用量 6kg/a
	噻吩	0	0.5kg	3kg/a	增加原辅材料噻吩用量 3kg/a
	对苯二甲酸	0	0.5kg	3kg/a	增加原辅材料对苯二甲酸用量 3kg/a
能源	水	244.6t/a	31.2t/a	187.2t/a	实际用量为环评设计用量的 76.5%
	电	9.6 万 kWh/a	0.2 万/kwh	1.2 万 kWh/a	实际用量为环评设计用量的 12.5%

表 2-4 原辅材料理化性质

原辅材料	理化性质
37%盐酸	无色液体，溶于水有热量放出，溶于碱液并与碱液发生中和反应，能与乙醇任意混溶，溶于苯。禁配物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。 该品不燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可至人体灼伤。
37%硝酸	纯硝酸为无色液体，分子量 63.01，化学式 HNO ₃ 。CAS 登录号 7697-37-2，与水混溶，溶于乙醚。密度 1.649 g/cm ³ 。腐蚀品，易制爆。
氢气	常温常压下，是一种极易燃烧的气体。无色透明、无臭无味且难溶于水的气体。标准状况下密度是 0.089 克/升(最轻的气体)，难溶于水。在-252 °C变成无色液体，-259 °C时变为雪花状固体。
氩气	氩气是一种无色、无味的单原子气体，相对原子质量为 39.948。一般由空气液化后，用分馏法制取氩气。氩气的密度是空气的 1.4 倍，是氮气的 10 倍。氩气是一种惰性气体，在常温下与其他物质均不起化学反应。
NMP	N-甲基吡咯烷酮（NMP）CAS 编码:872-50-4，化学式为 C ₅ H ₉ NO，为无色-微浅黄色透明液体，稍有氨气味，pH: 7.7-8，熔点: -24°C，沸点/沸程 202°C，闪点: 95°C，密度: 1.03，与水以任何比例混溶，溶于醚，酒精，苯，丙酮，氯仿，乙酸乙酯等各种有机溶剂，几乎与所有溶剂完全混合。 急性毒性: orl-rat LD ₅₀ :3914 mg/kg skn-rbt LD ₅₀ : 8 g/kg ihl-rat LCLo: 1 g/m ³ ipr-rat LD ₅ : 2472 mg/kg 对眼睛严重损害或刺激: eye-rbt 100 mg MOD 生殖细胞变异原性: sln-smc 154 mmol/L 致癌性: orl-mus TDLo:784 g/kg/78W-C
去离子水	除去了呈离子形式杂质后的纯水。
CMC	羧甲基纤维素 I，CAS 编码: 9004-32-4，分子式: (C _{6+2y} H _{7+x+2y} O _{2+x+3y} N _{ay}) _n ，外观为白色-微浅红黄色晶体-粉末。急性毒性: orl-rat LD ₅₀ : 27000 mg/kg、orl-gpg LD ₅₀ : 16000 mg/kg。
PVDF	聚偏氟乙烯，白色粉末，CAS 编码: 24937-79-9，分子式: (CH ₂ CF ₂) _n 。熔点/凝固点 (°C): 166-170°C，相对密度(水以 1 计): 1.78 g/mL at 25°C，正常环境温度下储存和使用，本品稳定。
甲烷	甲烷是一种有机化合物，分子式是 CH ₄ ，分子量为 16.043。常温下为无色无气味气体。沸点为-161.5 °C，熔点-182.5 °C。甲烷在自然界的分布很广，是天然气，沼气，坑气等的主要成分，俗称瓦斯。它可用来作为燃料及制造氢气、炭黑、一氧化碳、乙炔、氢氰酸及甲醛等物质的原料。
无水乙醇	中文名: 乙醇; 酒精; 火酒。分子式: C ₂ H ₆ O。分子量: 46.07。CAS 登录号: 64-17-5。外观与性状: 无色液体，具有特殊香味。熔点: -114°C; 密度: 0.79g/cm ³ ; 沸点: 78°C。溶解性: 与水以任意比互溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。危险特性: 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

二茂铁	二茂铁，又称二环戊二烯合铁，是化学式为 $\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$ 的有机金属化合物。橙色晶型固体；有类似樟脑的气味；熔点 $172\sim 174^\circ\text{C}$ ， 100°C 以上升华，沸点 249°C ；有抗磁性，偶极矩为零；不溶于水、10%氢氧化钠和热的浓盐酸，溶于稀硝酸、浓硫酸、苯、乙醚、石油醚和四氢呋喃。
噻吩	化学名称为 1-硫杂-2,4-环戊二烯，是一种杂环化合物，也是一种硫醚。分子式 $\text{C}_4\text{H}_4\text{S}$ 。外观：无色液体，有刺鼻气味。分子量：84.14。熔点： -38°C 。沸点： 84.2°C 。密度： 1.066 g/cm^3 。溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。
对苯二甲酸	对苯二甲酸，分子式为 $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ ，是一种有机化合物，是产量最大的二元羧酸。常温下为固体。加热不熔化， 300°C 以上升华。 外观：白色晶体性粉末。分子量：166.131。熔点： 427°C （封闭管）。密度： 1.51g/cm^3 。溶解性：微溶于水，不溶于四氯化碳、醚、乙酸和氯仿，微溶于乙醇，溶于碱液。

(2) 水平衡

据现场勘查，项目用水单元为生活用水（以生产满负荷计算）。项目产能达到环评设计产能 100% 的水平衡图见图 2-4。

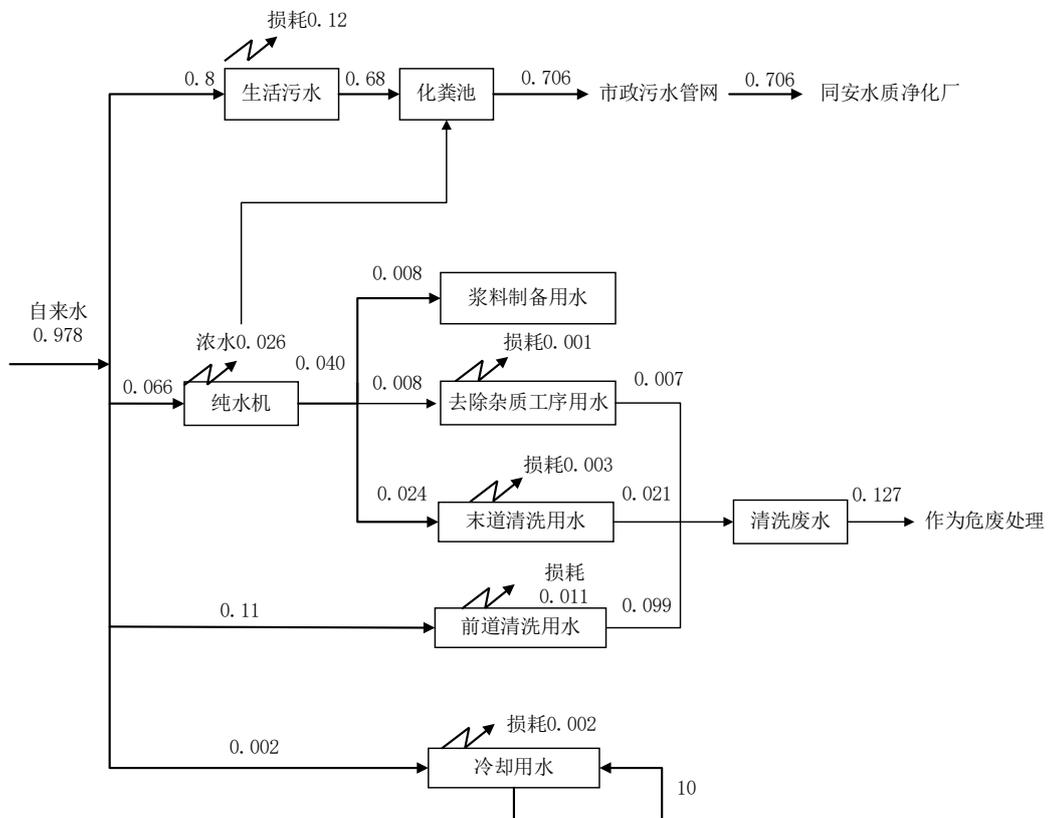


图 2-4 项目实际运行的水量平衡（单位：t/d，排污系数按 0.9 计算）

项目用排水情况与环评中的“本项目研发试验产生的酸洗废液、水洗废液、清洗废水，拟统一收集至废液暂存罐，委托有资质的单位处置，不外排。生活污水依托园区化粪池处理达标后排入市政污水管网，纳入同安污水处理厂处理”的要求一致。

3、主要工艺流程及产污环节：

本项目具体试验（研发）过程见图 2-5。

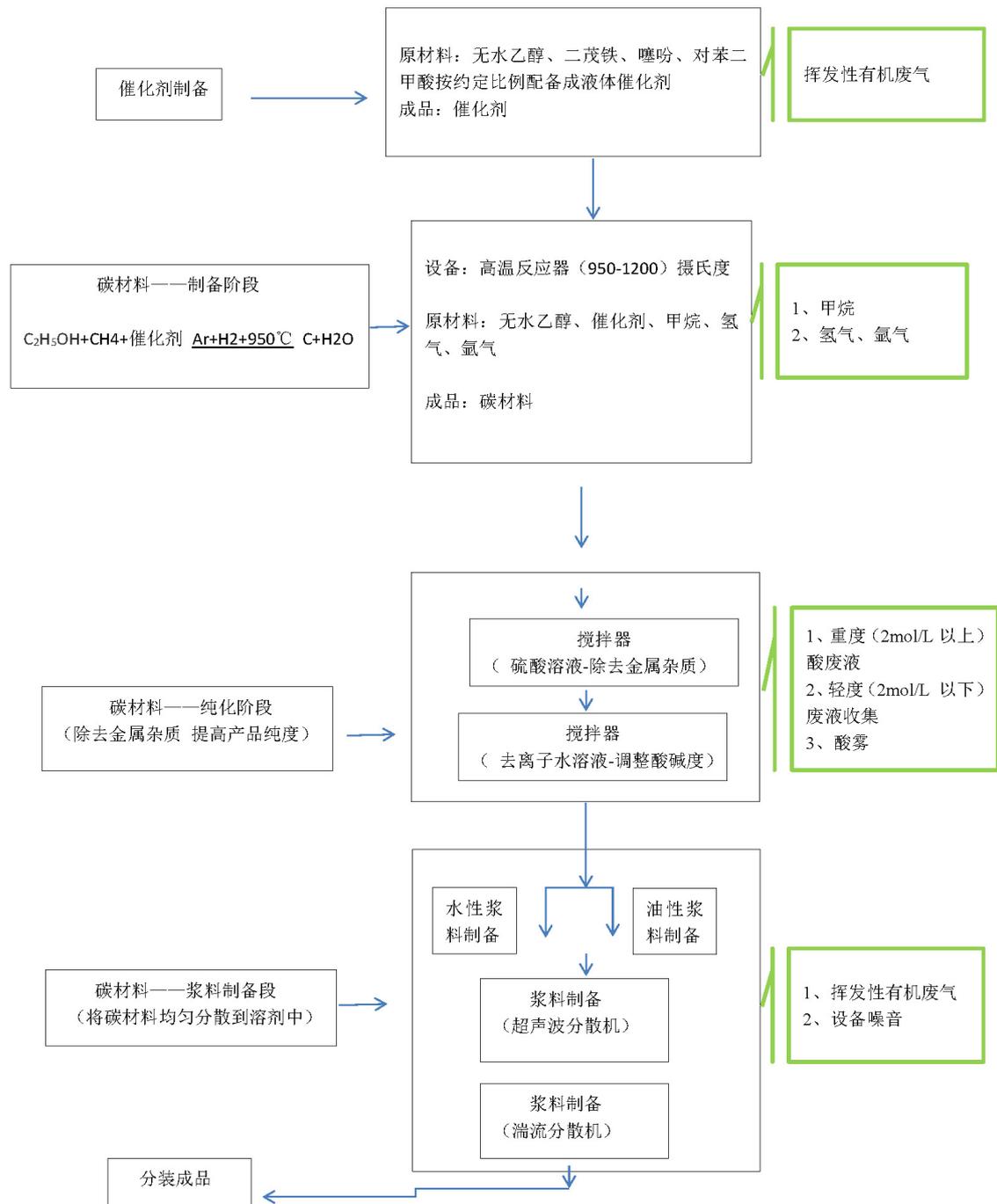


图 2-5 浆料试验（研发）线工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

①催化剂制备：在无水乙醇中加入二茂铁、噻吩、对苯二甲酸，按约定比例配备成液体催化剂。混合期间用膜覆盖，该试验过程无化学反应，但有少量有机废气产生。

噻吩添加比例低于 1%，含有的硫元素会被碳纳米管包覆，不会随尾气排放。

②碳材料制备：通入氩气，吹扫高温炉（用电），升温至合适温度（950~1200℃），加入乙醇、甲烷和催化剂，乙醇、甲烷在催化剂作用下裂解，形成粗碳材料。反应结束后，通氩气吹扫，取出碳材料样品。根据建设单位介绍，高温反应器设备及管道均密闭，因此试验过程不会产生外逸粉尘。

③碳材料样品纯化：

A 酸洗：配制合适浓度的盐酸/硝酸溶液，将碳材料样品置于盐酸/硝酸溶液，除去催化剂金属杂质。

B 去离子水洗：酸洗结束后，用去离子水除去酸根金属离子，进一步提升碳材料的纯度，得碳材料产品。

④浆料制备：

A 水性浆料：高纯碳材料加入纯水和 CMC，在分散机作用下初步分散到水溶液中，形成预分散液体，并在分散机和分散剂稳定低作用下，形成稳定精细分散浆料。

B 油性浆料：高纯碳材料加入 NMP，在超声波分散器作用下形成油性含碳粗分散液；添加 PVDF，并在湍流分散机作用下形成油性含碳精细分散液。

实际研发过程对工艺进行了改进，以二茂铁+乙醇体系的催化剂在更高温度下反应，乙醇在高温下反应，可提供碳源，因此甲烷用量减少了。在此催化体系下（不在有氧化铁、氧化镁作为金属催化剂负载基底），直接产生高纯度的碳材料，因此后端酸处理用量也相应减少。

表 2-5 项目试验（研发）工艺一览表

试验（研发）线	阶段	实验步骤（设备）	反应过程（方程/反应条件）
浆料	碳材料制备	高温催化裂解（高温反应器）	$C_2H_5OH + Ar + H_2 + CH_4 \xrightarrow{950-1200^\circ C} C + H_2O$ (催化剂) 二茂铁+噻吩+对苯二甲酸 C（粗碳纳米管，Fe、S 被碳纳米管包覆）+ H ₂ O
	去除杂质	酸洗纯化（搅拌器过滤）	$C + HCl/HNO_3 \xrightarrow{\text{酸洗}} C + \text{酸洗废液}$ (粗碳材料在一定浓度的盐酸、硝酸作用下，除去催化剂金属杂质)
		去离子水洗（搅拌器过滤器）	$C + H_2O \longrightarrow C + H_2O$ ，干燥 $\longrightarrow C$ (用去离子水除去酸根金属离子，进一步提升碳材料的纯度)
	水性浆料制备	浆料制备（超声波分散器）	$C + \text{去离子水} + CMC \longrightarrow \text{水性含碳粗分散液}$ (高纯碳材料在分散机作用下初步分散到水溶液中，形成预分散液体)
		浆料制备（湍流分散机）	含碳分散液+CMC \longrightarrow 水性含碳精细分散液（预分散液在分散机和分散剂稳定低作用下，形成稳定精细分散浆料）
	油性浆料制备	浆料制备（超声波分散器）	$C + NMP \longrightarrow \text{油性含碳粗分散液}$
		浆料制备（湍流分散机）	油性碳分散液+PVDF \longrightarrow 油性含碳精细分散液

产污环节：

(1) 废水：员工日常生活所产生的生活污水、酸洗纯化和去离子水洗废液、器皿清洗废水以及纯水制备浓水等。

(2) 废气：催化剂制备过程会产生有机废气（以非甲烷总烃计）；浆料制备高温过程 NMP、CMC、PVDF 分解会产生有机废气（以非甲烷总烃计）；NMP 稍有氨气味；高温催化裂解未反应完全时，残余甲烷气体会挥发；酸洗纯化则会产生酸雾。

(3) 噪声：高温炉反应器、搅拌器、分散机等设备运行的噪声。

(4) 固废：员工日常生活所产生的生活垃圾，废样品，废弃的包装材料，化学试剂废空瓶，以及废气处理设施产生的废活性炭。

项目具体产污情况见表2-6。

表 2-6 主要污染源概况

类别	产污环节/位置	污染源名称	主要污染物	防治措施及排放去向
废气	催化剂制备	制备废气	VOCs（以非甲烷总烃计）	试验室封闭+排风系统+活性炭吸附+20m 高排气筒(DA001)
	浆料制备	制备废气	VOCs（以非甲烷总烃计）、NH ₃	
	酸洗纯化	酸雾	HCl、硝酸雾	
	高温催化裂解	裂解废气	甲烷、氢气、氩气	试验室封闭+20m 高的排气筒（DA002）
废水	酸洗纯化	酸洗废液	pH、铁离子	统一收集至废液暂存罐，委托有资质的单位处置
	去离子水洗	水洗废液	pH、铁离子	
	器皿清洗	清洗废水	pH、铁离子	
	纯水制备	浓水	盐分	化粪池→市政污水管网
	员工日常生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
噪声	研发设备	设备噪声	噪声	合理布局、减震降噪、建筑隔声
固废	办公产生	生活垃圾	塑料、废纸等	环卫部门清运
	原辅材料包装	不污染化学品的一般包装废弃物	包装制品	外卖给有物资回收公司回收处置
	实验试剂使用	化学试剂废空瓶	盐酸、硝酸等	收集后委托邵武绿意新环保产业开发有限公司处理
	研发试验	废弃的样品	油类、有机物等	
	废气处理	废活性炭	沾有毒性危险废物的吸附介质	

综上所述，项目实际工艺发生了变化，变化如下：增加了催化剂制备工序，取消了双氧水洗工序；催化剂制备及高温催化裂解过程会产生有机废气，但根据监测结果可知，实际总量未超过环评核算总量，其他产排污环节与环评描述基本一致。

4、项目变动情况

根据 2020 年 12 月生态环境部办公厅印发的《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，对比环评及批复和实际建设情况，本项目变动情况如表 2-7 所示。

表 2-7 污染影响类建设项目重大变动清单一览表

项目	污染影响类建设项目重大变动清单要求	项目情况	是否属于重大变更
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	未发生变化	不属于
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	生产、处置或储存能力未超出环评及批复要求	不属于
	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、处置或储存能力未增大	不属于
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目生产、处置或储存能力未增大	不属于
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	选址未发生变化；总平面局部布置未发生变化，未新增敏感点	不属于
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； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	产品品种不变，生产工艺改进，增加催化剂制作，增加主要原辅材料（二茂铁、无水乙醇、噻吩、对苯二甲酸），但不涉及新增排放污染物种类，且污染物排放量未增加	不属于
	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	不属于
环境保护措施	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、废水污染防治措施没有未发生变化	不属于
	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	不涉及	不属于
	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	不涉及	不属于
	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	不涉及	不属于
	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	不涉及	不属于

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。	不涉及	不属于
<p>综上所述，本项目实际建设情况中生产工艺有所改进，但不涉及新增排放污染物种类，且污染物排放量未增加，不属于重大变更；项目性质、规模、地点和环境保护措施与环评及其批文基本相符，无发生重大变更。</p>		

表三

主要污染源、污染物处理和排放：

(1) 废水

项目试验废水主要酸洗废液、水洗废液、清洗废水，作为危险废物收集到储存罐后，委托有资质的单位处理，不外排。

项目生活污水经园区化粪池处理达到《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018) 相关限值，执行《污水综合排放标准 (GB8978-1996)》及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 的相关限值 (从严) 后，通过市政污水管网进入同安水质净化厂处理，废水治理措施见表 3-1。

表 3-1 废水处理设施基本情况调查表

时期	排放点位名称	环评及批文内容			实际情况		
		产生工序	废水污染物	处理设施	产生工序	废气污染物	处理设施及排气筒安装位置
运营区	生活污水	生活	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	化粪池 (依托园区)	同环评	同环评	同环评

(2) 废气

项目实验室密闭，研发废气经集气系统收集活性炭吸附装置处理后汇入 1 根 20m 高排气筒(DA001)排放；甲烷经集气罩收集后汇入 1 根 20m 高排气筒(DA002)排放。具体废气处理设施参数如下表 3-2，废气治理措施见图 3-1。

表 3-2 废气处理设施基本情况调查表

时期	排放点位名称	环评及批文内容			实际情况		
		产生工序	废气污染物	处理设施及排气筒情况	产生工序	废气污染物	处理设施及排气筒情况
运营期	实验废气排放口 (DA001)	催化剂制备、浆料制备	非甲烷总烃	集气罩+活性炭吸附装置+20m 高排气筒 (DA001)	增加催化剂制备工序	同环评	不变
		酸洗纯化	HCl、硝酸雾、氨		同环评	同环评	不变
	实验废气排放口 (DA002)	高温催化裂解实验	甲烷	20m 高排气筒 (DA002)	同环评	同环评	不变



实验室通风橱



废气排气筒

图 3-1 废气治理措施现场照片

(3) 噪声

根据现场调查，本项目噪声污染源主要来自于各种设备运行，采取基础减震、建筑墙体和门窗隔声等方式进行污染防治，噪声污染防治措施见表 3-3。

表 3-3 噪声源及治理措施调查表

区域/位置	名称	实际调查结果			与环评相符性
		数量 (台/套)	排放规律	治理措施及主要指标	
生产车间	高温炉反应器	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
	离心机	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
	搅拌器	3	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
	真空过滤器	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
	气氛炉 (用电)	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
	超声波分散器	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
	湍流分散机	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
	立式试验分散机	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
	纯水机	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
	水浴锅	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
	真空干燥箱	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
	磁力搅拌器	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
	除湿机	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合
屋面	废气处理设施	1	间歇	基础减震、建筑隔声	符合

(3) 固体废物

根据现场调查，本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固废和危险废物。生活垃圾由环卫部门定期清理外运；一般固废暂存于一般固废暂存间内，经收

集后交由物资回收公司回收；危险废物暂存在危废暂存间，委托邵武绿意新环保产业开发有限公司处置。

项目固体废物产生及处理处置情况表3-4和图3-2。

表 3-4 固体废物防治措施调查表

类别	环评内容						实际情况						产生量 (t/a)		
	产生 源	污染 物	有害成 分	形态	危险特 性	包装形 式	处置	产生 源	污染 物	有害成 分	形态	危险特 性		包装形 式	处置
生活垃圾	员工生活		/	/	/	/	环卫部门定期清理	员工生活		/	/	/	/	环卫部门定期清理	2.0
一般固废	不沾染化学品的一般包装废弃物 (732-001-07)		/	固态	/	袋装	交由有主体资格和技术能力的处置单位进行回收	不沾染化学品的一般包装废弃物 (732-001-07)		/	固态		袋装	交由物资回收公司回收	0.05
危险废物	酸洗废液 (HW49 900-047-49)	盐酸、硝酸、镁离子、铁离子、镍离子		液态	T/C/I/R	桶装	委托有资质单位处置	酸洗废液 (HW49 900-047-49)	盐酸、硝酸、铁离子		液态	T/C/I/R	桶装	委托邵武绿意新环保产业开发有限公司处置	0.8
	清洗废水 (HW49 900-047-49)	盐酸、硝酸、镁离子、铁离子、镍离子		液态	T/C/I/R	桶装		清洗废水 (HW49 900-047-49)	盐酸、硝酸、铁离子		液态	T/C/I/R	桶装		31.9
	化学试剂废空瓶 (HW49 900-047-49)	盐酸、硝酸		固态	T/C/I/R	桶装		化学试剂废空瓶 (HW49 900-047-49)	盐酸、硝酸		固态	T/C/I/R	桶装		0.01
	废样品 (HW49 900-047-49)	油类、有机物		固态	T/C/I/R	袋装		废样品 (HW49 900-047-49)	油类、有机物		固态	T/C/I/R	袋装		0.01
	废活性炭 (HW49 900-039-49)	氨、有机废气		固态	T	桶装		废活性炭 (HW49 900-039-49)	氨、有机废气		固态	T	桶装		1.45



危废暂存间

制度、台账等

图 3-2 固废暂存设施现场照片

(4) 其他环保设施

①环境风险防范设施

本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) < 1, 不存在重大危险源, 环评批复中未提出环境风险防范措施要求, 环评中主要风险防范措施为危废暂存间防渗、防漏处理等, 危废暂存间已按环评要求做好防渗、防泄漏措施。

②在线监测装置

根据现场调查及环评批复要求, 本项目不需要设置在线监测装置。

③环境管理检查

A、环保审批手续及“三同时”执行情况

本项目环境影响报告表已于 2021 年 11 月 16 日通过厦门市同安生态环境局审批, 符合《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定; 执行了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。目前环评、环保审批手续已齐全。

B、环境管理规章制度的建立及其执行情况

公司按照环评报告要求针对项目建立了项目环境保护管理制度, 明确环保设施相关管理责任人员, 并严格执行了公司环境保护管理制度的规定。

C、环保机构的设置和人员配备情况

公司设置总经理作为环境管理的总负责人, 并有由行政部负责项目的环境保护管理工作, 以确保相关环保设施的稳定运行及固废的管理。

D、环保设施运转状况

监测采样期间环保设施运转正常。

(5) 环保设施投资及“三同时”落实情况

①环保设施投资

本项目实际投资 500 万元，环保投资 50 万元，环保投资占实际投资的 10%。

本项目环保投资情况见表 3-5。

表 3-5 项目环保设施投资调查情况一览表

环保工程类别	工程单元	环评投资额 (万元)	实际投资 额(万元)	差额 (万元)
废水处理系统	化粪池、市政污水管网(依托于厂区现有)	0	0	0
废气处理系统	排气筒(2根)、集气罩、管道、活性炭吸附装置	35	35	0
噪声治理	墙体隔音、合理布局、防震等	5	5	0
固体废物处理	固体废物处置设施(设置垃圾筒、一般固废暂存处,垃圾清运,设置一般废暂存间、危废间、固废委外处理等)	9	9	0
其他	环保培训等	1	1	0
总计		50	50	0

②“三同时”落实情况

本本项目“三同时”落实情况一览表见表 3-6。

表 3-6 “三同时”落实情况调查一览表

序号	类别	环保处理设施			是否符合要求
		环评报告要求	环评批复要求	实际落实情况	
1	废水	项目研发试验产生的酸洗废液、水洗废液、清洗废水,拟统一收集至废液暂存罐,委托有资质的单位处置,不外排。项目生活污水经园区化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中的 B 级标准(从严)后,通过市政污水管网进入同安水质	应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施,严格执行需配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工后,应按规定开展环境保护验收。	项目研发试验产生的酸洗废液、水洗废液、清洗废水,统一收集至废液暂存罐,委托有资质的单位处置,不外排。项目生活污水经园区化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中的 B 级标准(从严)后,通过市政污水管网进入同安水质净化厂处理。	是

		净化厂处理。			
2	废气	实验室密闭,研发废气经集气系统收集活性炭吸附装置处理后汇入1根20m高排气筒(DA001)排放;甲烷经集气罩收集后汇入1根20m高排气筒(DA002)排放		实验室密闭,研发废气经集气系统收集活性炭吸附装置处理后汇入1根20m高排气筒(DA001)排放;甲烷经集气罩收集后汇入1根20m高排气筒(DA002)排放。	是
3	噪声	采取建筑墙体和门窗隔声等方式		采取建筑墙体和门窗隔声等方式;加强设备管理,定期检查、维修设备,使设备处于良好的运行状态,防止突发噪声的产生。	是
4	固体废物	项目职工生活垃圾由环卫部门统一清运处理;一般固体废物交由有主体资格和技术能力的公司回收处置;危险废物定期委托有资质单位处理或由供应商回收。		工业固废落实了分类处理、处置。项目营运期生活垃圾由环卫部门统一清运;一般固废分类收集后暂存于一般固废暂存处,交由物资回收公司回收;危险废物委托邵武绿意新环保产业开发有限公司处置(附件4)。	是
5	环境管理	1、应根据项目实际情况,设置专门的环境管理机构或设兼职环境监督员,研究、制定有关环保事宜,统筹全厂的环境管理工作。 2、建立环境管理台帐。环境管理台帐应当载明环境保护设施运行和维护的情况及相应的主要参数、污染物排放情况及相关监测数据,原始记录应清晰,及时归档并妥善管理。 3、应根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求,并依据《企事业单位环保信息分开办法》,向社会公开相关环保信息。		1、应根据项目实际情况,设置专门的环境管理机构或设兼职环境监督员,研究、制定有关环保事宜,统筹实验室的环境管理工作。 2、已建立环境管理台帐。环境管理台帐已载明环境保护设施运行和维护的情况及相应的主要参数、污染物排放情况及相关监测数据,原始记录应清晰,及时归档并妥善管理。 3、贮存场所设置符合要求且加强管理、并配备相应的消防设施、设备。	是

6	总量	项目外排废水为生活污水，废气为非甲烷总烃、NOx（硝酸雾）、氯化氢、氨，项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，不属于工业排污单位，不纳入总量控制指标。		项目外排废水为生活污水，废气为非甲烷总烃、NOx（硝酸雾）、氯化氢、氨，项目属于 M7320 工程和技术研究和考虑，试验发展，不属于工业排污单位，不纳入总量控制指标。	是
---	----	--	--	---	---

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

(1) 建设项目环境影响报告表主要结论

①废气

根据工程分析可知，项目有机废气、氯化氢、硝酸雾、氨均由相应的通风柜收集，再经总风管汇集后进入“活性炭吸附装置”处理后，经高度约 20m 高排气筒引至屋顶排放，属于可行技术，非甲烷总烃排放浓度和排放速率均可达到《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表 2 中“其他行业”规定的限值；硝酸雾(氮氧化物)、氯化氢排放浓度和排放速率均可达到《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表 1 中规定的限值；氨排放浓度和排放速率均可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中排放标准限值；对周围环境及附近敏感点影响甚微。

②废水

项目研发试验产生的酸洗废液、水洗废液、清洗废水，拟统一收集至废液暂存罐，委托有资质的单位处置，不外排。生活污水依托园区化粪池处理达标后排入市政污水管网，纳入同安水质净化厂处理。

③噪声

项目运营后各厂界昼间噪声评价量均可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准(昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$)，对周边声环境影响不大。

④固体废物

生活垃圾交由环卫部门清运；一般固废暂存于一般固废暂存间，定期外卖给有主体资格和技术能力的公司回收处置；危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位清运。

(2) 审批部门审批决定

厦同环审〔2021〕245号

厦门市同安生态环境局

关于功能性碳材料研发项目环境影响报告表的批复

福建海梵领航科技有限公司（地址：厦门火炬高新区（翔安）产业区同龙二路581号615A）：

你司关于《功能性碳材料研发项目环境影响报告表》(下称“报告表”)的报批申请收悉。根据厦门华和元环保科技有限公司编制对该项目开展环境影响评价的结论，在全面落实报告表提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条规定，我局同意该项目环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

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

厦门市同安生态环境局

2021年11月16日

表五

验收监测质量保证及质量控制：

(1) 监测分析方法

验收监测采用方法及检出限详见表 5-1。

表 5-1 验收监测方法及检出限一览表

项目类别	项目/名称	分析标准（方法）名称及编号	仪器名称及型号	检出限
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 HJ 38-2017	GC2014C	0.07mg/m ³
废气 (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 HJ 604-2017	GC2014C	0.07mg/m ³
废气 (有组织)	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ/T 43-1999	可见光分光光度计 725S	0.7mg/m ³
废气 (无组织)	氮氧化物	环境空气氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及其修改单	可见光分光光度计 725S	0.015mg/m ³
废气 (有组织)	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	可见光分光光度计 725S	0.01mg/m ³
废气 (无组织)	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	可见光分光光度计 725S	0.05mg/m ³
废气 (有组织)	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	可见光分光光度计 725S	0.9mg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008 (35dB (A) 以上噪声)	声级计 AWA5688	/

(2) 监测仪器

项目验收监测的主要仪器设备详见表 5-2。

表 5-2 验收监测主要仪器设备一览表

管理编号	仪器名称	型号	周期	检定（校准）日期	是否合格	检定单位
JH-301	低浓度烟尘（气）测试仪	TW-3200D型	1年	2022.9.26	合格	厦门普标医疗科技有限公司
JH-089	积分声级计	HS5618A型	1年	2022.3.15	合格	深圳天溯计量检测股份有限公司
JH-108	气相色谱	GC-2014C	2年	2021.7.22	合格	厦门市计量检定测试院
JH-102	可见分光光度计	725S	1年	2022.7.1	合格	厦门普标医疗科技有限公司

JH-201	大气采样器	TQ-1000	1年	2022.7.1	合格	厦门普标医疗科技有限公司
JH-202	大气采样器	TQ-1000	1年	2022.7.1	合格	厦门普标医疗科技有限公司
JH-192	低流量空气采样器	/	1年	2022.2.16	合格	深圳天溯计量检测股份有限公司
JH-191	低流量空气采样器	/	1年	2022.2.16	合格	深圳天溯计量检测股份有限公司
JH-212	智能TSP采样器	TW-2200B型	1年	2022.7.1	合格	厦门普标医疗科技有限公司
JH-213	智能大气采样器	TQ-1500Z	1年	2022.12.2	合格	厦门普标医疗科技有限公司
JH-214	智能大气采样器	TQ-1500Z	1年	2022.12.2	合格	厦门普标医疗科技有限公司
JH-307	大气采样器	TQC-1500Z	1年	2022.5.9	合格	深圳市计量质量检测研究院
JH-308	大气采样器	TQC-1500Z	1年	2022.5.9	合格	深圳市计量质量检测研究院

(3) 人员资质

厦门建环检测技术有限公司通过省级计量认证，资质认定证书号：17131205B004，有效期至2023年8月10日。公司通过省级计量认证，采样人员通过岗前培训，切实掌握采样技术，熟知水样固定、保存、运输条件，经考核合格，持证上岗。分析测试人员通过岗前培训，熟知仪器的操作方式，熟练运用专业知识正确分析测试结果。经考核合格，持证上岗。

表 5-3 采样人员、分析人员一览表

姓名		上岗证号	持证项目
采样人员	黄琳	JH2019002	废气、噪声
	罗剑峰	JH2015001	废气、噪声
分析人员	赖秋风	JH2022002	气相法
	吴进荣	JH2021003	常规法
	卢程晖	JH2021004	气相法

(4) 气体检测分析过程中的质量保证和质量控制

①被测物浓度均在仪器量程的有效范围内。

②采样器在进入现场前对采样器流量计进行校核。烟气监测仪在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），并在测试时保证其采样流量的准确性。采样校核情况见表 5-4。

③采样分析过程严格按照 GB/T 16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与

气态污染物采样方法》执行。

④废气监测带现场空白样品。

表 5-4 采样器校核情况表

管理编号	仪器名称	型号	校准项目	校准点 (L/min)	校准结果(L/min)	实际误差(%)	允许误差(%)	评价结果
第一天 (01月10日)								
JH-301	低浓度烟尘 (气)测试仪	TW-3200D 型	流量	30	30.2	-0.1	±5	合格
JH-201	大气采样器	TQ-1000	流量	0.500	0.498	0.4	±5	合格
JH-202	大气采样器	TQ-1000	流量	0.500	0.502	-0.4	±5	合格
JH-191	低流量空气 采样器	/	流量	0.100	0.101	-1.0	±5	合格
JH-192	低流量空气 采样器	/	流量	0.100	0.099	1.0	±5	合格
JH-212	智能 TSP 采样器	TW-2200B 型	流量	0.500	0.502	-0.4	±5	合格
JH-213	智能大气采 样器	TQ-1500Z	流量	0.500	0.503	-0.6	±5	合格
JH-214	智能大气采 样器	TQ-1500Z	流量	0.500	0.500	0	±5	合格
JH-307	大气采样器	TQC-1500Z	流量	0.500	0.500	0	±5	合格
JH-308	大气采样器	TQC-1500Z	流量	0.500	0.503	-0.6	±5	合格
第二天 (01月11日)								
JH-301	低浓度烟尘 (气)测试仪	TW-3200D 型	流量	30	30.1	-0.3	±5	合格
JH-201	大气采样器	TQ-1000	流量	0.500	0.499	0.2	±5	合格
JH-202	大气采样器	TQ-1000	流量	0.500	0.500	0	±5	合格
JH-191	低流量空气 采样器	/	流量	0.100	0.102	-2.0	±5	合格
JH-192	低流量空气 采样器	/	流量	0.100	0.099	0	±5	合格
JH-212	智能 TSP 采样器	TW-2200B 型	流量	0.500	0.501	-0.6	±5	合格
JH-213	智能大气采 样器	TQ-1500Z	流量	0.500	0.500	-0.4	±5	合格
JH-214	智能大气采 样器	TQ-1500Z	流量	0.500	0.503	-0.2	±5	合格
JH-307	大气采样器	TQC-1500Z	流量	0.500	0.502	-1.0	±5	合格

JH-308	大气采样器	TQC-1500Z	流量	0.500	0.501	0	±5	合格
--------	-------	-----------	----	-------	-------	---	----	----

(5) 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制
 监测使用的声级计在测试前后均用 93.8dB(A) 标准声源进行校准, 测量前后偏差均≤0.5 dB(A), 测量结果有效。噪声监测仪器校验记录表见表 5-5。

表 5-5 噪声仪器校验表

仪器名称	积分声级计		制造厂家	四三八〇厂嘉兴分厂
仪器型号	HS5618A 型		结果判定	一年
校准日期	校准前	校准后	误差	结果判定
01 月 10 日	93.8	94.0	-0.2	正常
01 月 11 日	93.8	94.0	-0.2	正常

表六

验收监测内容																			
<p>(1) 环境保护设施调试效果</p> <p>项目有机废气、氯化氢、硝酸雾、氨均由相应的通风柜收集，再经总风管汇集后进入“活性炭吸附装置”处理后，经高度约 20m 高排气筒（DA001）引至屋顶排放，甲烷经高度约 20m 高的排气筒（DA002）引至屋顶排放；项目产生的生活污水经化粪池预处理达标后经市政污水管网纳入同安水质净化厂处理；噪声为设备运行噪声，固体废物主要为生活垃圾、一般固废、危险废物，具体监测内容如下：</p> <p>①废气监测</p> <p>废气监测方案见表 6-1，监测点位布置见图 6-1。</p> <p style="text-align: center;">表 6-1 废气监测方案</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">监测内容</th> <th style="width: 25%;">有组织废气</th> <th colspan="2" style="width: 60%;">无组织排放废气</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>监测点位</td> <td>非甲烷总烃、氨排气筒进出口，2 处；氯化氢、硝酸雾排气筒出口，1 处</td> <td>密闭设施外 4 个点，分别位于一层危废间外、五层实验室过道 2 个点（门窗关好，通风橱进行实验）、1 层车间门外</td> <td>厂房厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点，4 处</td> </tr> <tr> <td>监测因子</td> <td>非甲烷总烃、氯化氢、硝酸雾、氨</td> <td>非甲烷总烃、氯化氢、硝酸雾（氮氧化物）</td> <td>氨</td> </tr> <tr> <td>监测频次及周期</td> <td>3 次/天，2 天</td> <td>3 次/天，2 天</td> <td>3 次/天，2 天</td> </tr> </tbody> </table>				监测内容	有组织废气	无组织排放废气		监测点位	非甲烷总烃、氨排气筒进出口，2 处；氯化氢、硝酸雾排气筒出口，1 处	密闭设施外 4 个点，分别位于一层危废间外、五层实验室过道 2 个点（门窗关好，通风橱进行实验）、1 层车间门外	厂房厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点，4 处	监测因子	非甲烷总烃、氯化氢、硝酸雾、氨	非甲烷总烃、氯化氢、硝酸雾（氮氧化物）	氨	监测频次及周期	3 次/天，2 天	3 次/天，2 天	3 次/天，2 天
监测内容	有组织废气	无组织排放废气																	
监测点位	非甲烷总烃、氨排气筒进出口，2 处；氯化氢、硝酸雾排气筒出口，1 处	密闭设施外 4 个点，分别位于一层危废间外、五层实验室过道 2 个点（门窗关好，通风橱进行实验）、1 层车间门外	厂房厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点，4 处																
监测因子	非甲烷总烃、氯化氢、硝酸雾、氨	非甲烷总烃、氯化氢、硝酸雾（氮氧化物）	氨																
监测频次及周期	3 次/天，2 天	3 次/天，2 天	3 次/天，2 天																
<p>②厂界噪声监测</p> <p>噪声监测方案见表 6-2，监测点位布置图见图 6-1。</p> <p style="text-align: center;">表 6-2 噪声监测方案</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">监测内容</th> <th style="width: 20%;">监测点位</th> <th style="width: 20%;">监测因子</th> <th style="width: 40%;">监测频次及周期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>厂界北侧、东侧、西侧</td> <td>厂界噪声</td> <td>连续 2 天，昼间 1 次/天</td> </tr> </tbody> </table>				监测内容	监测点位	监测因子	监测频次及周期	噪声	厂界北侧、东侧、西侧	厂界噪声	连续 2 天，昼间 1 次/天								
监测内容	监测点位	监测因子	监测频次及周期																
噪声	厂界北侧、东侧、西侧	厂界噪声	连续 2 天，昼间 1 次/天																
<p>③工业固（液）体废物监测</p> <p>本项目固体废物委托给相应单位回收，均得到妥善处置，不涉及固体废物监测。</p>																			



注：●为固定源废气采样点；○为无组织废气采样点；▲为噪声采样点

图 6-1 项目监测点位布置图

(2) 环境质量监测

本项目位于厦门火炬高新同安孵化基地集成路 1633 号之 1 号楼北楼一层、五层，项目环评及其审批决定中未对环境敏感保护目标环境质量监测作出要求。

表七

1、验收监测期间生产工况记录：

依照相关规定，项目竣工环境保护验收监测应在工况稳定并且处理设施运行稳定的情况下进行（见附件4），验收监测期间生产工况详见表7-1。

表7-1 项目研发产品负荷

产品	2023年1月10日		2023年1月11日	
	验收期间产品产量 (g/d)	生产负荷	验收期间产品产量 (g/d)	生产负荷
研发试验高性能碳材料	750g	75%	780	78%

2、验收监测结果

(1) 废气

①有组织排放

厦门建环检测技术有限公司于2023年1月10日和1月11日对排气筒进出口污染物进行了检测，采样当日废气处理设施正常运转，监测结果汇总如下表7-2，验收监测报告见附件4。

表7-2 废气排气筒进、出口监测结果汇总表

采样日期	检测点位	检测项目	监测结果 (mg/m ³)			平均值	标准限值	达标情况	
			第1次	第2次	第3次				
2023年1月10日	废气排气筒进口①	标干流量 (m ³ /h)	2.70×10 ³	3.02×10 ³	2.96×10 ³	2.89×10 ³	/	/	
		氨	产生浓度 (mg/m ³)	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	/	/
			产生速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
		非甲烷总烃	产生浓度 (mg/m ³)	17.0	17.4	17.6	17.3	/	/
			产生速率 (kg/h)	0.046	0.053	0.052	0.050	/	/
		废气排气筒出口②	标干流量 (m ³ /h)	3.72×10 ³	3.59×10 ³	3.90×10 ³	3.74×10 ³	/	/
	氨		排放浓度 (mg/m ³)	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	/	/
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	20	达标
	氯化氢		排放浓度 (mg/m ³)	1.77	1.63	1.70	1.70	30	达标
			排放速率 (kg/h)	6.58×10 ⁻³	5.85×10 ⁻³	6.63×10 ⁻³	6.36×10 ⁻³	0.2	达标
	氮氧化物		排放浓度 (mg/m ³)	1.24	1.37	1.32	1.32	200	达标

			排放速率 (kg/h)	4.61×10 ⁻³	4.92×10 ⁻³	5.15×10 ⁻³	4.89×10 ⁻³	0.62	达标
		非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m ³)	4.70	4.96	4.95	4.87	60	达标
			排放速率 (kg/h)	0.017	0.018	0.019	0.018	1.8	达标
2023 年 1月 11日	废气排 气筒进 口◎1	标干流量 (m ³ /h)		3.12×10 ³	3.39×10 ³	3.06×10 ³	3.19×10 ³	/	/
		氨	产生浓度 (mg/m ³)	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	/	/
			产生速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
		非甲烷总 烃	产生浓度 (mg/m ³)	17.1	17.3	17.8	17.4	/	/
			产生速率 (kg/h)	0.053	0.059	0.054	0.055	/	/
		标干流量 (m ³ /h)		3.92×10 ³	3.74×10 ³	3.96×10 ³	3.87×10 ³	/	/
	氨	排放浓度 (mg/m ³)	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	/	/	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	20	达标	
	氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.56	1.69	1.56	1.60	30	达标	
		排放速率 (kg/h)	6.12×10 ⁻³	6.32×10 ⁻³	6.18×10 ⁻³	6.20×10 ⁻³	0.2	达标	
	氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	1.33	1.29	1.22	1.28	200	达标	
		排放速率 (kg/h)	5.21×10 ⁻³	4.82×10 ⁻³	4.83×10 ⁻³	4.96×10 ⁻³	0.62	达标	
	非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m ³)	4.57	4.81	4.80	4.73	60	达标	
		排放速率 (kg/h)	0.018	0.018	0.019	0.018	1.8	达标	

1、废气排气筒高度：20m；

2、限值执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB 35/323-2018）表 1、表 2 中相关排放限值；其中氨执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 2 标准；

3、“<”表示检测结果低于检出限。

根据废气排气筒出口排放监测结果：项目废气排气筒出口非甲烷总烃排放浓度和排放速率能满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/ 323-2018）表2规定的限值（非甲烷总烃最高允许排放浓度为60mg/m³，最高允许排放速率为1.8kg/h）；硝酸雾（氮氧化物）、氯化氢排放浓度和排放速率均可达到《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表1中规定的限值（氮氧化物最高允许排放浓度为200mg/m³，最高允许排放速率为0.62kg/h，氯化氢最高允许排放浓度为30mg/m³，最高允许排放速率为0.2kg/h）；氨排放速率可达到《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93)表1中排放标准限值(最高允许排放速率为20kg/h)。

②无组织排放

厦门建环检测技术有限公司 2023 年 1 月 10 日和 1 月 11 日在厂界进行氨无组织排放浓度的采样监测,在密闭设施(一层危废间、五层实验室过道、一层车门间)外进行氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃无组织排放浓度的采样监测,采样当日公司正常运营,监测结果汇总如下表 7-3,监测时气象参数记录见表 7-4,验收监测报告见附件 4。

表 7-3 无组织排放浓度监测结果汇总表

采样日期	检测点位	检测项目	单位	监测结果(无量纲)				标准限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	监测点浓度最高值		
2023年1月10日	上风向O1	氨	mg/m ³	0.023	0.033	0.028	0.033	1.5	达标
	下风向O2	氨	mg/m ³	0.113	0.104	0.119	0.119	1.5	达标
	下风向O3	氨	mg/m ³	0.164	0.147	0.155	0.164	1.5	达标
	下风向O4	氨	mg/m ³	0.136	0.122	0.128	0.136	1.5	达标
	一层危废间外O5	氯化氢	mg/m ³	0.061	0.055	0.067	0.067	0.4	达标
		氮氧化物	mg/m ³	0.023	0.019	0.027	0.027	0.24	达标
		非甲烷总烃	mg/m ³	0.39	0.37	0.30	0.039	4.0	达标
	五层实验室过道1O6	氯化氢	mg/m ³	0.193	0.176	0.185	0.193	0.4	达标
		氮氧化物	mg/m ³	0.017	0.022	0.019	0.022	0.24	达标
		非甲烷总烃	mg/m ³	0.31	0.34	0.33	0.34	4.0	达标
	五层实验室过道2O7	氯化氢	mg/m ³	0.055	0.058	0.051	0.058	0.4	达标
		氮氧化物	mg/m ³	0.050	0.042	0.047	0.050	0.24	达标
		非甲烷总烃	mg/m ³	0.64	0.62	0.62	0.64	4.0	达标
	一层车门间外O8	氯化氢	mg/m ³	0.070	0.074	0.062	0.074	0.4	达标
		氮氧化物	mg/m ³	0.034	0.038	0.031	0.038	0.24	达标
非甲烷总烃		mg/m ³	0.41	0.32	0.31	0.41	4.0	达标	
2023年1月11日	上风向O1	氨	mg/m ³	0.025	0.031	0.020	0.031	1.5	达标
	下风向O2	氨	mg/m ³	0.101	0.115	0.108	0.115	1.5	达标
	下风向O3	氨	mg/m ³	0.137	0.144	0.152	0.152	1.5	达标
	下风向O4	氨	mg/m ³	0.120	0.137	0.132	0.137	1.5	达标
	一层危废间外O5	氯化氢	mg/m ³	0.052	0.055	0.059	0.059	0.4	达标
		氮氧化物	mg/m ³	0.018	0.025	0.019	0.025	0.24	达标
		非甲烷总烃	mg/m ³	0.39	0.38	0.32	0.39	4.0	达标
	五层实验室	氯化氢	mg/m ³	0.166	0.162	0.174	0.174	0.4	达标

	过道 1O6	氮氧化物	mg/m ³	0.021	0.025	0.023	0.025	0.24	达标
		非甲烷总烃	mg/m ³	0.32	0.35	0.35	0.35	4.0	达标
	五层实验室 过道 2O7	氯化氢	mg/m ³	0.061	0.057	0.052	0.061	0.4	达标
		氮氧化物	mg/m ³	0.044	0.040	0.049	0.049	0.24	达标
		非甲烷总烃	mg/m ³	0.64	0.65	0.65	0.65	4.0	达标
	一层车门间 外O8	氯化氢	mg/m ³	0.061	0.066	0.071	0.071	0.4	达标
		氮氧化物	mg/m ³	0.033	0.028	0.036	0.036	0.24	达标
		非甲烷总烃	mg/m ³	0.42	0.36	0.33	0.42	4.0	达标
	备注	《厦门市大气污染物排放标准》DB35/323-2018 表 1、3 标准；其中氨执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 1 标准。							

表 7-4 无组织排放监测时气象参数记录

采样日期	气温℃	气压 kPa	天气	风速 m/s	风向
2023 年 1 月 10 日	15.4	101.9	阴	2.2	南
2023 年 1 月 11 日	16.5	101.8	阴	1.7	东南

根据无组织排放浓度监测结果：项目非甲烷总烃密闭设施外无组织排放浓度可满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表 3 规定的限值（非甲烷总烃最高允许排放浓度为 4.0mg/m³）；硝酸雾（氮氧化物）、氯化氢密闭设施外无组织排放浓度均可达到《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表 1 中规定的限值（氮氧化物最高允许排放浓度为 0.24mg/m³，氯化氢最高允许排放浓度为 0.4mg/m³）；氨厂界无组织排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中排放标准限值（最高允许排放浓度为 1.5mg/m³）。

(2) 噪声

厦门建环检测技术有限公司于 2023 年 1 月 10 日和 1 月 11 日对项目各边界噪声进行了监测，监测仪器为多功能声级计。监测结果见表 7-5，验收监测报告见附件 4。

表 7-5 厂界噪声监测结果汇总表

检测日期	检测点位	主要声源	检测结果 L _{eq} [dB (A)]			标准限值	达标情况	
			检测时间	测量值	背景值			实际值
2023 年 1 月 10 日	厂界北侧▲1	研发试验	13:00-13:01	61.5	57.1	60	65	达标
	厂界东侧▲2	研发试验	13:04-13:05	63.3	56.8	62	65	达标
	厂界西侧▲3	研发试验	13:07-13:08	60.6	56.4	59	70	达标
2023 年 1 月 11	厂界北侧▲1	研发试验	08:41-08:42	64.1	58.2	63	65	达标
	厂界东侧▲2	研发试验	08:44-08:45	63.8	57.4	63	65	达标

日	厂界西侧▲3	研发试验	08:47-08:48	62.3	57.1	60	70	达标
---	--------	------	-------------	------	------	----	----	----

根据厂界噪声监测结果，正常生产情况下，项目各个厂界昼间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求（昼间≤65dB(A)）。

（4）污染物排放总量核算

①废水

项目生活污水经园区化粪池处理达到《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）相关限值，执行《污水综合排放标准（GB8978-1996）》及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的相关限值（从严）后，通过市政污水管网进入同安水质净化厂处理。

本次验收期间实际运营过程不对生活污水污染物排放量进行核算。

②废气

实验室密闭设置，通风橱上方设置集气系统收集，经活性炭吸附装置处理达标后引至 1 根 20m 高排气筒(DA001)于屋顶排放。试验过程会产生挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）、酸雾（以 HCl、硝酸雾计）、氨、甲烷。

环评未对氨、甲烷排放量进行核算。环评中按最不利因素，试剂中的相关成分全部挥发算，则项目试验过程中产生的有机废气（以非甲烷总烃计）量为 1.22t/a、氯化氢产生量为 0.222t/a、硝酸雾（NO_x）产生量为 0.074t/a。

表 7-6 项目废气主要污染物排放总量核算结果表

项目		监测最大排放速率 (kg/h)	项目排放总量 (t/a)	项目排放总量 (t/a) (满产)	环评测算总量 (t/a)
废气	非甲烷总烃	0.019	0.038	0.0510	0.6100
	氯化氢	6.63×10 ⁻³	0.01326	0.0177	0.222
	硝酸雾	5.21×10 ⁻³	0.01042	0.0139	0.074

备注：日工作时间约 8 小时，年工作时间 250 天。

从表 7-6 可知，项目废气主要污染物非甲烷总烃、氯化氢、硝酸雾总量均低于环评报告中总量，满足总量控制要求。

（5）环保设施处理效率监测结果

①废气治理设施

根据废气排气筒进口、出口监测结果可知（见表 7-2 和附件 4），有机废气处理设施对非甲烷总烃去除效率可达到 50%以上。

根据废气排气筒出口监测结果可知（见表 7-2 和附件 4），非甲烷总烃、硝酸雾（氮氧化物）、氯化氢出口排放浓度和排放速率能满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表 1、表 2 规定的限值；氨排放速率可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中排放标准限值；封闭设施外非甲烷总烃、硝酸雾（氮氧化物）、氯化氢以及厂界氨无组织监控浓度均符合环评及其批复要求。

②废水治理设施

项目不涉及生产废水排放，生活污水经园区化粪池处理后排入市政管网。

③噪声治理设施

根据监测结果，项目噪声治理设施效果能够满足环评及其批复要求。

④固体废物治理设施

本项目不涉及固体废物的监测。

3、工程建设对环境的影响

本项目噪声达标排放，生活污水依托于园区化粪池处理达标后纳入市政污水管网。生活垃圾由环卫部门定期清理外运；一般固废分类收集后出售给物资回收公司；设置有专门的危险废物暂存场所，危险废物委托邵武绿意新环保产业开发有限公司定期外运处置。

综上，本项目废气、噪声达标排放，工业固废均能妥善处理。

表八

验收监测结论:

(1) 环保设施调试运行效果

①环保设施处理效率监测结果

根据废气排气筒进口、出口监测结果可知，有机废气处理设施对非甲烷总烃去除效率可达到 50%以上。

②污染物排放监测结果

I、废气验收监测结论

a、有组织废气监测结论

监测结果表明，项目试验废气经活性炭吸附装置处理达标后引至 1 根 20m 高排气筒(DA001)于屋顶排放；非甲烷总烃最高浓度值为 $4.96\text{mg}/\text{m}^3$ 、最高排放速率值为 $0.019\text{kg}/\text{h}$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/ 323-2018)表 2 规定的限值（最高允许排放浓度为 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率为 $1.8\text{kg}/\text{h}$ ）；硝酸雾（氮氧化物）最高浓度值为 $1.37\text{mg}/\text{m}^3$ 、最高排放速率值为 $5.21\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/ 323-2018)表 1 规定的限值（最高允许排放浓度为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率为 $0.62\text{kg}/\text{h}$ ）；氯化氢最高浓度值为 $1.77\text{mg}/\text{m}^3$ 、最高排放速率值为 $6.63\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/ 323-2018)表 1 规定的限值（最高允许排放浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率为 $0.2\text{kg}/\text{h}$ ）；氨排放速率值均低于检出限（ $<0.25\text{kg}/\text{h}$ ），满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中排放标准限值（最高允许排放速率为 $20\text{kg}/\text{h}$ ）。

b、厂界无组织废气监测分结论

厂界无组织监控点：监测结果表明，氨两日的最高小时浓度值为 $0.164\text{mg}/\text{m}^3$ 。监测结果表明，本项目厂界无组织废气排放中，氨可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 规定的厂界无组织排放监控浓度限值（氨 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

c、封闭设施外无组织废气监测分结论

封闭设施外无组织监控点：监测结果表明，非甲烷总烃两日的最高小时浓度值为 $0.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物两日的最高小时浓度值为 $0.050\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢两日的最高小时浓度值为 $0.193\text{mg}/\text{m}^3$ 。监测结果表明，本项目封闭设施外无组织废气排放中，非甲烷总烃可满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表 3 规

定的厂界无组织排放监控浓度限值（非甲烷总烃 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），硝酸雾（氮氧化物）可满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表 1 中规定的限值（氮氧化物 $0.24\text{mg}/\text{m}^3$ ），氯化氢可满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表 1 中规定的限值（氯化氢 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

II、噪声验收监测结论

项目正常研发试验时的昼间厂界噪声测点的 Leq 值范围为 $60.6\text{dB}(\text{A}) \sim 64.1\text{dB}(\text{A})$ ；各厂界昼间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 3 类标准限值要求（昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ）。

III、固废验收监测结论

项目运营期间的工业固废均得到妥善的收集并处置。

（2）工程建设对环境的影响

各类污染物能够达标排放，固体废物得到妥善处置，对周边环境影响可以接受。

（3）总结论

根据现场调查和实际监测结果综合分析，项目落实环境管理制度，研发试验过程产生的废气（非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、氨）的有组织排放浓度和排放速率、无组织排放浓度均可满足环评及其批复的要求；北侧、东侧、西侧厂界昼间噪声监测值均可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；各类工业固体废物能妥善处置，环评及其批复中的环境管理和环境保护措施得到基本落实；符合竣工环境保护验收要求。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：福建海梵领航科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	功能性碳材料研发项目				项目代码	2107-350298-06-02-785848		建设地点	厦门火炬高新同安孵化基地集成路 1633 号之 1 号楼北楼一层、五层				
	行业类别（分类管理名录）	四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 迁建		项目厂区中心经度/纬度	经度 118°8'8.556"， 纬度 24°42'1.332"				
	设计生产能力	/				实际生产能力	/		环评单位	厦门华和元环保科技有限公司				
	环评文件审批机关	厦门市同安生态环境局				审批文号	厦同环审〔2021〕245 号		环评文件类型	环境影响报告表				
	开工日期	2021 年 12 月				竣工日期	2022 年 12 月		排污许可证申领时间	2022 年 12 月 21 日				
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	厦门雷铂特实验室系统工程有限公司		本工程排污许可证编号	/				
	验收单位	福建海梵领航科技有限公司				环保设施监测单位	厦门建环检测技术有限公司		验收监测时工况	75%、78%				
	投资总概算（万元）	500				环保投资总概算（万元）	50		所占比例（%）	10				
	实际总投资	500				实际环保投资（万元）	50		所占比例（%）	10				
	废水治理（万元）	0	废气治理（万元）	35	噪声治理（万元）	5	固体废物治理（万元）	9	绿化及生态（万元）	0	其他（万元）	1		
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	4090-6550m ³ /h		年平均工作时	2000					
运营单位	福建海梵领航科技有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91350200MA31EHL18H		验收时间	2023 年 2 月					
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			/	0.01766		0.01766	0.01766		0.01766		0	+0.01766	
	化学需氧量			≤500	0.5104		0.5104	0.5104		0.5104		0	+0.5104	
	氨氮			≤45	0.0558		0.0558	0.0558		0.0558		0	+0.0558	
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物				0.074		0.074	0.074		0.074				+0.074
	工业固体废物													
与项目有关的其他特征污染物	非甲烷总烃			/	0.610		0.610	0.610		0.610			+0.610	
	氨				/		/	/		/			/	
	氯化氢				0.222		0.222	0.222		0.222			+0.222	
	甲烷				/		/	/		/			/	

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