

证券简称：天奈科技  
债券简称：天奈转债

证券简称：688116  
债券简称：118005

# 江苏天奈科技股份有限公司

**Jiangsu Cnano Technology Co., Ltd.**

（住所：镇江市镇江新区青龙山路 113 号）



## 2022 年度向特定对象发行 A 股股票 募集资金使用的可行性分析报告（修订稿）

二〇二四年三月

## 一、本次募集资金使用计划

江苏天奈科技股份有限公司（以下简称“天奈科技”或“公司”）为进一步增强公司综合竞争力，根据公司发展需要，拟向特定对象发行 A 股股票募集资金总额不超过 80,000.00 万元（含），扣除发行费用后的募集资金净额将用于：

单位：万元

序号	项目名称	项目拟投资总额	拟用募集资金投资金额
1	锂电池用高效单壁纳米导电材料生产项目（一期）	79,356.48	60,000.00
2	补充流动资金	20,000.00	20,000.00
合计		<b>99,356.48</b>	<b>80,000.00</b>

在本次募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。

若实际募集资金数额(扣除发行费用后)少于上述项目拟投入募集资金总额，在最终确定的本次募投项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

## 二、本次募集资金投资项目的必要性和可行性分析

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务展开，符合国家相关的产业政策以及未来公司整体战略发展方向，有利于提升公司的综合实力。公司本次募集资金投资项目的必要性及可行性具体分析如下：

### （一）项目实施的必要性

**1、新能源汽车行业的快速发展及技术升级对于高性能导电剂提出了持续增长的需求，本次募投项目的实施是公司顺应行业发展趋势，把握行业高增长发展机遇的重要举措**

在建立人类命运共同体、共同应对全球气候变化大背景下，《巴黎协定》提出在本世纪下半叶实现全球温室气体的“净零排放”，目前全球已有超过 120 个国家及地区提出碳中和目标。在此背景下，各主要经济体相应推出了新能源汽车

领域发展规划,新能源汽车行业的景气度持续提升。新能源汽车行业的蓬勃发展带动了锂电池行业的快速增长,根据 GGII 调研显示,2022 年中国动力电池出货量 480GWh,相对 2020 年增长 112%。根据 GGII 预测,到 2025 年,全国动力电池出货量将达到 1,300GWh,市场空间巨大。

随着新能源汽车的发展,为进一步拓宽新能源汽车的应用场景,提升新能源汽车的渗透率,新能源汽车对于动力电池的能量密度、循环寿命、成本价格等也在不断提出新的要求。在此情况下,锂电池厂商正通过不断地研发及创新,进一步提升锂电池性能。

在正极材料端,磷酸铁锂相对于三元材料原来存在能量密度较低,导电性能较差的劣势。近年来,锂电池厂商一方面通过刀片电池、CTP 封装技术等不断提高磷酸铁锂电池的能量密度,另一方面也通过应用碳纳米管等高效导电剂的方式有效提升磷酸铁锂电池的导电性能。在此情况下,磷酸铁锂凭借全面提升后的性能以及相对于三元材料具有的成本较低、安全性能较高的优势,逐步成为国内动力电池行业的首选。根据 GGII 的统计,2022 年,国内动力电池装机量中磷酸铁锂的占比从 2019 年的 33%跃升至 62%,市场占有率大幅提升并成为市场主流。

面对磷酸铁锂电池的快速发展,为进一步发挥三元电池的优势并提升三元电池的应用,三元材料也开始向高镍三元方向发展。由于镍主要有助于提高比容量和能量密度,而钴有助于提高电导率和倍率性能,同时钴相对稀缺且价格较高,因此通过高镍低钴能够进一步提升电池的能量密度,降低成本。而由于钴减少导致的导电性问题则可以通过添加碳纳米管等高效导电剂解决。在此情况下,磷酸铁锂电池及高镍三元电池的发展都带来了碳纳米管导电剂的需求的持续提升。

在负极材料端,受石墨材料本身理论比容量的限制,以石墨作为负极材料的技术路线已经接近容量上限。硅拥有超过 9 倍于石墨材料的理论比容量,因此硅负极被普遍认为是未来发展的方向。但硅负极在嵌锂过程中存在膨胀较大的问题,因此目前主要以硅碳掺杂材料为主,例如特斯拉最新开发的 4680 电池就使用硅碳掺杂材料作为负极。为进一步提升硅负极的应用,目前碳纳米管被认为是解决硅负极膨胀性最优的材料。由于碳纳米管本身具有的一维线状结构,其能够在硅颗粒表面及硅颗粒之间建立点线接触式的高度导电、紧密的连接,在硅负极

颗粒体积膨胀并开始出现裂缝时可通过碳纳米管保持良好连接，减少材料破裂。因此，随着硅基负极的发展，碳纳米管导电剂在负极材料端将发挥越来越重要的作用。

综上所述，在锂电池行业技术迭代的过程中，碳纳米管正发挥着越来越重要的作用。根据 GGII 数据，2020 年至 2022 年，中国碳纳米管导电浆料出货量分别为 4.8 万吨、7.8 万吨和 11.7 万吨，同比分别增长 33.3%、62.5% 和 50.0%。根据 GGII 预测，到 2025 年中国碳纳米管导电浆料出货量将达到 84 万吨，继续快速增长。本次募投项目的实施匹配下游新能源汽车行业技术发展的趋势，有利于公司把握行业高增长发展机遇从而提升公司的综合竞争力，具有必要性。

## **2、公司是全球碳纳米管龙头企业，本次募投项目的实施有利于进一步巩固公司的领先地位**

公司是国内首家实现了碳纳米管连续化宏量制备生产的企业，并通过将碳纳米管粉体制成导电浆料，实现了在锂电池领域的规模化商业应用，推动了碳纳米管材料从实验室走向市场。凭借公司在技术研发、产品品质等方面的优势，公司目前在行业中处于领先地位，根据 GGII 的数据，2022 年，中国碳纳米管导电浆料出货量 11.70 万吨，其中公司在碳纳米管导电浆料领域市场占有率为 40.30%，居行业首位，且远高于其他同行业公司。面对行业的快速发展及下游需求的持续提升，公司拟通过本次募投项目进一步巩固公司的领先地位，具体如下：

本次募投项目“锂电池用高效单壁纳米导电材料生产项目（一期）”为国内首次实现百吨级规模化量产单壁碳纳米管的项目。公司本次募投项目实施后，将填补国内在单壁碳纳米管产业化领域的空白，并将在此基础上进一步研发新型或复合型产品，进一步丰富公司产品矩阵，为客户提供更全面的技术解决方案。相对于多壁碳纳米管，单壁碳纳米管具有更小的管径、更高的比表面积、更好的石墨化程度等本征特性，因此具有多壁碳纳米管所不具备的优异性能。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规模化制备的工艺技术，单壁碳纳米管的规模化生产将有利于带动行业技术的进步，促进下游应用的技术革新与开拓。

综上，公司本次募投项目的实施将有效提升产能，匹配下游客户快速扩产的趋势。通过本次募投项目的实施，公司有望进一步扩大在碳纳米管导电剂领域的市场占有率，增强客户粘性。本次募投项目通过新技术的成果转化，将进一步带动行业技术的进步，有利于下游应用领域的技术革新与开拓。

### 3、通过补充流动资金优化公司财务结构，增强抗风险能力

近年来，随着新能源产业的快速发展，公司业务经营规模持续扩大，资产规模迅速提升，营运资金投入量较大。2020 年到 2022 年，公司营业收入从 4.72 亿元快速增长至 18.42 亿元，资产规模也从 18.81 亿元扩张至 40.63 亿元，实现了快速发展。未来，随着公司各在建项目的有序开展，公司业务规模将进一步扩张，对流动资金的需求也将不断增加。

随着公司业务规模扩张，为补充公司生产运营所需的资金，公司通过银行借款等债务融资方式筹集资金，公司债务融资规模快速增长，截至 2023 年 6 月末，公司总负债达到 18.78 亿元，相较 2020 年末增加 16.78 亿元。为了保障公司业务的可持续发展，本次募集资金部分拟用于补充流动资金，有利于优化公司的财务结构，进一步增强公司的抗风险能力，具有必要性。

## (二) 项目实施的可行性

### 1、公司下游客户的持续扩产为本次募投项目产能的消化提供了保障。

公司在碳纳米管材料领域处于行业龙头地位，在产能规模、产品品质、成本效率、技术研发方面都具有全球竞争力。根据 GGII 的数据，2020-2022 年，公司连续三年均为国内碳纳米管材料市占率第一的企业。公司客户已涵盖了宁德时代、比亚迪、新能源科技、中创新航、亿纬锂能、蜂巢能源、欣旺达、瑞浦兰钧、孚能科技、天津力神等国内外一流锂电池生产企业。

随着下游新能源汽车产业和储能产业的高速发展，国内锂电池厂商也在进行配套的产能建设以满足持续增长的需求。根据国内主要锂电池厂商公告的产能规划，到 2025 年之前，公司主要客户宁德时代、比亚迪等的锂电池整体产能将超过 2,290GWh。对应的碳纳米管导电浆料需求将超过 82 万吨。具体情况如下：

单位：GWh

公司	2021 年产能	2025 年预计产能	对应浆料需求(万吨)
宁德时代	170	689	24.8
比亚迪	75	502	18.1
中创新航	12	440	15.8
亿纬锂能	53	310	11.2
欣旺达	10	238	8.6
孚能科技	21	115	4.1
合计	341	2,294	82.6

数据来源：公开信息整理。浆料需求按照 1GWh 锂电池对应碳纳米管浆料添加量 0.06 万吨，并根据 GGII 预测 2025 年碳纳米管渗透率 60% 进行估算

公司 2022 年碳纳米管浆料的销量为 4.64 万吨，公司现有供应能力尚不能满足下游客户快速增长的需求，具有较大的市场空间。

综上，公司下游客户需求的快速增长为本次募投项目产能的消化提供了保障。

## 2、公司具有深厚的技术积累

公司主要从事纳米级碳材料及相关产品的研发、生产及销售，掌握了碳纳米管材料的核心生产工艺及技术。经过十多年的发展，公司已经实现了碳纳米管的连续化宏量制备生产，并通过将碳纳米管粉体制成导电浆料，实现了在锂电池领域的规模化应用。

在碳纳米管粉体制备环节，公司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，解决了碳纳米管连续化宏量制备生产的世界性难题。同时，公司掌握的碳纳米管催化剂制备技术，可以控制碳纳米管的定向增长，做到直接控制碳纳米管管径、长度以及纯度等三个核心指标，以保证公司碳纳米管产品性能处于领先水平，公司掌握的纳米聚团流化床宏量制备碳纳米管技术居于国际领先水平。

在碳纳米管纯化工艺环节，公司掌握了多种类纯化前沿工艺，可实现 99.9% 超高纯度碳纳米管的生产。经过纯化后的碳纳米管较加工前金属等杂质含量会大幅降低、产品纯度进一步提高，对应导电性能更佳。该技术突破了碳纳米管二次处理的产业化难点，进一步使公司产品质量得到提升。

在碳纳米管浆料制备环节,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,突破了碳纳米管在锂电池电极材料中没有有效分散、处于聚团状态等技术难题,推动了碳纳米管材料在锂电池领域的广泛运用。公司生产的碳纳米管导电浆料产品在粘度、碳纳米管含量、导电性能等方面位于行业领先水平。

在单壁碳纳米管领域,公司已掌握单壁碳纳米管的负载型催化剂的制备方法、新一代寡壁和单壁碳纳米管连续制备技术等。公司是全球范围内极少数能够规模化生产单壁碳纳米管产品的企业。

公司坚持自主创新战略,开发出了一系列与碳纳米管材料相关的创新技术,在碳纳米管材料领域引领行业的技术发展。截至2023年6月30日,公司及其下属子公司已获得中国国家知识产权局授权24项发明专利及73项实用新型专利、美国知识产权局授权4项发明专利、日本特许厅授权1项实用新型专利和2项发明专利、韩国知识产权局授权2项发明专利、中国台湾知识产权局1项发明专利。同时,公司也是多项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,公司作为主要起草单位主导国家1项标准,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8项。

综上,公司深厚的技术积累为公司的此次项目的实施提供了有力的技术、品质和生产效率保障。

### **3、公司拥有突出的人才优势**

截至2023年6月30日,公司的研发人员超过200人。公司多名核心技术人员具有海外博士学位,拥有丰富的新材料与锂电池行业经验。公司的技术与运营核心团队均拥有多年碳纳米管材料领域的研发和从业经验,对行业发展的现状、未来趋势以及企业的经营管理有着全面的认识和深刻的理解,并通过对行业机遇的把控、核心技术的积累,形成了较强的技术研发优势。研发团队中的多名业务骨干已为公司贡献多项专利技术并研发出多种优良产品。此外,公司已通过长期努力,在生产管理、体系建设、品质控制、市场拓展及设备设计安装维护等方面建立起完备的专业团队。公司各团队已在各自专业领域取得了丰硕成果,合力推动公司发展成为全球领先的技术性企业。

综上，公司已具备了拥有专业水平和实践能力较强的高素质员工团队，能够为本次募投项目的顺利实施提供良好的保障。

### 三、本次募集资金投资项目的具体情况

#### (一) 锂电池用高效单壁纳米导电材料生产项目（一期）

##### 1、项目概况

本项目拟投资人民币 79,356.48 万元。项目全部建设完成后，预计将形成年产 7,000 吨单壁纳米导电浆料及年产 100 吨单壁纳米导电功能性材料产能。

##### 2、项目投资及预计经济效益

本项目总投资 79,356.48 万元，其中建设工程费 27,751.38 万元，工程建设其他费用 10,877.80 万元，设备及安装费用 32,727.30 万元。预计税后内部收益率为 22.86%，投资回收期 6.36 年（含建设期），经济效益良好。

##### 3、项目实施主体及实施方式

本项目实施主体为天奈科技（母公司）。

##### 4、项目实施地点

本项目位于江苏省镇江市镇江新区龙溪路以北、荞麦山路以东，土地面积约 182.90 亩。

##### 5、项目涉及的报批事项

本项目已在江苏省镇江市镇江新区行政审批局完成备案，已在江苏省镇江市镇江新区行政审批局完成环境影响报告表的批复，项目用地已取得苏（2023）镇江市不动产权第 0000991 号不动产权证书。

#### (二) 补充流动资金

基于公司业务快速发展的需要，公司本次拟使用募集资金 20,000.00 万元补充流动资金，以满足公司未来业务发展的资金需求，提高公司持续盈利能力，优化公司资本结构，增强公司资本实力。



#### 四、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

##### (一) 本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务展开,符合国家相关的产业政策以及未来公司整体战略发展方向,有利于提升公司的综合实力。本次募集资金投资项目、有利于公司提高产品质量、丰富公司产品种类,巩固公司在行业内的领先地位,从而提升公司盈利能力及综合竞争力,实现公司的长期可持续发展,维护股东的长远利益。

##### (二) 本次发行对公司财务状况的影响

本次向特定对象发行完成后,公司总资产和净资产将同时增加,营运资金将得到进一步充实,有利于优化公司的财务结构,有效降低公司的财务风险,为公司持续发展提供有力保障。本次向特定对象发行股票募集资金到位后,公司股本总额将即时增加,但募集资金投资项目产生效益需要一定时间,因此,公司的每股收益短期内存在被摊薄的风险。但长期来看,本次募集资金投资项目具有良好的市场前景和较强的盈利能力,项目的实施有利于提高公司的主营收入与利润规模,提升公司综合实力和核心竞争力。

#### 五、募集资金投资项目可行性分析结论

本次向特定对象发行股票募集资金投资项目的建设符合国家产业发展规划政策,符合产业发展的需求,符合公司发展战略,具有显著的经济和社会效益。本次募集资金投资项目的实施,将进一步稳固公司在行业内的领先地位,有利于提升公司在碳纳米管材料领域的综合竞争力,增强盈利能力,改善公司财务结构,并为后续业务发展提供资金保障,符合公司及全体股东的利益。

综上所述,本次募集资金投资项目具有较好的可行性。

江苏天奈科技股份有限公司董事会

2024年3月1日