

中信证券股份有限公司
关于江苏天奈科技股份有限公司
2024 年度持续督导跟踪报告

中信证券股份有限公司（以下简称“中信证券”或“保荐人”）作为江苏天奈科技股份有限公司（以下简称“天奈科技”或“公司”或“上市公司”）2022 年度向特定对象发行 A 股股票项目的保荐人，于 2023 年 1 月 17 日与公司签订保荐协议，自签署保荐协议之日起，承接原保荐民生证券股份有限公司尚未完成的持续督导工作。根据《证券发行上市保荐业务管理办法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关规定，中信证券履行持续督导职责，并出具本持续督导年度跟踪报告。

一、持续督导工作概述

1、保荐人制定了持续督导工作制度，制定了相应的工作计划，明确了现场检查的工作要求。

2、保荐人已与公司签订保荐协议，该协议已明确了双方在持续督导期间的权利义务，并报上海证券交易所备案。

3、本持续督导期间，保荐人通过与公司的日常沟通、现场回访等方式开展持续督导工作，并于 2025 年 4 月 23 至 25 日、4 月 28 日至 30 日、5 月 7 日至 8 日对公司进行了现场检查。

4、本持续督导期间，保荐人根据相关法规和规范性文件的要求履行持续督导职责，具体内容包括：

（1）查阅公司章程、三会议事规则等公司治理制度、三会会议材料；

（2）查阅公司财务管理、会计核算和内部审计等内部控制制度，查阅公司 2024 年度内部控制自我评价报告、2024 年度内部控制鉴证报告等文件；

（3）查阅公司与控股股东、实际控制人及其关联方的资金往来明细及相关内部审计文件、信息披露文件，查阅会计师出具的 2024 年度审计报告、关于 2024 年度控股股东及其他关联方占用发行人资金情况的专项报告；

(4) 查阅公司募集资金管理相关制度、募集资金使用信息披露文件和决策程序文件、募集资金专户银行对账单、募集资金使用明细账、会计师出具的 2024 年度募集资金存放与使用情况鉴证报告；

(5) 对公司高级管理人员进行访谈；

(6) 对公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员进行公开信息查询；

(7) 查询公司公告的各项承诺并核查承诺履行情况；

(8) 通过公开网络检索、舆情监控等方式关注与发行人相关的媒体报道情况。

二、保荐人和保荐代表人发现的问题及整改情况

基于前述保荐人开展的持续督导工作，本持续督导期间，保荐人和保荐代表人未发现公司存在重大问题。

三、重大风险事项

本持续督导期间，公司主要的风险事项如下：

(一) 核心竞争力风险

1、碳纳米管导电剂的市场应用风险

目前，碳纳米管主要作为一种新型导电剂被锂电池生产企业使用，用来提升锂电池的能量密度及改善循环寿命。作为一种新型材料，碳纳米管作为导电剂相对于传统导电剂的应用时间尚短，锂电池行业中各生产企业对使用碳纳米管导电剂依然需要一个逐步接受的过程。如果未来碳纳米管导电剂对于传统导电剂的替代不及预期或者有性能更优异的锂电池用导电剂出现，则公司锂电池用碳纳米管导电浆料的市场应用会受到影响，公司经营业绩将会受到不利影响。

2、技术和产品升级迭代风险

碳纳米管导电浆料目前作为一种新型导电剂替代传统导电剂应用于锂电池领域，且市场占有率呈现逐年提高的趋势。但如果未来出现其他更加优异的新材料，并具备大规模工业化生产运用的条件，则会对公司碳纳米管导电浆料产品有一定程度替代，从而对公司的生产经营带来不利影响。

公司持续开发新的产品以适应下游市场的需求，但如果公司新技术的研发未能及时取得成效、新产品的推出延误或者竞争对手率先实现了技术突破，造成产品与下游客户的要求不符或未能及时开发出与之相配套的产品，则会导致公司订单数量减少或销售金额下降，从而对公司的生产经营带来不利影响。

3、技术人员流失及技术泄密风险

公司自设立以来，一直致力于碳纳米管材料的研发、生产及销售。经过多年的持续研发投入，公司已经积累了丰富的碳纳米管技术工艺开发经验及下游市场应用相关数据库，形成了多项专利及非专利技术。公司已经对核心技术建立了相应的保密制度和工作岗位隔离制度，对专有技术资料信息严格监管，与相关管理人员、技术人员签订了技术保密协议，但如果出现技术人员流失，公司存在技术泄密的风险，对公司的生产经营带来不利影响。

4、新业务领域的拓展风险

尽管公司在积极拓展碳纳米管在导电塑料、芯片、新型碳纳米管正极材料等市场的应用，但公司在新业务领域拓展方面依然存在一定的风险。

在导电塑料产品分散技术方面，和在锂电池领域的应用相似，由于碳纳米管具有难以分散的特点，公司采取将碳纳米管预分散到塑料基材中，制成易分散的高填充碳纳米管导电母粒销售给终端客户的方式。但不同于碳纳米管在 NMP 等液体溶剂中分散，碳纳米管在导电塑料领域应用中需要将其在塑料等固体中分散，难度更大。如果公司相关分散技术无法提高，公司产品在导电塑料领域中的拓展可能受到一定影响。

在芯片应用领域碳纳米管性能方面，尽管目前公司已经成功研发迭代了四代相关产品，但是新业务领域特别是芯片制造领域对碳纳米管性能（如一致性和分散性）的要求更高，公司现有相关产品的性能仍需要进一步根据相关应用领域要求做适配性研究和开发。如果公司未来研发进度不达预期，可能会给公司经营带来不利影响。

在新型碳纳米管正极材料领域，公司将先进的碳纳米管制备技术和正极材料相结合，形成新型的复合正极材料，应用在高导电性电池上，该新型碳纳米管正极材料能提升下游锂电池的导电性能，将会是碳纳米管应用的一个重要发展方向。新型碳纳米管正极材料作为新产品，存在在下游客户市场未能顺利应用的风险；若未来下游行业发展不及预期或行业发展发生重大变化，将会影响产品销售。

（二）经营风险

1、客户相对集中的风险

2024 年度，公司客户集中度相对较高。2024 年，公司前五大客户销售金额占当期公司营业收入的比例为 65.97%，公司客户相对集中。公司产品主要应用于锂电池领域，公司客户相对集中与下游行业集中度较高有关。若未来公司主要客户经营情况不利，降低对公司产品的采购，仍将会对公司经营产生不利影响。

2、原材料价格波动的风险

公司采购的原材料主要为 NMP、丙烯、分散剂、液氮等，2024 年公司原材料占主营业务成本的比例为 63.60%，占比较高。如果未来公司主要原材料价格大幅波动，且公司产品销售价格不能同步调整，将对公司的业绩产生不利影响。

3、产品质量风险

公司的产品质量直接关系到锂电池产品的导电性能和稳定性，因此公司历来十分重视产品质量，严格控制采购、生产、销售等各个环节的质量检测。公司已经按照有关的标准、行业标准建立了严格的内控制度，使从原材料进厂到产成品出厂的全过程均处于受控状态，保证了产品质量。伴随着公司经营规模的持续增长，对公司产品质量管理水平的要求也日益提高，如果公司的产品质量控制能力不能适应经营规模持续增长的变化，将可能对公司的品牌形象产生不利影响。

4、投资扩产风险

公司除募投项目外，筹建中的其他主要生产项目包括：美国天奈“年产 10,000 吨碳纳米管导电浆料生产线项目”，欧洲天奈“年产 3,000 吨碳纳米管导电浆料生产线项目”，天奈科技镇江分公司“锂电池用高效单壁纳米导电材料生产项目”。公司将结合市场发展情况，分批建设上述项目，并依据公司整体规划及市场需求逐步释放产能。

同时，为满足下游客户的市场需求，扩大产业布局，进一步拓展业务领域，提高公司整体核心竞争能力，公司投资设立两家合资公司天奈锦城和锦晟天奈，天奈锦城主要从事生产磷酸（锰）铁锂新型碳纳米管正极材料，锦晟天奈主要从事锂电池正极材料前驱体业务。

以上扩产项目虽然已经公司充分论证，但如果出现国家产业政策调整、行业竞争格局变化以及下游动力锂电池行业发展不及预期导致公司新增产能无法有效消化，可能会对公司的生产经营产生不利影响。

（三）财务风险

1、产品价格和毛利率波动的风险

2024 年度，公司主营产品碳纳米管导电浆料产品平均销售价格存在一定波动，主要原因包括原材料价格变化、产品结构变化、下游行业降价传导、市场竞争等。未来公司将不断进行新产品研发以及新市场拓展，通过开辟新的市场领域避免同质化竞争，巩固公司主要产品的行业领先地位，增强公司的盈利能力和抗风险能力。但是，如果未来上述系列措施达不到预期效果，公司主要产品价格出现不利变动而公司未能有效应对前述风险和竞争，将可能导致公司利润率水平有所降低。

2024 年，公司主营业务毛利率为 35.17%，受市场竞争加剧、下游新能源汽车行业补贴政策变化、原材料价格波动等因素影响，公司综合毛利率未来存在变动风险。

2、应收款项坏账的风险

2024 年末，公司应收账款账面价值为 56,737.65 万元、应收票据账面价值为 22,244.54 万元、应收款项融资（期末在手银行承兑汇票）账面价值为 13,633.45 万元。公司应收款项金额较大，主要系销售规模增长以及公司所处行业的市场供求、资金状况以及客户的信用状况等因素所致。

2024 年，公司管理层进一步加强了应收款项的管理力度，加大应收款项的催收力度，严格执行相关的信用政策、内控收款政策。在目前业务快速增长状态下，尽管公司采取了措施进一步完善应收账款回收管理制度，但未来若市场环境发生不利变化或部分客户出现经营风险而不能按期回款，公司可能存在因大额计提坏账准备导致经营业绩下滑的风险。

（四）行业风险

1、锂电池被替代的风险

目前市场上主要化学二次电池为：锂离子电池、镍镉电池、镍氢电池、铅酸电池。锂离子电池作为目前应用最为广泛的二次电池，以其高能量密度、无记忆效应、

循环寿命长、高电压、可实现大倍率充放电等优势，已经广泛应用于新能源汽车、3C数码产品及储能系统等领域，且在国家大力发展新能源汽车产业的大趋势下，锂离子电池成为二次电池中最具发展潜力的种类；目前受制于生产水平，导致其制造成本高，市场价格高于其他电池。

镍镉电池具有内阻小、耐过充、放电能力强、适用温度范围广的特点，最早主要应用于笔记本电脑等数码产品中，但其能量密度低、记忆效应严重且镉金属对环境的污染较为严重，因此使用逐渐减少。

镍氢电池作为镍镉电池的替代品，能量密度高、循环寿命较长且可实现大倍率放电，主要应用在混合动力汽车及数码电子产品领域，其主要的缺点为高温性能差，且具有一定的记忆效应。

铅酸电池作为大型充电电池，主要应用在动力电池及储能领域，目前技术发展成熟且成本较低，但其能量密度低、倍率性能差，且原材料铅属于重金属，对环境污染严重，目前各国均已展开相应的治理整顿工作。

未来随着锂离子电池生产技术水平的提高和使用成本降低，锂离子电池将加速对镍镉电池、镍氢电池、铅酸电池的替代。如果未来锂电池对其他电池替代不及预期或者有性能更优异的电池种类出现，则公司锂电池用碳纳米管导电浆料的市场应用会受到影响，公司经营业绩将会受到不利影响，公司新能源汽车动力锂离子电池用碳纳米管相关产品收入存在增速放缓甚至下滑的风险。

2、市场需求波动风险

近年来新能源汽车市场增长较快，新能源汽车市场作为一个新兴的市场，产销量在汽车行业总体占比较低，购买成本、充电时间、续航能力、配套充电设施等因素会对新能源汽车产业的发展形成一定制约。未来，若新能源汽车配套设施建设和推广未能及时满足客户需求增长、客户对新能源汽车消费的认可不及预期等因素，新能源汽车市场需求可能出现较大波动，可能存在市场需求波动的风险。进而影响动力锂电池厂商对上游材料的需求，将会对公司的生产经营造成不利影响。

（五）宏观环境风险

如果国际政治经济博弈加剧、宏观经济政策发生变动，经济增长速度放缓或出现

周期性波动，将会给公司海外业务的发展带来一定的影响。如果未来相关国家及地区出于贸易保护、政治等原因，通过关税、进出口投资限制等相关政策，构建贸易壁垒，将对公司的经营业绩造成一定影响。基于此，公司会密切关注国际形势的变化和宏观经济情况，注重海外各国家业务的合法化和本土化，积极拓展国际业务的同时，灵活调整营销组织架构和策略，努力克服外部宏观环境的不利影响，以确保公司业务的稳定发展。

四、重大违规事项

基于前述保荐人开展的持续督导工作，本持续督导期间，保荐人未发现公司存在重大违规事项。

五、主要财务指标的变动原因及合理性

2024 年度，公司主要财务数据及指标如下所示：

单位：万元

主要会计数据	2024 年	2023 年	本期比上年同期增减(%)
营业收入	144,815.59	140,415.43	3.13
归属于上市公司股东的净利润	25,019.50	29,715.75	-15.80
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	23,735.47	20,894.37	13.60
经营活动产生的现金流量净额	27,620.91	29,938.89	-7.74
主要会计数据	2024 年末	2023 年末	本期末比上年同期末增减(%)
归属于上市公司股东的净资产	289,684.29	270,736.20	7.00
总资产	513,873.91	493,543.73	4.12
主要财务指标	2024 年	2023 年	本期比上年同期增减(%)
基本每股收益(元/股)	0.73	0.87	-16.09
稀释每股收益(元/股)	0.73	0.87	-16.09
扣除非经常性损益后的基本每股收益(元/股)	0.69	0.61	13.11
加权平均净资产收益率(%)	8.96	11.62	减少2.66个百分点
扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率(%)	8.50	8.17	增加0.33个百分点
研发投入占营业收入的比例(%)	7.55	6.75	增加0.80个百分点

上述主要财务数据及指标的变动原因如下：

1、2024 年度，公司营业收入 144,815.59 万元，较上年同期上升 3.13%；归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润为 23,735.47 万元，较上年同期上升 13.60%，主要因为本年度业务量增加所致。

2、2024 年度，归属上市公司股东的净利润为 25,019.50 万元，较上年同期下降 15.80%，主要因为上年同期转让子公司部分股权产生净利润约 7,000 万元所致。

3、2024 年度，经营活动产生的现金流量净额为 27,620.91 万元，较上年同期下降 7.74%，主要系本年度经营活动现金流出同比增加所致。

4、2024 年度，公司基本每股收益为 0.73 元/股，较上年同期下降 16.09%，主要系归属于上市公司股东的净利润下降所致；扣除非经常性损益后的基本每股收益为 0.69 元/股，较上年同期上升 13.11%，主要系归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润增加所致。

六、核心竞争力的变化情况

（一）公司的核心竞争力

1、研发实力及技术创新优势

研发实力及技术创新优势是企业市场竞争中保持领先地位的关键因素，公司作为以技术研发为主导的高新技术企业，经过多年的探索和总结，逐渐形成一套良好的技术创新机制。依托产业发展经验，公司不断强化技术创新，在开发新产品的同时不断优化现有产品，对现有产品进行升级换代。公司通过长期的研发积累，在碳纳米管以及相关复合材料领域已经形成了丰富的产品体系和技术储备。公司掌握催化剂制备关键技术，拥有碳纳米管粉体到浆料的一体化优势，现已推出共四代碳纳米管导电浆料产品，打破国外企业对导电剂产品的垄断，改变了原有材料依赖进口的局面。公司四代产品已实现下游路线全覆盖，产品指标行业领先。

截至 2024 年 12 月 31 日，公司已获得中国国家知识产权局授权 32 项发明专利及 68 项实用新型专利、清华大学独占许可在专利保护期内有 10 项、美国知识产权局授权 5 项发明专利、日本特许厅授权 2 项发明专利和 1 项实用新型专利、韩国知识产权局授权 3 项发明专利、中国台湾知识产权局发明专利 1 件。作为主要起草单位主导国

家标准 1 项，主导制定国际标准 1 项，参与制定国家标准 3 项，参与制定团体标准 9 项。

2、人才团队优势

人才是公司持续发展的核心动力。公司在碳纳米管材料领域深耕多年，拥有成熟稳定的管理团队，专业高效的研发团队及经验丰富的销售团队。

公司核心管理层成员具备多年锂电池及新材料从业经验，具备出色的专业背景，对行业有深刻的见解和前瞻性的判断，能够把握行业发展的方向，及时调整公司技术方向和业务发展战略。在管理团队的带领下，公司以市场需求为导向，以创新能力促发展，持续推动碳纳米管材料的下游拓展，以高附加值的产品不断满足各领域客户的市场需求，全面提升公司的核心竞争力，从而促进公司整体盈利水平的提升。

公司研发团队以技术创新作为研发立项的战略依据，始终关注行业内技术的发展动态，对新技术及时跟进，并进行相应的人才储备和技术储备，保证公司在前沿技术领域占有一席之地，并且逐步实现技术突破。截至目前公司拥有研发人员 242 名，其中博士 20 名，硕士 45 名，研发部门总人数占公司总人数比例为 29.37%。公司始终把研发团队的建设作为公司经营发展最核心的环节，公司于 2016 年获江苏省科技厅批准成立江苏省碳纳米材料工程技术研究中心、获江苏省人力资源和社会保障厅批准设立博士后创新实践基地、2017 年获江苏省工信厅批准成为江苏省认定企业技术中心、2021 年获江苏省发改委批准成为江苏省碳纳米材料工程研究中心、碳纳米管导电浆料获国家制造业单项冠军产品、2022 年获国家知识产权优势企业、江苏省“专精特新”中小企业、江苏省外国专家工作室，2024 年获江苏省商务厅批准设立江苏省外资研发中心。

公司主要销售人员长期从事碳纳米管材料领域工作，深入了解客户需求，技术基础扎实，能结合公司技术特点针对海内外不同地区客户群体，根据客户需求进行销售推介，凭借公司的技术优势和客户服务能力，能够获得客户的认可。

为保持管理、研发及销售团队的稳定性，公司建立了完善的经营管理架构、激励政策、人才培养及晋升机制，未来，公司将继续以人力资本促进企业发展，通过定期会议、培训学习等方式积极提高公司员工业务能力及知识水平，并加大优秀人才的引进力度，不断引进和培养具有目标市场国家语言、文化、技术、营销和管理能力的国

际化人才，为公司持续发展注入新动力，助力公司构建国际化的技术与市场团队。

3、产品优势

公司生产的碳纳米管导电剂相较传统导电剂，具有导电性能好、用量少、导热性强、机械性能优异等多种优势，能够全方位提升电池能量密度、使用寿命、高低温性能、充电倍率等性能，契合下游锂电池扩容、快充等性能升级等需求。

现阶段，在动力电池领域，三元锂电池和磷酸铁锂电池是最主流的两种技术路线。不论是三元锂电池还是磷酸铁锂电池，公司生产的碳纳米管导电剂相比于目前传统导电剂而言，都能够极大地帮助提升电池的各项性能，更好地解决不同技术路线下锂电池的短板问题，是高性能锂电池技术发展的必然方向。未来，随着市场对于高性能电池需求持续走高，叠加高镍正极、硅基负极等新材料体系及应用技术的逐步成熟，以碳纳米管为代表的新型导电剂需求量将实现快速提升。

4、产学研合作优势

公司实施中长期技术创新战略机制，一直坚持走产学研相结合的技术发展道路，陆续与清华大学、中国科学院苏州纳米所、北京大学、南京大学、华中科技大学、东南大学、东华大学、南京航空航天大学、华南理工大学、南京工业大学、江苏大学、扬州大学和南方科技大学等国内多所著名高校院所建立合作研发关系。公司在产学研深度融合的技术创新体系中具有的示范引领性和代表性，加上日益完善的产学研合作机制，使公司的研发方向始终具有前瞻性，可以在行业中保持竞争优势。

5、行业地位领先优势

作为最早成功商业化将碳纳米管通过浆料形式导入锂电池的企业之一，具有雄厚的产业经验和技術积累，经过十多年的发展，公司已经推出了一系列碳纳米管导电浆料产品，打破了锂电池领域国外企业对导电剂产品的垄断，改变了原有材料依赖进口的局面。2024年，公司受头部动力电池企业客户需求带动，主营业务产品碳纳米管导电浆料市场份额占比53.2%，在产销规模、客户结构、产品研发实力等方面处于行业领先地位。随着公司产能的增加及技术的革新，公司的行业地位也将逐步增强。公司在碳纳米管导电浆料领域的行业地位优势将使公司在未来的竞争中占据有利位置，并为公司新产品的市场推广奠定良好基础。

6、客户市场全面布局的优势

公司目前已凭借强大的研发能力、丰富的产品结构、稳定的产品质量，与国内外优质企业形成了长期、稳定而紧密的合作关系。

（1）公司已和国内一流锂电池生产企业建立了稳定的客户关系

公司在锂电池领域与国内一流锂电池生产企业合作多年，建立了稳定的联系，并在新产品研发和产业化方面建立了良好的合作关系。由于锂电池生产企业对原料的性能、批次稳定性、交货期和供应的及时性等要求很高，加上客户更换原料供应商的成本较高，因此锂电池生产企业在选定供应商前均会对供应商的生产设备、研发能力、生产管理、产品的性能和产品质量控制能力进行严格考察和遴选。公司能快速响应客户，针对客户的不同需求提供有针对性的前期研发服务，合作关系一旦建立，就会在相当长的时间内保持稳定。新进入者需要较高的成本和较长的时间才能在行业立足，稳定而优质的客户关系是公司的核心竞争力之一。

（2）公司已与国际大型企业合作，共同推广碳纳米管在下游领域的新应用

在动力锂电池领域，企业的普遍做法是将碳纳米管添加至正极材料中，作为导电剂以提高锂电池的导电性、提升锂电池的能量密度及改善锂电池的循环寿命。国内市场对动力锂电池能量密度要求逐年提高。传统体系的动力锂电池能量密度瓶颈渐显，新的动力锂电池体系则成为电池企业研发的重点。目前已经突破能量密度瓶颈并实现产业化的技术路线为“高镍正极+硅基负极”。随着主要材料企业的技术日趋完善，且相关的电池企业的应用技术逐渐成熟，硅基负极应用将逐渐增多。硅基负极的导电性能比天然石墨和人造石墨等石墨类负极材料要差，因此需要添加高性能导电剂来提升其导电性能。目前，公司已经和国内主流锂电池企业以及日韩知名动力锂电池企业共同推进碳纳米管导电浆料在硅基负极中的应用，并且已实现对部分头部客户的供货。

在导电塑料领域，公司研发生产的碳纳米管导电母粒主要是将碳纳米管预分散到塑料基材中制成易分散的高填充母粒，使用时与塑料按合适的配比通过简单的塑料加工后赋予塑料优异的导电性能。公司已经和 SABIC、Avient 和上海普利特等知名国际化工企业展开合作，取得了技术突破并已经基本完成了相关产品的商业化测试。目前公司已成功研发出以聚碳酸酯、尼龙 66、聚丙烯等为基材的多种导电塑料产品，公司

的碳纳米管导电母粒产品有望继导电浆料后，大规模应用于导电塑料领域。

在碳纳米管纤维方面，公司一方面独立研发干法纺丝工艺，随时具备量产可能；一方面与国内知名高校及研究机构合作，开发适合湿法纺丝工艺的特种单壁碳纳米管产品。未来碳纳米管纤维主要应用于人工肌肉，可穿戴设备，机器人传感器等领域。

7、规模优势

公司在新材料领域深耕多年，已经成为国内碳纳米管产业的行业引领者。作为最早将碳纳米管通过浆料形式导入锂电池的企业之一，经过十多年的发展，公司已经推出了一系列碳纳米管导电浆料产品，打破了锂电池领域国外企业对导电剂产品的垄断，改变了原有材料依赖进口的局面。随着公司产能的不断增加，公司的规模优势持续凸显，行业地位也逐步增强。

目前，公司在碳纳米管导电浆料领域的产能及出货量均为全国第一，居于行业龙头地位。根据高工产研锂电研究所（GGII）以及起点研究院统计数据，2022年至2024年，公司碳纳米管导电浆料市场占有率分别为40.3%、46.7%和53.2%，均为行业第一。未来，公司在碳纳米管导电浆料领域的规模优势以及地位优势将使公司在行业竞争中继续占据有利位置，并为公司新产品的市场推广奠定良好基础。

8、定制化产品及服务优势

首先，公司产品结构合理、配套性强。在锂电池领域，根据正极材料的不同，公司开发了适用于钴酸锂电池、磷酸铁锂电池、三元锂电池等多种产品，并均顺利实现量产化，以满足不同客户不同层次的需求。

其次，公司技术服务能力强。和国内外竞争对手相比，公司与客户高效互动、快速反应，能够及时有效充分地掌握客户需求，满足客户需要。公司可以根据客户所期望的产品性能，为客户进行碳纳米管配方设计或改进提供建议。这种产品和应用技术的配套服务能力不仅为公司赢得了更多的市场份额，同时还使得公司在与国内外竞争对手的竞争中占有优势地位。

对于行业内的头部客户，针对客户多样化需求，公司与客户在其产品研发前期阶段参与交流研讨，从而研制出差异化的公司产品，更好的服务客户及下游市场，推动碳纳米管材料的下游拓展，全面提升公司的核心竞争力，从而促进公司整体盈利水平

的提升。

（二）核心竞争力变化情况

本持续督导期间，保荐人通过查阅同行业上市公司及市场信息，查阅公司招股说明书、定期报告及其他信息披露文件，对公司高级管理人员进行访谈等，未发现公司的核心竞争力发生重大不利变化。

七、研发支出变化及研发进展

（一）研发支出变化

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	变化幅度 (%)
费用化研发投入	10,932.69	9,484.05	15.27
资本化研发投入	-	-	-
研发投入合计	10,932.69	9,484.05	15.27
研发投入总额占营业收入比例 (%)	7.55	6.75	增加 0.80 个百分点
研发投入资本化的比重 (%)	-	-	-

2024 年度，公司研发费用较上年同期增加 1,448.64 万元，增长 15.27%，主要系本年度公司研发力度加大，研发人员及研发设备投入增加，导致研发投入上升。

（二）研发进展

1、核心技术及其先进性以及本持续督导期内的变化情况

（1）公司掌握的纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管技术居领先水平

1) 纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管技术解决了碳纳米管无法连续化宏量制备生产的难题

作为纳米级基础材料，碳纳米管自被发现以来凭借其优良的性能已成为化学及材料学领域的研究热点。但受制于连续化宏量制备的难题，碳纳米管在很长一段时间内不能被有效商业化推广。清华大学“基于纳米聚团流化原理的高纯度碳纳米管批量制备基础研究”，从理论层面提供了碳纳米管连续化宏量制备的相关方法。公司通过独占许可的方式取得上述相关发明专利的独占许可使用权。公司在清华大学的理论基础上，经过近五年的时间终于开发并掌握了纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管的产业化技术，彻底解决了碳纳米管连续化宏量制备生产的世界性难题。

2) 纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管的技术优势

目前公司掌握的纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管技术优势主要体现在以下几个方面：

①流化床反应器是一种利用气体或液体通过颗粒状固体层而使固体颗粒处于悬浮运动状态，并进行气固相反应或液固相反应的反应器。流化床具有高效传质传热的特点，并具有生产效率高的显著特征。目前，流化床反应器已在化工、石油、冶金、核工业等部门得到广泛应用。公司已陆续建成多套不同代际、不同容积尺寸的流化床反应器群组，可以保证公司碳纳米管的产能处于世界领先地位。

②在保证生产效率高的前提下，碳纳米管流化床制备技术也能满足差异化碳纳米管的量产需求。公司采用的制备碳纳米管的方法，从催化剂加入，到裂解烷烃生长碳纳米管，再到碳纳米管产出，都有针对性的设计要求，可以实现碳纳米管制备单台反应器产量最大，同一型号碳纳米管产品的性能稳定和品质可控。

③公司具有生产碳纳米管用的流化床的设备设计能力。公司的流化床反应器已实现自动化控制，可以满足连续工业化生产的需求。关于流化床的温度、气压、气体流量和过程时间等核心工艺参数，都由公司按预先设定的程序执行和控制。反应器的连续工作状态有系统性评估，以最大程度地保证连续稳定的生产，既保证产量最大产出，也保证产品品质稳定，实现对碳纳米管产品性能及成本的有效控制。

3) 公司掌握的碳纳米管制备技术已经得到国际知名化工企业认可

2017年5月，公司与全球第四大化工企业 SABIC 公司签署技术授权协议，授权 SABIC 公司使用天奈科技的大批量生产碳纳米管的专利和专有技术，用于 SABIC 公司自己的下游产品中。

(2) 公司是最早成功将碳纳米管通过浆料形式导入锂电池的企业之一，推动了碳纳米管在锂电池领域的广泛运用

1) 公司是最早成功将碳纳米管通过浆料形式导入锂电池的企业之一

在碳纳米管作为导电剂应用于锂电池的推广初期，相关生产企业一般是将碳纳米管以粉体的形式供给锂电池厂商试用，但导电效果并不理想。在此种状况下，碳纳米管在锂电池电极材料中没有有效地分散开，依然处于聚团状态，降低了碳纳米管的导电性能。

针对上述情况，公司研发人员进行了大量的研发实验，为制备出相应的碳纳米管分散浆料，使用了包括高速分散机、胶体磨、均质机、超声设备等多种分散设备，最终成功遴选出最合适的分散剂、分散方法和设备，将碳纳米管通过浆料形式导入锂电池，并实现商业化及产业化。

2) 公司坚持自主创新战略，已在国内外申请多项发明专利

公司坚持自主创新战略，依托自身的研发优势，开发出了一系列与碳纳米管及浆料相关的创新技术，并将其在国内外申请了发明专利。截至 2024 年 12 月 31 日，公司已获得中国国家知识产权局授权 32 项发明专利及 68 项实用新型专利、清华大学独占许可在专利保护期内有 10 项、美国知识产权局授权 5 项发明专利、日本特许厅授权 2 项发明专利和 1 项实用新型专利、韩国知识产权局授权

3 项发明专利、中国台湾知识产权局发明专利 1 件。

3) 公司是碳纳米管及浆料国内标准、行业标准和国际标准的起草单位

公司主导制定了一项碳纳米管导电浆料相关的国家标准（GB/T33818-2017）；参与起草了三项碳纳米管相关的国家标准（GB/T24490-2009、GB/T26826-2011 和 GB/T40568-2021）；九项行业相关的团体标准（T/CGIA001-2018、T/CGIA002-2018、T/CGIA011-2019、T/CGIA012-2019、T/CGIA013-2019、T/CGIA032-2019、T/CGIA014-2019、T/CGIA003-2021、T/CIET263-2023）。同时，公司作为中国代表主导制定的碳纳米管导电浆料国际标准（ISO/TS19808）在 2020 年 3 月正式发布，供全球各国使用。

（3）公司掌握的碳纳米管催化剂制备技术，可以保证公司产品未来的持续升级

公司制造碳纳米管主要采取化学气相沉积法，其原理是在催化剂的作用下，使反应化合物中的碳分解出来，并在催化剂的作用下生长成为碳纳米管。

化学气相沉积法制造碳纳米管的关键是催化剂，即催化剂是碳纳米管的“基因”。自公司成立以来，技术人员就一直探索新催化剂和改进已有催化剂，结合流化床工艺的特点持续开发和改进催化剂工艺。公司对催化剂的催化性能打造了一套自身独有的评估体系，并积累了大量的实际生产经验。公司已先后开发了多个过渡金属催化剂体系和催化剂载体系列，包括纳米聚团氧化物催化剂以及层状物质作载体的催化剂以及以尖晶石为主的复合结构催化剂。

目前，公司掌握长度可控的定向生长碳纳米管催化剂制备技术，该催化剂可以使得碳纳米管以垂直于层状载体方向，在其两层之间呈定向平行生长。在该种催化剂的作用下，碳纳米管的管径由催化剂活性中心颗粒大小控制，同时生长的碳纳米管的长度可控，因此生产的碳纳米管长径比较大。公司由此形成了定向生长流化床宏量制备碳纳米管技术，并于 2017 年 7 月就上述相关制备技术申请了发明专利。公司掌握的定向生长流化床宏量制备碳纳米管技术可以控制碳纳米管的定向生长，同时可以做到控制碳纳米管管径、长度以及纯度等三个核心指标，主要应用于公司第二代碳纳米管产品制备及量产过程中，并对公司未来产品的升级以及顺利投产和量产打下了坚实的基础。与同行业其他公司相比，公司碳纳米

管产品的相关性能已经处于国内领先水平，进一步提升了碳纳米管长径比，增加导电性能。公司不断研发新产品，以满足市场需求，与同行在产品技术上展现优势。

(4) 公司研制的单壁碳纳米管产品，填补国内在单壁碳纳米管产业化领域的空白

相对于多壁碳纳米管，单壁碳纳米管的性能更优异，具有更小的管径、更高的比表面积、更好的石墨化程度等本征特性，具有多壁碳纳米管所不具备的优异性能。正极材料应用中，单壁碳纳米管能更好地助力提升电池能量密度、安全性、放电功率和极片附着力；在硅负极材料应用中，单壁碳纳米管帮助锂电池更容易实现更高硅碳的添加量，助力实现能量密度的新突破。单壁碳纳米管结构缺陷少、化学性质稳定，具有更优异的电学、力学、热学等特性。

但同时单壁碳纳米管的制备难度也更高，目前在全球范围内只有极少数厂商能够规模化生产单壁碳纳米管。公司通过多年的技术研发积累，已掌握单壁碳纳米管的负载型催化剂的制备方法、单壁碳纳米管连续制备技术等，并将在该产品基础上进一步研发新型或复合型产品，从而进一步丰富公司产品矩阵，为客户提供全面的技术解决方案。通过单壁碳纳米管的规模化供应，公司将进一步带动行业技术的进步，有利于应用材料领域的技术革新。填补了我国在单壁碳纳米管产业化领域的空白，增强公司的技术优势与竞争实力。

(5) 公司创新开发的新型碳纳米管正极材料，引领行业技术革新

目前的动力电池中，商业化的正极材料可分为过渡金属氧化物以及聚阴离子盐两种主要形式，前者以钴酸锂、锰酸锂、三元材料等为代表，后者则是以磷酸铁锂系列材料为代表。

利用公司先进的碳纳米管制备技术和正极材料相结合，形成新型的复合正极材料，碳纳米管的加入能够有效改善磷酸铁锂与磷酸锰铁锂在应用方面的问题。加入碳纳米管可以降低活性物质和电解液的接触面积，避免正极与电解液产生副反应，改善其高温性能和循环性能。并且，表面碳材料的加入还可有效抑制被改性材料颗粒的团聚和生长，从而维持住颗粒的纳米结构，有效减少 Li^+ 和 Mn^{2+} 在活性颗粒内部的扩散距离，使材料拥有更加出色的稳定性。与此同时，碳纳米

管可以和 LFP/LMFP 构建快速导电网络，可以使电子在充放电过程中可以在活性物质之间迅速迁移，降低电池的内阻和充放电极化。

公司开发的新型复合正极材料，能得到更高能量密度的磷酸盐正极材料，使得磷酸盐系正极材料具有更好的循环稳定性，并且减轻电池的极化程度，从而让电池在大电流下具有更好的表现，也可以显著提高电池容量。基于公司大量的碳纳米管产能与深入的相关研究支持，我们将碳纳米管引入磷酸盐系正极材料，可以为电池厂商提供一体化的正极解决方案，提供工业界急需的高能量密度、能够适应高压快充的正极材料。

公司国家级专精特新“小巨人”企业、制造业“单项冠军”认定情况如下：

认定称号	认定年度	产品名称
单项冠军产品	2021	碳纳米管导电浆料

2、本持续督导期内获得的研发成果

本持续督导期间，公司新增发明专利申请 28 项，新增发明专利授权 2 项；新增实用新型专利申请 5 项，新增实用新型专利授权 16 项；新增商标申请 8 项；公司获得的知识产权列表如下：

类型	本年新增		累计数量	
	申请数（个）	获得数（个）	申请数（个）	获得数（个）
发明专利	28	2	125	43
实用新型专利	5	16	82	69
外观设计专利	/	/	/	/
软件著作权	/	/	8	8
其他	8	/	129	94
合计	41	18	344	214

八、新增业务进展是否与前期信息披露一致（如有）

本持续督导期间，保荐人通过查阅公司招股说明书、定期报告及其他信息披露文件，对公司高级管理人员进行访谈，基于前述核查程序，保荐人未发现公司存在新增业务。

九、募集资金的使用情况及是否合规

本持续督导期间，保荐人查阅了公司募集资金管理使用制度、募集资金专户银行对账单和募集资金使用明细账，并对大额募集资金支付进行凭证抽查，查阅募集资金使用信息披露文件和决策程序文件，实地查看募集资金投资项目现场，了解项目建设进度及资金使用进度，取得上市公司出具的募集资金使用情况报告和年审会计师出具的募集资金使用情况鉴证报告，对公司高级管理人员进行访谈。

基于前述核查程序，保荐人认为：本持续督导期间，公司已建立募集资金管理制度并予以执行，募集资金使用已履行了必要的决策程序和信息披露程序，基于前述检查未发现违规使用募集资金的情形。

十、控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员的持股、质押、冻结及减持情况

截至 2024 年 12 月 31 日，公司控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员的持股、质押、冻结及减持情况如下：

姓名	职务	2024 年末持股数 (股)	本持续督导期间 增减数 (股)	增减变动原因	持股比例	是否存在质 押、冻结
共青城新奈共成投资管理合伙企业 (有限合伙)	控股股东	13,270,250	0	不适用	3.85%	否
镇江新奈智汇科技服务企业(有限合伙)	控股股东	11,772,959	0	不适用	3.42%	否
镇江新奈众诚科技服务企业(有限合伙)	控股股东	3,959,971	0	不适用	1.15%	否
镇江新奈联享科技服务企业(有限合伙)	控股股东	2,858,456	0	不适用	0.83%	否
深圳市佳茂杰科技企业(有限合伙)	控股股东	1,306,600	0	不适用	0.38%	否
TAO ZHENG (郑涛)	控股股东、实际控制人、董事长、总经理	31,829,562	56,240	股权激励归属	9.23%	否
MEIJIE ZHANG (张美杰)	控股股东、实际控制人、副总经理	6,500,671	32,560	股权激励归属	1.89%	否
严燕	实际控制人、董事、副总经理	113,960	45,584	股权激励归属	0.03%	否

蔡永略	实际控制人、董事、副总经理、财务负责人、董事会秘书	81,400	32,560	股权激励归属	0.02%	否
张景	董事	20,720	8,288	股权激励归属	0.01%	否
姚月婷	董事	19,240	10,064	股权激励归属	0.01%	否
于成永	独立董事	0	0	不适用	-	不适用
杨永宏	独立董事	0	0	不适用	-	不适用
何灏	独立董事	0	0	不适用	-	不适用
蓝茵	监事会主席、职工监事	0	0	不适用	-	不适用
孙敏	股东代表监事	0	0	不适用	-	不适用
孙志斌	股东代表监事	5,328	0	不适用	0.00%	否
叶亚文	副总经理	125,800	50,320	股权激励归属	0.04%	否
岳帮贤	副总经理	102,120	40,848	股权激励归属	0.03%	否
王鸣光	副总经理	0	0	股权激励归属、任职前于二级市场买卖	-	不适用

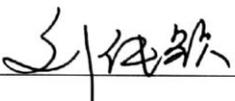
十一、保荐人认为应当发表意见的其他事项

基于前述保荐人开展的持续督导工作，本持续督导期间，保荐人未发现应当发表意见的其他事项。

（以下无正文）

(本页无正文, 为《中信证券股份有限公司关于江苏天奈科技股份有限公司 2024 年度持续督导跟踪报告》之签章页)

保荐代表人:


刘纯钦


王家骥

