

**常州富烯科技股份有限公司
石墨烯导热膜研发及生产项目
验收后变动环境影响分析**

建设单位：常州富烯科技股份有限公司

2025 年 4 月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价范围	2
1.3 评价内容	2
2 编制依据	4
2.1 相关法律、法规	4
2.2 项目环保资料	6
2.3 其他资料	6
3 项目变动情况	7
3.1 环保手续履行情况	7
3.2 项目性质变动情况	7
3.3 项目规模变动情况	8
3.4 建设地点变动情况	13
3.5 生产工艺变动情况	13
3.6 环境保护措施变动情况	17
3.7 总量变动	20
3.8 变动情况总结	21
4 重大变动判定	23
5 评价要素	27
5.1 评价等级	27
5.2 评价范围	27
5.3 评价因子	27
5.4 评价标准	28
6 环境影响分析说明	33
6.1 产污环节变动情况	33
6.2 变动后污染物达标排放情况	33
6.3 危险物质和环境风险源变化情况及风险防范措施有效性分析	35
7 排污许可管理要求	37
8 结论及建议	38
8.1 结论	38
8.2 建议	38

附件

附件 1 营业执照

附件 2 项目环评批复及验收意见、废气设施登记表

附件 3 排污许可证正本

附件 4 排水许可证

附件 5 检测报告

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 厂区平面布置图

附图 3 项目周边环境状况图

1 概述

1.1 项目由来

常州富烯科技股份有限公司成立于 2014 年 12 月 25 日，位于常州市武进区西太湖科技产业园锦程路 36 号，经营范围：碳材料、导热材料及其器件、电磁屏蔽材料及其器件、吸波材料及其器件、隔热材料及其器件、导电材料及其器件、热交换器件、电子辅材的研发、生产、加工及销售；并提供上述产品的热管理技术的技术咨询、技术转让和技术服务；表面涂层技术、涂层材料、金属材料及涂层性能研究和工程应用；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（但国家限定企业经营或禁止进出口的商品及技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。企业现有员工 400 人，实行每天三班制生产，每班工作 8 小时，年工作 300 天，则年工作时间为 7200h。

常州富烯科技股份有限公司于 2018 年 8 月委托江苏龙环环境科技有限公司编制了《常州富烯科技股份有限公司石墨烯导热膜研发及生产项目环境影响报告书》，于 2018 年 8 月 15 日获得常州市武进区行政审批局的批复意见（常行审投环〔2018〕259 号），并于 2019 年 6 月 20 日通过了企业自主竣工环保验收，2020 年 7 月 8 日通过了固体废物污染防治设施验收，目前正常生产；根据自身发展需求及市场调研，常州富烯科技股份有限公司于 2022 年 3 月委托常州嘉骏环保服务有限公司编制了《常州富烯科技股份有限公司研发中心建设项目环境影响报告表》、《常州富烯科技股份有限公司超高导热石墨烯膜扩产项目环境影响报告表》，并分别于 2022 年 4 月 22 日、2022 年 4 月 26 日取得常州市生态环境局的批复（常武环审〔2022〕125 号、常武环审〔2022〕128 号），目前均未建设。

根据《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等相关文件要求，常州富烯科技股份有限公司于 2019 年 12 月 02 日首次申请取得排污许可证，许可证编号：91320400323524538Y001V，后续按要求进行了延续、变更等手续，许可证有效期限：2023 年 08 月 03 日至 2028 年 08 月 02 日。

本次报告主要针对常州富烯科技股份有限公司“石墨烯导热膜研发及生产项目”验收后发生的变动情况进行分析评价。

根据现场实地调查并对照验收监测报告及验收意见，常州富烯科技股份有限

公司“石墨烯导热膜研发及生产项目”验收后发生的变动且需纳入本次分析范围的内容主要为：生产设备布局发生调整，废气防治措施和固体废物防治措施发生变化，以上变动均不属于重大变动。

本次变动不涉及项目性质、建设规模、地点、生产工艺、生产设备数量、原辅材料变化，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，常州富烯科技股份有限公司石墨烯导热膜研发及生产项目类别为“二十七、非金属矿物制品业 30—60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309”，本次变动涉及的生产设备布局调整、废气防治措施和固体废物防治措施变化，均不属于该条款规定的环境评价管理范围。

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），建设项目完成竣工环保验收后发生变动的，且经确定不在《建设项目环境影响评价分类管理名录》范围的，排污单位（建设单位）参照本要求编制《建设项目验收后变动环境影响分析》。因此，常州富烯科技股份有限公司在此基础上根据国家环保法律、法规、标准和规范等要求，编制完成了《常州富烯科技股份有限公司石墨烯导热膜研发及生产项目验收后变动环境影响分析》。

1.2 评价范围

本次评价范围为：常州富烯科技股份有限公司石墨烯导热膜研发及生产项目已验收各生产线及配套的公辅工程、环保工程等附属设施，不包括常州富烯科技股份有限公司已履行或正在履行环保手续的其他建设项目。

1.3 评价内容

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）、《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）等文件要求，确定本次评价内容概括如下：

（1）常州富烯科技股份有限公司生产经营现状及周边环境概况，从工程的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等方面阐述变动内容，重点关注排放口位置、排放口数量、排放方式、排放去向变化情况，分析变动原因并综合判定变动内容是否纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》环评

管理范围。

（2）针对常州富烯科技股份有限公司验收后变动导致的产排污环节变化情况，分析污染物浓度、总量达标排放的可行性，明确排放种类、排放总量、排放浓度是否增加；分析验收后变动导致的危险物质和环境风险源变化情况，分析原环境风险防范措施的有效性。

（3）根据验收后变动内容和环境影响，综合判定是否属于《排污许可管理条例》（2021年3月1日实施）第十五条重新申请取得排污许可证的情形之一。如果不属于重新申请取得排污许可证的情形，可以纳入排污许可证变更管理。

2 编制依据

2.1 相关法律、法规

2.1.1 国家有关法律、法规和技术规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）（自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正）（自 2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）（自 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（自 2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）（自 2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（部令 第 16 号，自 2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《建设项目环境影响登记表备案管理办法》（生态环境部令第 41 号，自 2017 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (10) 《排污许可管理条例》（自 2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (11) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号，自 2019 年 12 月 20 日起施行）；
- (12) 《关于做好固定污染源排污许可清理整顿和 2020 年排污许可发证登记工作的通知》（环办环评函〔2019〕939 号）；
- (13) 《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）。

2.1.2 地方有关法律、法规

- (1) 《江苏省大气污染防治条例》（2018 年修正）（自 2018 年 11 月 23

日起施行)；

(2)《江苏省环境噪声污染防治条例》(2018年修订)(自2018年5月1日起施行)；

(3)《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2024年修订)(自2025年3月1日起施行)；

(4)《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》(苏政复〔2016〕106号)；

(5)《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74号)；

(6)《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1号)；

(7)《江苏省人民政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发〔2020〕49号)；

(8)《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》(省政府〔1993〕第38号令)；

(9)《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(江苏省环境保护局，苏环控〔1997〕122号)；

(10)《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》(苏环办〔2018〕18号)；

(11)《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办〔2019〕327号)；

(12)《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)。

2.1.3 评价技术文件

(1)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(2)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(4)《省生态环境厅 省水利厅关于印发<江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030年)>的通知》(苏环办〔2022〕82号)；

(5)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

- (6) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；
- (7) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (8) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.2 项目环保资料

2.2.1 环评资料

- (1) 《常州富烯科技股份有限公司石墨烯导热膜研发及生产项目环境影响报告书》（江苏龙环环境科技有限公司，2018 年 8 月）；
- (2) 关于常州富烯科技股份有限公司石墨烯导热膜研发及生产项目环境影响报告书的批复（常州市武进区行政审批局，常行审投环〔2018〕259 号，2018 年 8 月 15 日）。

2.2.2 竣工环保验收资料

- (1) 《常州富烯科技股份有限公司石墨烯导热膜研发及生产项目变动环境影响分析》（江苏龙环环境科技有限公司，2019 年 3 月）；
- (2) 《常州富烯科技股份有限公司石墨烯导热膜研发及生产项目竣工环境保护验收报告》（常州苏测环境检测有限公司，2019 年 6 月）；
- (3) 常州富烯科技股份有限公司“石墨烯导热膜研发及生产项目”竣工环境保护验收意见（2019 年 6 月 20 日）。

2.3 其他资料

- (1) 常州富烯科技股份有限公司排污许可证正本（许可证编号：91320400323524538Y001V，有效期：2023 年 08 月 03 日至 2028 年 08 月 02 日）；
- (2) 《常州富烯科技股份有限公司固废环境影响后评价》（江苏晶昱宝环境科技有限公司，2021 年 1 月）；
- (3) 常州富烯科技股份有限公司《废气处理设施提升改造项目环境影响登记表》（备案号：202532041200000335，2025 年 04 月 07 日）。

3 项目变动情况

3.1 环保手续履行情况

3.1.1 环评及验收情况

常州富烯科技股份有限公司于 2018 年 8 月委托江苏龙环环境科技有限公司编制了《常州富烯科技股份有限公司石墨烯导热膜研发及生产项目环境影响报告书》，于 2018 年 8 月 15 日获得常州市武进区行政审批局的批复意见（常行审投环〔2018〕259 号），并于 2019 年 6 月 20 日通过了企业自主竣工环保验收。

常州富烯科技股份有限公司于 2025 年 04 月 07 日网上填报了《废气处理设施提升改造项目环境影响登记表》（备案号：202532041200000335）。

企业环保手续履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业环保手续履行情况一览表

项目名称	环评文件批复文号及时间	竣工环保验收文号及时间	备注
常州富烯科技股份有限公司石墨烯导热膜研发及生产项目	于 2018 年 8 月 15 日获得常州市武进区行政审批局的批复意见（常行审投环〔2018〕259 号）	于 2019 年 6 月 20 日通过了企业自主竣工环保验收	正常生产
废气处理设施提升改造项目	于 2025 年 04 月 07 日网上填报(备案号：202532041200000335)	/	

3.1.2 排污许可申报情况

根据《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等相关文件要求，常州富烯科技股份有限公司于 2019 年 12 月 02 日首次申请取得排污许可证，许可证编号：91320400323524538Y001V，后续按要求进行了延续、变更等手续，许可证有效期限：2023 年 08 月 03 日至 2028 年 08 月 02 日。

3.2 项目性质变动情况

3.2.1 开发、使用功能变化情况

根据建设项目环境影响报告书及验收监测报告，本项目开发、使用功能为石墨烯导热膜研发及生产，实际开发、使用功能仍为石墨烯导热膜研发及生产。因此，验收后本项目的开发、使用功能未发生变化。

3.2.2 行业类别变动情况

根据建设项目环境影响报告书及验收监测报告，本项目行业类别为 C3484 机械零部件加工。对照《国民经济行业分类（2017 年版）》（2019 年修订），本项目当前行业类别为【C30】非金属矿物制品业—【C3091】石墨及碳素制品制造，变动情况具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目行业类别变动情况分析

调查时段变动项目	验收阶段	当前阶段	变动情况
行业类别	C3091 石墨及碳素制品制造	【C30】非金属矿物制品业— 【C3091】石墨及碳素制品制造	无

由上表可知，验收后本项目行业类别未发生变化。

3.3 项目规模变动情况

3.3.1 产品方案变动情况

对照建设项目环境影响报告书及验收监测报告，本项目产品主要为石墨烯导热膜，产品方案变动情况具体见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目产品方案变动情况

序号	产品名称	验收产能	2022 年实际建设产能	年运行时数
1	石墨烯导热膜	60 万平方米/年	60 万平方米/年	7200h

由上表可知，验收后本项目产品种类及产能未发生变化。

3.3.2 生产设备变动情况

对照建设项目环境影响报告书及验收监测报告，本项目生产设备变动情况具体见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目生产设备变动情况一览表

类别	验收阶段				验收后实际建设				变动情况
	设备名称	设备型号/规格	验收数量 (台)	所在车间/区域	设备名称	设备型号/规格	验收后实际数量 (台)	所在车间/区域	
生产设备	平刀线	10 工位	2	1#车间 1F	平刀线	10 工位	2	4#车间	数量未发生变化, 所在车间/区域发生变更
	圆刀机	10 工位	6		圆刀机	10 工位	6		
	冲切机	CQ-01	3		冲切机	CQ-01	3		
	真空平压机	PY-1	4		真空平压机	PY-1	4		
	贴膜机	定制	8		贴膜机	定制	8		
	高温炭化炉	T600-1、T500-1	12	2#车间 1F	高温炭化炉	T600-1、T500-1	12	2#车间 1F	无
	石墨化炉	600 型	14		石墨化炉	600 型	14		
	低温碳化烘箱	HX-1	8		低温碳化烘箱	HX-1	8		
	釜式搅拌机	JB1-A	5	3#车间 1F	釜式搅拌机	JB1-A	5	3#车间 1F	无
	在线消泡机	XP-1	4		在线消泡机	XP-1	4		
	涂布机	TB-1、TB-2	4		涂布机	TB-1、TB-2	4		
	断片机	DP-1	2		断片机	DP-1	2		
	天然气燃烧器	-	3		天然气燃烧器	-	3		
实验室研发设备	电动搅拌机	SF400	1	1#车间 4F 实验室	电动搅拌机	SF400	1	1#车间 4F 实验室	无
	超声波分散机	DW-QC1006-25	1		超声波分散机	DW-QC1006-25	1		
	电热鼓风干燥机	DZF-6020	1		电热鼓风干燥机	DZF-6020	1		
	真空干燥箱	DZF-6020	1		真空干燥箱	DZF-6020	1		
	剥离强度试验机	RT-6081B	1		剥离强度试验机	RT-6081B	1		
	四探针仪	AC-0.5A	1		四探针仪	AC-0.5A	1		
	折弯机	-	1		折弯机	-	1		

类别	验收阶段				验收后实际建设				变动情况
	设备名称	设备型号/规格	验收数量 (台)	所在车间/区域	设备名称	设备型号/规格	验收后实际数量 (台)	所在车间/区域	
	水冷机	AC-0.5A	1	1#车间 4F 实验室	水冷机	AC-0.5A	1	1#车间 4F 实验室	无
	激光导热分析仪	LFA-467	1		激光导热分析仪	LFA-467	1		
	冷热冲击箱	VT3 7006 S2	1		冷热冲击箱	VT3 7006 S2	1		
	高温高湿箱	BST-HB-415T	1		高温高湿箱	BST-HB-415T	1		
公辅 设备	软水机	4*2*2 50KW	2	3#车间	软水机	4*2*2 50KW	2	3#车间	无
	干燥机	LG-1	2		干燥机	LG-1	2		
	空压机	LG-1	2		空压机	LG-1	2		
	冷却塔	LQ-1(2)	2	2#车间	冷却塔	LQ-1(2)	2	2#车间	无
	过滤机	-	1	3#车间	过滤机	-	1	3#车间	无
	柴油发电机组(备用)	-	1	2#车间	柴油发电机组(备用)	-	1	2#车间	无
	氩气系统	-	1		氩气系统	-	1		
	柴油水泵	-	1		柴油水泵	-	1		
/	合计		98				98		

由上表可知，验收后本项目生产设备数量未发生变化，但 1#车间 1F 的设备调整至 4#车间内，不涉及涉水、涉气的产污设备的布局调整，故未导致卫生防护距离的变化，不属于重大变动。

3.3.3 原辅料变动情况

对照项目环境影响报告书及验收监测报告，本项目原辅料使用的变动情况具体见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目原辅料使用变动情况一览表

名称	重要组分、规格	年耗量 (t/a)		变动情况
		验收	验收后实际	
氧化石墨烯	水 55%、石墨 45% (硫 1%、氯化氢 0.5%)	250	250	无
PE 树脂网	聚乙烯树脂	26.58	26.58	无
石墨纸	石墨	9	9	无
隔纸	-	4	4	无
PET 膜	聚对苯二甲酸乙二醇酯	2141.2	2141.2	无
PE 膜	聚乙烯	198	198	无
PP 膜	聚丙烯	99	99	无
压缩空气	空气	648 万 m ³	648 万 m ³	无
氩气	Ar	110	110	无
氮气	N ₂	130	130	无
真空泵油	主要成分为矿物油、合成油	1.65	1.65	无
消泡真空泵油	主要成分为矿物油、合成油	0.2	0.2	无
液压油	主要成分为基础油、添加剂	2.25	2.25	无
齿轮油	主要成分为基础油、添加剂	0.375	0.375	无
天然气	主要成分为甲烷	172.8 万 m ³	172.8 万 m ³	无

由上表可知，验收后原辅料种类及用量均未发生变动。

3.3.4 主体及公辅工程变动情况

对照项目环境影响报告书及验收监测报告，结合现场调查结果，分析本项目主体及公辅工程变动情况具体见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目主体及公辅工程变动情况一览表

类别	工程内容	验收规模	验收后建设规模	变动情况
主体工程	1#车间	建筑面积 7832m ²	同验收规模	无
	2#车间	建筑面积 3105.3m ²	同验收规模	无
	3#车间	建筑面积 3065.3m ²	同验收规模	无
	4#车间	/	建筑面积 17170.98m ²	本次新建

类别	工程内容		验收规模	验收后建设规模	变动情况
贮运工程	原料仓库		位于 3#车间, 建筑面积 80m ²	同验收规模	无
	中间仓库		位于 1#车间 4F, 面积 60m ²	位于 2#车间东侧, 面积 129m ²	位置及面积根据实际情况发生调整
	成品仓库		位于 1#车间 4F, 面积 30m ²	位于 1#车间 3F, 面积 130m ²	
公用工程	给水		23199.093t/a	同验收规模	无
	排水	生活污水	8160t/a	同验收规模	无
		生产废水	3433.728t/a	同验收规模	无
	供电		900 万 kWh/a	同验收规模	无
环保工程	废气	碱液吸收塔	2 套, 1 套位于 2#车间, 用于炭化、石墨化废气治理; 另一套位于 3#车间, 用于涂布、烘干废气治理	1 套, 位于 3#车间, 用于涂布、烘干废气治理	用于炭化、石墨化废气治理的碱液吸收塔改造为碱液吸收塔+活性炭吸附装置, 属于废气处理设施的提升改造, 减少废气的排放量
		碱液吸收塔+活性炭吸附装置	/	1 套, 位于 2#车间, 用于炭化、石墨化废气治理	
	固体废物	一般固废堆场	位于厂区西南角, 面积 25m ²	位于厂区东南侧, 面积 25m ²	位置发生调整, 满足贮存要求
		危废库	位于 2#车间, 面积 10m ²	位于厂区东侧, 面积 15m ²	位置及面积发生调整, 满足贮存要求
	事故应急池		1#事故应急池位 30m ³ , 位于厂区东侧; 2#事故应急池 60m ³ , 位于厂区西侧, 兼做初期雨水收集池	1#事故应急池位 30m ³ , 位于厂区东侧; 2#事故应急池 60m ³ , 位于厂区西侧, 兼做初期雨水收集池	无

由上表可知, 验收后本项目主体工程的建设规模发生变化, 新建 4#车间, 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》中“四十四、房地产业-97 标准厂房”本项目不涉及规定的环境敏感区, 故该新建 4#厂房属于豁免环评手续; 中间仓库和成品仓库的位置及面积发生变动, 这是根据企业实际生产需要进行的调整, 未改变生产能力, 不属于重大变动; 环保工程中废气处理设施发生变动, 即用于炭化、石墨化废气治理的碱液吸收塔改造为碱液吸收塔+活性炭吸附装置, 属于废气处理设施的提升改造, 减少废气的排放量, 不属于重大变动; 一般固废堆场和危废库的位置及面积发生变动, 变化后的固体废物位置及面积均满足相应的贮存标准, 未导致不利环境影响增加, 不属于重大变动。

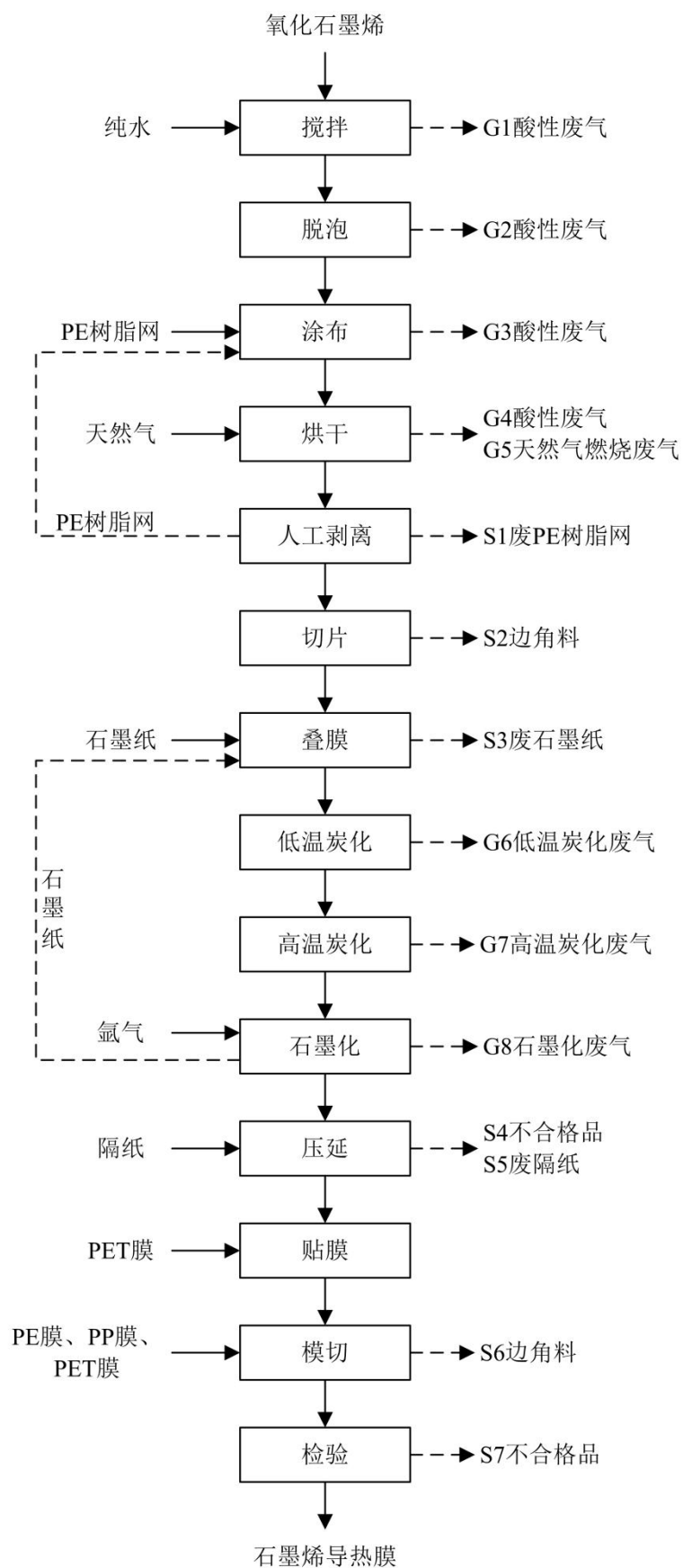


图 3.5-1 生产工艺流程图

工艺流程简述:

搅拌: 外购泥块状的氧化石墨烯在加盖釜式搅拌机中通过流量计管道按比例加入自制纯水进行搅拌, 分散转速在 1000 转/min, 公转转速在 10 转/min, 搅拌过程在密封罐体内进行。此过程中会产生搅拌废气 G1;

脱泡: 使用在线消泡机抽真空去除搅拌产生的泡沫, 该过程在密封环境下进行。此过程中会产生脱泡废气 G2;

涂布: 搅拌好的石墨烯湿料使用密闭容器转运到涂布车间, 使用涂布机将氧化石墨烯涂布在 PE 树脂网上采用挤压式辊对辊连续涂布, 此过程中会产生涂布废气 G3;

烘干: 涂布在 PE 树脂网上的氧化石墨烯利用天然气作为热源热风在烘箱内烘干, 干燥烘箱除两头有 20mm 高、长 1.5m 的进料和出料口, 其余全部密封。此过程中会产生烘干废气 G4、天然气燃烧废气 G5;

剥离、切片: 烘干后的氧化石墨烯使用断片机与 PE 树脂网剥离然后切片, 此过程中会产生废 PE 树脂网 S1、边角料 S2;

叠膜: 切片后的氧化石墨烯通过人工叠膜与石墨纸进行堆叠, 石墨纸用以增加后道导热的均匀性, 此过程中会产生废石墨纸 S3;

低温炭化: 利用电烘箱对叠膜后的氧化石墨烯进行低温炭化处理 (温度 300℃, 28h) 去除原料中带入的杂质 (HCl、S、水分、官能团), 根据企业提供的资料 HCl、S、水分的去除率分别为 70%、70%和 100%, S 会与氧化石墨烯中的氧元素反应生成 SO₂, 此过程中会产生低温炭化废气 G6;

高温炭化: 利用炭化炉对石墨烯进行高温炭化处理 (温度 1000℃, 20h) 完全去除原料中带入的杂质 (HCl、S、官能团), 反应中 S 会与氧化石墨烯中的氧元素反应生成 SO₂、部分石墨烯中的碳元素会与氧元素反应生成 CO, 此过程中会产生高温炭化废气 G7;

石墨化: 利用石墨化炉对石墨烯进行高温热处理 (温度 700~2750℃, 10h) 优化石墨烯的性能; 热处理过程中需通入氩气进行保护, 高温热处理过程中, 石墨烯中的碳元素会与氧元素反应, 主要生成 CO₂ 及少量 CO, 氧化石墨烯会完全转变为石墨烯, 此过程中会产生石墨化废气 G8;

压延: 使用真空平压炉对石墨烯进行压延, 压延过程中需使用隔纸, 此过程

中会产生不合格品 S4、废隔纸 S5；

贴膜：压延后的石墨烯使用贴膜机贴上 PET 膜；

模切：贴膜后的石墨烯，根据订购商要求分别在另一面贴上 PE 膜或 PP 膜或 PET 膜，并利用模切线模切成一定规格，此过程中会产生边角料 S6；

检验：利用检验设备对生产好的石墨烯导热膜进行电气性能的检测，此过程中会产生不合格品 S7。

补充内容：

实验科研：厂内实验研发主要用于检测产品的耐温性、强度等物理性质，不涉及化学品的使用，测试过程中无废气产生。

3.5.2 产污环节

本项目主要产污环节及污染因子见表 3.5-1。

表 3.5-1 主要产污环节及污染因子

类别	产污环节	验收阶段		验收后实际情况		变动情况
		主要污染因子	处理措施	主要污染因子	处理措施	
废水	员工生活、办公	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP	生活污水经化粪池预处理后与制纯水废水接入园区污水管网至常州市牛塘污水处理有限公司	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP	生活污水经化粪池预处理后与制纯水废水接入园区污水管网至滨湖污水处理厂	污水处理厂发生变动，常州市牛塘污水处理有限公司已停运
	制纯水	pH、COD、SS		pH、COD、SS		
	设备、管道清洗	pH、COD、SS	经过滤机过滤后接入园区污水管网至常州市牛塘污水处理有限公司	pH、COD、SS	经过滤机过滤后接入园区污水管网至滨湖污水处理厂	
废气	搅拌、脱泡	氯化氢	无组织排放	氯化氢	无组织排放	无
	涂布	氯化氢	经碱液吸收塔处理后通过 1 根 15 米排气筒（1#）排放	氯化氢	经碱液吸收塔处理后通过 1 根 15 米排气筒（1#）排放	无
	烘干	氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		无
	低温炭化、高温炭化、石墨化	氯化氢、一氧化碳、二氧化硫	经碱液吸收塔处理后通过 1 根 15 米排气筒（2#）排放	氯化氢、一氧化碳、二氧化硫	经碱液吸收塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15 米排气筒（2#）排放	废气处理设施由碱液吸收塔改造为碱液吸收塔+活性炭吸附装置，属

类别	产污环节	验收阶段		验收后实际情况		变动情况
		主要污染因子	处理措施	主要污染因子	处理措施	
						于废气处理设施的提升改造，已填报废气设施登记表
固体废物	人工剥离	废 PP 树脂网	外售利用	废 PP 树脂网	外售利用	无
	切片	边角料	外售利用	边角料	外售利用	无
	叠膜	废石墨纸	外售利用	废石墨纸	外售利用	无
	压延	压延不合格品	外售利用	压延不合格品	外售利用	无
		废隔纸	外售利用	废隔纸	外售利用	无
	模切	边角料	外售利用	边角料	外售利用	无
	检验	检验不合格品	外售利用	检验不合格品	外售利用	无
	过滤	过滤残渣	外售利用	过滤残渣	外售利用	无
	碱液吸收	废碱液	委托有资质单位处置	废碱液	委托有资质单位处置	无
	设备维保	废真空泵油	委托有资质单位处置	废真空泵油	委托有资质单位处置	无
	设备维保	废液压油	委托有资质单位处置	废液压油	委托有资质单位处置	无
	设备维保	废齿轮油	委托有资质单位处置	废齿轮油	委托有资质单位处置	无
	原料包装	废包装桶	委托有资质单位处置	废包装桶	委托有资质单位处置	无
	废气处理	/	/	废活性炭	委托有资质单位处置	增加
噪声	设备运行	噪声	隔声降噪	噪声	隔声降噪	无

3.6 环境保护措施变动情况

3.6.1 废水污染防治措施变动情况

本项目废水主要为生产废水和生活污水，经化粪池预处理的生活污水、制纯水废水及过滤机预处理后的设备、管道清洗水经厂区污水管网排入市政污水管网，接管进滨湖污水处理厂集中处理，尾水排入武宜运河。

对照验收监测报告，本项目验收后废水接管去向由常州市牛塘污水处理有限公司改为滨湖处理厂，这是因为常州市牛塘污水处理有限公司已停运，该区域污

水接管去向均变更为滨湖处理厂，企业已取得排水许可证（详见附件 4），不属于变动情况；废水污染防治措施未发生变动；废水排放口仍为原有的排放口，未增加排放口数量，也未改变废水排放方式。

3.6.2 废气污染防治措施变动情况

本项目废气主要搅拌废气、脱泡废气、涂布废气、烘干废气、天然气燃烧废气、低温炭化废气、高温炭化废气和石墨化废气，其中涂布废气、烘干废气、天然气燃烧废气经碱液吸收塔处理后通过 1 根 15 米高（1#）排气筒排放；低温炭化废气、高温炭化废气、石墨化废气经碱液吸收塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15 米高（2#）排气筒排放；搅拌废气、脱泡废气无组织排放。

对照验收监测报告，本项目验收后废气污染防治措施发生变动，即低温炭化废气、高温炭化废气、石墨化废气的废气处理设施由碱液吸收塔改为碱液吸收塔+活性炭吸附装置，属于废气处理设施的提升改造，减少了废气的排放量，不属于重大变动，已网上填报了《废气处理设施提升改造项目环境影响登记表》备案（备案号：202532041200000335，详见附件 2），故本次废气污染防治措施变动情况需纳入本次验收后变动影响分析；1#、2#排气筒的位置、高度也未发生变动。

3.6.3 噪声污染防治措施变动情况

本项目噪声源主要为机械设备运行时产生的噪声，针对噪声排放情况，企业采取了以下治理措施：①优先选用低噪声设备，并合理布局，充分利用建筑物隔声、降噪；②噪声设备安装基础采用减振措施；③加强生产管理，确保各设备均保持良好的运行状态，防止突发噪声。

对照环保验收监测报告，本项目验收后噪声防治措施未发生变动。

3.6.4 固体废物污染防治措施变动情况

（1）固体废物种类变动情况

对照验收监测报告，本项目固体废物种类变动情况具体见表 3.6-1。

表 3.6-1 固体废物种类变动情况一览表

序号	类别	验收固废种类		验收后固废种类		变动情况	是否履行环保手续
		名称	废物代码	名称	废物代码		
1	一般固废	废 PP 树脂网	/	废 PP 树脂网	900-099-S17	无	是
2		边角料	/	边角料	900-099-S17	无	

序号	类别	验收固废种类		验收后固废种类		变动情况	是否履行环保手续
		名称	废物代码	名称	废物代码		
3		废石墨纸	/	废石墨纸	900-005-S17	无	
4		废隔纸	/	废隔纸	900-005-S17	无	
5		压延不合格品	/	压延不合格品	900-099-S17	无	
6		检验不合格品	/	检验不合格品	900-099-S17	无	
7		过滤残渣	/	过滤残渣	900-099-S59	无	
8	危险废物	废碱液	HW35 900-352-35	废碱液	HW35 900-352-35	无	
9		废真空泵油	HW08 900-249-08	废真空泵油	HW08 900-249-08	无	
10		废液压油	HW08 900-218-08	废液压油	HW08 900-218-08	无	
11		废齿轮油	HW08 900-214-08	废齿轮油	HW08 900-214-08	无	
12		废包装桶	HW49 900-041-49	废包装桶	HW49 900-041-49	无	
13		/	/	废活性炭	HW49 900-039-49	增加	
14	生活垃圾	生活垃圾	/	生活垃圾	900-099-S64	无	

(2) 固体废物贮存设施变动情况

对照验收监测报告，本项目危废贮存设施变动情况具体见表 3.6-2。

表 3.6-2 本项目固废贮存设施变动情况一览表

设施名称	验收建设规模	验收后建设规模	变动内容	是否履行环保手续	环保手续名称
一般固废堆场	位于厂区西南角，面积 25m ²	位于厂区东南侧，面积 25m ²	位置发生变化	是	固废后评价
危废库	位于 2#车间，面积 10m ²	位于厂区东侧，面积 15m ²	位置、面积发生变化	是	固废后评价

(3) 固体废物处置措施变动情况

对照验收监测报告，本项目固体废物处置措施变动情况具体见表 3.6-3。

表 3.6-3 固体废物处置措施变动情况一览表

序号	类别	名称	验收处置措施	验收后处置措施	变动内容	是否履行环保手续	环保手续名称
1	一般固废	废 PP 树脂网	外售综合利用	外售综合利用	无	是	环评报告书及验收监测报告
2		边角料	外售综合利用	外售综合利用	无	是	
3		废石墨纸	外售综合利用	外售综合利用	无	是	
4		废隔纸	外售综合利用	外售综合利用	无	是	

序号	类别	名称	验收处置措施	验收后处置措施	变动内容	是否履行环保手续	环保手续名称
5		压延不合格品	外售综合利用	外售综合利用	无	是	验收监测报告
6		检验不合格品	外售综合利用	外售综合利用	无	是	
7		过滤残渣	外售综合利用	外售综合利用	无	是	
8	危险废物	废碱液	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置	无	是	环评报告书及验收监测报告
9		废真空泵油	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置	无	是	验收监测报告
10		废液压油	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置	无	是	
11		废齿轮油	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置	无	是	
12		废包装桶	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置	无	是	
13		废活性炭	/	委托有资质单位处置	增加	是	登记表
14	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门处理	环卫部门处理	无	是	环评报告书及验收监测报告

(4) 固体废物污染防治措施变动情况小结

对照验收监测报告，本项目验收后固废贮存设施的位置及面积发生变化，增加危险废物废活性炭，这是由于废气处理设施增加活性炭吸附装置导致的，废活性炭收集后暂存危废库，委托有资质单位处置，不外排，未导致不利环境影响增加，不属于重大变动，针对该变动已网上填报了废气处理设施提升改造项目环境影响登记表备案（备案号：202532041200000335），故本次固废污染防治措施变动情况需纳入本次验收后变动影响分析。

3.7 总量变动

常州富烯科技股份有限公司“石墨烯导热膜研发及生产项目”环评批复的污染物排放总量为：

废水：生活污水量 $\leq 8160\text{t/a}$ ，化学需氧量 $\leq 3.264\text{t/a}$ ，氨氮 $\leq 0.286\text{t/a}$ ，总磷 $\leq 0.0326\text{t/a}$ ；生产废水量 $\leq 3433.728\text{t/a}$ ，化学需氧量 $\leq 0.339\text{t/a}$ 。

废气：二氧化硫 $\leq 2.337\text{t/a}$ 、氮氧化物 $\leq 3.233\text{t/a}$ 、颗粒物 $\leq 0.041\text{t/a}$ 。

根据验收检测数据，企业废水、废气中各污染物排放总量均符合常州市武进区行政审批局对该建设项目环境影响报告书的批复总量核定要求。

对照验收监测报告，本次变动不涉及产能、建设地址、生产工艺，原辅材料、生产设备数量，生产设备平面布局、废气污染防治措施和固废污染防治措施发生调整，但不涉及厂区卫生防护距离发生变化，也未新增敏感点。根据验收检测报告数据，项目各污染物的排放总量具体见下表：

表 3.7-1 验收后总量变动情况一览表

类别	污染物名称	环评/批复量 t/a	验收排放量 t/a	验收后排放量 t/a	变动情况说明	备注
废水	污水量	11593.728	11593.728	11593.728	无	验收后总量未突破环评批复量以及验收阶段污染物排放量
	化学需氧量	3.603	0.528	0.528	无	
	悬浮物	/	0.161	0.161	无	
	氨氮	0.286	0.016	0.016	无	
	总磷	0.0326	0.010	0.010	无	
有组织废气	颗粒物	0.041	/	/	无	
	二氧化硫	2.337	/	/	无	
	氮氧化物	3.233	0.144	0.144	无	
备注：验收监测数据中，颗粒物、二氧化硫的排放浓度未检出，不参与排放总量的计算；氮氧化物的排放浓度部分未检出，以检出限核算排放总量。						

综上，本次变动后，废水、废气中各污染物排放总量均未突破验收阶段污染物排放量，不属于发生变动情况。

3.8 变动情况总结

通过上述分析可知，自竣工环境保护验收之后，本项目的项目性质、建设地点、生产工艺、原辅材料、生产设备数量均未发生变动；生产设备布局发生调整，即 1#车间 1F 的生产设备位置调整至 4#车间，不涉及涉水、涉气的产污设备，故不涉及厂区卫生防护距离发生变化，也未新增敏感点；废气污染防治措施发生变化，即低温炭化废气、高温炭化废气、石墨化废气的废气处理设施由碱液吸收塔改为碱液吸收塔+活性炭吸附装置，属于废气处理设施的提升改造，减少了废气的排放量，不属于重大变动；固废污染防治措施发生调整，即增加废活性炭，这是由于废气处理设施提升改造，增加一套活性炭吸附装置导致的，不属于重大变动，已网上填报了废气处理设施提升改造项目环境影响登记表备案（备案号：202532041200000335）；同时一般固废堆场和危废库的位置及面积也发生变化，

已委托有资质单位编制《常州富烯科技股份有限公司固废环境影响后评价》，固体废物贮存场所均满足相应的贮存标准，未导致不利环境影响增加，故固体废物的变动不属于重大变动。

综上，本次变动不涉及项目性质、建设地点、生产工艺、原辅材料、生产设备种类及数量发生变动，常州富烯科技股份有限公司行业类别为“**【C30】**非金属矿物制品业—**【C3091】**石墨及碳素制品制造”，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，本次变动涉及的调整不属于该条款规定的环评管理范围。

4 重大变动判定

根据《省生态环境厅关于加强涉及变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号），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），本项目变动情况见表4-1。

表 4-1 本次变动内容重大变动判定分析表

类别	重大影响变动清单	验收阶段内容	验收后实际建设内容	变动情况说明
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	产品为石墨烯导热膜	产品为石墨烯导热膜	未发生变化
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	生产能力为 60 万平方米/年石墨烯导热膜	生产能力为 60 万平方米/年石墨烯导热膜	未发生变化
	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	生产能力为 60 万平方米/年石墨烯导热膜，不涉及废水第一类污染物	生产能力为 60 万平方米/年石墨烯导热膜，不涉及废水第一类污染物	未发生变化
	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	本项目位于环境质量不达标区，生产能力为 60 万平方米/年石墨烯导热膜	本项目位于环境质量不达标区，生产能力为 60 万平方米/年石墨烯导热膜	未发生变化
地点	重新选址；	本项目位于常州市武进区西太湖科技产业园锦程路 36 号	本项目位于常州市武进区西太湖科技产业园锦程路 36 号	未发生变化
	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	厂区平面布置见附图 2-1	厂区平面布置见附图 2-2	1#车间 1F 的生产设备布局发生调整，但不涉及涉水、涉气的产污设备，故卫生防护距离未发生变化，未新增敏感点，不属于重大变动
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产品品种：石墨烯导热膜 ②生产工艺：详见图 3.5-1 ③生产装置：详见表 3.3-2	①产品品种：石墨烯导热膜 ②生产工艺：详见图 3.5-1 ③生产装置：详见表 3.3-2	未发生变化

类别	重大影响变动清单	验收阶段内容	验收后实际建设内容	变动情况说明
环境保护措施	(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	④原辅材料: 详见表 3.3-3	④原辅材料: 详见表 3.3-3	
	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	压缩空气采用罐车运输, 其他物料采用汽车运输, 装卸方式为叉车式, 贮存方式为桶装/袋装密闭储存	压缩空气采用罐车运输, 其他物料采用汽车运输, 装卸方式为叉车式, 贮存方式为桶装/袋装密闭储存	未发生变化
	废气、废水污染防治措施变化, 导致第 7 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: 涂布废气、烘干废气、天然气燃烧废气经碱液吸收塔处理后通过 1 根 15 米高(1#) 排气筒排放; 低温炭化废气、高温炭化废气、石墨化废气经碱液吸收塔处理后通过 1 根 15 米高(2#) 排气筒排放; 搅拌废气、脱泡废气无组织排放。 废水: 经化粪池预处理的生活污水、制纯水废水及过滤机预处理后的设备、管道清洗水经厂区污水管网排入市政污水管网, 接管进常州市牛塘污水处理有限公司集中处理, 尾水排入京杭运河。	废气: 涂布废气、烘干废气、天然气燃烧废气经碱液吸收塔处理后通过 1 根 15 米高(1#) 排气筒排放; 低温炭化废气、高温炭化废气、石墨化废气经碱液吸收塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15 米高(2#) 排气筒排放; 搅拌废气、脱泡废气无组织排放。 废水: 经化粪池预处理的生活污水、制纯水废水及过滤机预处理后的设备、管道清洗水经厂区污水管网排入市政污水管网, 接管进滨湖污水处理厂集中处理, 尾水排入武宜运河。	低温炭化废气、高温炭化废气、石墨化废气的处理设施由碱液吸收塔改为碱液吸收塔+活性炭吸附装置, 属于废气处理设施的提升改造, 减少废气排放量, 不属于重大变动, 已网上填报了《废气处理设施提升改造项目环境影响登记表》备案(备案号: 202532041200000335); 废水接管去向由常州市牛塘污水处理有限公司改为滨湖污水处理厂, 常州市牛塘污水处理有限公司已停运, 不作为变动情况进行分析。

类别	重大影响变动清单	验收阶段内容	验收后实际建设内容	变动情况说明
	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	不涉及废水直接排放口	不涉及废水直接排放口	未发生变化
	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	不涉及废气主要排放口	不涉及废气主要排放口	未发生变化
	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	①噪声污染防治措施：选用低噪声设备，利用实体墙隔声、合理平面布局、减振隔声、距离衰减； ②土壤和地下水污染防治措施：采取源头控制、分区防控、应急响应措施	①噪声污染防治措施：选用低噪声设备，利用实体墙隔声、合理平面布局、减振隔声、距离衰减； ②土壤和地下水污染防治措施：采取源头控制、分区防控、应急响应措施	未发生变化
	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	废 PE 树脂网、边角料、废石墨纸、废隔纸、压延不合格品、检验不合格品、过滤残渣收集后暂存于一般固废库，外售综合利用；废碱液、废真空泵油、废液压油、废齿轮油、废包装桶收集后暂存危废库，委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。	废 PE 树脂网、边角料、废石墨纸、废隔纸、压延不合格品、检验不合格品、过滤残渣收集后暂存于一般固废库，外售综合利用；废碱液、废真空泵油、废液压油、废齿轮油、废包装桶、废活性炭收集后暂存危废库，委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。	增加危险废物废活性炭，收集后暂存危废库，委托有资质单位处置，处理处置率 100%，不外排，利用处置方式未发生变化，不属于重大变动
	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	1#事故应急池位 30m ³ ，位于厂区东侧； 2#事故应急池 60m ³ ，位于厂区西侧，兼做初期雨水收集池	1#事故应急池位 30m ³ ，位于厂区东侧； 2#事故应急池 60m ³ ，位于厂区西侧，兼做初期雨水收集池	未发生变化

综上，本次变动不属于重大变动。

5 评价要素

5.1 评价等级

根据现行的技术规范和导则要求确定环境影响评价等级，并与原环评中的评价等级进行对照，如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 评价等级对比表

环境要素	原环评中评价等级	现行技术规范和导则确定的评价等级	变化情况及原因
大气	三级	三级	无变化
地表水	三级	三级 B	本项目废水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关要求进行调整
噪声	三级	三级	无变化
地下水	三级	三级	无变化
环境风险	二级	二级	无变化

5.2 评价范围

根据现行的技术规范和导则要求确定环境影响评价范围，并与原环评中的评价范围进行对照，如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 评价范围对比表

环境要素	原环评中评价范围	现行技术规范和导则确定的评价范围	变化情况及原因
大气	以建设项目为中心，半径 2.5 公里范围内	以建设项目为中心，半径 2.5 公里范围内	无变化
地表水	常州市牛塘污水处理有限公司排放口上游 500m 至下游 1000m	接管进滨湖污水处理厂的可行性分析	污水处理厂发生调整，评价范围根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关要求进行调整
噪声	厂界外 200m 范围	厂界外 200m 范围	无变化
地下水	以项目为中心，周边 6km ² 范围	以项目为中心，周边 6km ² 范围	无变化
环境风险	以本项目风险源为中心，半径 3km 范围	以本项目风险源为中心，半径 3km 范围	无变化

5.3 评价因子

本项目评价因子未发生变化，具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目评价因子一览表

类别			评价因子
环境要素	大气环境	现状评价因子	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、HCl
		影响评价因子	PM ₁₀ 、SO ₂ 、CO、HCl
		总量控制因子	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	地表水环境	现状评价因子	pH、化学需氧量、NH ₃ -N、TP、石油类
		接管浓度考核因子	化学需氧量、SS、NH ₃ -N、TP
		总量控制因子	化学需氧量、NH ₃ -N
	声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级
		影响评价因子	等效连续 A 声级
	地下水环境	现状评价因子	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、挥发酚、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉
	土壤	现状评价因子	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍
	固体废物	评价因子	工业固废
	环境风险	大气风险评价因子	真空泵油

5.4 评价标准

5.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

根据现行的技术规范要求，本项目所在区域的环境空气质量标准未发生变化，仍执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准，氯化氢的执行标准发生变化，由《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）变更为《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D，具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 环境空气质量标准

污染物		取值时间	二级标准浓度限值	单位	执行标准
常规因子	SO ₂	年平均	0.06	mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		日平均	0.15		
		1 小时平均	0.50		
	NO ₂	年平均	0.04		

污染物		取值时间	二级标准浓度限值	单位	执行标准
		日平均	0.08		
		1 小时平均	0.20		
	TSP	年平均	0.20		
		日平均	0.30		
	PM _{2.5}	年平均	0.035		
		日平均	0.075		
	PM ₁₀	年平均	0.07		
		日平均	0.15		
特征因子	氯化氢	1 小时平均	0.05		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
		日平均	0.015		

（2）地表水环境质量标准

根据现行的技术规范要求，本项目污水的受纳水体由京杭运河调整为武宜运河，但水环境质量标准未发生变化，仍执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，具体见表 5.4-2。

表 5.4-2 地表水环境质量标准

项目	标准级别	标准值	单位	执行标准
pH	表 1 Ⅲ类	6-9	无量纲	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）
COD		≤20	mg/L	
NH ₃ -N		≤1.0	mg/L	
TP		≤0.2	mg/L	
TN		≤1.0	mg/L	

（3）声环境质量标准

根据现行的技术规范要求，本项目所在区域的声环境质量标准未发生变化，仍执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 3 类标准，具体见表 5.4-3。

表 5.4-3 声环境质量标准

位置	标准限值 dB(A)		执行标准	功能区类别
	昼间	夜间		
东、南、西、北 厂界	65	55	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	3 类

（4）地下水环境质量标准

根据现行的技术规范要求，本项目所在区域的地下水环境质量标准未发生变

化，仍执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表中的相关标准（待《地下水质量标准》（GB/T14848-2024）发布实施后从其规定），具体见表 5.4-4。

表 5.4-4 地下水质量标准

指标	I类	II类	III类	IV类	V类
pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	<5.5 或 >9.0
总硬度（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
挥发性酚类（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
耗氧量（COD _{Mn} 法） （mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
氨氮（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
六价铬（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
铅（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
镉（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
砷（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
硝酸盐（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.2	≤30.0	>30.0
亚硝酸盐（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80

（5）土壤质量指标

根据现行的技术规范要求，本项目所在区域的土壤质量标准发生变化，由《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准变更为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的相关标准，具体见表 5.4-5。

表 5.4-5 土壤环境质量标准

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
汞（mg/kg）	8	38	33	82
镉（mg/kg）	20	65	47	172
砷（mg/kg）	20	60	120	140
铜（mg/kg）	2000	18000	8000	36000
铅（mg/kg）	400	800	800	2500

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
铬（六价，mg/kg）	3.0	5.7	30	78
镍（mg/kg）	150	900	600	2000

5.4.2 污染物排放执行标准

（1）废气排放标准

根据现行的技术规范要求，本项目废气排放标准发生变化，由《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）》变更为《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的相关标准，具体见表 5.4-6。

表 5.4-6 大气污染物排放标准

污染物名称		最高允许排放浓度，mg/m ³	排气筒高度，m	最高允许排放速率，kg/h	无组织排放监控浓度限值		执行标准
					监控点	浓度，mg/m ³	
1#	颗粒物	20	15	1.0	周界外浓度最高值	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
	二氧化硫	200	15	/		/	
	氮氧化物	200	15	/		/	
	氯化氢	10	15	0.18		0.05	
2#	氯化氢	10	15	0.18		0.05	
	一氧化碳	1000	15	24		10	
	二氧化硫	200	15	1.4		0.4	

（2）废水排放标准

根据现行的技术规范要求，本项目废水排放标准未发生变化，仍执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准，具体见表 5.4-7。

表 5.4-7 水污染物排放标准

类别	污染物	单位	浓度限值	执行标准
污水接管口	pH 值	无量纲	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）
	化学需氧量	mg/L	500	
	悬浮物	mg/L	400	
	氨氮	mg/L	45	
	总磷	mg/L	8	
	总氮	mg/L	70	

（3）噪声排放标准

根据现行的技术规范要求，本项目环境噪声排放标准未发生变化，仍执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准，具体见表 5.4-8。

表 5.4-8 噪声排放标准

类别	时段	标准限值 dB(A)	执行区域	执行标准
厂界	昼间	≤65	东、南、西、北 厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	夜间	≤55		

（4）固体废物执行标准

根据现行的技术规范要求，本项目固体废物贮存的执行标准发生更新，一般固废贮存及管理执行标准由《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）变更为《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，危险废物贮存及管理执行标准由《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求变更为《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

6 环境影响分析说明

6.1 产污环节变动情况

本项目产品产能、设备种类及数量、生产工艺、原辅材料等未发生变化，故废气、废水、噪声的产排污环节相比验收阶段未发生变动情况；固体废物的产排污环节相比验收阶段发生变化，即增加废气处理设施产生的废活性炭，委托有资质单位处置，处理处置率 100%，不外排，不属于重大变动。

6.2 变动后污染物达标排放情况

6.2.1 废气达标排放分析

本项目涂布废气、烘干废气、天然气燃烧废气经碱液吸收塔处理后通过 1 根 15 米高（1#）排气筒排放；低温炭化废气、高温炭化废气、石墨化废气经碱液吸收塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15 米高（2#）排气筒排放；搅拌废气、脱泡废气无组织排放，相比于验收内容，低温炭化废气、高温炭化废气、石墨化废气的处理设施发生变更，由碱液吸收塔改为碱液吸收塔+活性炭吸附装置。

根据验收监测数据可知，常州富烯科技股份有限公司 1#排气筒中颗粒物、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物的排放浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中相关标准要求，2#排气筒中氯化氢、一氧化碳、二氧化硫的排放浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中相关标准要求；厂界无组织排放氯化氢、一氧化碳、二氧化硫的周界外浓度最高值均符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中相关标准要求。

由于相对验收阶段，2#排气筒对应的废气处理设施发生变化，可能涉及废气排放情况发生变化，故企业于 2025 年 02 月 28 日委托青山绿水（江苏）检验检测有限公司对 2#排气筒出口及厂界无组织废气排放情况进行了监测（详见附件 5），具体如下：

表 6.2-1 2#排气筒出口废气监测情况

序号	测试项目	单位	标准限值	测试结果
1	排气筒高度	m	-	15
2	治理设施名称	/	-	碱喷淋+活性炭吸附装置

序号	测试项目	单位	标准限值	测试结果
3	烟道截面积	m ²	-	0.5027
4	烟气温度	°C	-	19.6
5	烟气流速	m/s	-	1.4
6	标干流量	m ³ /h	-	2269
7	氯化氢排放浓度	mg/m ³	10	6.49
8	氯化氢排放速率	kg/h	0.18	1.47×10 ⁻²
9	一氧化碳排放浓度	mg/m ³	1000	ND
10	一氧化碳排放速率	kg/h	24	/
11	二氧化硫排放浓度	mg/m ³	200	ND
12	二氧化硫排放速率	kg/h	1.4	/

表 6.2-2 厂界无组织废气监测结果

监测时间	监测项目	监测点位	检测结果 单位：mg/m³		
			一时段	二时段	三时段
2025 年 02 月 28 日	氯化氢	下风向 G1	ND	ND	ND
		下风向 G2	ND	ND	ND
		下风向 G3	ND	ND	ND
周界外浓度最高值			ND		
周界外浓度限值			0.05		
2025 年 02 月 28 日	二氧化硫	下风向 G1	0.17	0.15	0.15
		下风向 G2	0.13	0.14	0.16
		下风向 G3	0.14	0.15	0.12
周界外浓度最高值			0.17		
周界外浓度限值			0.4		

表 6.2-3 厂界无组织废气监测结果

监测时间	监测项目	监测点位	检测结果	单位: mg/m³
2025 年 02 月 28 日	一氧化碳	下风向 G1	0.4	
		下风向 G2	ND	
		下风向 G3	0.3	
周界外浓度最高值			0.4	
周界外浓度限值			10	

综上，常州富烯科技股份有限公司 2#排气筒出口及厂界无组织废气的排放情况均符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关标准要求。

6.2.2 废水达标排放分析

本项目经化粪池预处理的生活污水、制纯水废水及过滤机预处理后的设备、管道清洗水经厂区污水管网排入市政污水管网至污水处理厂集中处理，与验收内容一致。

根据验收监测数据可知，常州富烯科技股份有限公司废水排放口污水中化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮的浓度与 pH 值均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准。

6.2.3 噪声达标排放分析

本项目噪声源主要为机械设备运行时产生的噪声，针对噪声排放情况，企业采取了以下治理措施：①优先选用低噪声设备，并合理布局，充分利用建筑物隔声、降噪；②噪声设备安装基础采用减振措施；③加强生产管理，确保各设备均保持良好的运行状态，防止突发噪声，与验收内容一致。

根据验收监测数据可知，常州富烯科技股份有限公司东厂界 1#测点、南厂界 2#测点、西厂界 3#测点、北厂界 4#测点昼间、夜间环境噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类排放限值。

6.2.4 固体废物达标排放分析

本项目固体废物主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾，其中一般固废主要为废 PE 树脂网、边角料、废石墨纸、废隔纸、压延不合格品、检验不合格品、过滤残渣，收集后暂存于一般固废库，外售综合利用；危险废物主要为废碱液、废真空泵油、废液压油、废齿轮油、废包装桶、废活性炭，收集后暂存危废库，委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。所有固体废物均得到有效处置，不外排，相比验收内容，本次变动增加废活性炭，委托有资质单位处置，不外排。

6.3 危险物质和环境风险源变化情况及风险防范措施有效性分析

6.3.1 危险物质和环境风险源

本次变动前后危险物质和环境风险源均未发生变化，因此可直接引用原环评中环境风险分析评价结论：本项目未构成重大危险源，发生大的泄漏事故概率

较小。在加强监控、建立风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可以接受的。

6.3.2 环境风险防范措施有效性分析

企业已根据《常州富烯科技股份有限公司突发环境事件应急预案（风险评估）》中要求的风险防范措施落实到位。

7 排污许可管理要求

对照《排污许可管理条例》第十五条、第十六条，分析本次变动属于重新申请以及变更的情形。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），排污单位建设的项目发生验收后变动，变动内容不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评管理范围，且不属于《排污许可管理条例》重新申请排污许可证的情形，纳入排污许可证的变更管理。

8 结论及建议

8.1 结论

常州富烯科技股份有限公司成立于 2014 年 12 月 25 日，位于常州市武进区西太湖科技产业园锦程路 36 号，主要从事石墨烯导热膜的研发及生产。

根据以上分析，常州富烯科技股份有限公司“石墨烯导热膜研发及生产项目”验收后发生的且需纳入本次分析范围的变动内容，不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》中的环评管理范围；根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》， “石墨烯导热膜研发及生产项目”属于排污许可证重点管理类别；对照《排污许可管理条例》，本次变动不属于第十五条规定的重新申请排污许可证情形，可以纳入排污许可证的变更管理。

8.2 建议

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），本次变动内容不属于重大变动。建议常州富烯科技股份有限公司按照《排污许可管理条例》相关要求及时对排污许可证进行变更，并依据环保管理相关要求做好环境管理台帐等相关事项。