



关于安徽壹石通材料科技股份有限公司
向特定对象发行股票申请文件的审核问询函之回复

保荐人（主承销商）



（北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座27层及28层）

上海证券交易所：

贵所于 2022 年 5 月 10 日出具的上证科审（再融资）（2022）90 号《关于安徽壹石通材料科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》（以下简称“问询函”）已收悉。安徽壹石通材料科技股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”）与中国国际金融股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、北京德恒律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现对问询函问题回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复中的简称或名词释义与募集说明书（申报稿）中的相同。本回复中的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体
问询函所列问题的回复	宋体
对募集说明书的引用	宋体
对募集说明书的修订、补充	楷体（加粗）

在本问询函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

目 录

1、关于本次募投	3
2、关于融资规模及补充流动资金	38
3、关于收益测算.....	53
4、关于经营情况.....	65
5、关于其他	70

1、关于本次募投

1.1 关于年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目

根据申报材料和招股说明书，1) 本项目计划新增球形氧化铝产能 9,800 吨/年，Low- α 射线球形氧化铝产能 200 吨/年，亚微米高纯氧化铝产能 5,000 吨/年。2) 本项目将丰富公司产品类别并扩大产能。3) 首发募投电子通讯用功能粉体材料生产基地建设项目计划新增 5G 通信关键填料等产品产能 5,000 吨/年。4) 报告期发行人与主要客户签订的销售合同标的多数为勃姆石。5) 发行人前次募投电子通讯用功能粉体材料生产基地建设项目截至 2021 年 12 月 31 日使用比例为 11.48%。

请发行人说明：（1）本项目相关产品及技术与现有、首发募投的关系，前次募投项目是否均按计划投入，报告期内对本项目产品的研发投入情况，形成的技术与可比公司对比情况，是否已掌握本项目所需的核心技术与工艺；（2）本项目三种产品在报告期内及未来规划（包括首发募投项目）的产能及产能利用率（如有）变动情况，结合各细分市场空间、行业竞争格局、可比公司扩产情况、在手订单等情况，分析该项目新增的合理性及产能消化措施。

回复：

一、发行人说明

（一）本项目相关产品及技术与现有、首发募投的关系，前次募投项目是否均按计划投入，报告期内对本项目产品的研发投入情况，形成的技术与可比公司对比情况，是否已掌握本项目所需的核心技术与工艺；

1、本项目相关产品及技术与现有、首发募投的关系

（1）本项目相关产品及技术与现有产品的关系

本次募投项目新扩产的导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝、Low- α 射线球形氧化铝，是公司现有产品中未来市场潜力较大且已有明确客户需求的品类。具体而言：

①导热用球形氧化铝

报告期内，导热用球形氧化铝已实现量产，产品质量稳定、可靠，在导热界面材料方面表现优异，在既有对日韩客户销售的基础上，已取得比亚迪等下游头部客户的

增量订单支撑。本次募集资金投向是在下游新能源汽车及 5G 通讯行业客户对导热材料需求升级背景下，对导热性能优异的导热用球形氧化铝产能进行扩充。

②亚微米高纯氧化铝

亚微米高纯氧化铝是对既有产品锂电涂覆用高纯氧化铝的工艺升级。报告期内，锂电涂覆材料是公司传统优势领域，亚微米高纯氧化铝亦已实现量产。同时，公司结合核心技术勃姆石包覆的氧化铝材料等对相关产品工艺进行升级，未来可进一步应用于高性能锂电池涂覆领域和电子陶瓷材料领域。

③Low- α 射线球形氧化铝

Low- α 射线球形氧化铝是建立在公司成熟产品 Low- α 射线二氧化硅和核心技术记忆体封装用 Low- α 高纯石英、Low- α 高纯氧化铝的制备技术、Low- α 粉体制备技术、球形化生产工艺技术的基础上的产品升级。公司历史上向日本大型材料企业持续供应 Low- α 射线二氧化硅，由客户完成材料的球形化工艺并对下游销售。通过多年技术积累和产业化经验，公司具备了 Low- α 射线球形氧化铝的生产工艺和产业化能力，已完成韩国三星的产品验证并小批量供货，在本项目投产后亦存在意向性需求。

(2) 本项目相关产品及技术与前次募投产品的关系

本次募投项目和前次募投项目均规划了电子材料建设项目，但是两次募投项目投资方向完全不同，在产品种类、功能和应用领域等方面存在差异。前次募投规划的高纯高功能化熔融二氧化硅材料主要用于 5G 通信基板填料，具有低电导率、优良的电绝缘性、介电常数低及介质损耗低、磁性异物含量低、线性膨胀系数低等特点，可满足高频高速、低延时、低损耗、高可靠的信号传输要求。而本次募投项目产品导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝和 Low- α 射线球形氧化铝主要应用于电子元器件散热、高端芯片封装、特殊锂电池涂覆和电子陶瓷制造，其中导热用球形氧化铝是一种新型导热材料，更偏向于应用在具有高导热需求的场景，在新能源汽车和光伏发电等新兴产业中均有良好表现。

近些年，公司不断加大先进无机非金属材料领域的研发投入，在电子材料和锂电池材料等领域具有显著的差异化竞争优势，依托于长期深耕电子材料和锂电池材料领域积累的经验，产品技术和性能表现获得高度认可。随着业务规模持续扩大、产品质

量和性能不断提升，下游客户对公司产品的需求量与日俱增，现有产能将难以满足日益增长的市场需求，产能已成为制约公司快速发展的重要因素。

本次规划的电子材料产能建设，是在前次募投项目建设的基础上，公司挖掘出下游市场对无机非金属材料功能性的新需求，扩充相关产品产能，解决现有产能无法满足未来市场需求的问题，持续强化盈利能力和未来发展潜力。

2、前次募投项目是否均按计划投入

前次募投项目“电子通讯用功能粉体材料生产基地建设项目”按计划投入，不存在延期或变更情形，具体情况如下：

截至 2022 年 3 月 31 日，“电子通讯用功能粉体材料生产基地建设项目”募投项目募集资金使用进度为 23.78%，该项目建设期为 2 年，截至 2022 年 5 月 13 日，募集资金使用进度为 29.43%。

本项目根据建设规划列示如下：

序号	项目	T+1年				T+2年			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	编制可行性研究报告及评审								
2	项目立项								
3	工程图纸设计								
4	环境、安全、能源评价								
5	工程土建&场地装修								
6	设备安装调试								
7	竣工及正式运营								

考虑到首发上市前公司资金实力相对薄弱，公司将有限资金优先保障预期扩产需求更迫切的“动力电池涂覆隔膜用勃姆石生产基地建设项目”，因此“电子通讯用功能粉体材料生产基地建设项目”在前次募投资金到位后正式开始投入。前次募投资金于 2021 年 8 月份到位，截至本回复出具之日，项目现场工程土建及场地装修正在按照规划有序推进，主要设备已经采购完成正在安装调试，不存在变更或延期的情形。

此外，截至 2022 年 3 月 31 日，该项目募集资金使用比例相对较低的原因为尚未支出与该募投项目相关的厂房和土地的购置费 5,097.94 万元，占本项目总投比例为

50.79%。主要背景是：一方面，根据公司与怀远县中小企业发展有限公司约定，募投项目实施的对应厂房由怀远县中小企业发展有限公司按照公司要求先行建设，公司在2019年12月20日起至2024年12月19日期间租赁该厂房；同时，在上述租赁期内，公司有权根据自身情况选择提前购买所承租物业。另一方面，部分设备采购合同尚未完成交付，未满足付款履约条件。据此，公司后续拟结合公司发展需要及项目建设情况，将在募投项目完工前适时购入厂房和土地。

3、报告期内对本项目产品的研发投入情况，形成的技术与可比公司对比情况，是否已掌握本项目所需的核心技术与工艺

(1) 报告期内对本项目产品的研发投入情况

本项目涉及导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝、Low- α 射线球形氧化铝。

导热用球形氧化铝和亚微米高纯氧化铝在报告期以前已研发完成并实现销售，报告期内未发生较大与其直接相关的研发投入，其中亚微米高纯氧化铝通过工艺升级提升产品物理和化学性能，使其具备良好的烧结性，从而适应更多场景应用需求，2019年研发投入金额105.28万元。

Low- α 射线球形氧化铝是一种良好的高端芯片封装材料，与普通球形氧化铝相比，Low- α 射线球形氧化铝的放射性金属微量元素含量很少，对电子产品的干扰很小，同时能兼具高耐热、高绝缘的性能，因此被应用于需要连续稳定运行且对保密性和安全性要求较高的电子产品和设备中。报告期内，公司以日韩客户提出的需求为导向，以Low- α 射线二氧化硅和核心技术 Low- α 高纯氧化铝的制备技术、球形化生产工艺技术为基础，通过持续研发投入完善了 Low- α 射线球形氧化铝量产工艺。2019年-2021年，公司在 Low- α 射线球形氧化铝上研发投入金额为 92.03 万元、157.48 万元和 118.10 万元。

(2) 形成的技术与可比公司对比情况，是否已掌握本项目所需的核心技术与工艺

①导热用球形氧化铝

公司已掌握导热用球形氧化铝核心技术和工艺。

公司的导热用球形氧化铝具有易分散性、产品粒径可控且颗粒均匀、球形化率高、磁性异物含量低、导热性好、体积填充率高的特点，配合专用设备能有效控制产品颗粒的形状及粒径，能够生产出 40 μm 以下的导热用球形氧化铝。

公司熟练掌握无机材料形貌控制技术，被授予 2 项实用新型专利。此外，公司掌握大量关于材料的技术诀窍，这类技术诀窍在短时间内不适合申请专利，公司将积累的生产工艺、配方等经验作为核心技术应用于相关产品生产中。

公司与国内主要从事导热用球形氧化铝生产的可比公司百图新材与联瑞新材产品比较情况如下：

公司名称	指标说明	壹石通	百图新材	联瑞新材
纯度	纯度越高，性能越好	>99.9%	>99.8%	>99.0%
比表面积 (m ² /g)	比表面积越小，产品表面越光滑，加入体系后粘度越低，越好	0.03-1.42	0.06-1.69	-
电导率 (us/cm)	电导率越低，电绝缘性越高	2.39-7.81	4.05-8.15	-
PH(%)	酸碱性指标，中性较好	5.50-7.91	7.53-7.90	-
真密度 (g/cm ³)	真密度越高，代表产品越致密，导热性能越好	3.64-3.81	3.71-3.89	3.7
球化率(%)	球形化率越高，流动性越好，可填充量越大	95.00-96.80	95.00-98.00	-
粒度分布 (μm)	D10、D50和D90是评价产品粒度分布集中度的指标，相对而言粒度分布越集中越好	D10:0.45-89.07 D50:0.81-121.64 D90:1.40-165.94	D10:0.71-92.39 D50:1.08-122.98 D90:3.21-172.07	D50=2-50 μm 内可选，可以根据要求在典型分布基础上进行调整，包括多峰分布、窄分布

数据来源：可比公司官方网站

根据与公开数据比对，公司导热用球形氧化铝产品在纯度、比表面积、电导率等指标方面领先于国内同行业企业，在 PH 值、真密度、球化率、粒度分布等方面与可比公司百图新材水平基本相当，总体处于国内先进水平。

②亚微米高纯氧化铝

公司已掌握亚微米高纯氧化铝核心技术和生产工艺。

公司生产的亚微米高纯氧化铝基于相关核心技术与工艺基础制备而成，以勃姆石包覆的氧化铝材料，可以有效减小氧化铝自身的硬度。公司掌握的亚微米高纯氧化铝核心技术与勃姆石生产工艺具有一定共通性，包括晶体生长控制技术、无污染气流磨粉碎技术和磁性异物的检测技术等，核心技术先进性已在勃姆石产品上被验证。亚微米高纯氧化铝区别于传统氧化铝 1.0 μm 左右的粒径，公司通过自研可实现自产最低粒径 0.6 μm 高纯氧化铝，并且保持高稳定性和低磁性异物水平。

公司亚微米高纯氧化铝与可比公司国瓷材料的相关产品比较情况如下：

公司名称		指标说明	壹石通	国瓷材料	壹石通	国瓷材料
产品名称		-	HJA-400	SAO-020E	HJA-800	SAO-035EQ
纯度		纯度越高，性能越稳定	>99.9%	>99.9%	>99.9%	>99.9%
比表面积 (m ² /g)		按客户要求可调整的范围越大，技术难度越高	10-13	9-11	5-8	4.9-6.1
粒度分布 (μm)	D10	对于薄层涂覆，粒度越小，涂层越薄	≥ 0.1	≥ 0.1	≥ 0.1	≥ 0.1
	D50		0.2-0.3	0.3-0.5	0.8-1.0	0.6-0.8
铁含量/ppm		杂质含量越低，性能越稳定，安全性越高	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50
钠含量/ppm			≤ 300	≤ 500	≤ 500	≤ 500
钙含量/ppm			≤ 150	≤ 150	≤ 150	≤ 150
铜含量/ppm			≤ 5	≤ 10	≤ 5	≤ 10

数据来源：可比公司官方网站

如上表所示，公司产品在主要技术指标上与国瓷材料竞品基本相当；公司产品铜含量较低，反映在磁性异物指标上表现优异，保证了对产品高纯度的要求。

③Low- α 射线球形氧化铝

公司已掌握 Low- α 射线球形氧化铝核心技术和工艺。

Low- α 射线球形氧化铝是建立在公司成熟产品 Low- α 射线二氧化硅和核心技术记忆体封装用 Low- α 高纯石英、Low- α 高纯氧化铝的制备技术、Low- α 粉体制备技术、球形化生产工艺技术的基础上的产品升级。公司历史上向日本大型材料企业持续供应 Low- α 射线二氧化硅，由客户完成材料的球形化工艺并对下游销售。通过多年技术积累和产业化经验，公司已具备 Low- α 射线球形氧化铝的生产工艺和产业化能力。Low- α 射线球形氧化铝生产难度大、技术壁垒高、工艺复杂，目前国内没有成套设备，公

司已自研掌握了相关设备工艺技术，并参与了生产设备的设计及安装，成为全球少数能够量产 Low- α 射线球形氧化铝的制造商。

Low- α 射线球形氧化铝技术门槛高，生产难度大，市场上竞品较少，主要竞争对手日本雅都玛未公开产品数据。

(二) 本项目三种产品在报告期内及未来规划（包括首发募投项目）的产能及产能利用率（如有）变动情况，结合各细分市场空间、行业竞争格局、可比公司扩产情况、在手订单等情况，分析该项目新增的合理性及产能消化措施。

1、本项目三种产品在报告期内及未来规划（包括首发募投项目）的产能及产能利用率（如有）变动情况

电子材料产品总体共用柔性产线，公司购买原料或半成品后经预处理、气流粉碎、球化、分级、均化等工序后对外销售。报告期内，本项目产品导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝、Low- α 射线球形氧化铝通过共用柔性产线生产，因此无法单独统计单个产品产能及产能利用率。

报告期内，公司电子通信功能填充材料产能及产能利用率情况如下：

单位：吨

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
产能	1,750.00	7,000.00	5,310.00	5,310.00
产量	2,119.32	7,410.29	4,590.86	4,898.76
产能利用率	121.10%	105.86%	86.46%	92.26%

2020 年，公司受疫情影响开工时间缩短导致产量下降，同时下游行业采购需求波动，导致产品产能利用率较低。2021 年，公司产能利用率超过 100%，主要原因为导热用球形氧化铝和结晶二氧化硅需求量大幅度增长，其中导热用球形氧化铝销量增长 404.36%，结晶二氧化硅销量增长 59.13%，拉动了产量上升。

本次募投项目建设前，公司电子通信功能填充材料产能利用率已处于较高水平，而前次募投项目新增 5,000 吨产能投产方向为高纯高功能化熔融二氧化硅等，与本项目产品不同，无法共用产线生产，柔性产线产能制约了本项目产品发展。本次募投项目将采购先进的自动化设备，为导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝、Low- α 射线球形氧化铝建立独立的生产线，新增导热用球形氧化铝产能 9,800 吨/年、亚微米高纯

氧化铝产能 5,000 吨/年和 Low- α 射线球形氧化铝产能 200 吨/年，从而使公司更好地向下游客户交付产品。

2、结合各细分市场空间、行业竞争格局、可比公司扩产情况、在手订单等情况，分析该项目新增的合理性及产能消化措施

(1) 导热用球形氧化铝

①市场空间

导热用球形氧化铝因其球形形状及氧化铝的优良导热和绝缘性，在导热市场具有天然优势。导热用球形氧化铝目前的主要应用包括三个方向，1) 5G 设施设备导热界面材料，随着智能手机及 5G 通讯装置等高端电子产品功能日趋复杂且小型化发展趋势，电子元件散热要求提高，带动了具有优异性能的导热界面材料发展，新型导热界面材料球形氧化铝需求量持续增长；2) 新能源汽车的胶粘剂导热填料，应用于动力电池 BMS 电池管理系统及同类型新能源储能电池模块防护、导热及粘接固定等多元场景需求；应用于动力电池 PACK 的热管理系统中，起到导热，灌封，防潮、防腐蚀、防震的作用；应用于电驱及车载充电机系统逆变器，满足功率器件对导热和防护的需求；3) 新型发电设备用胶粘剂，光伏行业和风电行业发展带动了太阳能和风电发电设备销量增长，胶粘剂具有良好的耐候性、密封性、电绝缘性等特点，在太阳能组件和风电叶片生产中广泛应用。

根据 QY Research 2020 年发布的数据，2019 年全球导热用球形氧化铝市场规模为 1.3 亿美元，2026 年市场规模有望达到 2.2 亿美元，复合增长率 8.9%，国内厂商已成为导热用球形氧化铝主要供应方，占全球供应比例达到 52.5%。

在该等前期预测基础上，2020 年和 2021 年，导热用球形氧化铝的主要新兴应用领域新能源汽车产业实现了超预期发展，根据高工产研锂电研究所（GGII）2020 年发布的新能源汽车销量预测，2021 年和 2025 年新能源汽车销量分别为 397 万台和 1,238 万台，而高工产研锂电研究所（GGII）2022 年发布的数据显示，2021 年新能源汽车实际销售量为 650 万台并且预测 2025 年销售量为 2,100 万台，较 2020 年时预测销量增长接近 70%。下游行业的超预期增长将持续提升导热用球形氧化铝未来市场空间。

②行业竞争格局

此前导热用球形氧化铝主要由日本电气化学和日本昭和电工等国外企业掌握核心生产技术，产品单价高达每吨 8 万元-12 万元，制约了其批量化应用，而国内导热用材料此前以中国铝业或联瑞新材供应的丸状氧化铝或者球形二氧化硅为主。近年来，公司、百图新材、联瑞新材等掌握了导热用球形氧化铝量产技术并配置产能，导热用球形氧化铝价格降至约 3 万元/吨，在国内具备了批量应用条件。

目前，公司与百图新材和联瑞新材均具备稳定供应能力，并形成了各自稳定的客户群体。公司凭借多年积累在新能源汽车行业认可度较高，将导热用球形氧化铝应用推向新能源汽车及锂电池制造企业，在该领域具有一定优势。

③可比公司扩产计划

根据公开资料检索，主要可比公司扩产计划如下：

可比公司	扩产产品	扩产数量（吨）	投产情况
百图新材	导热用球形氧化铝	6,000	-
联瑞新材	球形粉体（包括硅基和铝基产品）	15,000	2022年四季度

数据来源：定期报告、企业公告、发改委公示平台、公开资料等

由于下游应用市场 5G 产业和新能源汽车产业蓬勃发展，带动了对导热用球形氧化铝产品的需求，国内生产企业纷纷于 2021 年后扩充导热用球形氧化铝产能，而日本企业在面对迅速崛起的市场，缺乏地理优势和价格优势，扩产动机不强。

④在手订单情况

导热用球形氧化铝为公司成熟产品，报告期内公司主要销售给日韩企业用于电子导热材料，2021 年开始逐步开拓导热用球形氧化铝在新能源汽车等新兴领域的应用。2019 年至 2021 年，公司导热用球形氧化铝产品收入分别为 295.76 万元、586.60 万元和 2,408.05 万元，2021 年导热用球形氧化铝产品收入较上年增长 310.51%；2022 年 1-3 月，导热用球形氧化铝产品收入为 1,462.96 万元，较 2021 年同期大幅度增长，2021 年和 2022 年 1-3 月快速增长的主要原因为公司导热用球形氧化铝成功导入新能源汽车客户，对包括比亚迪刀片电池等在内的应用方向实现稳定供应。

截至 2022 年 3 月 31 日，公司导热用球形氧化铝在手订单金额为 456.59 万元。公司所处行业要求在接到客户订单后几天之内完成生产发货，订单交货周期整体较短，因此不存在大量在手订单。

⑤新增的合理性及产能消化措施

导热用球形氧化铝是一种应用前景广阔的新型导热材料，受益于 5G 通讯、新能源汽车及光伏发电等领域快速发展，逐渐成为市场主流的导热材料之一。虽然可比公司亦有扩产计划，但是公司凭借在新能源行业积攒的良好口碑和技术优势，已将导热用球形氧化铝批量导入比亚迪等新能源汽车客户，其中，2022 年 1-3 月对比亚迪实现导热用球形氧化铝销售收入 897.11 万元，比亚迪成为公司 2022 年一季度第三大客户；同时，公司正在逐步导入瓦克化学等国际企业，与宁德时代、亿纬锂能及其配套 PACK 厂等正在对接产品验证。

公司下游优质的客户群体保证了本项目导热用球形氧化铝产能可被消化，募投项目具有合理性。

(2) 亚微米高纯氧化铝

①市场空间

亚微米高纯氧化铝主要应用于锂电池涂覆和电子陶瓷制造。

勃姆石和氧化铝是锂电池无机涂覆材料中最主要的两种技术方案。根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，2021 年氧化铝隔膜用量约 6.3 亿平方米，占无机涂覆膜用量的比例为 40%。现阶段，勃姆石在无机涂覆材料中占比渗透率不断上升，但是部分锂电池和新能源汽车基于传统产线设计及应用习惯等因素仍延续采用氧化铝涂覆，在存量的涂覆材料市场中，勃姆石和氧化铝作为无机涂覆材料将长期并存，在增量市场中，则是以勃姆石为主。此外，公司生产的用于锂电池涂覆的亚微米高纯氧化铝，可以使用勃姆石进行包覆，有效减小氧化铝自身的硬度，实现性能上的改良，从而进一步拓宽公司在锂电池涂覆材料市场的品类丰度，增强客户粘性，提高市场占有率。

电子陶瓷是在电子工业中能够利用电、磁性质的陶瓷，具有良好的导电性、绝缘性和散热性，广泛应用于通信通讯、新能源汽车、电力工程、军事航天等前沿领域。现阶段国内主要生产的电子陶瓷制品包括陶瓷基片、电真空管壳、陶瓷封装基座、HTCC、MLCC 等。根据中商产业研究院统计，2016-2020 年，我国电子陶瓷行业市场规模从 449.8 亿元快速增长至 763.2 亿元，预计 2022 年将达到 998.4 亿元，市场规模较大。亚微米高纯氧化铝是电子陶瓷制品的主要原材料，具备良好的烧结活性，是电子

陶瓷制品的主要原材料之一，下游电子陶瓷行业市场规模增长将带动上游原材料亚微米高纯氧化铝需求的行业同步增长。

②行业竞争格局

氧化铝行业具有下游领域广泛、客户需求多样、市场分散等特点，致使氧化铝细分品类多。我国无机非金属材料起步较晚，发展过程呈现百花齐放的态势，不同企业在各自细分领域中建立了较强竞争优势，而参与竞争的国外企业以跨国型综合铝制品企业为主，综合实力较强，但是在细分领域专精度不足。

在锂电池涂覆材料领域，国瓷材料和浙江极盾新材料科技有限公司是国内氧化铝涂覆材料主要供应商，主要客户分别是宁德时代和璞泰来，同时覆盖了河北金力、沧州明珠、恩捷股份等隔膜厂。供应氧化铝涂覆材料的部分国外企业还包括日本昭和、德国马丁等。

在电子陶瓷制品用氧化铝领域，天马新材起步较早，其下游客户覆盖中国大陆和台湾地区主要电子陶瓷产品制造企业，在细分领域建立了优势；此外，综合性企业中铝集团和德国安迈铝业等参与该领域的竞争。

总体而言，氧化铝行业对细分品类专业化程度要求较高，每家主流供应商都有各自的专长领域和发展空间，各细分领域内优质企业相互竞争。

③可比公司扩产计划

根据公开资料检索，主要可比公司扩产计划如下：

可比公司	扩产产品	扩产数量（吨）	投产情况
国瓷材料	高纯超细氧化铝	30,000	预计三年内逐步投产
浙江极盾新材料科技有限公司	氧化铝及勃姆石	8,000	已投产
天马新材	陶瓷用精细氧化铝	20,000	2022年-2023年完成

数据来源：定期报告、公司公告、公开资料等

可比公司扩产计划充分体现了相关领域市场增长需求。

④在手订单情况

由于公司电子材料柔性产线产能已处于满产状态，产能优先保证导热用球形氧化铝、高纯二氧化硅和结晶二氧化硅等当前关键需求领域的产品供应，截至 2022 年 3 月 31 日，公司暂无与亚微米高纯氧化铝相关在手订单。

⑤新增的合理性及产能消化措施

亚微米高纯氧化铝可以满足锂电池隔膜涂覆差异化的性能需求，是勃姆石产品的有效补充。勃姆石与氧化铝是当前锂电池涂覆的两种最主要技术路线，公司依托在勃姆石领域的市场优势而扩大对锂电用氧化铝的布局具有市场基础和现实必要性。公司已从下游龙头客户获取对亚微米高纯氧化铝的明确需求，预计采购量约 200 吨/月；同时，公司利用在行业内形成的客户资源优势，持续与其他锂电池及隔膜客户沟通氧化铝具体需求。此外，公司报告期内通过工艺升级和改造使产品具备良好的烧结性，使得亚微米高纯氧化铝应用领域延伸至电子陶瓷领域，电子陶瓷行业巨大的市场空间将为公司产能消化提供支撑。

因此，本次项目新增亚微米高纯氧化铝具有合理性及产能消化措施。

(3) Low- α 射线球形氧化铝

①市场空间

Low- α 射线球形氧化铝是一种具有低放射性的稀有氧化铝粉体，其作为高端芯片的封装材料可以避免金属物质中 α 元素对电子器件造成干扰而导致的错误，从而避免出现蓝屏或者死机等意外情况，因此对于安全性、保密性、精密性较高的电子产品中有特殊应用需求，例如国家安全部门的存储服务器。根据公司与下游客户交流，近两年全球市场对 Low- α 射线球形氧化铝的确定性需求量约为 1,000 吨。随着电子产品对安全性、保密性、精密性要求不断提高，Low- α 射线球形氧化铝的应用需求将上升。

根据 Frost & Sullivan 数据，全球封测市场规模从 2016 年的 510.00 亿美元增长至 2020 年的 594.00 亿美元，保持着平稳增长。受益于产业政策的大力支持以及下游应用领域的需求带动，国内封装测试市场增长较快，国内封测市场规模从 2016 年的 1,564.30 亿元增长至 2020 年的 2,509.50 亿元，年均复合增长率为 12.54%，远高于全球封测市场的 3.89% 增速，其中 2020 年国内先进封装市场规模为 351.30 亿元。预计至 2025 年，全球封测市场规模将达到 722.70 亿美元，国内封测市场规模将达到 3,551.90

亿元，其中国内先进封测市场规模将达到 1,136.60 亿元。Low- α 射线球形氧化铝属于先进封装材料的一种，其市场规模也将随着封测下游市场增长而相应增长。

②行业竞争格局

Low- α 射线球形氧化铝属于一种先进的芯片封装材料，其技术门槛高，生产难度大，单位售价极高，一般不低于人民币 300 万元/吨，因此主要应用于特殊用途和高端性能需求的电子封装材料中。Low- α 射线球形氧化铝主要需求方为日韩大型电子设备制造生产企业，而日本企业在无机非金属材料领域起步早，技术研发实力强，优先对 Low- α 射线球形氧化铝实现产业化，日本雅都玛具备供应能力。

由于 Low- α 射线球形氧化铝技术工艺难度大，产能较为稀缺，单价一直居高不下，而公司掌握 Low- α 射线球形氧化铝技术后，主要需求方日本住友、日本昭和电工和韩国三星均已与公司开展技术交流以寻求业务合作。目前，全球 Low- α 射线球形氧化铝需求量稳步上升，而日本供应商无明确扩产计划，公司的增量产能优先满足市场增量需求，行业内暂未出现激烈竞争。

③可比公司扩产情况

日本雅都玛属于综合性无机非金属材料的大型生产企业，而 Low- α 射线球形氧化铝市场属于高度细分领域，其生产规模效应及优势并不明显，根据公开资料，国际同行业未有明确的 Low- α 射线球形氧化铝扩产计划。国内市场，由于 Low- α 射线球形氧化铝技术门槛高，尚不存在其他能够稳定供应 Low- α 射线球形氧化铝的企业。

④在手订单

公司目前生产 Low- α 射线球形氧化铝通过电子材料共用柔性产线，而 Low- α 射线球形氧化铝生产复杂程度和工艺精细化程度远高于其他产品，需要对设备进行大规模调整和长时间测试。公司亟待通过本次项目建立单独的生产线，通过独立运行保障产品供应质量和交付期限的稳定性。截至目前，公司受限于产能，尚未接受下游客户吨级及以上的订单。

⑤新增的合理性及产能消化措施

公司本次扩产计划是根据下游客户明确意向为基础而实施，目前已完成韩国三星的产品验证并小批量供货，在本项目投产后亦存在意向性需求。同时，公司已与日本

住友、昭和电工等国际材料龙头企业开展验证工作，在技术方面均得到认可，就后续合作推进有赖于公司的新增产能落地。

此外，与日本供应商相比，公司一方面采用更加灵活的销售策略，在定价方面具有一定优势，有利于公司在为其稳定供应后迅速争取更多订单；另一方面，相较于综合型国际企业，公司对客户需求及供货响应效率具有优势，并可以结合下游客户的具体需求而对产品性能进行持续优化。综上所述，本次募投项目 **Low- α** 射线球形氧化铝有明确的产能消化方向，新增产能具有合理性和产能消化措施。

1.2 关于年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目

根据申报材料和招股说明书，1) 本项目计划新增勃姆石产能 20,000 吨/年。2) 本项目建设将扩大公司产能，并通过自主研发的先进原料制浆系统、预处理系统、勃姆石生成器、纯化装置等，进一步提高公司勃姆石的生产效率，并实现更新迭代。3) 首发募投动力电池涂覆隔膜用勃姆石生产基地建设项目计划新增勃姆石产能 6,000 吨/年。

请发行人说明：（1）自主研发设备的过程及资金投入情况，是否已完成与本项目设备相关的研发工作，相关设备的技术先进性，提高生产效率并实现更新迭代的具体涵义；（2）勃姆石在报告期内及未来规划（包括首发募投项目）的产能及产能利用率（如有）变动情况，结合锂电池涂覆技术的发展趋势、下游市场空间、公司市占率、可比公司扩产情况、技术对比优劣势、在手订单等情况，分析该项目新增的合理性及产能消化措施。

回复：

一、发行人说明

（一）自主研发设备的过程及资金投入情况，是否已完成与本项目设备相关的研发工作，相关设备的技术先进性，提高生产效率并实现更新迭代的具体涵义；

本项目所述“自主研发的先进原料制浆系统、预处理系统、勃姆石生成器、纯化装置、清洗系统、浓缩系统、干燥系统”并非公司研发并独立生产设备，而是公司通过多年积累的生产经验而形成的提升生产效率、优化生产工艺的设备改进方案，系为公司自主形成的专有技术，进而在新增产能建设过程中向上游设备供应商提出定制化需求。

公司所处锂电池用勃姆石行业属于无机非金属材料的细分领域之一，市场中不存在提供成套且完整设备的供应商，需要勃姆石生产企业提供定制化设备的指导方案，将生产企业各自对生产工艺、设计结构、关键参数向设备供应商传导，而这个过程就要融入公司对原料制浆系统、预处理系统、勃姆石生成器、纯化装置等的深刻理解，这种理解需要长期生产经验积累。

因此，随着公司在勃姆石领域探索的不断深入以及公司勃姆石生产量逐年提升，公司在勃姆石生产工艺方面总结了一套先进的生产工艺，而设备技术是其中重要的一环，公司通过指导上游供应商定制化设备开发和生产，可以获得匹配公司先进生产工

艺的生产设备，从而实现生产工艺的更新迭代和生产效率的提升。公司结合前述发展过程中形成的成熟技术经验向设备厂商提出定制化需求，不涉及资金投入。

发行人已在募集说明书“第三节 本次募集资金运用的可行性分析”之“（二）年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目”之“2、项目实施必要性”中补充披露如下内容：

“本项目建设，公司将通过自主研发的先进原料制浆系统、预处理系统、勃姆石生成器、纯化装置、清洗系统、浓缩系统、干燥系统等，进一步提高公司勃姆石涂覆材料的生产效率，并实现更新迭代。前述设备技术系公司通过多年积累的生产经验而形成的提升生产效率、优化生产工艺的设备改进方案，为公司自主形成的专有技术，进而在新增产能建设过程中向上游设备供应商提出定制化需求。”

（二）勃姆石在报告期内及未来规划（包括首发募投项目）的产能及产能利用率（如有）变动情况，结合锂电池涂覆技术的发展趋势、下游市场空间、公司市占率、可比公司扩产情况、技术对比优劣势、在手订单等情况，分析该项目新增的合理性及产能消化措施

1、勃姆石在报告期内及未来规划（包括首发募投项目）的产能及产能利用率（如有）变动情况

报告期内，公司锂电池涂覆材料产能及产能利用率情况如下：

单位：吨

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
产能	6,000.00	15,000.00	8,050.00	5,300.00
产量	7,282.60	17,110.93	5,668.70	5,521.92
产能利用率	121.38%	114.07%	70.42%	104.19%

2020 年，公司锂电池涂覆材料产能利用率相对较低，主要系受上半年疫情影响，公司开工时间缩短导致产量下降，同时下游行业采购需求出现阶段性下降，导致产品产能利用率有所下降，2020 年 7 月开始产能利用率已逐步恢复提升。

2021 年和 2022 年一季度，公司锂电池涂覆材料在产能快速提升的情况下，产能利用率达到 114.07%和 121.38%，主要原因为下游需求旺盛，公司满产能生产以保证及时交付。

截至 2021 年末，公司锂电池涂覆材料产能为 15,000 吨；前次募项目预计于 2022 年上半年投产，建成后增加锂电池涂覆材料 6,000 吨产能。本次募投项目将进一步新增锂电池涂覆材料产能 20,000 吨。本次募投项目和前次募投项目增加产能情况如下：

项目类型	本次募投项目	前次募投项目
项目名称	年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目	动力电池涂覆隔膜用勃姆石生产基地建设项目
主要产品及产能规划	新增勃姆石产能20,000吨	新增勃姆石产能6,000吨

2、结合锂电池涂覆技术的发展趋势、下游市场空间、公司市占率、可比公司扩产情况、技术对比优劣势、在手订单等情况，分析该项目新增的合理性及产能消化措施

（1）电池涂覆技术的发展趋势

目前，锂电池涂覆材料涂覆在锂电池电芯隔膜上，能够提高隔膜的耐热性，增强隔膜的抗穿刺性，提高锂电池的安全性能；涂覆在锂电池的极片中，可避免正极材料极片分切过程中产生的毛刺刺穿隔膜，提高锂电池的安全性能，改良电池生产工艺，提高良品率。目前，锂电池隔膜采用涂覆技术是更为普遍的应用，主要因为安全性能更强。以勃姆石、氧化铝为主要涂覆材料的无机涂覆较以聚偏氟乙烯（PVDF）、芳纶为代表的有机涂覆和有机无机混合涂覆技术更加成熟，无机涂覆隔膜的可拉伸强度和热收缩率更好，下游客户已形成产业化应用，无机涂覆材料为市场主流的涂覆材料。

在无机涂覆材料中，相比于传统氧化铝，勃姆石具有如下优势：①勃姆石硬度较低，能够降低设备磨损和加工过程中异物的带入风险；②勃姆石的粒径分布更窄，比表面积可控，比重低，和氧化铝相同重量可以涂覆更多面积，能有效降低涂覆成本；③勃姆石的吸水性更弱，更易保持隔膜的干燥度；④勃姆石的涂覆平整度高、内阻小，能耗低，生产过程对环境更加友好。随着制备工艺日益成熟以及市场对勃姆石的日益认可，勃姆石在无机涂覆材料应用中的占比逐渐提升。根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，2021 年勃姆石占无机涂覆膜用量的比例为 60%，较 2016 年增长 46 个百分点，预计 2025 年勃姆石占无机涂覆膜用量的比例为 75%。

（2）下游市场空间

根据中国汽车工业协会数据，2016 年中国新能源汽车销量 51 万辆，2021 年全国新能源汽车的销量达 352.1 万辆，复合增长率达到 47.17%，尤其是 2021 年新能源汽车迎来爆发式增长，较 2020 年销量上升 157.01%。

动力锂电池作为新能源汽车最重要的组成部分，全球主要的动力锂电池生产企业也逐步进行扩产，以满足未来市场的需求。根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，2021 年中国动力锂电池出货量 226GWh，较 2020 年增长 182.50%，预计 2025 年中国动力锂电池出货量 1,070GWh，2021 年至 2025 年复合增长率 47.51%。

根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，2021 年，全球锂电池用勃姆石需求量为 3.1 万吨，较 2020 年上升 67.57%，其中发行人市场占有率 53.3%；2021 年，我国锂电池用勃姆石需求量为 1.85 万吨，较 2020 年上升 153.42%，其中发行人市场占有率超过 80%；预计 2025 年全球锂电池用勃姆石需求量为 17.6 万吨，我国锂电池用勃姆石 8.20 万吨，2021 年至 2025 年复合增长率分为达到 54.36%和 45.10%，呈现快速增长趋势。

（3）公司市场占有率

在锂电池涂覆材料领域，公司的勃姆石产品在出货量上处于行业领先地位，根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，2019 年和 2020 年，公司勃姆石出货量位列全国第一、全球第二，仅次于德国的 Nabaltec AG；2021 年，公司已经超越德国 Nabaltec AG，成为全球最大的锂电池用勃姆石供应商，2021 年度全球市场占有率超过 50%，公司的市场地位和领先优势进一步巩固。

（4）可比公司扩产情况

目前，公司主要竞争对手为德国的 Nabaltec AG，根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，2021 年，公司与 Nabaltec AG 合计占据全球市场 87.60%的市场份额，市场优势明显。勃姆石下游新能源汽车及锂电池制造行业受益于国家政策鼓励，近几年呈高速发展趋势，在此背景下，从事无机非金属材料生产的企业逐步进入勃姆石的赛道。但是，由于勃姆石作为提升锂电池的安全性能和电芯良品率的关键材料，需要在产业化应用过程中结合下游客户的实践需求持续开发、改进，不断形成技术与工艺的经验积累，学习曲线较长，截至目前国内尚未出现能够与公司完全竞争的企业。

根据公开资料检索，主要可比公司扩产计划如下：

可比公司	扩产产品	扩产数量（吨）	投产情况
Nabaltec AG	勃姆石	15,000	预计2023年下半年投产
国瓷材料	勃姆石	25,000	2022年二季度投产
浙江极盾新材料科技有限公司	氧化铝及勃姆石	8,000	已投产
洛阳中超新材料股份有限公司	勃姆石	10,000	2022年11月投产，2023年6月达产

数据来源：定期报告、企业公告、发改委公示平台、公开资料等

（5）技术对比优势

通过多年技术研发和产品迭代，目前公司 BG 系列勃姆石产品在技术指标上表现突出，与德国 Nabaltec 的 APYRAL 系列和中铝郑州研究院的 HBO 产品具体比较如下：

关键指标	指标说明	壹石通 BG 系列	德国 Nabaltec APYRAL 系列	中铝郑州研究院 HBO 系列
纯度（%）	纯度越高，杂质越少，原料晶体的转化率越高，热稳定性和化学稳定性越好	>99.9	99	99
中位粒径（ μm ）	粒径分布越窄，涂覆的厚度越均一，颗粒间的孔隙越均匀，锂离子的通过越顺畅，快充快放的效率越高	0.5-1.5	0.9-2.7	0.5-3.0
比表面积（ m^2/g ）	按客户要求可调整的范围越大，技术难度越高	2.0-9.0	3.0-6.0	--
磁性异物（个/Kg）	磁性异物越少，越能有效降低锂电池在使用过程中自放电现象的概率，锂电池的安全性能越强	<5 （注2）	--	--

注 1：公司上述技术指标均来自于报告期内已实现销售的产品，德国 Nabaltec AG 和中铝郑州研究院数据分别来自其官网产品介绍。

注 2：尺寸为 100 μm 以上的磁性异物数量，公开资料未找到德国 Nabaltec 和中铝郑州研究院产品的磁性异物数据，公司磁性异物可达到<5 个/kg 的水平，得到行业优质客户的普遍认可。

（6）在手订单情况

截至 2022 年 3 月 31 日，公司勃姆石在手订单金额为 2,979.21 万元¹。公司所处行业不存在大量在手订单，通常要求公司在收到订单后在较短的时间内交货，故公司制

¹ 以美元结算订单按照 2022 年 3 月 31 日银行间外汇市场人民币汇率中间价 1 美元对人民币 6.3482 元换算

定了根据销售计划安排生产的经营模式，但是公司下游客户扩产计划充分保证了公司勃姆石产品的未来订单充足。

2021 年-2022 年，公司主要下游客户均通过不同渠道发布了扩产计划。宁德时代发布非公开发行预案将新增 135GWh 锂电池产能，2022 年拟在福建省厦门市投资建设厦门时代新能源电池产业基地项目，项目总投资不超过人民币 130 亿元；2021 年-2022 年，比亚迪在多地新增电池产能约 400GWh；亿纬锂能将在荆门和成都分别建设年产 152.61GWh 和 50GWh 动力储能电池项目等。

公司下游客户的扩产计划将增加未来向公司采购规模，锂电池隔膜涂覆、正极边缘涂覆已成为主流的技术方案，其中勃姆石在无机涂覆材料领域占比逐年提高，而公司是勃姆石领域最大供应商，因此下游扩产势必增加对公司产品的需求量。

（7）新增的合理性及产能消化措施

2019 年至 2021 年，公司锂电池涂覆材料销售收入为 11,144.30 万元、13,810.40 万元和 33,083.13 万元，复合增长率为 72.30%；2022 年 1-3 月，公司锂电池涂覆材料销售收入为 11,992.26 万元，同比增长 105.99%。报告期内，公司锂电池涂覆材料销售收入增长快速，其原因一是受益于国家政策鼓励，下游新能源及锂电池行业高速发展，下游市场增长带动原材料需求上升；二是无机涂覆逐渐成为市场主流，而勃姆石以其优异的性能在无机涂覆领域市场渗透率不断提升；三是公司本身经过多年技术沉淀和积累，以勃姆石产品的技术优势得到了下游客户认可，市场占有率不断上升，成为全球最大的勃姆石供应商。

根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，2021 年中国动力锂电池出货量 226GWh，较 2020 年增长 182.50%，预计 2025 年中国动力锂电池出货量 1,070GWh，2021 年至 2025 年复合增长率 47.51%，锂电池行业将继续以较高速度增长；与此同时，勃姆石在无机涂覆材料中的渗透率亦将持续提升，由 2021 年的 60% 上升至 2025 年的 75%。公司目前已占据国内市场绝大多数份额并且正在逐步向海外拓展业务，新增产能与下游市场增长需求相匹配，具有明确的产能消化方向，规划新增产能具有合理性。

1.3 关于技术研发中心建设项目

根据申报材料和招股说明书，1) 本项目计划重点围绕 3 个具体研发方向，分别是陶瓷化聚合物用无机粉体材料的研发、纳米碳纤维导电材料的研发、固体氧化物电池（SOC）系统的研发与试制。2) 首发募投壹石通（合肥）先进无机非金属材料研发中心建设项目，研发内容包括但不限于新材料开发、现有材料改进和生产工艺开发等内容。3) 本次及首发募投项目均包含场地投资和设备投资。4) 发行人前次募投壹石通（合肥）先进无机非金属材料研发中心建设项目截至 2021 年 12 月 31 日使用比例为 6.59%。

请发行人说明：（1）本次及首发募投项目在研发内容上的区别，前次募投项目是否均按计划投入，本项目预计形成的研发成果、拟开发的产品，对应的市场空间、竞争格局，发行人的市场拓展情况；（2）结合上述研发方向与现有业务的关系，本项目是否属于投向主营业务，实施后对主营业务结构的影响；（3）公司在各研发方向是否均具备相应的技术和人员储备；（4）结合公司现有的（包括首发募投项目）及该项目拟新增的研发场地面积、研发人员数量、研发设备数量及用途，分析该项目增加研发场地、购置设备的必要性及合理性。

回复：

一、发行人说明

（一）本次及首发募投项目在研发内容上的区别，前次募投项目是否均按计划投入，本项目预计形成的研发成果、拟开发的产品，对应的市场空间、竞争格局，发行人的市场拓展情况

1、本次及首发募投项目在研发内容上的区别

项目类型	本次募投项目	前次募投项目
项目名称	技术研发中心建设项目	壹石通（合肥）先进无机非金属材料研发中心建设项目
研发规划	（1）陶瓷化聚合物用无机粉体材料的研发；（2）纳米碳纤维导电材料的研发；（3）固体氧化物电池（SOC）系统的研发与试制	搭建新材料研发平台，拓宽材料应用领域；新材料开发、现有材料改进和生产工艺开发

本次募投项目和前次募投项目均规划了研发项目，但研发方向不相同。

前次募投项目的研发规划偏向整体研发平台和体系的搭建，主要是为了进一步强化公司研发团队建设、提升整体研发实力，同时围绕新材料开发、现有材料改进和生产工艺开发，拓宽既有产品的新应用领域。而本次募投项目的研发规划是公司基于下游行业发展趋势和客户预期需求的研判，加强专项领域的研发能力建设，精准定位于陶瓷化聚合物用无机粉体材料、纳米碳纤维导电材料和固体氧化物电池（SOC）系统，其中固体氧化物电池（SOC）系统的研发与试制是重点研发方向，顺应国家“双碳”战略目标，对应开发的减碳、固碳工具技术将成为公司未来重点布局的战略业务。

2、前次募投项目是否均按计划投入

前次募投项目“壹石通（合肥）先进无机非金属材料研发中心建设项目”按计划投入，不存在延期或变更情形，具体情况如下：

截至 2022 年 3 月 31 日，“壹石通（合肥）先进无机非金属材料研发中心建设项目”募投项目募集资金使用进度为 15.44%，该项目建设期为 2 年，截至 2022 年 5 月 13 日，募集资金使用进度为 23.70%。

本项目根据建设规划列示如下：

序号	项目	T+1年				T+2年				T+3年			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	项目进度												
2	项目审批阶段												
3	工程设计												
4	装修工程												
5	设备购置、安装、调试												
6	人员招聘及培训												
7	研发项目设计												
8	竣工验收												

考虑到首发上市前公司资金实力相对薄弱，公司将有限资金优先保障预期扩产需求更迫切的“动力电池涂覆隔膜用勃姆石生产基地建设项目”，因此“壹石通（合肥）先进无机非金属材料研发中心建设项目”在前次募投资金到位后正式开始投入。前次募投资金于 2021 年 8 月份到位，截至本回复出具之日，项目现场正在进行装修工程，部分设备已经采购完成正在安装调试，部分设备采购合同因尚未完成交付而未满足付款履约条件；同时，公司已根据项目进展招募了部分研发人员，不存在变更或延期的情形。

3、本项目预计形成的研发成果、拟开发的产品，对应的市场空间、竞争格局，发行人的市场拓展情况

(1) 陶瓷化聚合物用无机粉体材料

①预计形成的研发成果、拟开发的产品

陶瓷化聚合物用无机粉体材料是一种新型无卤阻燃材料，陶瓷化聚合物在室温环境下具有优良的力学性能和耐腐蚀性，在 500℃以上高温或火焰下可迅速“陶瓷化”，形成具有强度的陶瓷体，结成致密完整的硬壳，赋予材料优异的耐火、隔热、挡水、抗热冲击等特性，主要作为阻燃材料广泛应用于防火耐火电线电缆、消防辅材、动力电池安全防护、航空航天等领域。陶瓷化聚合物在电线电缆的耐火层、绝缘层和外护层的应用，能使电线电缆在遇到火焰或高温时烧结成非常坚硬的陶瓷状无机物壳体支撑体，相较于传统阻燃材料，陶瓷化聚合物用无机粉体材料具有不熔融、不滴落、低烟、无毒的特性，有效保障在火灾情况下线路完整性。

通过本项目的研发，拟形成如下研发成果：

A、掌握全新瓷化粉的开发，包括合成、形貌和粒径控制、表面改性等工艺控制，形成具有所需化学组成、微观结构的高效瓷化粉体，以实现低温短时间成瓷、成瓷强度高、阻燃性及隔热性优良的关键应用性能；

B、通过调整瓷化粉及其他原材料的配比及改善加工工序，制成具有能在较低温度下成瓷结壳的陶瓷化聚合物材料。研发人员将根据不同聚合物的燃烧特点及阻燃策略，调整陶瓷化聚合物原料配方，优化工艺流程，在拉伸强度、耐火性、阻燃性等各指标上进一步提升阻燃防火耐火材料产品性能，研发阻燃、防火耐火性能更高效、更环保的阻燃产品，确定适用于不同聚合物体系的定制化陶瓷化阻燃方案；

C、对制备的复合材料的加工特性、柔韧性、强度、电绝缘性、瓷化强度、阻燃性、烟密度、耐火能力、隔热性等进行测试，并进一步的分析和优化。深入分析多种无机填料的协同作用对复合材料的阻燃性和耐火防火的提升效果，研究不同粉体之间在陶瓷化及阻燃方面的协同效应；

D、完成生产终试，最终能够根据不同需求指标配置出符合不同应用条件适用于不同聚合物的瓷化粉体，使之能广泛应用于多种防火阻燃领域。

②对应的市场空间、竞争格局，发行人的市场拓展情况

根据中国化信咨询发布的数据，2021 年全球阻燃剂行业市场规模约 80 亿美元，预计未来全球阻燃剂市场年均复合增长速度约为 6%，到 2030 年将达到 135 亿美元。近年来，随着国家防火标准的不断完善，推动阻燃行业不断发展，市场需求逐步上升。近五年来，中国主要阻燃剂国内外销量整体呈上升趋势，由 2017 年的 77 万吨上升到 2021 年的 117 万吨，增长幅度为 51.95%，复合增长率为 8.75%。市场规模逐年上升，2021 年约为 190.50 亿元人民币。

公司所研发的陶瓷化聚合物产品具有低温成瓷快、成瓷强度高等特点，下游客户对公司该产品的认可度较高。目前陶瓷成品生产企业一般外购原材料粉体后混配，进一步生产陶瓷化产品，但是这类企业对原材料无机非金属材料粉体的认知有限，成瓷强度不高、阻燃性能一般，公司提供的陶瓷化聚合物产品是复配后可以直接使用的原材料粉体，可以提供专业化的解决方案，公司竞争优势明显。公司陶瓷化聚合物产品目前已顺利导入新能源汽车行业，并实现了批量销售。为了进一步优化和提升陶瓷化聚合物产品在不同应用场景的性能表现，不断拓展新的应用领域，公司将通过本次研发项目对陶瓷化聚合物用无机粉体材料进行持续的深度开发。

(2) 纳米碳纤维导电材料

①预计形成的研发成果、拟开发的产品

在新能源锂电池领域，为了提升锂电池的能量密度和充电效率并改善循环寿命，导电材料的市场需求在快速增长。本项目研发的纳米碳纤维导电材料，具有独特的纤维结构，不仅具有缺陷数量少、比表面积大、长径比大等优点，还兼具低密度、高比模量、高比强度、高导电性、高导热性以及结构致密等特性，同时还可以通过形貌调控和掺杂而实现功能化。相对于传统导电材料而言，纳米碳纤维由于增大了与电极材料颗粒之间的接触，大大提高了导电性，降低了极片电阻，达到同样的导电效果，纳米碳纤维的用量与传统导电材料相比大大降低，因而在电极材料、导电导热复合材料等方面具有广阔的应用前景。此外，本项目研发的纳米碳纤维导电材料在制备过程中不需要金属催化，不需要酸洗，其技术路线具有环境友好、更加绿色环保、设备投入成本低、可实现个性化定制等特点，综合对比可以降低导电纳米碳纤维的制造成本，具有较高的研发价值和产业化前景。

通过本项目的研发，拟形成如下研发成果：

A、对制备纳米碳纤维的技术路线和设备进行调研及调试，完成高压静电纺丝母液成分确定，聚丙烯腈分子量及结构确定，研发出不同直径以及长径比的 PAN 纳米纤维。项目将对纳米碳纤维在制备过程中预氧化、碳化和石墨化工艺进行技术优化，以得到高质量的纳米碳纤维材料；

B、完成试验设备选型及安装调试，实现公斤级纳米碳纤维制备，并为客户提供样品，根据客户反馈信息对纳米碳纤维物化性质进行调整和再优化，完成符合不同使用场景的纳米碳纤维材料制备，突破国外在导电剂和碳系导电材料的技术和价格垄断。

②对应的市场空间、竞争格局，发行人的市场拓展情况

导电材料可以分为颗粒状和纤维状两种，传统的颗粒状导电材料包括炭黑、乙炔黑、石墨，新型的高端导电材料主要包括纳米碳纤维、碳纳米管和碳纤维等。相较于传统颗粒导电材料，纤维状导电剂有较大的长径比，能够提高活性材料之间及其与集电极之间的粘结牢固性，有利于形成导电网络，炭黑、乙炔黑等传统导电材料与活性材料粒子热阻抗强，存在一定安全隐患；此外，导电材料不能提供嵌脱锂容量，导致电池比能量与比功率的降低。以更低的添加量达到更优的性能将是导电剂的发展趋势，以纳米碳纤维为代表的新型导电材料能够满足这种需求。

根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，2016年-2021年导电材料出货量由0.5万吨上升至2.1万吨，复合增长率33.24%，2021年传统导电材料出货占比为85.71%。同时，高工产研锂电研究所（GGII）预计到2025年中国新型导电材料市场占比将达57%。

尽管纳米碳纤维导电材料具有优异的特性，但是受制于技术门槛较高且价格相对昂贵，仅在对性能要求极高的电池中应用，且供应商以日本企业为主。目前，新型导电材料中碳纳米管技术较为成熟，已经实现稳定出货，国内包括天奈科技、卡博特高性能材料（深圳）有限公司、惠州集越纳米材料技术有限责任公司等企业具备规模化生产能力。公司的纳米碳纤维导电材料仍处于实验室阶段，尚未实现对下游客户送样，市场拓展及客户导入将随着公司相关产品的技术成熟及产业化，逐步推进。

（3）固体氧化物电池（SOC）系统

①预计形成的研发成果、拟开发的产品

固体氧化物电池（Solid Oxide Cell，简称 SOC）系统是固体氧化物燃料电池（SOFC）及其逆过程固体氧化物电解池（SOEC）的统称，已被发达国家普遍作为替代传统化石能源的一种战略前沿技术，也是我国实现“碳达峰”、“碳中和”的重要技术途径，呈现出广阔的发展空间和良好的产业化前景。SOC 系统具有发电、储能、固碳三大功能。在发电端，SOC 系统可以把化学能直接转化为电能，发电效率可以达到 60% 以上；同时与传统发电装置相比，在相同的电量需求下，碳排放量可以降低 40% 以上。在储能端，SOC 系统可以将二氧化碳和水通过电解产生碳氢化合物，利用富余的太阳能、风能等清洁能源将电能转化为碳氢燃料进行存储，实现清洁能源的循环利用。在固碳端，SOC 系统可将二氧化碳电解合成为工业基础原料甲醇，成为减碳、固碳的主要技术途径之一，助力实现零碳循环。

通过本项目的研发，拟形成如下研发成果：

A、针对 SOFC/SOEC 电堆所需电解质、阳极粉体和高性能阴极等材料，结合公司在无机材料合成领域的优势，确定各项参数与制备条件的关系，建立合适的电解质粉体原料评价体系，研发出高质量的粉体材料，解决电堆所需原料问题，同时进行工业级产量开发和工艺探索，为大规模量产奠定基础；

B、针对 SOFC 和 SOEC 系统单体电池的通用性，利用流延、喷涂、温压和丝网印刷等技术制备单体电池坯体，争取实现从原材料到单电池、电池堆的完整产品链。同时在电堆封装和启动运行中，为 SOFC 电堆开发出具有快速启动能力和多燃料适应性的 SOFC 电堆；另外面向 SOEC 在高温电解水制氢和电解二氧化碳的特点，在电堆封装和运行启动装置上进行针对性设计，提高 SOEC 电堆运行稳定性；

C、本项目拟研发的 SOC 系统将满足可装置于一般大楼或城市空间、可使用一般城市管道天然气进行发电、可进行电力、热能、冷能的联合供应、提高能源使用效率、可并联操作、可接受电网要求降载或升载等多个条件，并可以衍生更多的产业连接，加速产业的商业化实现；

D、由于 SOEC 在直接电解 CO₂ 领域的独特优势，本项目将开发能够直接进行 CO₂ 电解的 SOEC 系统，推进 CO₂ 捕捉、SOEC 电堆直接电解 CO₂ 和 CO₂ 电解产物存储利用的完整系统开发，并建设基于 SOEC 的百 kW 级别直接电解示范装置，连通 CO₂ 捕捉、利用和存储链条。

②对应的市场空间、竞争格局，发行人的市场拓展情况

固体氧化物燃料电池（SOFC）是一种在中高温下直接将储存在燃料和氧化剂中的化学能高效、环境友好地转化成电能的全固态化学能源转换装置，是燃料电池中理论能量密度最高的一种，具有清洁无污染、燃料适应范围广、系统灵活扩展性强等特点，可广泛应用于分布式发电系统、清洁交通、机械动力等领域。而固体氧化物电解池（SOEC）可以高温电解水制氢，直接将电能转换成化学能存储在氢中，是未来可能用于大规模制氢的一种方法，更为重要的是，SOEC 还可将二氧化碳电解为一氧化碳并合成制得工业基础原料甲醇，相较于 CCUS（Carbon Capture, Utilization and Storage）即“碳捕获、利用与封存”技术，SOEC 将更进一步，通过直接电解二氧化碳真正实现零碳循环。

综上，SOC 系统对发展和利用清洁能源、缓解能源危机、助推实现“碳达峰”“碳中和”战略目标具有重要意义，同时也具有广阔的发展空间和良好的产业化前景。但另一方面，SOC 系统的技术门槛极高，属于一种全球前沿的尖端科学，核心技术被国外垄断，在国内的产业链尚属空白。从竞争格局看，美国上市公司 Bloom Energy（股票代码：BE.N）已实现 SOFC 产品的批量销售，主要应用于商务办公楼和住宅社区的能源供应；日本企业 Mitsubishi Power（三菱动力）也已将 SOFC 成功应用于家用热电联供以及商用轮机。国内而言，主要有潍柴动力、三环集团、宁波索福人等企业在重点布局 SOFC 业务，但尚未实现完全产业化。

根据市场研究机构 Markets and Markets 预测，2020 年全球固体氧化物燃料电池市场规模为 7.72 亿美元，到 2025 年将达到 28.81 亿美元，年复合增长率为 30.1%。根据 CNESA 发布的《储能产业研究白皮书 2022》，2021 年，全球新型储能市场投运规模达到 25GW，较 2020 年新增投运规模 10GW，同比增长 67.7%；中国新型储能市场累计规模 5.73GW，新增规模达到 2GW，同比增长 74.5%，中国储能市场进入真正意义上的规模化发展，预计我国新型储能市场规模在 2026 年底将增长至 48.5GW，2022-2026 年复合年均增长率为 53.3%。SOFC 和新型储能的成熟产业化及市场高速增长将为 SOC 系统的行业发展带来巨大机遇。

公司本次研发的 SOC 系统，可广泛应用于发电、热电联供、二氧化碳电解等领域，其中 SOFC 的应用场景包括通信基站、数据中心、楼宇供电、应急供电、船舶等，SOEC 的应用场景包括发电厂、水泥厂、化工园区以及涉及碳排放的其他工业厂区，

实时进行碳扑捉、碳收集、碳电解，并实现更高经济效益。公司的 SOC 系统目前仍处于实验室研发阶段，尚未向下游客户进行应用推广，规划通过本项目逐步完成试验线运行、电堆的搭建并推进示范工程建设，在未来 3-5 年攻克 SOC 产业化应用过程中的技术难题，制成高效率、低成本、长寿命的 SOC 产品。

（二）结合上述研发方向与现有业务的关系，本项目是否属于投向主营业务，实施后对主营业务结构的影响

公司的主营业务产品主要包括锂电池涂覆材料、电子通信功能填充材料和低烟无卤阻燃材料等三大类。为了更好地丰富公司产品，公司结合下游客户需求及行业未来发展方向，前瞻性地围绕新能源、阻燃材料提前布局陶瓷化聚合物、纳米碳纤维导电材料和固体氧化物电池（SOC）系统，利用公司从事锂电池涂覆材料和低烟无卤阻燃材料形成的技术成果及研发平台，一方面实现公司现有产品在新领域的深度开发和应用拓展，另一方面针对新能源同一领域不同客户的差异化需求相应开发新产品并最终实现产业化，持续提升公司的核心竞争力，保障公司的可持续高质量发展。

在新能源领域，纳米碳纤维材料增大了与电极材料颗粒之间的接触，大大提高了导电性，降低了极片电阻，纳米碳纤维材料的用量与传统导电剂相比大幅度降低，又能达到同样的导电效果。此外，纳米碳纤维材料可以使锂电池循环过程中保持良好的电子和离子传导，从而大幅提升锂电池的循环寿命；固体氧化物燃料电池在中高温下可以直接将储存在燃料和氧化剂中的化学能高效、环境友好地转化成电能，是燃料电池中理论能量密度较高的一种，随着燃料电池发电与储能市场需求的快速增长，固体氧化物燃料电池有望随着 SOC 技术产业化的实现普及得到规模化应用。在阻燃产品领域，陶瓷化聚合物作为一种新型的防火材料，在室温环境下具有良好的力学性能，在高温环境下，该材料由柔软的状态变为坚硬的陶瓷体，起到良好的保护作用，当用于电芯或电缆防火时，可在火灾或高温环境下形成致密的陶瓷层，保护电芯/电路正常运行，同时陶瓷层本身还具有一定的强度，起到抗压和阻隔火焰的作用，具备良好的防火耐火性能表现。

公司以客户需求为导向，持续研发新产品，提供个性化解决方案，满足客户的需求和预期，在业内享有美誉，与行业内国际、国内的龙头企业建立了长期稳定的合作关系，上述研发项目系围绕公司新能源、阻燃材料业务板块开展，相关研发成果产业化后将优先向公司现有客户群体推广。

综上所述，本项目研发方向是在公司现有业务板块基础上，结合下游客户需求及行业未来发展方向，围绕新能源和阻燃材料前瞻性布局，属于同产业内横向拓展，将有助于公司丰富产品种类，提升竞争力。本项目相关研发方向产业化之后，将不会改变公司现有的主要业务方向。

（三）公司在各研发方向是否均具备相应的技术和人员储备

1、技术储备方面

公司一直以技术创新作为业务开展的基础，基于对无机非金属材料深刻理解，将技术攻关与下游客户的实际需求结合，通过多年行业积累形成了差异化竞争优势。在陶瓷化聚合物方面，公司已形成了、陶瓷化粉体形貌控制技术、陶瓷化聚合物制备技术和陶瓷化聚合物工艺优化技术，并获得授权发明专利 7 项和实用新型专利 6 项；纳米碳纤维导电材料方面，公司已经形成纳米碳纤维前驱体的可控制备和分离技术、高长径比高电导率纳米碳纤维制备技术和纳米碳纤维分散、粘结及浆料制备技术；固体氧化物电池（SOFC）系统方面，形成了亚微米燃料极活性粉体制备技术及应用该粉体制备高性能燃料极催化功能层的方法、高性能电解质制备技术及相关应用、空气极活性粉体的制备技术、SOFC 平板单电池工程化制备技术和 SOFC 平板电池堆高温气密封接技术等核心技术，并获得授权发明专利 2 项和实用新型专利 1 项。

2、人才储备方面

公司的技术团队以董事长为核心，聚集了在行业内具有丰富经验的专家及知名大学的教授、博士和硕士人才。公司董事长蒋学鑫已在无机粉体材料行业内拥有三十年工作经验，公司研发总监王韶晖在有机硅（聚合物）材料、硅橡胶材料领域拥有二十余年的行业经验。此外，公司组建了一支专业、稳定和高效的技术团队，聚集了在无机材料、阻燃材料、高分子材料等领域的综合性专业人才，在陶瓷粉体、聚合物、金属方向都有专业人员进行交叉学科研发。在固体氧化物燃料电池（SOFC）和固体氧化物电解池（SOEC）领域，公司以首席科学家夏长荣教授作为学术带头人，并聘任中科大材料系博士作为研发项目技术顾问，同时组建了专业互补、具有产业背景的研发团队，在基础理论研究、人才队伍储备、研发平台体系搭建、原材料自主生产等方面已形成相关技术优势。未来，公司将在相关领域进一步引入专业技术人才，扩充研发人员数量，持续优化研发团队和人才结构，保证本项目的顺利实施。

(四) 结合公司现有的(包括首发募投项目)及该项目拟新增的研发场地面积、研发人员数量、研发设备数量及用途,分析该项目增加研发场地、购置设备的必要性及合理性

1、公司现有的研发场地面积、研发人员数量、研发设备数量及用途

①研发场地面积及研发人员数量

公司现有研发场地面积为 6,090.09m²,包括实验室、试验车间及办公场所,前次募投研发场地面积为 1,568.13 m²,包括实验室和办公场所。

截至 2022 年 3 月 31 日,公司拥有研发人员 73 人,占公司总人数的 13.39%,人均实际使用(排除试验车间)自有研发场地面积较小。此外,公司目前主要研发场所仍在蚌埠,不利于高端人才和研发资源的集中。随着公司业务规模的快速增长,产品升级和产品开发的研发需求强烈,在研项目推进速度加快,但发行人现有研发场地使用面积小且地理位置不利的问题逐渐显现。因此,公司计划通过本项目建设,进一步扩充研发场地面积、壮大研发人员队伍、丰富研发设备体系,并充分利用省会合肥的科教资源优势,重点打造合肥研发中心。

②研发设备数量及用途

公司现有主要研发设备主要服务于电池材料、电子材料、阻燃材料三大业务板块的开发,具体情况如下:

序号	设备名称	用途	数量
1	高温煅烧辊道炉	电子材料烧结	1
2	砂磨机	超细粉体破碎	1
3	喷雾造粒干燥机	粉体二次造粒,球形化	1
4	塑料注射成型机	注塑成型	1
5	真空箱式气氛炉	气氛下材料烧结	3
6	实验压延机	压延成型	1
7	实验型气流磨	研发物料的解团聚	1
8	捏合机	无机粉体和聚合物剪切混合	1
9	谐振腔体测试夹具	测陶瓷滤波器的电性能	2
10	电子万能试验机	聚合物制品物理性能测试	1

前次募投项目拟主要投入研发设备具体情况如下：

序号	设备名称	用途	数量
1	真空热压烧结炉	用于材料烧结	1
2	场发射扫描电子显微镜	材料微观结构组织和微区成分分析表征	1
3	X射线衍射分析仪	晶体材料物相定性或定量分析	1
4	X射线荧光分析仪	晶体材料成分定量分析	1
4	动态激光散射分析仪	粉体材料粒度分布定量分析	1
5	差式扫描量热议	测量材料内部热转变相关的温度、热流的关系	1

2、本项目拟新增的研发场地面积、研发人员数量、研发设备数量及用途

本项目拟通过租赁的方式实施本次募投项目，本项目拟新增研发场地情况如下：

序号	主体	地点	面积（m ² ）	类型	物业状态
1	壹石通	合肥	3,700	实验室	租赁
2	壹石通	蚌埠	4,500	实验室、试验车间	租赁

通过本项目实施，将围绕陶瓷化聚合物、纳米碳纤维导电材料和固体氧化物电池（SOC）系统在项目实施起3年内新增技术研发人员83人，组建专业化的研发团队。

拟购置各类研发设备共计203台套，主要购置设备的具体类型、数量及主要功能情况如下：

序号	设备名称	用途	数量
1	扫描电子显微镜	用于材料微观结构组织和微区成分分析表征	1
2	交联密度仪	用于材料交联度定量分析	1
3	X射线衍射分析仪	用于晶体材料物相定性或定量分析	1
4	实验室压延及固化产线	实验室试验设备，用于制备陶瓷化聚合物	1
5	红外分析仪	用于材料表面分子官能团定性或定量分析	1
6	静电纺丝机	纳米碳纤维前驱体制备	1
7	碳化炉	纳米碳纤维前驱体碳化	1
8	均质机	SOFC电池堆密封浆料制备	1
9	性能测试设备	纳米碳纤维形貌及电学性能测试	1
10	100KW SOFC pack	SOFC系统运行策略和工况研究	10
11	高温钟罩炉	SOFC电堆密封烧结	6

12	精密丝网印刷机	SOFC 单电池制备	4
13	高温推板窑炉	SOFC 单电池烧结	2
14	DCF 管理系统	稳定 SOFC 电堆的输出功率	10
15	天然气水重整系统	SOFC 测试用氢气制备	1

3、该项目增加研发场地、购置设备的必要性及合理性

①公司现有研发场地、研发设备等方面已经无法完全满足公司研发需要

2019年至2021年，公司营业收入由16,511.76万元上升至42,270.25万元，年复合增长率60.00%，研发费用由1,082.64万元上升至2,425.22万元，年复合增长率49.67%，而公司研发场地和设备主要是早期业务规模较小时期的配置，研发硬件和人员数量与公司快速发展趋势不匹配，对研发效率和研发能力产生一定影响。

随着公司业务规模扩张和产品体系不断完善，对高端研发资源需求更加强烈，公司目前主要经营场所位于蚌埠市，受到了高端研发资源不足的制约。本次研发项目的主要实施地点之一设立在省会合肥，更利于公司招募高端研发人才，丰富研发人员结构，进一步壮大研发团队，为企业注入持续发展动能。

另外，受制于研发场所的场地布置、设备等基础设施条件，在一定程度上对新产品测试环境造成阻碍，影响新产品研发的进度和质量，特别是固体氧化物电池（SOC）系统研发项目对场地洁净度、专用设备精度及研发配套设施先进程度均具有较高要求，因此需要专项新建研发场所。

②本项目新增研发设备具有专项用途，招聘研发人员具备专业背景，有利于快速实现成果转化

公司本次研发项目是结合下游客户需求及行业未来发展方向，围绕新能源和阻燃材料的前瞻性布局。公司在相关研发方向已具备了一定的技术储备，为实现产业化需要对相关产品进行深层次的理论研究和应用开发，而该项研发工作需要大量专用设备和专业人才的系统化配合。公司目前的研发设备大部分系为前期锂电池涂覆材料、电子通信功能填充材料和低烟无卤阻燃材料配置，而本次研发项目中纳米碳纤维导电材料和固体氧化物电池（SOC）系统研发方向与之前研发项目具有一定差异，需要配置先进专用的研发设备以满足相关领域研发需求。在研发人员方面，公司现有研发人员以材料学背景为主，而纳米碳纤维导电材料和固体氧化物电池（SOC）系统除了需要研发人员具备材料学专业能力外，还需要招募兼具工业设计、热能与动力工程、能源

工程及自动化、电气工程及其自动化等背景的复合型人才，从而适应更专项、更快产业化的研发工作。因此，公司亟需配置先进的专用研发设备和招募复合型专业人才，相应的研发场地面积与设备需求将随之增加。

③顺应“双碳”战略目标，加快研发 SOC 系统，需要组建专业的研发团队

固体氧化物电池（SOC）系统已被发达国家普遍作为替代传统化石能源的一种战略前沿技术，也是我国实现“碳达峰”、“碳中和”的重要技术途径，已呈现出广阔的发展空间和良好的产业化前景。由于固体氧化物电池（SOC）系统较为前沿，涉及发电、储能的不同环节，待开展的理论研究和应用研究体系庞杂，而目前国内能够从事相关专业研究的人员和团队较为稀缺。虽然公司在 SOC 领域的基础理论研究、人才队伍储备、研发平台体系搭建、原材料自主生产等方面已形成相关技术优势，但要实现产业化仍需付出艰辛的探索。为抓住 SOC 产业化发展面临的历史性机遇，做好 SOC 产业化的应用研究，公司现阶段需抓紧布局，招募国内外专业的研究团队，投入专门的研究场所、研究设备进行大量实验研究，以尽早推动减碳、固碳技术工具的产业化落地，助力早日实现“碳达峰”“碳中和”的国家战略目标。

综上所述，本项目增加研发场地和配置设备具有合理性和必要性。

1.4 关于募投必要性

根据公开资料，公司拟与怀远县人民政府合作，投资建设“壹石通碳中和产业园项目”。公司预计投入不超过 30 亿元人民币，项目按年度、分批次投入。项目建设内容包括新能源电池用勃姆石、环保阻燃陶瓷化聚合物、固体氧化物电池系统等相关产线。

请发行人说明：（1）该项目的背景、建设计划、资金来源、预计形成的产品及对应产能；（2）该项目与首发、本次募投项目的关系，形成的产能是否均能消化，本次募投项目的必要性及合理性。

回复：

一、发行人说明

（一）该项目的背景、建设计划、资金来源、预计形成的产品及对应产能

为积极响应国家“碳达峰”、“碳中和”发展战略，促进地方产业结构升级和经济社会高质量发展，并充分利用公司在新能源行业的深厚技术积淀以及研发创新能力、产品实现能力和市场布局能力，抓住新能源行业发展的重大机遇，助力实现零碳循环，公司和怀远县人民政府计划在怀远县投资建设壹石通碳中和产业园项目。截至本回复出具之日，本次项目的正式投资协议尚未签署，具体合作方案及具体建设内容尚在商谈阶段。

根据《壹石通碳中和产业园项目投资框架协议》以及公司与怀远县人民政府的初步合作意向，本次合作项目拟建设新能源电池用勃姆石、环保阻燃陶瓷化聚合物、固体氧化物电池系统（SOC，固体氧化物燃料电池（SOFC）及其逆过程固体氧化物电解池（SOEC）的统称）等相关产线，公共气体集中供应场站以及相关生产生活办公配套设施等。本次合作项目系基于公司中长期业务发展规划，将按年度、分批次投入，具体建设计划和产品产能建设情况将根据正式投资协议、项目可行性研究报告和公司的阶段性业务发展目标确定，目前仍处于前期筹备和规划阶段。

公司将结合具体投资计划和实际建设需求制定资金投入计划，资金来源包括但不限于自有资金、银行借款等。

（二）该项目与首发、本次募投项目的关系，形成的产能是否均能消化，本次募投项目的必要性及合理性

根据《壹石通碳中和产业园项目投资框架协议》以及公司与怀远县人民政府的初步合作意向，本次合作项目拟建设新能源电池用勃姆石、环保阻燃陶瓷化聚合物、固体氧化物电池系统（SOC）等相关产线。截至本回复出具之日，该项目正式投资协议尚未签署，具体合作方案及具体建设内容尚在商谈阶段。该项目建设是在新地块实施，项目用地面积约 1,200 亩（以实际出让为准），系基于公司中长期业务发展规划而制定。公司首发及本次募投项目均独立于该项目，且实施时间早于该项目。

具体而言，该项目所包括的勃姆石产能扩建项目系公司为适应未来市场对勃姆石的中长期需求而准备的产能布局；该项目所包括的环保阻燃陶瓷化聚合物、固体氧化物电池系统系为了匹配公司本次募投研发项目的主要方向，为相关研发成果的下一步产业化所配套的提前布局。

综上，该项目是基于公司中长期业务发展规划而制定，有利于强化公司在新能源产业的深度布局，提前谋划公司未来中长期发展空间，与公司首发、本次募投项目不存在重叠或冲突，不影响本次募投项目的合理性和必要性。

2、关于融资规模及补充流动资金

根据申报材料：（1）发行人本次募集资金总额不超过 95,098.59 万元（含本数），其中用于年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目 35,266.26 万元、年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目 22,237.83 万元、技术研发中心建设项目 19,594.50 万元、补充流动资金 18,000.00 万元；（2）本项目建设将扩大公司产能，并通过自主研发的先进原料制浆系统、预处理系统、勃姆石生成器、纯化装置等，进一步提高公司勃姆石的生产效率，并实现更新迭代。

请发行人说明：（1）各募投项目的具体构成及测算依据，场地建设费及场地装修费的具体测算依据；各项目设备购置的具体内容及定价公允性，设备购置与规划产能之间的关系；（2）募投项目拟使用各类型设备的定价依据及取得方式，是自制还是外购，自制设备定价依据；用于设备购置的募集资金中是否存在用于支付自制设备的人员工资、货款、铺底流动资金等非资本性支出；（3）研发中心建设项目研发人员来源及主要作用，相关薪酬和材料费的具体构成，研发人员数量和人均研发人员薪酬的计算依据，人均薪酬与发行人前次募集项目及现有水平的差异情况及原因；（4）结合本次募投项目非资本性支出情况，说明本次募投实质上用于补流的规模及合理性，用于补充流动资金和偿还债务的比例是否超过本次募集资金总额的 30%。请保荐机构按照《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》问题 4 的要求进行核查并发表明确意见，请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

一、发行人说明

（一）各募投项目的具体构成及测算依据，场地建设费及场地装修费的具体测算依据；各项目设备购置的具体内容及定价公允性，设备购置与规划产能之间的关系

1、募投项目的具体构成及测算依据，场地建设费及场地装修费的具体测算依据；各项目设备购置的具体内容及定价公允性

本次募投项目中涉及固定资产投资的项目为年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目、年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目和技术研发中心项目，项目投资具体情况如下：

（1）年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目

序号	项目名称	投资金额 (万元)	占比	拟使用募集资金金额 (万元)
1	场地投资	13,473.56	31.76%	13,473.56
1.1	场地建设费	9,156.32	21.58%	9,156.32
1.2	场地装修费	4,317.24	10.18%	4,317.24
2	设备购置	21,792.70	51.36%	21,792.70
2.1	设备购置费	20,864.00	49.17%	20,864.00
2.2	设备安装费	928.70	2.19%	928.70
3	铺底流动资金	7,162.28	16.88%	-
合计		42,428.54	100.00%	35,266.26

①场地投资

本项目基础场地投资主要为与生产相关的车间及配套设施工程建设及安装。建设面积主要根据专业第三方机构出具并报备的工程设计图纸对于场地的规划，建设单价与装修单价主要根据当地市场价格和公司历史工程采购经验确定。基础设施建设的具

体明细如下：

项目	面积 (m ²)	建设单价 (元/m ²)	建设投资金额 (万元)	装修单价 (元/m ²)	装修投资金额 (万元)	小计 (万元)
成品车间	19,278.00	1,947.71	3,754.80	800.00	1,542.24	5,297.04
制氧车间	2,030.00	1,600.00	324.80	1,000.00	203.00	527.80
1#车间	10,368.00	1,600.00	1,658.88	800.00	829.44	2,488.32
2#车间	12,180.00	1,600.00	1,948.80	800.00	974.40	2,923.20
3#车间	6,048.00	1,600.00	967.68	800.00	483.84	1,451.52
化学品库	340.00	1,400.00	47.60	1,000.00	34.00	81.60
试验车间	2,160.00	1,600.00	345.60	800.00	172.80	518.40
配套设施	46.00	1,600.00	7.36	1,200.00	5.52	12.88
变电站	720.00	1,400.00	100.80	1,000.00	72.00	172.80
合计	53,170.00	-	9,156.32	-	4,317.24	13,473.56

②设备购置

本项目设备投资主要系购置配套生产设备所产生的支出。生产设备的数量基于该项目预计需求而确定；生产设备的价格主要参照相同或类似规格/型号设备的市场价格、供应商询价情况，并结合公司历史采购经验测算。设备投资的具体明细如下：

序号	设备名称	单价 (万元)	数量	金额 (万元)	主要测算参考依据
----	------	------------	----	------------	----------

1	球化炉-I	500.00	12	6,000.00	供应商报价
2	制氧设备	2,000.00	1	2,000.00	供应商报价
3	分布式光伏发电系统	2,000.00	1	2,000.00	历史建造成本估计
4	原料加工生产线	1,720.00	1	1,720.00	供应商报价
5	高温气流磨	650.00	2	1,300.00	供应商报价
6	球化炉-II	800.00	1	800.00	参考球化炉-I供应商报价并结合球化炉-II特征合理预估
7	煅烧炉-II	760.00	1	760.00	供应商报价
8	高效研磨机-II	710.00	1	710.00	供应商报价
9	喷雾干燥机组	350.00	2	700.00	采购合同
10	高效研磨机-I	550.00	1	550.00	供应商报价
11	其他	-	120	4,324.00	
	合计	-	-	20,864.00	-

项目生产的产品工艺流程复杂，自动化控制水平较高，购置设备达到试产要求需要投入较多设备安装费。设备所需安装费参考公司以往经验，预计所需安装费为928.70万元。

(2) 年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目

序号	项目名称	投资金额 (万元)	占比	拟使用募集资金金额(万元)
1	场地租赁费	1,599.83	6.05%	1,599.83
2	设备投资	20,638.00	78.11%	20,638.00
2.1	设备购置费	19,600.00	74.18%	19,600.00
2.2	设备安装费	1,038.00	3.93%	1,038.00
3	铺底流动资金	4,185.44	15.84%	-
	合计	26,423.27	100.00%	22,237.83

①场地租赁费

本项目实施场地由蚌埠城禹开发建设有限责任公司代建，通过先租后买的形式实施。项目所需场地租赁面积为 44,439.68 平方米，本项目场地租金根据当地市场价格估算，场地购置前所需场地年租金为 799.91 万元，两年场地租金为 1,599.83 万元。

②设备投资

本项目设备投资主要系购置配套生产设备所产生的支出。生产设备的数量基于该项目预计需求而确定；生产设备的价格主要参照相同或类似规格/型号设备的市场价格、供应商询价情况，并结合公司历史采购经验测算。设备投资的具体明细如下：

序号	设备名称	单价 (万元)	数量	金额 (万元)	主要测算参考依据
1	干燥系统	560.00	6	3,360.00	供应商报价
2	纯化装置	280.00	10	2,800.00	供应商报价
3	分布式光伏发电系统	2,000.00	1	2,000.00	历史建造成本估计
4	勃姆石生成器	60.00	32	1,920.00	供应商报价
5	预处理系统	210.00	6	1,260.00	供应商报价
6	自控仪表、自控阀门	550.00	2	1,100.00	供应商报价
7	清洗系统	80.00	12	960.00	供应商报价
8	气流分散	80.00	12	960.00	供应商报价
9	供电变压器	420.00	2	840.00	供应商报价
10	冷冻水系统	90.00	6	540.00	供应商报价
11	其他	-	68	3,860.00	-
	合计	-	-	19,600.00	-

项目生产的产品工艺流程复杂，自动化控制水平较高，购置设备达到试产要求需要投入较多设备安装费。设备所需安装费参考公司以往经验，预计所需安装费为1,038.00万元。

(3) 技术研发中心建设项目

序号	项目名称	投资金额 (万元)	占比	拟使用募集资金金额 (万元)
1	场地投资	2,095.50	10.34%	2,095.50
1.1	场地租金	709.50	3.50%	709.50
1.2	场地装修	1,386.00	6.84%	1,386.00
2	设备投资	10,171.00	50.19%	10,171.00
3	研发费用	7,328.00	36.16%	7,328.00
3.1	研发人员薪酬	4,058.00	20.02%	4,058.00
3.2	研发材料费	2,200.00	10.86%	2,200.00
3.3	合作研发费	700.00	3.45%	700.00
3.4	试制测试费	370.00	1.83%	370.00
4	预备费	672.05	3.32%	-

序号	项目名称	投资金额 (万元)	占比	拟使用募集资金金额 (万元)
	合计	20,266.55	100.00%	19,594.50

①场地租赁费

技术研发中心场地投资主要为研发场地租赁及场地装修费用。场地租赁面积为8,200.00m²，本项目场地租金根据当地市场价格估算，建设期场地租赁预计投资236.50万元，建设期三年场地租金合计709.50万元。

由于本项目研发实验室及试验车间建设，对环境的洁净程度及辅助建造设施要求较高，因此本项目装修费用较高，装修费用根据当地市场价格估算。

项目所需场地租赁及装修情况如下：

项目	面积 (m ²)	租金单价 (元/m ² /月)	租金 (万元)	装修单价 (元/m ²)	装修费用 (万元)
合肥研发场地	3,700.00	35.00	155.50	1,800.00	666.00
蚌埠研发场地	4,500.00	15.00	81.00	1,600.00	720.00
合计	8,200.00	-	236.50	-	1,386.00

②设备投资

本项目设备投资主要系根据实际研发需求规划。研发设备的价格主要参照相同或类似规格/型号设备的市场价格、供应商询价情况，并结合公司历史采购经验测算。设备投资的具体明细如下：

序号	设备名称	单价 (万元)	数量	金额 (万元)	主要测算参考依据
陶瓷化聚合物					
1	扫描电子显微镜	290.00	1	290.00	供应商报价
2	交联密度仪	80.00	1	80.00	供应商报价
3	X射线衍射分析仪	76.00	1	76.00	供应商报价
4	实验室压延及固化产线	60.00	1	60.00	供应商报价
5	红外分析仪	60.00	1	60.00	供应商报价
6	其他	-	97	604.20	-
纳米碳纤维					
7	静电纺丝机	600.00	1	600.00	供应商报价
8	碳化炉	300.00	1	300.00	供应商报价
9	均质机	50.00	1	50.00	供应商报价

10	性能测试设备	50.00	1	50.00	供应商报价
SOC系统					
11	100KW SOFC PACK	100.00	10	1,000.00	供应商报价
12	高温钟罩炉	130.00	6	780.00	供应商报价
13	精密丝网印刷机	150.00	4	600.00	供应商报价
14	高温推板窑炉	300.00	2	600.00	供应商报价
15	DCF管理系统	60.00	10	600.00	供应商报价
16	天然气水重整系统	500.00	1	500.00	供应商报价
17	其他	-	105	3,920.80	-
	合计	-	-	10,171.00	-

2、设备购置与规划产能之间的关系

(1) 年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目

本项目设备购置与规划产能之间的关系如下：

项目	产能（吨）	设备购置金额（万元）	单位产能设备购置金额（万元）
本项目	15,000	21,792.70	1.45
前次募投项目“年产15,000吨电子功能粉体材料建设项目”	5,000	4,238.70	0.85

本项目单位产能设备购置较前次募投项目高主要原因如下：①本项目产品导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝、Low- α 射线球形氧化铝与前次募投的主要产品（高纯高功能化熔融二氧化硅等）差异较大，具有较高的工艺及技术要求，对机器设备要求较高，部分设备需采用进口设备，尤其是球化技术需要丰富的生产经验配合先进的设备技术，因此机器设备购置成本较前次募投项目高；②本项目产品单价较前募产品较高，相较于前次募投项目单位产能的投入产出比较高，故而采用单位金额相对高的投资符合商业考虑；③本次项目涉及三种产品，机器设备相互不共用，每种产品需要独立建设产线分别购置设备。

(2) 年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目

项目	产能（吨）	设备购置金额（万元）	单位产能设备购置金额（万元）
本项目	20,000	20,638.00	1.03
前次募投项目“动力电池涂覆隔膜用勃姆石生产基地建设项目”	6,000	9,076.70	1.51

公司本募投项目单位产能设备购置金额低于前次募投项目的主要原因是：①公司结合前次募投项目产能投入和生产工艺的经验总结，对生产设备设计进行优化，降低了设备投入成本；②本项目设备投入的目标亦在于持续提升设备产出效率和产线自动化程度，在下游需求旺盛、扩产需求明确的背景下有利于提升投入产出效益；③前次规划勃姆石生产设备可覆盖产品规格更多，兼具颗粒更细规格产品的生产，设备工艺更复杂。

（二）募投项目拟使用各类型设备的定价依据及取得方式，是自制还是外购，自制设备定价依据；用于设备购置的募集资金中是否存在用于支付自制设备的人员工资、货款、铺底流动资金等非资本性支出；

1、募投项目拟使用各类型设备的定价依据及取得方式，是自制还是外购，自制设备定价依据

本次募投项目拟使用各类型设备均通过向第三方供应商采购取得，主要设备的定价依据来源于公司向设备供应商初步询价的结果以及结合历史采购成本的预估。

本次募投项目拟投入设备不存在自制设备。

2、用于设备购置的募集资金中是否存在用于支付自制设备的人员工资、货款、铺底流动资金等非资本性支出

本次募投项目用于设备购置的募集资金均用于直接采购设备支出，不存在用于支付自制设备的人员工资、货款、铺底流动资金等非资本性支出。

（三）研发中心建设项目研发人员来源及主要作用，相关薪酬和材料费的具体构成，研发人员数量和人均研发人员薪酬的计算依据，人均薪酬与发行人前次募集项目及现有水平的差异情况及原因；

1、研发中心建设项目研发人员来源及主要作用，相关薪酬和材料费的具体构成，研发人员数量和人均研发人员薪酬的计算依据

（1）研发中心建设项目研发人员来源及主要作用

本项目重点围绕 3 个具体研发方向，分别是：（1）陶瓷化聚合物用无机粉体材料的研发；（2）纳米碳纤维导电材料的研发；（3）固体氧化物电池（SOC）系统的研发与试制。本次研发中心建设项目研发人员根据各研发项目实际用人需求，拟通过外

部招聘方式，纳米碳纤维材料和固体氧化物 SOC 系统引入行业内具有较好声誉且经验丰富的项目负责人并为其搭配研发团队。

陶瓷化聚合物用无机粉体材料方向拟增加 10 名工程师负责项目中材料和应用开发以及测试工作；纳米碳纤维材料方向拟增加 1 名项目负责人和 8 名工程师开展纳米碳纤维材料的工艺开发工作；固体氧化物 SOC 系统属于前沿技术，能够从事专项研究的人员不多，需要提前布局招募国内外技术人员组建专业研发团队，本次 SOC 系统研发涉及发电、储能等业务板块，拟实现从原材料到单电池、电池堆、发电系统的完整产品链，需要研究的内容多且专业，所以需要形成板块化、多学科、梯队化的人员编制，固体氧化物 SOC 系统项目拟新增 1 名材料总工程师和 1 名系统总工程师，由其牵头组建 SOC 系统独立研发团队，系统性的推进 SOC 系统开发工作。

(2) 相关薪酬和材料费的具体构成

相关薪酬和材料费主要用于本项目建设期三年，与上述项目人员相关的直接工资薪酬以及与上述项目相关的直接材料费用。本次募投项目计划在建设期 36 个月内分批引进 83 名研发人员参与本项目拟定研发方向，其中陶瓷化聚合物用无机粉体材料研发人员 10 人、纳米碳纤维导电材料研发人员 9 人、固体氧化物电池（SOC）系统研发人员 64 人，具体情况构成如下：

项目所需研发人员薪酬具体费用如下：

单位：万元

研发人员	人均年工资	第一年	第二年	第三年	小计
陶瓷化聚合物材料		134.00	220.00	-	354.00
材料工程师	24.00	96.00	144.00	-	240.00
应用工程师	20.00	20.00	40.00	-	60.00
测试工程师	18.00	18.00	36.00	-	54.00
纳米碳纤维材料		155.00	205.00	-	360.00
项目负责人	70.00	70.00	70.00	-	140.00
工艺工程师	20.00	40.00	60.00	-	100.00
工艺助理工程师	15.00	45.00	75.00	-	120.00
固体氧化物SOC系统		765.00	1,114.00	1,465.00	3,344.00
材料总工程师	100.00	100.00	100.00	100.00	300.00
系统总工程师	100.00	100.00	100.00	100.00	300.00
材料工程师	20.00	120.00	160.00	200.00	480.00

研发人员	人均年工资	第一年	第二年	第三年	小计
结构工程师	20.00	100.00	160.00	240.00	500.00
系统工程师	20.00	100.00	160.00	240.00	500.00
测试工程师	20.00	80.00	140.00	180.00	400.00
设备工程师	18.00	90.00	144.00	180.00	414.00
项目经理	25.00	75.00	150.00	225.00	450.00
合计		1,054.00	1,539.00	1,465.00	4,058.00

项目所需研发材料费用如下：

单位：万元

研发人员	第一年	第二年	第三年	采购内容
陶瓷化聚合物材料	100.00	150.00	-	试剂、物料、实验室耗材
纳米碳纤维材料	70.00	80.00	-	化合物、溶剂、氮气、实验室耗材
固体氧化物SOC系统	200.00	200.00	200.00	各类原料粉体，各类化学物原料、实验室耗材
合计	370.00	430.00	200.00	-

(3) 研发人员数量和人均研发人员薪酬的计算依据

研发人员数量系根据各研发项目团队研发进度及后续用人需求统计。人均研发人员薪酬计算依据：一般研发人员以公司历史招聘人员薪酬成本为参考依据，对于项目负责人和总工程师级别的薪酬规划，公司结合与意向合作者的初步沟通以及对行业平均薪酬的调研制定。

2、人均薪酬与发行人前次募集项目及现有水平的差异情况及原因

本次研发中心建设项目薪酬与发行人前次募集项目及现有水平的比较情况如下：

项目	本次募投项目			前次募投项目	研发人员平均薪酬
	T+1	T+2	T+3		
人均薪酬（万元/年）	20.10	20.14	20.74	20.00	21.14

注：（1）本次募投项目人均薪酬扣除了3名项目负责人或总工程师薪酬；（2）前次募投项目为前次募投项目可行性研究报告中规划的平均人员薪酬；（3）研发人员平均薪酬为公司2021年研发人员实际平均工资。

本次募投项目研发项目与前次募投研发项目同时期人均薪酬基本相当。

总体而言，本次研发中心建设项目人均薪酬水平与前次募投项目研发人员薪酬水平及现有研发人员薪酬水平相匹配，不存在较大差异。

(四) 结合本次募投项目非资本性支出情况，说明本次募投实质上用于补流的规模及合理性，用于补充流动资金和偿还债务的比例是否超过本次募集资金总额的 30%

1、本次募投项目非资本性支出

本次募投项目非资本性支出具体情况如下：

(1) 年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目

序号	项目名称	投资金额 (万元)	占比	是否属于资本 性投入	拟使用募集资金金额 (万元)
1	场地投资	13,473.56	31.76%	-	13,473.56
1.1	场地建设费	9,156.32	21.58%	是	9,156.32
1.2	场地装修费	4,317.24	10.18%	是	4,317.24
2	设备购置	21,792.70	51.36%	-	21,792.70
2.1	设备购置费	20,864.00	49.17%	是	20,864.00
2.2	设备安装费	928.70	2.19%	是	928.70
3	铺底流动资金	7,162.28	16.88%	否	-
合计		42,428.54	100.00%	-	35,266.26

(2) 年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目

序号	项目名称	投资金额 (万元)	占比	是否属于资本 性投入	拟使用募集资金金额 (万元)
1	场地租赁费	1,599.83	6.05%	是	1,599.83
2	设备投资	20,638.00	78.11%	-	20,638.00
2.1	设备购置费	19,600.00	74.18%	是	19,600.00
2.2	设备安装费	1,038.00	3.93%	是	1,038.00
3	铺底流动资金	4,185.44	15.84%	否	-
合计		26,423.27	100.00%	-	22,237.83

(3) 技术研发中心建设项目

序号	项目名称	投资金额 (万元)	占比	是否属于资本 性投入	拟使用募集资金金额 (万元)
1	场地投资	2,095.50	10.34%	-	2,095.50

序号	项目名称	投资金额 万元)	占比	是否属于资本 性投入	拟使用募集资金金额 (万元)
1.1	场地租金	709.50	3.50%	是	709.50
1.2	场地装修	1,386.00	6.84%	是	1,386.00
2	设备投资	10,171.00	50.19%	是	10,171.00
3	研发费用	7,328.00	36.16%	-	7,328.00
3.1	研发人员薪酬	4,058.00	20.02%	否	4,058.00
3.2	研发材料费	2,200.00	10.86%	否	2,200.00
3.3	合作研发费	700.00	3.45%	否	700.00
3.4	试制测试费	370.00	1.83%	否	370.00
4	预备费	672.05	3.32%	否	-
合计		20,266.55	100.00%	-	19,594.50

(4) 补充流动性资金

公司拟使用 18,000.00 万元募集资金用于补充流动资金，补充流动资金支出全部属于非资本性支出。

2、本次募投实质上用于补流的规模及合理性，用于补充流动资金和偿还债务的比例是否超过本次募集资金总额的 30%

(1) 本次实质上用于补流的规模

根据《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》问题 4，募集资金用于支付人员工资、货款、铺底流动资金等非资本性支出的，视同补充流动资金。本次募投项目拟使用募集资金中非资本性支出如下：

单位：万元

项目名称	非资本性支出用途	拟投入募集资金
技术研发中心建设项目	研发费用	7,328.00
补充流动资金	补充流动资金	18,000.00
非资本性支出合计		25,328.00
募集资金总额		95,098.59
非资本性支出占占募集资金总额的比例		26.63%

由上表可见，本次 95,098.59 万元的募集资金总额中，25,328.00 万元用于非资本性支出，均视同实质上用于补充流动资金，占募集资金总额的比例为 26.63%。

(2) 补充流动资金规模合理性

公司补充流动资金项目主要用于填补公司未来三年营运资金缺口。根据公司对未来经营情况的预测，未来三年公司营运资金存在 41,486.20 万元营运资金缺口，具体测算如下：

①测算假设

1) 营业收入保持历史增长速度

随着下游锂电池行业高速发展，公司营业收入上升较快，2019 年至 2021 年公司营业收入年复合增长率为 60.00%，2022 年 1-3 月公司营业收入为 15,282.15 万元，较 2021 年同期上升 109.62%。根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，2021 年我国锂电池用勃姆石需求量为 1.85 万吨，较 2020 年上升 153.42%；预计 2024 年我国锂电池用勃姆石需求量达 6.9 万吨，2021 年至 2024 年复合增长率为 55.08%，2024 年全球锂电池用勃姆石需求量达 14.1 万吨，2021 年至 2024 年复合增长率为 65.69%，呈现快速增长趋势。

与此同时，勃姆石涂覆在锂电池涂覆应用中的渗透率处于持续提升中，2019 年勃姆石占无机涂覆膜用量的比例为 44%，预计至 2025 年勃姆石占无机涂覆膜用量的比例达 75%，从而进一步提升公司产品的市场需求空间。2021 年，公司成为全球出货量最大的勃姆石供应商，全球市场占有率 53.3%。基于锂电池用勃姆石市场将继续高速增长、公司在行业内的龙头领先地位，公司未来保持 60% 的增长速度具有合理性。

2) 主营业务、经营模式及各项指标保持稳定

假设预测期间内公司主营业务、经营模式及各项指标保持稳定，不发生较大变化，即流动资产和流动负债与营业收入保持相对稳定的比例关系，用销售百分比法测算未来营业收入增长所引起的相关流动资产和流动负债的变化，进而测算 2022 年至 2024 年公司流动资金缺口。

②测算过程

根据上述假设，发行人因营业收入的增长导致经营资产及经营负债的变动需增加的流动资金测算如下所示（下表测算不代表公司的盈利预测或业绩承诺）：

单位:万元

项目	2021年	占营业收入比例	2022年	2023年	2024年
----	-------	---------	-------	-------	-------

项目	2021年	占营业收入比例	2022年	2023年	2024年
营业收入	42,270.25	100.00%	67,632.40	108,211.84	173,138.94
应收票据	7,481.60	17.70%	11,970.56	19,152.90	30,644.63
应收款项融资	1,150.45	2.72%	1,840.72	2,945.15	4,712.24
应收账款	14,915.24	35.29%	23,864.38	38,183.01	61,092.82
预付账款	1,634.83	3.87%	2,615.73	4,185.16	6,696.26
存货	8,592.11	20.33%	13,747.38	21,995.80	35,193.28
经营性流动资产	33,774.23	79.90%	54,038.77	86,462.03	138,339.25
应付票据	6,236.92	14.75%	9,979.07	15,966.52	25,546.42
应付账款	1,949.12	4.61%	3,118.59	4,989.75	7,983.60
预收账款	145.02	0.34%	232.03	371.25	594.00
经营性流动负债	8,331.06	19.71%	13,329.70	21,327.51	34,124.02
流动资金占用额	25,443.17	60.19%	40,709.07	65,134.52	104,215.22
流动资金缺口	-	-	15,265.90	24,425.44	39,080.71
未来三年流动资金缺口合计			78,772.05		

公司未来三年流动资金需求（2024 年末流动资金占用额-2021 年末流动资金占用额）为 78,772.05 万元，在考虑目前公司资金状况和首发募投项目后续资金投入等因素后，公司未来三年流动资金仍存在需求缺口。

考虑公司资金状况及首发超募资金后，流动资金缺口测算情况如下：

单位：万元

项目		金额
流动资金缺口	A	78,772.05
截至2022年3月31日公司自有资金（货币资金+交易性金融资产）	B	49,805.97
IPO募投项目剩余资金投入（不包括超募资金）	C	12,520.12
可自由支配资金	D=B-C	37,285.85
营运资金缺口	E=A-D	41,486.20

注：假设未使用的超募资金全部用于补充流动资金

根据上表测算，即使公司将首发超募资金和公司自有资金用于填补未来营运资金需求，未来三年公司仍有 41,486.20 万元营运资金缺口，主要系下游高速发展，公司产品需求旺盛，公司发展过程中对营运资金需求增加所致。

此外，如下因素可能导致营运资金需求进一步增大，一是随着公司市场知名度上升带来的国际市场增量，预计公司未来市场份额将进一步扩大，从而可能导致勃姆石收入增长速度高于目前预测水平，二是目前电子通信功能填充材料和低烟无卤阻燃材料收入基数较小，公司产品技术水平提升、种类丰富，公司影响力扩大可能带来更多增量；三是由于本次募投项目资本性投入较大，随着募投项目的实施，募投项目对流动资金的需求将进一步增加，公司流动资金缺口也将随之扩大；四是首发募投项目超募资金用于其他资本性项目投资将使得公司可自由支配资金进一步减少。

综上所述，公司本次募投项目补充流动性资金规模具有合理性。

(3) 用于补充流动资金和偿还债务的比例是否超过本次募集资金总额的 30%

本次募投项目中补充流动资金及以及相关非资本性支出模拟补充流动资金合计共 25,328.00 万元，本次募集资金总额为 95,098.59 万元，补流及视同补流资金占本次募集资金比例为 26.63%，本次募投项目中补充流动资金金额占募集总额未超过 30%，符合《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 4 问的相关规定。

二、中介机构核查情况

(一) 核查程序

针对《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 4 问的相关规定，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅了发行人募投项目可行性研究报告及测算资料、募集资金使用计划、相关董事会及股东大会决议等相关资料；

2、查阅了发行人年度报告、前次募集资金使用情况报告等资料，并结合实地走访了解募投项目的建设进度及资金投入进度；

3、获取募投项目的明细情况，访谈第三方咨询公司和管理层，了解各项支出的具体内容和资金投向，了解相关金额测算方法和参照的类似项目情况，通过比较类似项目规模金额和募投项目规模金额，检查近期发行人类似项目设备采购合同或者询价记录等支持性文件，核查募投项目明细金额预测的合理性；

4、查阅了发行人未来资金缺口测算的计算表，结合高工产研锂电研究所（GGII）出具的《2022 年中国锂电池用勃姆石材料行业市场调研报告》复核了发行人资金缺口测算的假设合理性；

5、对截至 2021 年 12 月 31 日的货币资金及交易性金融资产余额执行银行函证程序，核查相关余额的真实准确性，并查阅了相关合同；

6、访谈了发行人管理层人员，了解超募资金未来用途规划；

7、访谈管理层人员，了解募投项目支出明细中预备费、铺底流动资金等非资本性支出的预测依据和原因；重新计算本次募投项目中实质用于补流资金的金额占募集资金总额的比例；

8、查阅本次募投项目测算明细表，复核各投资项目具体投资内容，识别发行人关于资本性支出和非资本性支出分类准确性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、本次募投项目中用于补流资金及视同补流的金额占募集资金总额的比例未超过 30%；

2、本次补流资金规模具有合理性和必要性。

3、关于收益测算

根据申报材料：（1）年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目总投资 42,428.54 万元，税后静态投资回收期为 6.43 年，税后项目内部收益率为 19.05%；（2）年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目总投资 26,423.27 万元，税后静态投资回收期为 4.53 年，税后项目内部收益率为 25.03%。

请发行人说明：（1）本次募投项目收益测算的具体过程和依据；各募投项目预计形成产品单价和销量的测算依据，相关产品单价与发行人现有类似产品单价的比较情况；发行人各项目各年产能实现比例的具体测算依据；（2）前次募投和本次募投项目达到预定可使用状态后，相关折旧、摊销等对发行人财务状况、资产结构的影响。

请保荐机构按照《再融资业务若干问题解答》问题 22 的要求进行核查并发表明确意见，请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）本次募投项目收益测算的具体过程和依据；各募投项目预计形成产品单价和销量的测算依据，相关产品单价与发行人现有类似产品单价的比较情况；发行人各项目各年产能实现比例的具体测算依据；

1、本次募投项目收益测算的具体过程和依据

（1）年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目

①营业收入测算

本项目营业收入来自于导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝、Low- α 射线球形氧化铝的销售。本项目将新增导热用球形氧化铝产能 9,800 吨/年，亚微米高纯氧化铝产能 5,000 吨/年，Low- α 射线球形氧化铝产能 200 吨/年，各产品价格预测以公司现有产品的价格为参考依据，综合考虑公司生产成本、产品竞争力、市场需求等各方面因素，并充分考虑产品单价每年下降的趋势本项目将分将在投产后 5 年内达产，投产年和达产年形成收入分别为 18,800.00 万元和 52,079.53 万元。

具体各年产能实现比例及测算依据参见本题“3、产能实现比例及测算依据”相关内容；各产品的单价、实现销量及其测算依据参见本题“2、各募投项目预计形成产品

单价和销量的测算依据，相关产品单价与发行人现有类似产品单价的比较情况”之“（1）年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目”相关内容。

②生产成本测算

A.原材料根据产品材料消耗量进行测算；考虑到原材料价格 2021 年受疫情影响上升较多，测算时假设疫情影响在未来若干年内逐渐消除，原材料价格每年会有一定降幅。

B.人工费用：结合公司实际水平及当地人均薪酬测算生产制造中直接人工的平均薪酬，之后每年人均工资自然增长 2%；

C.折旧及摊销：固定资产折旧采用平均年限法计算，房屋建筑物及配套设施按 20 年、机器设备按照 10 年计算折旧；

D.能耗费用：能耗费用指生产过程中所需的为水、电和天然气等费用，根据历史单价平均水平，按照达产比例推算消耗量进行测算；

E.其他费用：其他费用包括辅料、包装耗材和其他制造费，按照生产数量配比进行测算。

③期间费用

本项目期间费用根据公司 2019-2021 年平均费用率进行预测，在此基础上剔除偶发大额费用影响。

A.财务费用：本项目不涉及财务费用；

B.研发费用：按当年营业收入（含税）的 7.0%估算；

C.管理费用：按当年营业收入（含税）的 7.5%估算；

D.销售费用：按当年营业收入（含税）的 4.0%估算。

④税金及附加

本项目涉及增值税征收和抵扣项目，主要为设备、原辅材料、能耗动力、产品增值税。按照现行财税制度，设备、原辅材料、燃料动力、产品增值税率为 13%。本项目营业税金及附加主要涉及城市维护建设税、教育费附加和地方教育费附加，其中城

市维护建设税为增值税的 5%，教育费附加为增值税的 3%，地方教育费附加为增值税 2%。

⑤效益预测

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
营业收入	18,800.00	26,695.00	35,919.50	44,532.06	52,079.53	51,037.94	50,017.18	49,016.84	48,036.50	47,075.77
营业成本	11,178.23	15,632.79	20,808.80	25,857.40	29,372.50	29,196.54	29,024.71	28,856.97	28,693.26	28,533.54
期间费用与税金 及附加	3,478.00	4,938.58	6,892.14	8,553.21	10,002.67	9,799.20	9,599.80	9,404.39	9,212.91	9,025.27
利润总额	4,143.77	6,123.64	8,218.56	10,121.44	12,704.36	12,042.21	11,392.67	10,755.47	10,130.33	9,516.96
净利润	3,522.20	5,205.09	6,985.78	8,603.22	10,798.71	10,235.87	9,683.77	9,142.15	8,610.78	8,089.41

(2) 年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目

①营业收入测算

本项目营业收入来自于锂电池涂覆材料的销售，项目建设完成达产后，将新增锂电池涂覆用勃姆石产能 20,000 吨/年，勃姆石价格预测以公司现有产品的价格为参考依据，综合考虑公司生产成本、产品竞争力、市场需求等各方面因素，并充分考虑产品单价每年下降的趋势本项目将分将在投产后 3 年达产，包含建设期 1 年，投产年和达产年形成收入分别为 11,520.00 万元和 36,503.04 万元。

具体各年产能实现比例及测算依据参见本题“3、产能实现比例及测算依据”相关内容；各产品的单价、实现销量及其测算依据参见本题“2、各募投项目预计形成产品单价和销量的测算依据，相关产品单价与发行人现有类似产品单价的比较情况”之“(2) 年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目”相关内容。

②生产成本测算

A.原材料根据产品材料消耗量进行测算；考虑到原材料价格 2021 年受疫情影响上升较多，测算时假设疫情影响在未来若干年内逐渐消除，原材料价格每年会有一定降幅。

B.人工费用：结合公司实际水平及当地人均薪酬测算生产制造中直接人工的平均薪酬，之后每年人均工资自然增长 2%；

C.折旧及摊销：固定资产折旧采用平均年限法计算，房屋建筑物及配套设施按 20 年、机器设备按照 10 年折旧；

D.场地租金：场地租金按照租赁合同中约定的租金根据《企业会计准则》相关规定测算；

E.能耗费用：能耗费用指生产过程中所需的为水、电和天然气等费用，根据历史单价平均水平，按照达产比例推算消耗量进行测算；

F.其他费用：其他费用包括辅料、包装耗材和其他制造费，按照生产数量配比进行测算。

③期间费用

本项目期间费用根据公司 2019-2021 年平均费用率进行预测，在此基础上剔除偶发大额费用影响。

A.财务费用：本项目不涉及财务费用；

B.研发费用：按当年营业收入（含税）的 7.0%估算；

C.管理费用：按当年营业收入（含税）的 7.5%估算；

D.销售费用：按当年营业收入（含税）的 4.0%估算。

④税金及附加

本项目涉及增值税征收和抵扣项目，主要为设备、原辅材料、能耗动力、产品增值税。按照现行财税制度，设备、原辅材料、燃料动力、产品增值税率为 13%。本项目营业税金及附加主要涉及城市维护建设税、教育费附加和地方教育费附加，其中城市维护建设税为增值税的 5%，教育费附加为增值税的 3%，地方教育费附加为增值税 2%。

⑤效益预测

年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目效益预测

单位：万元

项目	T2	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9
营业收入	11,520.00	26,073.60	36,503.04	35,772.98	35,057.52	34,706.94	34,359.87	34,016.28	33,676.11	33,339.35
营业成本	7,168.05	15,714.42	21,409.85	21,249.49	20,941.71	20,790.20	20,643.01	20,500.10	20,361.39	20,226.84
期间费用与税金及附加	2,131.20	4,823.61	6,946.24	6,823.00	6,574.16	6,623.37	6,556.98	6,491.25	6,426.15	6,361.67
利润总额	2,220.75	5,535.56	8,146.94	7,700.48	7,541.65	7,293.38	7,159.87	7,024.93	6,888.57	6,750.83
净利润	1,887.64	4,705.23	6,924.90	6,545.41	6,410.40	6,199.37	6,085.89	5,971.19	5,855.28	5,738.21

注：T代表项目建成年份

2、各募投项目预计形成产品单价和销量的测算依据，相关产品单价与发行人现有类似产品单价的比较情况

(1) 年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目

①销量测算依据

本项目假设投产后销量与产能相等，即本次募投项目达产后销量按 15,000 吨/年（导热用球形氧化铝 9,800 吨/年、亚微米高纯氧化铝 5,000 吨/年，Low- α 射线球形氧化铝 200 吨/年）测算。公司相关产能消化措施具体参见本回复“问题 1.1、关于年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目”之“（二）本项目三种产品在报告期内及未来规划（包括首发募投项目）的产能及产能利用率（如有）变动情况，结合各细分市场空间、行业竞争格局、可比公司扩产情况、在手订单等情况，分析该项目新增的合理性及产能消化措施”。

因此，本项目销量的测算具有合理性、谨慎性。

②单价测算依据

产品单价系根据公司报告期内产品销售以及市场最新变化情况进行合理预测。

本项目产品单价与发行人现有类似产品单价比较情况如下：

产品	年度	本次募投测算的投产当年价格与同类产品价格差异率
球形氧化铝	2022年1-3月	8.11%
	2021	20.17%
	2020	1.08%
	2019	-28.57%
亚微米高纯氧化铝	2022年1-3月	-12.28%
	2021	-37.30% ¹
	2020	-2.44%
	2019	-14.89%
Low- α 射线球形氧化铝	2021	-39.97%

注 1：平均单价剔除尾料销售收入

本次募投项目球形氧化铝产品投产年产品平均单价与公司报告期内同类产品价格差异率分别为-28.57%、1.08%、20.17%和 8.11%。公司对导热用球形氧化铝的业务开

发相对较晚，报告期内根据存量市场需求而进行销售，产品型号较多、销售价格差异较大。自 2021 年起加大产品优化和优质客户的开发工作，销量快速增长；自 2021 年 11 月起，公司基于客户需求和产品优化的情况将电子类导热用球形氧化铝的售价提升至一定稳定区间。本次募投测算的投产当年价格主要系综合主要目标领域客户的销售价格确定，并充分投产后均价随销售规模的扩大而有所下降。

本次募投项目球形氧化铝产品投产年产品平均单价与公司报告期内同类产品价格差异率分别为-14.89%、-2.44%、-37.30%和-12.28%。2019 年和 2020 年，高纯氧化铝销量及价格均有下降，主要系公司集中精力开发锂电池勃姆石材料，未在锂电用氧化铝领域投入开发精力。2021 年起，公司结合下游行业需求进行产品工艺升级，做定制化改性，销售均价有所提升。本次募投测算的投产当年价格，系参考传统产品与新产品的售价预期，并结合未来锂电用氧化铝市场的预期供应状况综合制定，并充分考虑投产后均价随销售规模的扩大而有所下降。

公司 Low- α 射线球形氧化铝产品自 2021 年起导入下游客户。Low- α 射线球形氧化铝单价较高主要系其可以满足高精密电子设备的低放射性要求，应用领域较为前沿，产品附加值高。本次募投测算的投产当年价格，系综合考虑公司与下游客户当前订单和后续批量供货意向价格制定，并充分考虑投产后均价随销售规模的扩大而有所下降。

因此，本项目单价的测算具有合理性、谨慎性。

(2) 年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目

本项目假设投产后销量与产能相等，即本次募投项目达产后销量按 20,000 吨测算。公司相关产能消化措施具体参见本回复“问题 1.2、关于年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目”之“（二）勃姆石在报告期内及未来规划（包括首发募投项目）的产能及产能利用率（如有）变动情况，结合锂电池涂覆技术的发展趋势、下游市场空间、公司市占率、可比公司扩产情况、技术对比优劣势、在手订单等情况，分析该项目新增的合理性及产能消化措施”。

因此，本项目销量的测算具有合理性、谨慎性。

本项目产品单价与发行人现有类似产品单价比较情况如下：

产品型号	年度	本次募投测算的投产当年价格 与同类产品价格差异率
A型号	2022年1-3月	-1.10%

	2021	-1.10%
	2020	-6.25%
	2019	-21.40%
B型号	2022年1-3月	-1.87%
	2021	-1.41%
	2020	-3.67%
	2019	-11.39%

报告期内，公司主要产品销售单价有所下降，2020至2021年以来，降价幅度较小。虽然下游客户随着销售规模的扩大有一定降价需求，但是电池涂覆材料领域总体降价幅度相对平稳，主要背景是：一方面，电池涂覆材料在电池成本中占比较小，而对电池安全性能的重要性较高，因此下游客户并非以价格为选择供应商的主要考虑；另一方面，公司在勃姆石产品方面具有品质和技术优势，无机涂覆是隔膜技术的主流方案，而勃姆石在无机涂覆材料方面占有率逐年上升，公司对于新能源汽车及锂电池制造企业的原材料供应具有重要作用，从而具有一定议价能力。在投产后的价格预测中已充分考虑均价随销售规模的扩大而有所下降的趋势。

因此，本项目单价的测算具有合理性、谨慎性。

综上所述，本次募投项目相关单价系参考公司目前同类产品销售单价的基础上，充分考虑未来产品需求情况、竞争状况而制定，并已考虑投产后各年度的降价趋势，预测较为谨慎。

3、产能实现比例及测算依据

本次募投产品均属于市场前景较好的产品，公司根据下游客户需求和对未来市场发展判断提前布局，市场需求将随着产品应用技术成熟不断释放，而公司达产速度随着市场需求释放相应上升。

本次募投项目产能实现比例如下：

项目	T1	T2	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5及以后
年产15,000吨电子功能粉体材料	0%	0%	43%	63%	84%	99%	100%
年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石	0%	30%	70%	100%	100%	100%	100%

注：T代表建设期

(二) 前次募投和本次募投项目达到预定可使用状态后，相关折旧、摊销等对发行人财务状况、资产结构的影响。

随着募集资金投入，公司在建工程和固定资产等长期资产规模将大幅度上升，在募投项目达到预定可使用状态后，投入资金将转入固定资产核算，每年根据企业会计准则计提折旧和摊销费用。本次和前次募投项目全部达产后，每年将增加生产成本和研发费用的折旧和摊销费用 7,075.81 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目名称		折旧与摊销费用
前次募投项目	动力电池涂覆隔膜用勃姆石生产基地建设项目	982.78
	电子通讯用功能粉体材料生产基地建设项目	578.45
	壹石通（合肥）先进无机非金属材料研发中心建设项目	158.85
本次募投项目	年产15,000吨电子功能粉体材料建设项目	2,335.21
	年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目	2,232.96
	技术研发中心建设项目	787.56
合计		7,075.81

注：本测算假设为所有建设类募投项目全部投产转固后产生的折旧和摊销费用，实际转固时点以项目实际投产进度为准

在募投项目完全达产前，项目产能尚未完全释放，相关的折旧和摊销费用占项目实现收入比例较高，可能会制约募投项目对公司整体收入和利润的贡献度。随着项目产能逐步释放，募投项目收入和净利润可能大幅度上升，折旧和摊销费用对项目收入和利润影响程度减少，有助于公司盈利能力提升。

二、中介机构核查情况

(一) 核查程序

针对《再融资业务若干问题解答》问题 22 的相关规定，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅第三方机构编制的本次募投项目的可行性研究报告，复核各项投资金额、效益预测的具体测算依据、测算假设和测算过程；

2、对本次募投项目参考数据进行复核，包括比较产品单价、毛利率、销售费用率、管理费用率、研发费用率、能耗水平等；

3、与同行业可比上市公司同类募投项目的效益情况进行对比分析；

4、访谈发行人管理层，结合对本次募投产品公开资料检索及公开报告查询，复核本次募投项目产品销售可实现性；

5、对募投项目折旧、摊销金额、募投项目利润指标进行测算，复核募投项目折旧、摊销对公司未来财务状况、资产结构的影响；

6、对本募投项目预测的各年达产率设置的测算依据进行复核。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为本次募投项目效益测算的计算方式、计算基础正确、合理，本次募投项目效益预测具备谨慎性和合理性。

4、关于经营情况

根据申报材料：（1）2019-2021年，发行人经营活动现金流量净额分别为-1,269.76万元、2,365.19万元和-3,406.19万元；（2）发行人主要客户较为集中，2019-2021年发行人对前五大客户销售金额占各期主营业务收入的比例分别为74.64%、72.97%和73.45%；（3）报告期内，发行人向宁德时代及其配套的锂电池隔膜涂覆生产商璞泰来销售的销售占比较高，其中2021年占56.2%；根据公开资料，宁德时代2022年1-3月扣非后归母净利润同比下降41.57%；（4）2019-2021年锂电池涂覆材料产品单价分别为23,358.53元、21,659.91元、20,047.86元。

请发行人说明：（1）2021年发行人经营活动现金流量净额由正转负的原因；（2）结合行业变化趋势、产品竞争力水平、主要下游客户集中及需求变化情况、原材料价格变动情况等，说明2019-2021年锂电池涂覆材料价格持续下降的原因，行业及主要客户业绩变化趋势对发行人生产经营的影响。

回复：

一、发行人说明

（一）2021年发行人经营活动现金流量净额由正转负的原因

2020年及2021年，发行人经营活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度
销售商品、提供劳务收到的现金	19,354.36	9,490.42
收到的税费返还	38.14	0.00
收到其他与经营活动有关的现金	1,167.94	2,453.68
经营活动现金流入小计	20,560.43	11,944.10
购买商品、接受劳务支付的现金	15,442.06	4,351.15
支付给职工以及为职工支付的现金	4,598.89	2,574.54
支付的各项税费	2,115.94	1,298.30
支付其他与经营活动有关的现金	1,809.73	1,354.92
经营活动现金流出小计	23,966.62	9,578.91
经营活动产生的现金流量净额	-3,406.19	2,365.19

2021年，发行人经营活动现金流量净额由正转负，主要原因为：（1）信用期相对较长的锂电池涂覆材料收入规模快速增长，带动应收账款余额、应收票据余额的大幅增加。2021年，发行人锂电池涂覆材料销售金额为33,083.13万元，较2020年增长139.55%，占主营业务收入的比重由71.84%上升至78.27%，导致发行人2021年末信用期内应收账款余额增长，应收账款余额较2020年末增加7,541.12万元。此外，发行人锂电池涂覆材料的主要客户多以票据结算为主，导致发行人应收票据增长5,695.70万元，进而使得发行人经营性现金流下降。（2）发行人在客户结算环节收到的应收票据较多，部分票据未用于支付采购原材料而是将票据用于支付工程款及购买生产设备等。2021年，发行人厂房建设及设备支出较大，将部分银行承兑汇票背书给该等供应商，进一步影响了经营性现金流净额。（3）适当备货。为应对业务规模的快速增长以及预计订单需求，发行人为保障安全库存对部分原材料和产品进行提前备货，导致2021年末存货余额较2020年末增加4,006.08万元。

（二）结合行业变化趋势、产品竞争力水平、主要下游客户集中及需求变化情况、原材料价格变动情况等，说明2019-2021年锂电池涂覆材料价格持续下降的原因，行业及主要客户业绩变化趋势对发行人生产经营的影响

1、发行人2019-2021年锂电池涂覆材料价格持续下降的原因

2019年至2021年，发行人锂电池涂覆材料销售价格分别为23,358.53元、21,659.91元和20,047.86元，呈下降的趋势，主要原因系随着公司锂电池涂覆材料销售规模的快速增长，为维护与龙头动力锂电池客户的长期合作关系，同时结合上游原材料及发行人自身产能的释放，在合理范围内调整了锂电池涂覆材料的价格。

报告期内，发行人所处行业下游保持了快速发展的态势，尤其新能源汽车市场规模的快速增长拉动了锂电池及其配套产业的快速发展。发行人作为全球锂电池用勃姆石领域的重要的供应商，产品竞争力处于全球领先地位，根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，2019年和2020年，公司勃姆石出货量位列全国第一、全球第二，仅次于德国的Nabaltec AG；2021年，公司已经超越德国Nabaltec AG，成为全球最大的锂电池用勃姆石供应商，2021年度全球市场占有率超过50%。发行人锂电池涂覆材料主要客户销售虽略有波动，但整体占比较为稳定。报告期内，随着公司生产经营规模的扩大、产能利用率的提升和生产管理的持续优化，发行人单位成本呈下降趋势，与

此同时，发行人下游客户不断布局产能，市场需求持续扩大，发行人综合上述因素，对部分规格锂电池涂覆材料价格进行了适当下调。剔除 2019 年大量在建工程转固及适用新收入准则将运输费及仓储费从销售费用重分类至营业成本对毛利率影响相对较大外，2020 年及 2021 年，发行人锂电池涂覆料毛利率整体较为稳定，分别为 42.00% 和 43.98%，且 2021 年度发行人的毛利率有所上升。

2、行业及主要客户业绩变化趋势对发行人生产经营的影响

报告期内，发行人经营业绩的快速增长，主要原因系锂电池涂覆材料销售的快速增长，发行人所处行业及主要客户业绩变化趋势对发行人生产经营未产生较大不利影响，发行人保持快速增长态势的基本面短期不会改变，具体分析如下：

（1）发行人所处行业下游保持快速发展，促进发行人的快速增长

根据中国汽车工业协会数据，2016 年中国新能源汽车销量 51 万辆，2021 年全国新能源汽车的销量达 352.1 万辆，复合增长率达到 47.17%，尤其是 2021 年新能源汽车迎来爆发式增长，较 2020 年销量上升 157.01%。

动力锂电池作为新能源汽车最重要的组成部分，全球主要的动力锂电池生产企业也逐步进行扩产，以满足未来市场的需求。根据高工产业研究院（GGII）统计，2021 年中国动力锂电池出货量 226GWh，较 2020 年增长 182.50%，预计 2025 年中国动力锂电池出货量 1,070GWh，2021 年至 2025 年复合增长率 47.51%。

隔膜作为锂电池的重要部件，其品质及性能对锂电池的性能重要性不言而喻。隔膜性能的提升很大程度上依赖以涂覆材料为主的涂覆浆料配方的改善和涂覆工艺的提升，以勃姆石、氧化铝为主要涂覆材料的无机涂覆较以聚偏氟乙烯（PVDF）、芳纶为代表的有机涂覆和有机无机混合涂覆技术更加成熟，无机涂覆隔膜的可拉伸强度和热收缩率更好，下游客户已形成产业化应用，无机涂覆材料为市场主流的涂覆材料。随着制备工艺日益成熟以及市场对对勃姆石的日益认可，勃姆石在无机涂覆材料应用中的占比逐渐提升。根据高工产业研究院数据统计，2021 年勃姆石占无机涂覆膜用量的比例为 60%，较 2016 年增加了 46 个百分点，预计 2025 年勃姆石占无机涂覆膜用量的比例为 75%。

此外，根据高工产业研究院统计，2021 年，全球锂电池用勃姆石需求量为 3.1 万吨，较 2020 年上升 67.57%，我国锂电池用勃姆石需求量为 1.85 万吨，较 2020 年上升

153.42%。预计 2025 年全球锂电池用勃姆石需求量为 17.6 万吨，我国锂电池用勃姆石 8.20 万吨，2021 年至 2025 年复合增长率分为达到 54.36%和 45.10%，呈现快速增长趋势。

(2) 发行人在行业内的竞争优势为其快速发展奠定了基础

在锂电池涂覆材料领域，发行人的勃姆石产品在出货量上处于行业领先地位，根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，2019 年和 2020 年，公司勃姆石出货量位列全国第一、全球第二，仅次于德国的 Nabaltec AG。2021 年，发行人全球市场占有率超过 50%，已经超越德国 Nabaltec AG，成为全球最大的锂电池用勃姆石供应商，发行人的市场地位和竞争优势进一步巩固。强有力的竞争优势保障了发行人后续的发展。

发行人是行业龙头客户宁德时代、璞泰来的勃姆石核心供应商，报告期内，发行人与该等客户保持了稳定的合作关系，规模持续扩大。同时，发行人结合自身的产品竞争优势，持续扩大与亿纬锂能、三星 SDI、比亚迪、新能源科技（ATL）、国轩高科、天津力神、欣旺达等多家国内外锂电池制造企业，以及恩捷股份、韩国 W-Scope、星源材质、沧州明珠、河北金力等国内外主要的锂电池隔膜厂商的长期合作，为后续经营业绩的快速增长奠定了基础，发行人对相关行业内龙头企业的覆盖不断加深。

(3) 发行人主要下游客户均发布扩产计划，进一步保障发行人经营的增长

2021 年-2022 年，公司主要下游客户均通过不同渠道发布了扩产计划。宁德时代发布非公开发行预案将新增 135GWh 锂电池产能，2022 年拟在福建省厦门市投资建设厦门时代新能源电池产业基地项目，项目总投资不超过人民币 130 亿元；2021 年-2022 年，比亚迪在多地新增电池产能约 400GWh；亿纬锂能将在荆门和成都分别建设年产 152.61GWh 和 50GWh 动力储能电池项目；国轩高科完成向大众集团战略发行，扩产 16GWh 动力锂电池产能。该等客户产能的扩展，进一步保障了向发行人的采购需求。

(4) 下游客户的阶段性业绩变化并未对发行人造成影响，且下游主要客户仍保持增长的态势，利润水平的变动系其原材料价格上涨所致

2022 年 1-3 月，发行人延续了 2021 年度快速增长的态势，营业收入较去年同期增长 109.62%，扣非归母净利润较去年同期增长 122.83%。

2022 年 1-3 月，发行人主要客户之一宁德时代扣非归母净利润有所下降，根据宁德时代相关公告，主要受上游主要原材料锂、镍、钴等大宗商品价格上涨导致毛利率

有所下降。但宁德时代 2022 年一季度营业收入仍保持快速增长，较去年同期增长 153.97%，其下游需求和营业收入增长的态势未发生变化，且宁德时代针对上述原材料价格波动已采取了具体的措施，包括但不限于对上述大宗商品进行了套期保值业务以减少原材料价格的大幅波动对经营业绩的影响。因此，宁德时代 2022 年一季度扣非归母净利润下降对发行人锂电池涂覆材料需求不构成较大不利影响。

此外，发行人作为国内勃姆石领域的领先企业，已进入亿纬锂能、三星 SDI、比亚迪、新能源科技（ATL）、国轩高科、天津力神、欣旺达等多家国内外锂电池制造企业的供应商体系。在新能源锂电行业，发行人也与国内外主要的锂电池隔膜厂商如璞泰来、恩捷股份、韩国 W-Scope、星源材质、沧州明珠、河北金力等建立了长期合作关系，积累了丰富的客户资源。发行人锂电用勃姆石 2021 年全球市场占有率超过 50%。因此，发行人具有较为充分的抗风险能力，在新能源汽车市场需求持续向好的背景下，发行人与行业内主要客户的合作不断加深，持续优化供应能力。

综上，发行人所处行业下游未发生较大不利变化，仍保持快速增长的态势，发行人下游客户业绩阶段性变动未对发行人经营产生较大不利影响。

5、关于其他

5.1 根据申报材料，1) 年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目土地已取得，年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目、技术研发中心建设项目及技术研发中心建设项目通过租赁场地进行。2) 上述项目均未取得环评批复。

请发行人根据《再融资业务若干问题解答》问题 5 补充披露募投项目用地情况。

请发行人说明：（1）租赁场地的土地性质，是否存在权属瑕疵；（2）上述项目租赁场地、环评批复的进展，预计完成的时间，是否具有重大不确定性。

请保荐机构根据《科创板上市公司证券发行注册管理办法(试行)》第十二条，《再融资业务若干问题解答》问题 5、问题 20 进行核查并发表明确意见，请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露事项

1、年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目

年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目的实施地点位于安徽省蚌埠市禹会区中国（安徽）自由贸易试验区蚌埠片区秦集路以西、高新路以南、Q18 路以北。

发行人已在募集说明书“第三节 本次募集资金运用的可行性分析”之“（二）年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目”之“4、实施主体、项目地点及涉及项目审批、备案等情况”中补充披露如下内容：

“

4、实施主体、项目地点及涉及项目审批、备案等情况

……

（1）出租方的土地使用权证情况

2021年8月10日，蚌埠城禹开发建设有限责任公司已就上述土地使用权取得皖（2021）蚌埠市不动产权第0062849号《不动产权证》，土地权利类型为“国有建设用地使用权”，权利性质为“出让”，土地用途为“工业用地”，宗地面积为 61,971.12平方米，使用期限为2021年5月28日起至2071年5月27日止。

(2) 租赁合同情况

根据公司与蚌埠市禹会区人民政府签订的《新能源锂电池用勃姆石智能化生产项目投资协议》《新能源锂电池用勃姆石智能化生产项目补充协议》的约定，蚌埠市禹会区人民政府或其指定第三方在上述场地按照公司的需求定制建设厂房供公司使用，公司项目采取先租后买厂房的方式进行生产，租金价格根据厂房实际建设成本、装修成本（如涉及）等，由双方协商确定，甲方将在政策范围内给予乙方最优惠价格；租金采取先缴后奖方式由甲方向乙方项目提供租金补贴，前五年全额补贴，自首次支付租赁的当年开始计算。具体租赁事宜由双方另行签订租赁协议予以约定。截至本募集说明书出具之日，上述场地厂房尚未建设完毕，尚不具备交付条件，因此《租赁协议》尚未签订。

根据蚌埠城禹开发建设有限责任公司于2022年5月16日出具的《关于厂房租赁的说明》，蚌埠城禹开发建设有限责任公司确认：“截至本说明出具之日，上述募投项目涉及的厂房已完成结构封顶，正在进行外墙装修施工，按照施工进度和计划预计完工时间为2022年8月。我公司承诺将于上述厂房完工后及时与壹石通或其指定的第三方（以下简称“承租方”）签订正式的《租赁协议》，我公司向承租方出租土地及厂房不存在违反法律、法规的情形，租赁期限不短于五年。我公司将根据上述募投项目进展积极配合承租方，确保募投项目的顺利实施。”

综上，公司年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目相关场地出租方取得了合法的土地使用权证，出租方向公司出租土地不存在违反法律、法规，或其已签署的协议或作出的承诺的情形，公司租赁土地实际用途符合土地使用权证登记类型、规划用途，不存在将通过划拨方式取得的土地租赁给发行人的情形。”

2、技术研发中心建设项目

技术研发中心建设项目的实施地点涉及两宗土地，分别位于安徽省蚌埠市禹会区与合肥市高新区，其中位于安徽省蚌埠市禹会区的土地与上述年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目用地一致，另一处土地位于安徽省合肥市高新区华佗巷 469 号 6 号楼。

发行人已在募集说明书“第三节 本次募集资金运用的可行性分析”之“（三）技术研发中心建设项目”之“4、实施主体、项目地点及涉及项目审批、备案等情况”中补充披露如下内容：

“

4、实施主体、项目地点及涉及项目审批、备案等情况

……

（1）出租方的土地使用权证情况

安徽省合肥市高新区华佗巷469号6号楼对应的产权情况为：产权人合肥品恩智能科技有限公司于2021年2月9日就上述租赁房产取得了“皖（2021）合肥市不动产权第11048692号”《不动产权证书》，土地权利类型为“国有建设用地使用权”，权利性质为“出让”，土地用途为“工业用地”，宗地面积为27,501.83平方米，房屋建筑面积为5,699.83平方米，用途为“工业”，使用期限为2014年11月30日起至2064年11月29日止。

（2）租赁合同情况

2022年3月1日，公司与合肥品恩智能科技有限公司签订《品恩科技产业园房屋租赁合同》，协议约定由公司承租安徽省合肥市高新区华佗巷469号6号生产楼，租赁用途为办公研发及生产使用，租赁年限自2022年3月1日至2027年2月28日止，租赁面积为5,699.83平方米。租金为每月每平方米人民币30元（含税），租赁前三年房租单价不变，后两年在原房租基础上递增5%；在合同到期后，发行人在同等条件下享有优先租赁权，并按照上一合同到期日当月租金为基础，按每两年递增5%的方式续租。

综上，公司技术研发中心建设项目涉及的本次发行募投项目用地的相关场地出租方均取得了合法的土地使用权证，出租方向出租土地不存在违反法律、法规，或其已签署的协议或作出的承诺的情形，公司租赁土地实际用途符合土地使用权证登记类型、规划用途，出租方不存在将通过划拨方式取得的土地租赁给发行人的情形。”

二、发行人说明

（一）租赁场地的土地性质，是否存在权属瑕疵。

1、年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目

发行人已在本回复“问题5”之“一、发行人披露事项”披露了租赁场地的土地性质。

截至本回复出具之日，蚌埠城禹开发建设有限责任公司合法拥有上述土地的使用权，不存在权属瑕疵。

2、技术研发中心建设项目

发行人已在本回复“问题5”之“一、发行人披露事项”披露了租赁场地的土地性质。

截至本回复出具之日，合肥品恩智能科技有限公司合法拥有上述土地的使用权，不存在权属瑕疵。

(二) 上述项目租赁场地、环评批复的进展，预计完成的时间，是否具有重大不确定性。

1、上述项目租赁场地的进展

发行人已在本回复“问题5”之“一、发行人披露事项”中披露了租赁场地的进展。

根据蚌埠城禹开发建设有限责任公司于2022年5月出具的《关于厂房租赁的说明》，蚌埠城禹开发建设有限责任公司确认相关厂房按照施工进度和计划预计完工时间为2022年8月。蚌埠城禹开发建设有限责任公司承诺将于厂房完工后及时与安徽壹石通材料科技股份有限公司或其指定的第三方（以下简称“承租方”）签订正式的《租赁协议》。

2、上述项目环评批复的进展，预计完成的时间，是否具有重大不确定性

(1) 年产15,000吨电子功能粉体材料建设项目

2022年4月24日，蚌埠市怀远县生态环境分局出具《关于蚌埠壹石通电子通信材料有限公司“年产15000吨电子功能粉体材料建设项目”环评报告的批复》（怀环许[2022]15号），确认同意报告表结论与项目建设。

(2) 年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目

2022年4月15日，蚌埠市禹会区生态环境分局出具《关于年产20000吨锂电池极片涂覆用勃姆石建设项目环境影响评价表批复的函》（禹环许[2022]9号），确认从环境保

护角度分析，年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目可行。

（3）技术研发中心建设项目

“技术研发中心建设项目”的实施地点分别位于安徽省蚌埠市禹会区与合肥市高新区，分别备案为“新能源技术研发中心建设项目”和“安徽壹石通材料科技股份有限公司技术研发中心建设项目”。

2022年5月18日，蚌埠市禹会区生态环境分局出具《关于新能源技术研发中心建设项目环境影响报告表批复的函》（禹环许[2022]14号），确认从环境保护角度分析，新能源技术研发中心建设项目可行。

2022年5月19日，合肥市生态环境局出具《关于对“安徽壹石通材料科技股份有限公司技术研发中心建设项目”环境影响报告表的批复》（环建审[2022]10046号），确认同意该项目按照环评文件所列工程的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施建设。

综上，截至本回复出具之日，年产15,000吨电子功能粉体材料建设项目、年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目及技术研发中心建设项目均已完成环评批复文件办理工作，不存在重大不确定性。

三、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述事项，保荐机构、发行人律师主要履行了如下核查程序：

- 1、查阅了皖（2021）蚌埠市不动产权第 0062849 号《不动产权证》、皖（2021）合肥市不动产权第 11048692 号《不动产权证》；
- 2、取得了蚌埠城禹开发建设有限责任公司出具的书面确认文件；
- 3、查阅了发行人与合肥品恩智能科技有限公司签订《品恩科技产业园房屋租赁合同》；
- 4、查阅了发行人与蚌埠市禹会区人民政府签订的《新能源锂电池用勃姆石智能化生产项目投资协议》《新能源锂电池用勃姆石智能化生产项目补充协议》；
- 5、查阅发行人本次募投项目的备案文件；

6、查阅了发行人取得的《关于年产 20000 吨锂电池极片涂覆用勃姆石建设项目环境影响评价表批复的函》《关于蚌埠壹石通电子通信材料有限公司“年产 15000 吨电子功能粉体材料建设项目”环评报告的批复》、《关于新能源技术研发中心建设项目环境影响报告表批复的函》及《关于对“安徽壹石通材料科技股份有限公司技术研发中心建设项目”环境影响报告表的批复》。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师根据《科创板上市公司证券发行注册管理办法(试行)》第十二条、《再融资业务若干问题解答》问题5及问题20对本次募投项目租赁用地、环评披露及是否存在重大不确定性核查意见如下：

1、发行人本次发行募投项目用地相关场地出租方均取得了合法的土地使用权证，向发行人出租土地不存在违反法律、法规，或其已签署的协议或作出的承诺的情形，发行人租赁土地实际用途符合土地使用权证登记类型、规划用途，不存在将通过划拨方式取得的土地租赁给发行人的情形。

2、截至本回复出具之日，蚌埠城禹开发建设有限责任公司及合肥品恩智能科技有限公司合法拥有上述土地的使用权，不存在权属瑕疵。

3、截至本回复出具之日，年产15,000吨电子功能粉体材料建设项目、年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目及技术研发中心建设项目均已完成环评批复文件办理工作，不存在重大不确定性。

5.2 请发行人说明：（1）最近一期末发行人是否存在持有金额较大的财务性投资的情形；（2）本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况，是否从本次募集资金总额中扣除。

请保荐机构按照《再融资业务若干问题解答》问题 15 的要求进行核查并发表明确意见，请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）最近一期末发行人是否存在持有金额较大的财务性投资的情形。

1、财务性投资及类金融业务的定义

(1) 财务性投资的认定标准

根据中国证监会于 2020 年 6 月发布的《再融资业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》及《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》的相关规定：

①财务性投资的类型包括不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。

②围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

③金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的 30%。期限较长指的是，投资期限或预计投资期限超过一年，以及虽未超过一年但长期滚存。

根据中国证监会《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》规定，上市公司申请再融资时，除金融类企业外，原则上最近一期末不得存在持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形。

(2) 类金融业务的认定标准

根据中国证监会发布的《再融资业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》的规定，除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。

2、最近一期末相关资产负债表科目余额情况及是否为财务性投资和类金融投资分析

(1) 交易性金融资产

截至2021年12月31日，发行人交易性金融资产余额为2,727.04万元，为其购买的短期理财产品，具体如下：

序号	产品名称	受托方	收益类型	风险情况	金额 (万元)	认购日	到期日	业绩基准
1	日日鑫理财8008	招商银行	非保本浮动收益型	R2	100.00	2021/7/2	活期	人民银行7天通知存款利率
2	周周享盈增利1号 (公司专属)	浦发银行	非保本浮动收益型	R2	600.00	2021/7/2	活期	人民银行7天通知存款利率
3	华泰如意宝26号集合 资产管理计划	华泰证券	非保本浮动收益型	R2	500.00	2021/10/15	2022/4/15	4.3%-5.70%
4	徽银理财徽安活期化 净值型理财产品 190001	徽商银行	非保本浮动收益型	低	1,500.00	2021/10/11	活期	人民银行7天通知存款利率 +2.45%
合计					2,700.00	-	-	-

注：1）理财产品合计金额与交易性金融资产余额的差异为公允价值变动损益；

2）根据银行对理财产品的风险等级划分，产品风险等级由低到高依次分为R1（基本无风险），R2（低风险），R3（较低风险），R4（中等风险），R5（较高风险），R6（高风险）。

截至2022年3月31日，发行人交易性金融资产余额为30,663.95万元，为其购买的短期理财产品，具体如下：

序号	产品名称	受托方	产品类型	风险等级	金额 (万元)	认购日	到期日	业绩基准
1	结构性存款	杭州银行	保本浮动收益型	低	1,000.00	2022/02/25	2022/08/24	1.5%/2.8%/3.0%
2	电E盈	建设银行	非保本浮动收益型	R1	0.94	2022/03/10	2022/04/11	人民银行7天通知存款利率
3	周周享盈增利1号 (公司专属)	浦发银行	非保本浮动收益型	R2	600.00	2021/07/02	活期	人民银行7天通知存款利率
4	华泰如意宝26号集合 资产管理计划	招行(华泰)	非保本浮动收益型	R2	500.00	2021/10/15	2022/04/15	4.3%-5.7%
5	结构性存款	杭州银行	保本浮动收益型	低	6,800.00	2022/01/07	2022/04/07	1.5%/3.3%/3.5%
6	结构性存款	中国银行	保本保最低收益型	低	3,000.00	2022/01/10	2022/04/12	1.5%/4.5%
7	结构性存款	中国银行	保本保最低收益型	低	3,000.00	2022/01/10	2022/04/12	1.51%/4.5%
8	结构性存款	光大银行	保本浮动收益型	低	1,000.00	2022/01/11	2022/04/11	1.5%/3.15%/3.25%
9	结构性存款	浦发银行	保本浮动收益型	低	2,600.00	2022/01/12	2022/04/12	1.4%/3.15%/3.35%
10	结构性存款	国元证券	本金保障型	低	2,000.00	2022/01/25	2022/04/26	3.10%
11	结构性存款	国元证券	本金保障型	低	3,000.00	2022/02/08	2022/05/10	3.05%
12	结构性存款	招商银行	保本浮动收益型	低	7,000.00	2022/03/03	2022/05/31	1.65%/2.95%/3.15%
合计					30,500.94	-	-	

注：1）理财产品合计金额与交易性金融资产余额的差异为公允价值变动损益；

2) 注：根据银行对理财产品的风险等级划分，产品风险等级由低到高依次分为R1（基本无风险），R2（低风险），R3（较低风险），R4（中等风险），R5（较高风险），R6（高风险）。

发行人使用闲置募集资金购买短期理财产品，该类理财均为活期或不超过 6 个月期限的理财产品，收益波动和风险较小，旨在保障发行人正常经营运作和资金需求的前提下进行现金管理，以提高资金使用效率，获取一定收益。因此上述短期理财产品不属于收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。

（2）长期股权投资

截至 2021 年 12 月 31 日，发行人合并报表长期股权投资余额为 0，不存在财务性投资。

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人合并报表长期股权投资余额为 0，不存在财务性投资。

（3）其他权益工具

截至 2021 年 12 月 31 日，发行人合并报表其他权益工具余额为 0，不存在财务性投资。

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人合并报表其他权益工具余额为 0，不存在财务性投资。

综上，最近一期末，发行人不存在持有金额较大的财务性投资的情形。

（二）本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况，是否从本次募集资金总额中扣除。

本次发行董事会决议日为 2022 年 2 月 25 日，经核查，董事会决议日前六个月（2021 年 8 月 25 日）起至本回复出具之日，发行人不存在实施或拟实施财务性投资的情况，具体如下：

（1）类金融

本次发行董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在投资或拟投资类金融业务的情形。

（2）设立或投资产业基金、并购基金

本次发行董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在设立或投资产业基金、并购基金或拟实施的情形。

(3) 拆借资金

本次发行董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在拆借拟拆借资金的情形。

(4) 委托贷款

本次发行董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在委托贷款或拟实施的情形。

(5) 以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

本次发行董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资情形或拟实施的情形。

(6) 购买收益波动大且风险较高的金融产品

本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人购买的短期理财产品风险低，不属于收益波动较大且风险较高的金融产品。

(7) 非金融企业投资金融业务

本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在投资或拟投资金融业务的情形。

(8) 其他已进行的重要投资

2022年4月27日，发行人召开了第三届董事会第九次会议，审议通过了《关于收购怀远县南国环保热电有限公司40%股权的议案》，并拟与相关方签署《怀远县南国环保热电有限公司股权转让协议》（以下简称“《股权转让协议》”），转让价款为人民币2,896.85万元。但该投资不属于财务性投资，具体分析如下：

燃料、电力作为发行人重要的能源，随着发行人IPO募投项目及本次新增的募投项目产能建成释放后，对能源的需求将进一步提升。为进一步降低燃料、电力等用能成本，提高生产效率和盈利能力，持续增强市场竞争力，发行人收购安徽绿创热力能源有限公司持有的怀远县南国环保热电有限公司（以下简称“南国环保”）40%的股权，且拟长期持有。此投资系发行人围绕当前及后续业务发展进行的投资，不属于财务性投资，无需从本次募集资金总额中扣除。

综上，本次发行相关董事会决议日前六个月起至本审核问询函回复出具日，发行人不存在实施或拟实施财务性投资的情况，无需从本次募集资金总额中扣除。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要履行了如下核查程序：

1、查阅了《再融资业务若干问题解答》、《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》、《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》等关于财务性投资的相关规定；

2、获取并查阅了发行人最近一年财务报告及审计报告及一期财务报告，并重点核查发行人是否存在财务性投资、类金融业务；

3、获取并查阅发行人自本次发行董事会决议日前六个月起至本审核问询函回复出具日的公告、三会议案等，了解发行人对外投资情况；

4、获取并查阅发行人购买理财产品的协议以及其他投资文件，了解发行人投资的背景、投资目的、投资期限等；

5、查阅发行人与相关方拟签署《怀远县南国环保热电有限公司股权转让协议》等意向合作材料；

6、访谈了发行人高级管理人员，了解发行人收购南国环保部分股权的原因、背景及南国环保的基本情况；

7、访谈了发行人的财务负责人，了解本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人最近一期末不存在持有财务性投资的情形。

2、发行人本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前不存在新投入的和拟投入的财务性投资，无需从募集资金总额中扣除。

5.3 请发行人说明：发行人及控股、参股子公司是否从事房地产业务。

请发行人律师进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）发行人及其控股子公司、参股公司的经营范围及主营业务均不涉及房地产相关业务，亦未实际从事房地产相关业务。

1、发行人的主营业务

发行人的经营范围为：一般项目：电子专用材料制造；合成材料制造（不含危险化学品）；非金属矿物制品制造；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；电子专用材料销售；合成材料销售；金属基复合材料和陶瓷基复合材料销售；非金属矿及制品销售；机械设备销售；技术进出口；新兴能源技术研发；新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

发行人的主营业务为先进无机非金属复合材料的研发、生产和销售。发行人的经营范围及主营业务均不涉及房地产开发经营，也未实际从事房地产相关业务。

2、发行人控股子公司情况

截至本回复出具之日，发行人及合并报表范围内子公司经营范围均不包含“房地产开发”，均未持有房地产开发业务资质，均未从事房地产业务。发行人控股子公司经营范围及主营业务情况如下：

序号	公司名称	经营范围	主营业务	是否从事房地产业务
1	南京宏方源	非金属材料、复合材料的研发、销售。（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）	作为公司的区域营销中心，负责市场开拓及销售管理平台	否
2	壹石通金属	金属基复合材料与陶瓷基复合材料及其原材料的研发、生产和销售。（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）	作为公司金属基与陶瓷基复合材料及其原材料的研发、生产、销售平台	否
3	壹石通聚合物	改性塑料粒料制造；功能高分子材料、功能硅橡胶制品及高分子橡塑材料的研发、生产、销售。（依法须经批准的项目，经相关	作为公司改性塑料粒料制造；功能高分子材料、功能硅橡胶制品及高分子橡	否

序号	公司名称	经营范围	主营业务	是否从事房地产业务
		部门批准后方可开展经营活动)	塑材料的研发、生产、销售平台	
4	壹石通化学	化工产品研发（不涉及危险化学品）。（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）	厂房与生产线尚在建设，未来从事化工产品研发	否
5	壹石通电子	勃姆石、二氧化硅材料、一氧化硅材料、陶瓷滤波器材料及其原材料、高频高速印刷线路板材料、聚四氟乙烯及其复合材料、中空陶瓷粉体材料、低阿尔法射线封装材料、有机发光二极管及太阳能电池封装材料、氧化铝、氮化铝、氮化硅热管理材料及专用设备的研发、生产、销售（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）	暂无实际经营	否
6	壹石通研究院	材料科学研究；工艺和技术开发；新材料技术推广服务；新材料技术开发服务；新材料技术咨询、交流服务；新材料技术转让服务；聚合物复合材料、陶瓷基复合材料、金属基复合材料、纳米材料功能性粉体材料、器件及生产工艺设备的研发、生产和销售；科技成果转化、科技企业孵化；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）（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）	材料科学研究;工艺和技术开发;新材料技术推广服务;新材料技术开发服务;新材料技术咨询、交流服务;新材料技术转让服务;聚合物复合材料、陶瓷基复合材料、金属基复合材料、纳米材料功能性粉体材料、器件及生产工艺设备的研发、生产和销售;科技成果转化、科技企业孵化;货物或技术进出口	否
7	壹石通新能源	新能源材料、勃姆石、氢氧化铝、氧化铝、电池材料、硅基电子材料、碳基导电材料的技术研发、技术推广、技术服务、生产、销售（以上不含危险化学品）；国内贸易代理；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（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）	厂房与生产线尚在建设，未来从事新能源材料、勃姆石、氢氧化铝、氧化铝、电池材料、硅基电子材料、碳基导电材料的技术研发、技术推广、技术服务、生产、销售(以上不含危险化学品)	否
8	蚌埠壹石通	一般项目：电子专用材料制造；合成材料制造（不含危险化学品）；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；电子专用材料销售；合成材料销售；金属基复合材料和陶瓷基复合材料销售；技术进出口；新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）	电子专用材料制造；合成材料制造（不含危险化学品）；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；电子专用材料销售；合成材料销售；金属基复合材料和陶瓷基复合材料销售；技术进出口；新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业	否

序号	公司名称	经营范围	主营业务	是否从事房地产业务
			务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)	
9	深圳壹石通	一般经营项目是：电子专用材料销售；电池销售；合成材料销售；金属基复合材料和陶瓷基复合材料销售；新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动），许可经营项目是：无	暂无实际经营	否

如上表所示，截至本回复出具之日，公司控股子公司均不涉及房地产开发经营，也未实际从事房地产相关业务。

3、发行人参股公司情况

截至本回复出具之日，发行人无参股公司。

根据《中华人民共和国城市房地产管理法（2019年修正）》第三十条之规定，“房地产开发企业是以营利为目的，从事房地产开发和经营的企业。”根据《城市房地产开发经营管理条例（2020年第二次修订）》第二条之规定，“房地产开发经营，是指房地产开发企业在城市规划区内国有土地上进行基础设施建设、房屋建设，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为。”根据《房地产开发企业资质管理规定（2022年修正）》第三条之规定，“房地产开发企业应当按照本规定申请核定企业资质等级。未取得房地产开发资质等级证书（以下简称资质证书）的企业，不得从事房地产开发经营业务。”

截至本回复出具之日，发行人及其控股子公司均不具有房地产开发企业资质，均未持有房地产预售许可证。

此外，发行人已出具《关于公司及控股子公司不存在房地产业务的说明》，承诺如下：

“1、截至本说明出具日，安徽壹石通材料科技股份有限公司（以下简称“公司”及控股子公司均不涉及房地产开发的经营范围，均不具备房地产开发企业资质，不存在房地产开发业务。

2、公司本次向特定对象发行A股股票对应募投项目中的年产15,000吨电子功能粉

体材料建设项目、年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目及技术研发中心建设项目，均不会涉及住宅开发和商业地产开发等房地产开发业务，未来亦不会涉及相关房地产业务。

3、公司本次向特定对象发行A股股票所募集的资金均不会用于、亦不会变相用于房地产开发业务。”

综上，截至本回复出具之日，发行人及其控股子公司的经营范围均不涉及房地产开发经营，亦不具备房地产业务资质，未开展涉及房地产相关业务。

二、中介机构核查情况

（一）核查过程

针对上述事项，保荐机构、发行人律师主要履行了如下核查程序：

1、查阅发行人及其控股子公司《营业执照》；

2、查阅发行人及合并报表范围内子公司基本情况表，向发行人了解发行人及其下属公司的经营范围和主营业务；

3、查阅发行人及其控股子公司的国有土地使用权证书及不动产权证书，向发行人询问土地、房产的具体用途，并取得发行人出具的确认函；

4、查阅发行人报告期内的审计报告及财务报表；

5、查阅了《中华人民共和国城市房地产管理法》《城市房地产开发经营管理条例》《房地产开发企业资质管理规定》等法规。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

截至本回复出具之日，发行人及其控股子公司的经营范围均不涉及房地产开发经营，亦不具备房地产业务资质，未开展涉及房地产相关业务。

5.4 请保荐机构自查与发行人本次发行相关的重大媒体质疑情况，就相关媒体质疑进行核查并发表意见。

回复：

一、媒体质疑情况

自发行人于 2022 年 2 月 25 日首次披露本次向特定对象发行 A 股股票预案以来，保荐机构持续关注与发行人本次发行相关的媒体质疑情况，通过网络搜索等方式进行自查。自发行人首次披露预案之日起至本问询回复出具之日，与发行人本次发行相关的媒体报道具体如下：

序号	发布时间	来源媒体	文章标题	主要关注事项
1	2022/02/26	界面新闻	壹石通抛逾 9 亿定增投入锂电产业链，半年前 IPO 融来的 2.75 亿元还躺在银行	前次募集资金尚有较多金额未使用，本次募集资金的必要性

二、媒体关注事项说明

关于本次募集资金的必要性详见本回复“1.4 关于募投必要性”之回复。

三、保荐机构核查并发表意见

（一）核查程序

- 1、通过网络检索方式对媒体报道进行了全面搜索、查阅，仔细阅读上述媒体报道；
- 2、查阅了发行人前次及本次募投项目可行性研究报告及测算资料、募集资金使用计划、相关董事会及股东大会决议等相关资料；
- 3、查阅了发行人年度报告、前次募集资金使用情况报告等资料，并结合实地走访了解募投项目的建设进度及资金投入进度。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：上述媒体报道内容系针对上市公司公告文件进行摘录及分析，未涉及对发行人本次发行相关信息披露的真实性、准确性、完整性的质疑。发行人已如实披露上述媒体关注问题，本次募集资金具有必要性。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的公司回复，本机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

（此页无正文，为安徽壹石通材料科技股份有限公司《关于安徽壹石通材料科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函之回复》之盖章页）

安徽壹石通材料科技股份有限公司



2022年5月4日

发行人董事长声明

本人已认真阅读安徽壹石通材料科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人、董事长：



蒋学鑫

安徽壹石通材料科技股份有限公司



2022年5月24日

（此页无正文，为中国国际金融股份有限公司《关于安徽壹石通材料科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函之回复》之签章页）

保荐代表人签名：

苏海灵

苏海灵

罗翔

中国国际金融股份有限公司



（此页无正文，为中国国际金融股份有限公司《关于安徽壹石通材料科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函之回复》之签章页）

保荐代表人签名：

苏海灵

罗翔

罗翔

中国国际金融股份有限公司



保荐机构董事长声明

本人已认真阅读安徽壹石通材料科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解本回复报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长、法定代表人：


沈如军

中国国际金融股份有限公司

2022年5月24日

