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（**注册**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）**
对本轮问询函的修改、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 51

3、关于收益测算 70

4、关于经营情况 92

5、关于其他 102

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产方向完全不同，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 6 月 10 日，募集资金使用进度为 36.09%。

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。目前，公司处于设备购置阶段，除前述已使用的募集资金外，截至 2022 年 6 月 10 日，已支付定金等阶段性款项的设备采购合同对应的未支付余款金额 1,833.66 万元,预计占该募投项目比例为 18.27%。

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 40μm 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=2-50μm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 1.0μm 左右的粒径，公司通过自研可实现自产最低粒径 0.6μm 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	**0.2-0.3**	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

注：本回复对国瓷材料 SAO-020E 产品粒度分布原数据引用有误，由“0.3-0.5”修订为“0.2-0.3”，特此更正

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达到 121.10%，处于较高水平。

报告期内，公司电子通信功能填充材料的生产方式总体为共用柔性产线生产，随着公司产能利用率的快速提升，一方面，现有产线已不能满足电子信功能填充材料的

整体生产需要；另一方面，随着细分产品的产销规模的扩大，公司逐步对下游需求预期较强、下游客户对保障供应要求较高的产品新建产线。前次募投项目新增 5,000 吨产能主要系为高纯高功能化熔融二氧化硅等产品建立独立产线。本次募投项目新建独立产线分别专门用于导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝和 Low-α 射线球形氧化铝的生产，解决公司现有产能规划不足的问题。本项目系公司对该等产品分别专项规划的专用产线，主要系根据下游客户对相关产品保障专线供应的采购要求而建设。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。

报告期内，公司导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝、Low-α 射线球产量和销量情况如下：

单位：吨

产品名称	项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
导热用球形氧化铝	产量	754.80	1,031.19	227.86	135.97
	销量	565.76	1,035.33	211.76	75.45
	产销率	74.96%	100.40%	92.93%	55.49%
亚微米高纯氧化铝	产量	0.60	0.98	19.72	83.41
	销量	0.70	1.61	21.42	68.12
	产销率	116.67%	164.49%	108.63%	81.67%
Low-α射线球形氧化铝	产量	-	0.04	-	-
	销量	-	0.04	-	-
	产销率	-	100.00%	-	-

注：上述产量根据生产出库口径统计，未包含研发生产数量

2022 年 1-3 月，导热用球形氧化铝产销率为 74.96%，主要系受新冠疫情的影响，公司所在地交通受到管制，导致出货量有所下降。

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

A、基本情况

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能发电设备销量增长，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%。

B、新能源汽车的增量需求

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 年全球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 年全球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。

按照 2021 年国内新能源汽车销售量 352.1 万辆计算，根据当前生产工艺技术的应用情况，预估每辆新能源汽车大约需要使用不低于 10 公斤的导热用球形氧化铝，球形氧化铝市场价格暂按 3 万元/吨进行测算，则 2021 年国内新能源汽车产业球形氧化铝市场规模约为 10.56 亿元。2022 年一季度国内新能源汽车销售量为 125.7 万辆，2022

年国内新能源汽车产业球形氧化铝年化市场规模约为 15.08 亿元，市场规模随新能源汽车市场的快速发展而持续扩大。根据 IDC 预测，2025 年我国新能源汽车产量有望达到 1,299 万台，则在生产工艺技术和市场价格等保持相对稳定的情况下，2025 年国内新能源汽车行业球形氧化铝市场球形氧化铝的市场规模将达到 38.97 亿元。

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新增的合理性及产能消化措施

1）旺盛的下游需求为产能消化提供坚实基础

公司导热用球形氧化铝产品当前主要应用于新能源汽车领域，下游市场需求规模的持续扩大为公司导热用球形氧化铝的产能消化提供了坚实基础，新能源汽车行业的蓬勃发展带动了产业链的快速增长。根据 IDC 预测，2025 年我国新能源汽车产量有望

达到 1,299 万台，2021 年至 2025 年的年复合增长率约 38%。如前所述，在生产工艺技术和市场价格等保持相对稳定的情况下，预计 2025 年国内新能源汽车产业球形氧化铝市场规模将达到 38.97 亿元。

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。

如前所述，2021 年国内新能源汽车产业球形氧化铝市场规模约为 10.56 亿元，2022 年国内新能源汽车产业球形氧化铝年化市场规模约为 15.08 亿元，2021 年度和 2022 年年化后公司市场占有率分别约为 2.28%和 3.88%，随着公司产品逐步得到新能源汽车领域主要客户的认可，市场占有率呈稳步上升趋势。2025 年国内新能源汽车产业球形氧化铝市场球形氧化铝的市场规模将达到 38.97 亿元，假设至 2025 年前本次新增 9,800 吨产能将全部达产且未进一步扩产，则模拟测算 2025 年公司对应新能源汽车领域的球形氧化铝市场占有率约为 7.54%，仍有较大提升空间，本次募投产能总体将在下游市场规模的快速增长下得以消化。

2）市场占有率稳步提升，具备良好基础

随着公司产品逐步得到新能源汽车领域主要客户的认可，市场占有率呈稳步上升趋势。假设至 2025 年本次新增 9,800 吨产能将全部达产且未进一步扩产，预计公司对应新能源汽车领域的球形氧化铝市场占有率将从 2022 年的 3.88%逐步提升至 7.54%。

目前，公司导热用球形氧化铝产品尚在市场开拓期，公司具备市场占有率进一步提升的良好基础。一方面，如本回复前序分析所述，公司已掌握导热用球形氧化铝核心技术和工艺，关键指标总体处于国内先进水平，在导热用球形氧化铝领域具备优秀的技术和产品优势。另一方面，公司通过在勃姆石等锂电池材料优势产品的多年积累，在新能源汽车产业领域形成了良好的市场影响力，全球市场占有率超过 50%，与行业内主要客户保持密切的需求沟通，有助于导热用球形氧化铝更好地获得下游主要客户的认可。在此背景下，公司有望持续开拓新能源汽车领域的应用，从而带动市场占有率的提升。

此外，导热用球形氧化铝凭借优良的导热和绝缘性能，在 5G 通讯、新能源发电、电子制造等成长性领域具备良好的需求基础，公司亦通过对下游应用领域的持续开发以及与下游导热材料综合性企业的合作等，持续加强该等领域的市场拓展。

3）在手订单及客户开拓情况

公司所处行业要求在接到客户订单后短期内完成生产发货，订单交货周期整体较短，因此不存在大量在手订单。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。

截至目前，公司对下游客户的开拓情况如下：

A、已通过验证客户的预计需求量情况

a）与终端应用客户的直接合作

在新能源汽车客户方面，公司凭借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客户。公司已成功通过比亚迪验证，将导热用球形氧化铝产品导入比亚迪刀片电池产品中作为胶粘剂导热填料。2021 年以来，公司对比亚迪的销售规模持续提升，目前月均需求量在百吨级以上，根据当前比亚迪的需求状况，预计当前年需求量在千吨级以上水平。

与此同时，比亚迪在新能源汽车市场尚处于上升期，其在新能源汽车市场份额的提升和刀片电池扩产计划有望进一步为公司导热用球形氧化铝带来需求增量。一方面，比亚迪在新能源汽车市场地位快速上升，2022 年一季度已成为国内销量第一的厂商；另一方面，比亚迪刀片电池除供应其自己品牌电动汽车外，亦正式开始供应特斯拉电动汽车。近期，比亚迪在多地宣布将扩产刀片电池产能约 400GWh 产能，据公开数据统计，预计 2023 年底较 2021 年底产能扩大约 230%。

b）与胶粘剂、导热界面材料领域的合作

公司逐步导入下游胶粘剂、导热界面材料等领域，通过与材料龙头企业的合作，实现对新能源汽车、电子通讯、光伏等多元领域的导热材料终端应用。报告期内，公司通过经销商导入部分大中型韩国电子材料企业，后续需求有望进一步增长；同时公司已小批量供应于国际化学材料龙头，预计将于 2022 年起进一步实现规模化供应，该等国际材料客户年需求量预计合计为 800-1,000 吨。此外，报告期内公司已与广东、

上海等电子产业集群区域的优质国内材料企业展开合作，随着国内导热界面材料进入快速发展期，该等国内材料客户年需求量预计合计为 1,000-1,500 吨。

B、正在验证的客户进展情况

目前，公司正在验证的客户进展情况如下：

客户名称	验证进度
聚鼎科技股份有限公司	通过产品验证，实现小批量供应
亚超特新材料技术有限公司	样品验证完成，达成口头合作意向
天津莱尔德电子材料有限公司	样品交付
派克洛德化学(上海)有限公司	样品交付
PPG 涂料天津有限公司	样品交付
陶氏化学(中国)有限公司	样品交付
汉高乐泰(中国)有限公司	样品交付
湖北回天新材料股份有限公司	技术对接

对于样品交付阶段的客户，由于主要集中于电子材料领域下游龙头客户，验证周期相对较长，并且批量交付以稳定为基础，有待公司新建产线投产后结合客户产品要求进行工程化改进，综合上述因素，预计样品交付阶段客户进入批量供应的时间约 1 至 2 年。

此外，目前公司正在与宁德时代、亿纬锂能等锂电池企业上游导热材料供应商进行产品需求对接，凭借在新能源汽车胶粘剂市场积累的资源推进实现关键原材料导入。公司通过对下游优质客户群体的持续开拓，进一步保证了本项目导热用球形氧化铝产能可被充分消化。

（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。根据高工产研锂电研究所（GGII）预测，2025 年全球动力电池出货量为 1,550GWh，对应动力电池隔膜涂覆材料用量约为 23.25 万吨，氧化铝技术方案占无机涂覆比例为 25%，以前述数据为依据测算预计 2025 年全球氧化铝锂电池涂覆的需求量约为 7.75 万吨。

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、企业公告、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新增的合理性及产能消化措施

1）旺盛的下游需求为产能消化提供坚实基础

新能源汽车行业的蓬勃发展带动了锂电池产业链的快速增长。动力锂电池作为新能源汽车最重要的组成部分，近年来，全球主要的动力锂电池生产企业持续扩产以满足旺盛的市场需求。根据高工产研锂电研究所（GGII）统计，2021 年全球动力锂电池出货量 375GWh，较 2020 年增长 101.61%，预计 2025 年全球动力锂电池出货量 1,550GWh，2021 年至 2025 年复合增长率 42.59%。作为锂电池涂覆当前最主要的技术路线，氧化铝和勃姆石涂覆的市场需求将伴随锂电池市场规模的持续扩大而持续增长。

报告期内，公司精准把握勃姆石的市场发展机遇，勃姆石的市场占有率不断提升，在此期间公司锂电池用氧化铝产品销售量较小。与此同时，根据高工产研锂电研究所（GGII）测算，到 2025 年，氧化铝涂覆仍将占据锂电池无机涂覆的 25%。下游客户基于产品定型的原因，仍有部分保持氧化铝涂覆技术路线的需要。在此背景下，公司在进一步发展的过程中，需提供多样化的产品组合以满足下游客户差异化的需求，适时扩增氧化铝产量具有必要性。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。

如前所述，假设 2025 年全球氧化铝锂电池涂覆需求量为 7.75 万吨，并且公司至 2025 年前本次新增 5,000 吨亚微米高纯氧化铝产能将全部达产且未进一步扩产，则模

拟测算 2025 年公司在全球氧化铝锂电池涂覆材料领域市场占有率约为 6.45%，本次募投产能总体将在下游市场规模的快速增长下得以消化。

2）公司具备获取市场占有率的良好基础

一方面，公司具备锂电池无机涂覆的先进技术和产品经验，可以有效应用于提供优质的氧化铝方案。锂电池用氧化铝虽经过多年发展，但是现阶段市场上产品品质参差不齐，而作为影响锂电池充放电安全性的关键材料，产品的一致性、稳定性不足可能影响锂电池良品率和使用安全性。下游对于锂电池涂覆材料的关键性能要求具有较强的共通性，公司所生产的勃姆石性能优异且质量稳定，在行业内得到广泛应用，具备良好的基础可将勃姆石的生产工艺经验应用到氧化铝的生产中，从而提供品质稳定且兼具性价比的氧化铝产品。

另一方面，公司通过勃姆石产品在新能源汽车产业领域形成了良好的市场影响力，全球市场占有率超过 50%，是龙头客户宁德时代、璞泰来的勃姆石核心供应商，并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。在此背景下，公司的锂电池涂覆材料品质获得行业内主要客户的高度认可，并保持密切的需求沟通，根据公司对客户的走访情况，主要客户对公司在巩固勃姆石供应关系的同时规模化供应氧化铝，给予充分期许。

3）在手订单及客户开拓情况

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。

截至目前，公司持续开展与下游主要客户的需求沟通和走访。根据公司对客户的走访情况，主要客户表达了希望在公司建立独立氧化铝产线后尽快实现批量化采购的明确意向。由于独立产线建设完成后方能完成产线验证程序，公司虽已获取明确意向需求量，但目前尚不能实现与相关客户的产品验证和批量供应。

根据公司从上海恩捷、宁德时代、河北金力、沧州明珠和中材科技等锂电池领域客户获取对亚微米高纯氧化铝的明确意向需求，预计采购量合计超过 450 吨/月。假设

本募投项目达产前公司与该等客户的合作陆续开展，则全年需求量将超过 5,400 吨，可以保证本项目产能得以消化。

（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。作为先进封装材料，Low-α 射线球形氧化铝的市场规模将随着下游市场的增长而相应增长。

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新增的合理性及产能消化措施

1）电子封装材料高端市场的渐进替代趋势

目前，Low-α 射线球形氧化铝主要为电子封装的高端市场所应用。高端封装市场主要为日韩企业主导，市场需求方主要是韩国三星、日本昭和电工和日本住友，主要供应方为日本雅都玛。公司是国内外少数实现对该等主要市场需求方进入产品验证或批量供货的企业。

根据公司市场调研，当前 Low-α 射线球形氧化铝的确定性需求量约为 1,000 吨/年，假设按照全球封测市场 3.89%增速保守预测，至 2025 年 Low-α 射线球形氧化铝市场规模将达到约 1,165 吨。公司本次募投的产能爬坡设计充分考虑了市场开拓的难度，投产后设计了 5 年的产能爬坡期，则按照前述假设模拟测算，若至 2025 年前本项目 Low-α 射线球形氧化铝达产率为 50%，对应销售量为 100 吨/年，则 Low-α 射线球形氧化铝市场占有率约为 8.58%；若至 2027 年前完全达产，对应销售量为 200 吨/年，市场占有率约为 15.91%，目标较为稳健，具有合理性。

2）公司具备渐进替代的良好基础

一方面，如本回复前序分析，公司通过自主研发掌握了 Low-α 射线球形氧化铝的关键工艺与核心技术，相关产品技术具备市场竞争力。

另一方面，公司已对接覆盖下游市场的最主要需求方，与韩国三星、日本昭和电工和日本住友均已开展产品验证。公司 Low-α 射线球形氧化铝产品在技术方面基本获得该等下游客户的认可，有赖于公司的新增产能落地后推进规模化合作。鉴于该等市

场当前仅由一家日本供应商独家供应，下游客户亦有较强需求增加同类材料供应商，以保障产品供应的稳定性和连续性。

此外，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；同时，公司可以采用更加灵活的销售策略，以提供兼具性价比优势的产品，有利于公司在实现下游客户稳定供应后获取更可观的供货份额。

据此，至 2025 年、2027 年前本产品募投分阶段达产，并对下游主要客户逐步实现供货比例的提升，具有可实现性。

3）在手订单及客户开拓情况

公司 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。

目前，公司与采用 Low-α 射线球形氧化铝的主要高端封装企业均在合作接洽过程中，其中：与韩国三星实现产品验证通过并进入小批量供货阶段；与日本昭和电工的送样检测已通过，正在协商具体商务条款；与日本住友正在产品验证过程中。

综上所述，本次募投项目产品导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝、Low-α 射线球形氧化铝具有明确的产能消化方向和产能消化措施，新增产能具有合理性。

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，公司勃姆石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	7,282.00	17,109.95	5,648.98	5,438.51
产能利用率	121.37%	114.07%	70.17%	102.61%

2020 年，公司勃姆石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，公司勃姆石在产能快速提升的情况下，产能利用率达到 114.07%和 121.37%，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，公司勃姆石产能为 15,000 吨；前次募项目预计于 2022 年上半年投产，建成后增加勃姆石产能 6,000 吨/年。本次募投项目将进一步新增勃姆石产能 20,000 吨/年。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/年	新增勃姆石产能6,000吨/年

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，增强隔膜的抗刺穿性，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**全球**动力锂电池出货量 **375GWh**，较 2020 年增长 **101.61%**，预计 2025 年**全球**动力锂电池出货量 **1,550GWh**，2021 年至 2025 年复合增长率 **42.59%**。

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（㎡/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 100μm 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。

[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

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如下：

公司名称	扩产计划概述	扩产产能（GWh）
宁德时代	宁德时代在投资者互动平台上回答投资者表示，宁德时代在2021年电池年度产能为170.39 GWh，在建产能为140 GWh	140.00
比亚迪	比亚迪在多地新增电池产能约400GWh	400.00
亿纬锂能	亿纬锂能在多地新增储能电池产能222.61 GWh	222.61
欣旺达	欣旺达在多地新增锂电池产能80 GWh	80.00
蜂巢能源	2021年，蜂巢能源陆续在长三角、西南地区新增产能，蜂巢能源已规划全球产能280 GWh	280.00

数据来源：定期报告、公司公告、投资者互动平台、公开资料

根据该等客户的扩产计划，预计合计新增产能超过 1,126.61GWh。根据市场调研及公开数据，参考隔膜良品率、市场勃姆石使用量、三元电池产量、电池涂覆应用范围等因素，1GWh 锂电池产能对应隔膜和正极边缘涂覆材料使用量不低于约 200 吨，以下限 200 吨/GWh 测算，则该等客户的扩产计划将相应增加 22.45 万吨锂电池涂覆材料需求量。上述涂覆材料用量测算同时包括勃姆石和氧化铝的用量。

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，公司勃姆石收入为 10,984.08 万元、13,765.99 万元和 33,064.99 万元，复合增长率为 73.50%，其中 2021 年较 2020 年增长 140.19%；2022 年 1-3 月，公司勃姆石销售收入为 11,991.02 万元，同比增长 107.30%。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 年全球动力锂电池出货量 375GWh，动力电池涂覆材料用量约为 7.50 万吨；根据高工产研锂电研究所预计，2025 年全球动力锂电池出货量 1,550GWh，2021 年至 2025 年复合增长率 42.59%，对应动力电池隔

膜涂覆材料用量约为 23.25 万吨。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%。综合前述涂覆材料用量、勃姆石渗透率测算，则预计勃姆石的全球市场需求量至 2025 年将达到约 17.6 万吨，考虑到公司勃姆石全球市场占有率超过 50%的市场地位，市场需求量的增长可以充分覆盖公司前次募投及本次募投勃姆石新增产能。

综上所述，公司本次募投勃姆石建设项目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 主要研发方向包括： （1）锂电池涂覆材料方面：纳米勃姆石的开发和产业化、多种铝源制备勃姆石的开发； （2）电子通信功能填充材料方面：微孔二氧化硅球的制备，芯片封装用

项目类型	本次募投项目	前次募投项目
		Low-α高纯金属氧化物材料开发，5G通讯用高导热凝胶的开发，窄分布球形消光剂开口剂开发，镀银玻璃微珠的制备及产业化研究； （3）低烟无卤阻燃材料方面：纳米级氢氧化镁阻燃剂的产业化等

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，主要系立足于首次公开发行前公司已形成的三大产品，以及聚合物复合材料、陶瓷基复合材料和金属基复合材料三大材料研发平台，在研发方向上更偏向于既有产品的生产工艺提升和既有产品体系的优化。前次募投主要研发投入内容包括粒径更小及铝源更丰富的纳米勃姆石、球形度更高的有机硅树脂微球、产品纯度更高的 Low-α 高纯金属氧化物、成本更低及强度更高的镀银玻璃微珠、阻燃性能更优的氢氧化镁阻燃剂等，以主要产品的工艺改进和推动工程化为主，并结合具备产业化基础的前沿产品进行技术升级，是对公司现有产品体系的进一步完善。

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，创新链条更长、研发投入更高、产业化的周期也更久，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

1	项目进度	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
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。

聚合物按照主链的元素结构分类包括碳链聚合物、杂链聚合物和元素有机聚合物，按照材料的性质和用途分类包括橡胶、纤维和塑料。公司已开发并商业化的陶瓷化聚

合物阻燃粉体主要适用于硅橡胶体系，而本次研发项目是以客户需求为导向，将产品拓展到其他聚合物领域，如聚烯烃、聚氨酯和环氧树脂等。聚合物的阻燃技术和陶瓷化是复杂的化学过程，与聚合物本身的降解机理有关，不同陶瓷化聚合物阻燃粉体无法适用于所有聚合物体系，因此必须针对性研究适用于其他聚合物体系的陶瓷化阻燃粉体。

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

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。

③发行人的市场拓展情况

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。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。

公司现阶段从事陶瓷化聚合物用无机粉体材料升级项目系在硅橡胶体系产品产业化基础上的新品类延伸开发，通过下游客户需求为导向，发挥公司在相关领域的优势，并进一步研发挖掘新的市场机会。一方面，公司立足于在阻燃材料领域已有的市场基础，响应下游客户对于陶瓷化聚合物阻燃粉体的多元化需求，公司已与众多现有客户进行深入对接，进行有针对性的开发工作，在产品研发完成并量产后可迅速实现批量交付。另一方面，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，在新能源汽车对于阻燃材料和安全性需求日趋强烈的背景下，结合在新能源汽车领域的市场优势，公司将更好地通过对下游锂电池产业链客户的需求对接，提升陶瓷化聚合物阻燃材料在新能源车领域的开发响应能力。同时，公司不断加强校企协同的研发模式，善用高效的研究资源，并配合公司丰富的工程化资源和客户端资源，与潜在客户建立良好关系，加强早期交流和技术服务，为产业化阶段市场推广奠定基础。

（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。

公司研发团队历史上已投入于锂电池硅碳负极材料、碳纳米管以及导电浆料的研究，积累了碳材料方面的研发经验，本次研发项目系对纳米碳纤维材料的产业化研究，系公司以往碳材料研发成果的深度开发。公司通过与中国科学技术大学化学与材料科学学院的合作，从结构与性能的关系入手，结合可追溯的过程控制技术，在碳材料的制备方面进行了诸多探索并形成了丰富的技术储备。目前，公司已具备不同形貌碳材料的实验室制备技术，直径百纳米以下碳纤维制备技术以及纤维状碳材料的分散技术；同时，公司在应用层面已具备基础的锂电池制备及测试条件，可完成碳纤维性能表征工作。以上均为纳米碳纤维材料的产业化奠定了基础。

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

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。

③发行人的市场拓展情况

公司从事纳米碳纤维导电材料的研发主要是通过试验挖掘纳米碳纤维未来的市场潜力，相较于目前市场应用较多的导电材料碳纳米管，纳米碳纤维导电材料一方面长期成本更低，另一方面，可以避免碳纳米管生产过程中的酸洗工序，对环境更友好，生产建设受到的政策影响更可控，具备更稳定的产业化前景，因此在锂电池导电剂领域具备良好的发展前景。

公司的纳米碳纤维导电材料仍处于实验室阶段，下游客户对该产品有较强的产业化需求以便进行工业应用测试。在纳米碳纤维导电材料完成后，公司将凭借在新能源汽车领域积累的市场基础，结合下游客户对材料性价比和供应链产能稳定性的持续性需求，对向下游客户优先推广性价比高且环境友好的导电材料，以此为契机切入该市场。

（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

1）公司从事固体氧化物电池（SOC）系统的背景

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。

美国、欧洲和日本的企业起步较早，掌握了 SOC 系统的核心技术和制造能力。目前 SOC 产业所涉及的材料、电池器件、电堆方面均对中国实施技术封锁，国内市场处于发展的起步期，国内企业无法直接从国外获得先进技术和产品，亟需通过自研攻克核心技术。

壹石通作为一家先进材料制造企业，长期聚焦于先进功能材料的制造和先进材料技术的研发，从事 SOC 系统开发主要系基于对新能源与新材料的理解，发挥锂电池材料领域的研发能力和产业化经验，向燃料电池领域及其产业链进一步延伸，主要背景如下：

A.公司在基础材料领域具有优势

固体氧化物电池关键组成部分电解质、阳极、阴极和连接体涂层等均为先进无机非金属和功能陶瓷材料，例如钇稳定氧化锆等。由于 SOC 产业在国内刚刚起步，固体氧化物电池的关键组成部分尚未形成完善的产业体系，需要从源头基础材料逐步向下渗透。公司致力于先进无机非金属复合材料的前沿应用，通过多年行业积累形成了差异化竞争优势，在超细纳米粉体制备、流化床气流磨无铁粉碎、超细粉体表面纳米涂覆、超细粉体的离子清洗、轻质球形粉体材料的制备等领域积累了大量专利和技术，能够自主解决 SOC 系统的关键基础原材料规模化生产，奠定了进入 SOC 领域的材料基础。

B.公司拥有 SOC 领域内的领军团队

公司首席科学家夏长荣教授是 SOC 领域的国际知名专家，从事 SOC 科研工作超过 25 年，发表相关 SCI 论文超过 200 篇，2014 至 2020 年度连续入选 Elsevier 中国高被引学者（能源领域），在 SOC 领域积累了丰富的研发经验。夏长荣教授发展了 SOC“制备-结构-性能-使役”的理论框架，为单电池和电堆的工业化生产奠定了理论基础。

2020 年 5 月，壹石通与中国科学技术大学签署了为期五年的产学研合同，致力于“固体氧化物燃料电池产业化应用过程中的稳定性机理及低成本材料的基础研究”项目的合作开发，项目执行期内双方共享研究成果，为公司从事固体氧化物电池领域提供了产学研平台。

在依托中国科学技术大学进行基础理论研究的同时，公司在产业化应用端配置了专业研发团队，由公司引入的 SOC 领域专业人才牵头负责，并围绕关键材料研发、单电池制作、电堆封装、单体电池和电堆测试等关键环节，分别配置了研发工程师团队，团队成员来自于材料、陶瓷元器件、机械设计等多个领域，能够协作推进 SOC 系统的产业化。

C.公司具备向产业链下游延伸的基础

公司自 2020 年起组建了研发团队进行固体氧化物电池技术开发，从关键材料、电池和电堆三个方向进行研发工作。基于公司在先进无机非金属材料和陶瓷材料领域的技术优势，已掌握电解质、阳极粉体、高性能阴极粉体的规模化和低成本制备能力。同时，公司掌握了大尺寸单体电池的低能耗先进制备技术，并在相关领域申请了专利。

为向下游延伸产业链，公司已与能源环保领域的全国性或地方性领先企业就意向合作项目陆续开展前期洽谈，初步锁定早期用户，为 SOC 的产业化奠定了市场基础。

综上，从事 SOC 系统的研发是公司的长期布局，在此时已经具备了大规模投入并推向产业化的条件，契合公司整体发展战略。

2）公司预计形成的研发成果和拟开发的产品

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 CO_2 领域的独特优势，本项目将开发能够直接进行 CO_2 电解的 SOEC 系统，推进 CO_2 捕捉、SOEC 电堆直接电解 CO_2 和 CO_2 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 CO_2 捕捉、利用和存储链条。

②对应的市场空间、竞争格局

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。

③发行人的市场拓展情况

目前，公司的 SOC 系统仍处于实验室研发阶段，尚未向下游客户进行市场化应用推广，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。

结合双碳目标的政策部署落实，公司在 SOC 系统领域已与能源环保领域的全国性或地方性领先企业就意向合作项目陆续开展前期洽谈，初步形成的主要合作意向包括合作建设 MW 级固体氧化物燃料电池（SOFC）清洁发电装置，以及利用固体氧化物电解池（SOEC）装置在火力发电站进行 SOEC 电解 CO^2 示范装置建设并配套应用于 CCUS 工程等。

就中长期而言，公司研发的 SOC 系统可应用于发电、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。

（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。

具体而言：

1、陶瓷化聚合物用无机粉体材料是在公司现有陶瓷化硅橡胶体系产品基础上，通过新品类研发进一步拓展至聚烯烃、聚氨酯和环氧树脂等其他聚合物领域，扩大陶瓷化无机粉体材料的应用场景和市场空间；

2、纳米碳纤维导电材料是将公司在锂电池材料和碳纤维材料领域的前期研究成果进行转化，形成环境友好的新型锂电池导电材料，依托于公司在锂电池行业的客户资源优势，巩固公司在锂电池材料领域的市场地位；

3、固体氧化物电池 SOC 系统的开发是公司的战略性布局，利用无机粉体材料领域的技术积累和 SOC 领域内优势资源，将公司业务进一步由锂电池领域向燃料电池领域延伸、由材料端向电池端延伸，开拓公司新的业务增长点。

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，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，公司将深化在新能源产业布局，在立足于既有锂电池涂覆材料、电子通信功能填充材料和低烟无卤阻燃材料三大主营产品的基础上，进一步将粉体材料向制品拓展，主营业务有望向锂电池材料领域和固体氧化物电池 SOC 系统领域延伸。

（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、陶瓷化聚合物用无机粉体材料

（1）技术储备方面

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，包括“一种硼酸锌阻燃材料的制备方法”、“一种高效微胶囊复合阻燃剂的制备与应用”、“一种凹凸棒土掺杂聚磷酸铵的制备方法”和“一种防错卷、防脱落陶瓷化硅橡胶防火复合带”等。

公司已开发并商业化的陶瓷化聚合物阻燃粉体主要适用于硅橡胶体系，而本次研发项目是以客户需求为导向，将产品拓展到其他聚合物领域，如聚烯烃、聚氨酯和环氧树脂等。公司在硅橡胶陶瓷化聚合物阻燃材料领域研究所形成的测试方法、研究方法、机理认知和实验设计方法可以在新研究中得以运用或借鉴，将促进新研究的开展并实现预期效果。目前公司已经在聚烯烃、聚氨酯和环氧树脂的阻燃陶瓷化研究领域开展了前期探索工作，初步达到预期效果，但仍需深入研究、优化技术方案，增加与客户互动，为进一步提高公司相应技术水平提供参考。

（2）人才储备方面

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。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、金属方向具备专业人员进行交叉学科研发。

公司陶瓷化聚合物阻燃材料研发团队主要包括科学家和工程师，具体研究领域分为陶瓷材料研究和聚合物合成、加工和改性两个方向，在陶瓷化聚合物尤其是硅橡胶领域具有丰富的经验。现有研发团队以硅橡胶阻燃材料为基础，结合前期研究所形成的测试方法、研究方法、机理认知和实验设计方法对其他领域开展探索工作并取得一定试验成果；本次募投项目一方面将补充更聚焦于其他聚合物领域的应用专家，另一方面将补充测试和中试产线管理方面的专业人才。

2、纳米碳纤维导电材料

（1）技术储备方面

公司早在 2018 年已经开始对锂电池负极碳材料进行探索和技术创新，目前已具备百纳米及以下碳纤维的实验室制备能力。纳米碳纤维导电材料方面，公司已经形成：①纳米碳纤维前驱体的可控制备和分离技术，可制备分子量从 2×10^4-8×10^5Da 丙烯腈共聚物合成和 60nm-1000nm 碳纤维前驱体制备，实现直径百纳米碳纤维前驱体批量分离；②高长径比高电导率纳米碳纤维制备技术，可实现直径 100nm-500nm 碳纤维制备和 30nm-100 纳米碳纤维制备；③纳米碳纤维分散、粘结及浆料制备技术，掌握碳纤维在 NMP 中高效分散技术，制备了适用于负极材料的粘结剂。未来将继续在纳米碳纤维的掺杂、性能提升及应用多元化方面进行技术探索。

（2）人才储备方面

公司纳米碳纤维导电材研发团队已集聚了多名材料制备工程师、碳纤维制备工程师、合成应用工程师、浆料工艺工程师和测试工程师，覆盖了高分子化学与物理、化学工程与技术、材料科学与工程、化学工艺及应用化学等多个专业。

本次募投拟增加研发人员进一步投入纳米碳纤维的开发及产业化研究，提升对下游应用需求的理解，拓展纳米碳纤维应用场景，提高原材料开发能力，与前期团队形成专业互补；同时，充实产业化开发人才，逐步将实验室产品推向市场。

3、固体氧化物电池（SOC）系统

（1）技术储备方面

固体氧化物电池（SOC）系统方面，公司自 2020 年起组建了研发团队进行固体氧化物电池技术开发，从关键材料、电池和电堆三个方向进行研发工作。基于公司在先进无机非金属材料和陶瓷材料领域的技术优势，已掌握电解质、阳极粉体、高性能阴极粉体的规模化和低成本制备能力。同时，公司掌握了大尺寸单体电池的低能耗先进制备技术，并在相关领域申请了专利。

目前，公司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关键技术。截至 2022 年 3 月 31 日，公司已在该等领域获得授权发明专利 2 项和实用新型专利 1 项，在审发明专利 2 项和实用新型专利 1 项。

在此基础上，本次募投项目中，公司将围绕关键材料、电池和电堆三个维度进一步深化相关技术及工艺的研究开发，继续推进大尺寸单体电池的性能提升、结构优化和规模量产，同时推进 SOC 电堆的封装和测试研发等工作。

（2）人才储备方面

在固体氧化物电池（SOC）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蒋玉楠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基础。

截至 2022 年 3 月 31 日，公司固体氧化物电池（SOC）系统研发团队共有研发人员 20 人，初步具备了固体氧化物电池关键材料制备、单体电池制作的能力。现有研发人员及职责如下：

研发人员岗位	研发人员职责	现有人数
材料工程师	主要负责关键材料研发，包括相关粉体的稳定开发，不同粒径粉体的可控合成和粒度精准调控；高性能电极粉体的低成本制备；连接体抗氧化涂层的可控合成	4
结构工程师	主要负责阳极支撑单体电池的全流程制备研发工作，包括流延工艺开发、丝网印刷、高温烧结成型等	5
系统工程师	通过对自行研发单体电池进行评估分级，对连接体进行抗氧化处理；逐层堆叠，设计气道，并进行密封、烧堆处理；将燃烧器、重整器、电堆管理系统等进行系统集成	5
测试工程师	纽扣电池阶段，进行基础材料评价；小尺寸平板电池阶段，对集流体、密封材料等进行评估；大尺度单体电池阶段，对电池机械强度、电化学性能、长期稳定性等进行测试；最后在组装成电堆之后再进行综合性能评估	4
设备工程师	在材料研发、电池制备组装、电堆组装和系统集成中对各类研发设备和生产设备进行改造，并在示范装置中进行匹配调整	2

SOC 系统为前沿的新能源技术，其前期研发和中试需要花费大量人力及资金投入。随着公司业务规模和竞争实力的提升，公司逐步充实壮大 SOC 系统研发团队，目前已形成初具规模的 20 人技术团队，基本覆盖了从关键材料、电池到电堆的三个研发阶段。但由于目前国内 SOC 系统的产业化开发尚未成熟，从关键材料、电池到电堆研发过程的各个阶段均存在需要 SOC 研发团队研究解决的重点问题；同时，SOC 研发的关键问题是要解决从实验室到中试线放大，然后到工业化量产的一系列难题，因此，目前公司 SOC 研发团队在人员规模和技术储备上仍存在一定短板和不足，尤其是在电堆组装、系统搭建和设备组装方面需要持续补充专业人员。本次募投项目基于实验室研发和中试线建设的需要，按照材料工程师、结构工程师、系统工程师、测试工程师和设备工程师的不同岗位方向进行团队扩充，为 SOC 系统最终从材料、电池到电堆的产业化落地奠定扎实的人才基础，保障本项目的顺利实施。

（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 6,090.09m^2，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 m^2，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（㎡）	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，本次项目的投资协议尚未正式签署，拟签署的投资协议于 2022 年 6 月 1 日由公司董事会审议通过，尚有待公司股东大会审议通过后方可实施。

根据《壹石通碳中和产业园项目投资框架协议》以及公司拟与怀远县人民政府签署的《壹石通碳中和产业园项目投资协议》，本次合作项目拟建设年产 8 万吨环保阻燃陶瓷化聚合物、年产 8 万吨新能源电池用勃姆石、固体氧化物电池系统等相关产线，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。项目一期工程为年产 8 万吨环保陶瓷化防火材料产能产线及生产生活办公配套设施建设。

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。

该项目是基于公司中长期业务发展规划而制定，目的是为未来进一步扩产提前储备，有利于强化公司在阻燃材料和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。公司将优先保证本次募投和前次募投产能的顺利投产与消化，谨慎把握未来扩产节奏。

（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

1、该项目与首发、本次募投项目的关系

根据《壹石通碳中和产业园项目投资框架协议》以及公司拟与怀远县人民政府签署的《壹石通碳中和产业园项目投资协议》，本次合作项目拟建设环保阻燃陶瓷化聚合物、新能源电池用勃姆石、固体氧化物电池系统（SOC）等相关产线。截至本回复出具之日，该项目投资协议尚未正式签署，拟签署的投资协议于 2022 年 6 月 1 日由公司董事会审议通过，尚有待公司股东大会审议通过后方可实施。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）。

该项目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：项目一期主要为环保阻燃陶瓷化聚合物的生产建设，与公司首发及本次募投项目不存在重复；该项目后期规划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，实施将晚于公司首发及本次募投项目；固体氧化物电池系统项目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。

2、形成的产能是否均能消化

根据《壹石通碳中和产业园项目投资协议》，本项目一期工程为年产 8 万吨环保陶瓷化防火材料产能产线及生产生活办公配套设施建设，为本次募集资金研发投入方向未来产业化配套设施。环保阻燃陶瓷化聚合物产能消化情况参见“1.3 关于技术研发中心建设项目”之“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”之“（1）陶瓷化聚合物用无机粉体材料”相关内容。

截至本回复出具之日，本合作协议项下年产 8 万吨新能源电池用勃姆石、固体氧化物电池系统尚未有明确实施计划。公司将优先保证本次募投和前次募投产能的顺利投产与消化，谨慎把握未来扩产节奏。

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（㎡）	建设单价（元/㎡）	建设投资金额（万元）	装修单价（元/㎡）	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

本次年产 15,000 吨电子功能粉体材料建设项目拟扩产导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝和 Low-α 射线球形氧化铝三类产品，分别建设一条独立生产线。

电子功能材料粉体的生产为非连续流程化生产，因此其生产设备并非标准产线概念，而系由预处理、气流粉碎、煅烧、球化、杂质处理、分级、均化等分阶段工序组

成，不同工序独立配置设备。报告期内，公司电子通信功能填充材料的生产方式总体为共用柔性产线生产，而由于不同产品的原材料类型、规格不同，生产工艺参数和配方要求不同，每批次生产特定产品，在不同批次生产不同产品时需进行设备的调试和清理等工作。

本次项目独立建设上述产品产线的主要背景是：一方面，现有产线已不能满足电子信功能填充材料的整体生产需要，原有柔性产线生产多种产品的总体产能有限，且产品切换影响生产效率，制约了相关产品的批量供应能力；另一方面，随着细分产品的产销规模的扩大，导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝和 Low-α 射线球形氧化铝的下游客户在对接采购意向时，普遍需要对特定产品产线进行验证后方能进入批量采购阶段，而在批量供应过程中龙头客户对保障专线供应亦有要求，因此公司须提前配置独立产线以保证合作推进和稳定及时的交付。

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	设备分类
1	球化炉-I	500.00	12	6,000.00	供应商报价	导热用球形氧化铝
2	制氧设备	2,000.00	1	2,000.00	供应商报价	能源设备，共同使用
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	能源设备，共同使用
4	原料加工生产线	1,720.00	1	1,720.00	供应商报价	导热用球形氧化铝
5	高温气流磨	650.00	2	1,300.00	供应商报价	导热用球形氧化铝、Low-α射线球形氧化铝各1台
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	Low-α射线球形氧化铝
7	煅烧炉-II	760.00	1	760.00	供应商报价	亚微米级高纯氧化铝
8	高效研磨机-II	710.00	1	710.00	供应商报价	亚微米级高纯氧化铝
9	喷雾干燥机组	350.00	2	700.00	采购合同	导热球形氧化铝、亚微米级高纯氧化铝各1台
10	高效研磨机-I	550.00	1	550.00	供应商报价	亚微米级高纯氧化铝
11	其他	-	120	4,324.00	-	-

序号	设备名称	单价（万元）	数量	金额（万元）	主要测算参考依据	设备分类
	合计	-	-	**20,864.00**	-	-

除共用制氧设备、分布式光伏发电系统等能源供应设备外，本项目三种产品根据工序要求的不同分别购置相关设备。其中，导热用球形氧化铝和 Low-α 射线球形氧化铝对球形化工艺要求较高，需分别配置不同要求的球化炉设备、制氧设备和独立的高温气流磨；亚微米高纯氧化铝前端需经过煅烧处理，需独立配置煅烧炉设备，并因粉体研磨的差异化要求而独立配置高效研磨机；此外，导热用球形氧化铝因对原料的球磨和分级的处理要求较高，需专项建设原料加工生产线。

项目生产的产品工艺环节流程复杂，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

A、基本情况

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。本项目建设期、达产期共计四年，其中建设期第二年起投产，本项目拟使用募集资金的场地租赁支出金额仅包括本项目前两年租赁支出，后续实施期间的租赁支出由公司以自筹资金支付。

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》（以下简称“相关投资协议”）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。此外，乙方如出现下列违约情形之一的，甲方有权根据乙方的违约程度部分取消或全部取消给予乙方的优惠政策、收回项目用地或者解除协议等方式追究乙方的违约责任，包括但不限于:（1）乙方违反协议约定的建设工期、建设进度的，（2）乙方违反有关部门的规划指标的，（3）乙方未实现协议约定的投资总额的，（4）乙方未实现协议约定的销售规模的，（5）乙方未实现协议约定的税收贡献的，（6）乙方未按协议约定达到经营年限。

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。

B、先租后买模式的具体安排

截至本回复出具之日，公司暂无购买本项目实施场地的具体计划，拟根据项目效益实现情况及公司投资规划后续确定。本次募投项目资金仅含场地租赁支出，未包含项目实施场地的后续购买对价。公司如后续启动场地购买，将以自筹资金支付对价。

C、场地租赁费的测算合理性

鉴于本次租赁协议尚未签署，且场地厂房尚未建设完毕，本次场地租赁价格尚未确定，本募投项目场地租赁费主要系根据当地市场价格估算。根据相关投资协议约定，本募投项目场地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。根据蚌埠市禹会区人民政府投资促进局确认，本次场地租赁的租金价格主要将结合实际建设成本、装修成本和项目的管理及财务费用等支出综合评估确定，并在政策范围内对相关费用支出给予优惠。据此，本募投项目的场地租赁费系根据当地市场价格估算，未将价格优惠纳入测算前提较为谨慎，测算具有合理性。

D、租赁补贴条款是否影响募投支出的必要性和合理性

场地租赁支出系本募投项目实施的必要前提，且本募投项目未将后续或有的场地购买支出计入测算，因此场地租赁支出计入募投支出金额具有必要性。

根据相关投资协议约定并经蚌埠市禹会区人民政府投资促进局出具的说明，相关投资协议中约定的租金补贴系区政府为支持项目建设和发展给予公司的多种优惠政策奖励之一，优惠政策奖励还包括固定资产投资奖励、洁净厂房奖励、人才奖励等，均以政府补助的形式支出。公司支付的场地租金与政府提供的优惠政策奖励为收支两条线，相互独立。公司可以根据项目建设及生产运营的需要，向区政府申请优惠政策奖励，但相关奖励金额需由区政府根据公司的实际投资、公司项目的经营情况以及对禹会区地方经济贡献等因素确定，如公司未满足相关投资协议约定的相关条件，区政府有权不执行、暂缓执行或追回相关奖励优惠政策。

该等政府补助以当年度公司在当地的实际投资、公司项目经营情况以及对禹会区地方经济为基础进行评定，并结合多个奖励政策维度综合确定补助金额，具有不确定性，而并非以租赁金额为补助确认依据。如公司未满足当年经营及贡献条件，相关部门有权根据实际情况调整当期与租赁相关的补助金额。根据前述情况，一方面，场地租金与政府补助相互独立，会计处理存在差异，且并非一一对应关系；另一方面，公司各年度是否能够享有相关补助具有不确定性，各年度可享有的补助金额难以准确计量。因此，在进行租赁测算时未考虑同期收到租赁相关政府补助的或有影响具有合理性。

如以最大可能收到的租赁补助金额抵减场地租赁支出进行模拟测算：根据本项目募投规划，场地年租金为 799.91 万元，计入募投支出为两年场地租金合计 1,599.83 万元。与此同时，考虑到租赁补助以公司项目在当地实现业绩贡献为前提，项目建设期、达产期共计四年，其中建设期第二年起投产，本项目拟使用募集资金的场地租赁支出金额仅包括本项目前两年租赁支出，如公司达产首年即满足业绩贡献条件且获得租赁支出等额的补助，则可能涉及抵减的场地租金上限为 799.91 万元，占本募投项目投资总额的 3.60%，对本次募集资金金额影响较小。

综上，在进行租赁测算时未考虑同期收到租赁相关政府补助的或有影响具有合理性，且经模拟测算可能涉及抵减的场地租金上限对募集资金金额影响较小，租赁补贴条款对募投支出的必要性和合理性判断不存在重大影响。

②设备投资

本次年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目拟建设 2 条勃姆石生产线。勃姆石生产采用连续性生产线，自动化程度相对较高。

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环节流程复杂，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

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）
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%**	**-**
合计		**20,266.55**	**100.00%**	**19,594.50**

①场地租赁费

A、基本情况

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8,200.00m^2，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。

B、场地租赁的后续安排

公司拟通过租赁方式实施本次技术研发项目，无未来购买本项目研发场地的计划。

C、场地租赁费的测算合理性

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**

a）合肥研发场地：

本项目研发场地租赁价格主要由租金费用和物业费用构成。根据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》，合肥研发场地的租金为每月30元/平方米，物业费用为每月4元/平方米,前三年房租单价不变，后两年在原房租基础上递增5%。本项目募投规划资金所涉及租赁价格仅包含前三年项目建设期租金费用，因此无需考虑后两年5%租金递增部分。据此，合肥研发场地的租赁单价测算符合租赁

合同的基本约定。

b）蚌埠研发场地：

公司拟通过向子公司安徽壹石通新能源材料有限公司租赁厂场地方式实施，安徽壹石通新能源材料有限公司场地由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，总体根据公司与蚌埠市禹会区人民政府签订的相关投资协议实施。根据前述相关投资协议，本项目亦有权享受租金价格优惠和租金补贴，但优惠政策的享有具有不确定性，具体参见本题“（2）年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目”之“①场地租赁费”相关内容。

本项目场地面积与“年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目”场地面积均为单独规划，不存在重复计算。截至本回复出具之日，上述场地厂房尚未建设完毕，不具备交付条件，因此公司尚未正式签署场地租赁协议。本项目租金单价系据当地市场价格估算,未将价格优惠政策纳入测算。综上，本项目合肥研发场地的租赁单价测算符合相关租赁合同的基本约定，蚌埠研发场地租金根据当地市场价格估算、未将价格优惠纳入测算前提考虑较为谨慎，本项目租赁单价测算具有合理性。

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**“电子通讯用功能粉体材料生产基地建设项目”**	5,000	4,238.70	0.85

本次募投项目新建独立产线分别专门用于导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝和 Low-α 射线球形氧化铝的生产，系公司对该等产品分别专项规划的专用产线，主要系根据下游客户对相关产品保障专线供应的采购要求而建设。

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工艺流程相对复杂，设备投入成本更高：本项目产品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，生产工艺要求相对更为复杂。具体而言，高纯高功能化熔融二氧化硅主要工艺流程为混配料、气体粉碎、分级纯化等，只有部分特殊产品型号需要经过球化；本次项目中球型氧化铝和 Low-α 射线球形氧化铝产品**还需经过球化等关键工艺，亚微米高纯氧化铝前端需经过煅烧处理，此外本项目产品生产所需能源除常规的电力及天然气外尚需要较多氧气供应，球化炉、煅烧炉及制氧设备**的单位价值较高且购置数量较多，**工艺及设备投入要求的差异化是本次募投项目成本高于前次募投项目的首要原因；此外，前次项目建设二氧化硅系列产品共一条产线，本次项目三种产品分别购置生产设备，进一步增加了设备数量的差异；**②产品技术要求更高，设备单位价值更高：

本项目产品主要应用于锂电池隔热、绝缘及高端电子封装等，应用领域较为前沿，对产品粉体纯度、球化率、球型度、杂质含量等关键指标要求高，需要先进的设备保证产品质量和稳定性满足下游应用条件，因此设备采购成本较高；③生产设备相互独立，采购设备数量更多：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，本次项目采购生产设备数量较前次项目数量增加。

（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优化生产工艺，节约设备配置投入：本项目将独立新建产线，公司通过结合前次募投项目产能投入和生产工艺的经验总结，对该等新建生产设备的工艺设计和结构配置进行优化，加之本次扩产相对聚焦于特定品种的产能建设，适度简化了设备机械设计的复杂程度，因此，在同等产出能力下降低了设备投入成本；②提升同等投入下的产出效益：公司凭借勃姆石生产方面已形成先进的生产工艺，除节约前述设备投入成本外，亦可有效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，有利于提升同等设备投入下的投入产出效益。

（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
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**
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
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

项目		金额
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、本次募投项目中各项目用于补流资金及研发费用等视同补流的金额合计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、本次募投建设项目（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建设项目）在场地建设、设备投入和研发费用支出等方面与产能规划、人员规模、研发能力和发展水平等相匹配，各募投项目的具体构成及测算依据具有合理基础，本次募投建设项目募集资金规模具有合理性。

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。

本募投项目三种产品均独立建设产线，系公司根据下游客户采购需求及专线供应要求而分别专项规划，产线相互独立，不存在交叉和重叠。本项目各产线的产能规划系结合各自未来市场空间、行业竞争格局、下游客户对接情况等因素对未来销售预测后制定，产能具有可实现性，募投产品产能设置具有合理性。具体产能消化措施和可实现性参见“1、关于本次募投“之“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”相关内容。

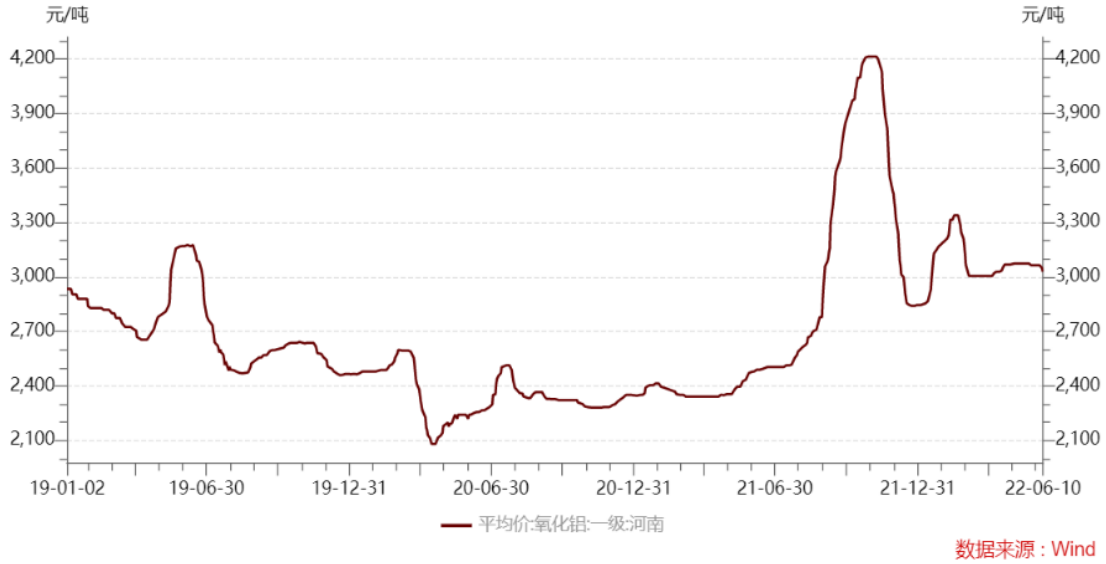
②生产成本测算

本次募投项目的生产成本结构总体参照同类产品报告期内的成本结构估算。报告期内，公司电子功能粉体材料生产成本构成中，直接材料占比约为 20%-40%，制造费用占比约 35%-60%，其余为直接人工和运输仓储费。原材料是影响生产成本的主要因素之一，原材料占比总体随上游市场价格波动和细分产品结构的变动而有所变动。

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。

a）原材料价格趋势预测的合理性

本项目主要原材料为氧化铝。2019 年以来，氧化铝市场价格走势如下：



氧化铝是一种大宗商品，从上表可以看出，新冠疫情后，受全球供应链不稳定影响，氧化铝的价格出现了较大幅度上升，由最低的 2,081 元/吨上升至最高 4,214 元/吨，涨幅 102.50%。自 2021 年 11 月起，氧化铝的价格出现回落，整体呈下降趋势，但是仍高于疫情前的平均水平。考虑到氧化铝的历史市场价格在疫情前总体处于较低水平，因此公司合理预期氧化铝价格将在 2021 年的基础上呈小幅度下降趋势并在效益预测期间回到 2020 年前后相对稳定的价格区间。

此外，现阶段国内氧化铝供给总体大于需求，导致氧化铝价格将难以长期维持在高位。据 SMM 数据显示，截至 2022 年 1 月底，中国冶金级氧化铝运行年产能 7,620 万吨，建成产能 9,047 万吨，百川资讯、安信证券、中信证券、东亚前海等多份研究报告均分析认为，国内氧化铝行业理论所需产能低于实际建设产能，氧化铝行业产能过剩将导致价格受到压制。

综上，结合 2019 年至今氧化铝价格走势及市场供需关系分析，公司对原材料价格趋势的测算假设具有合理性。

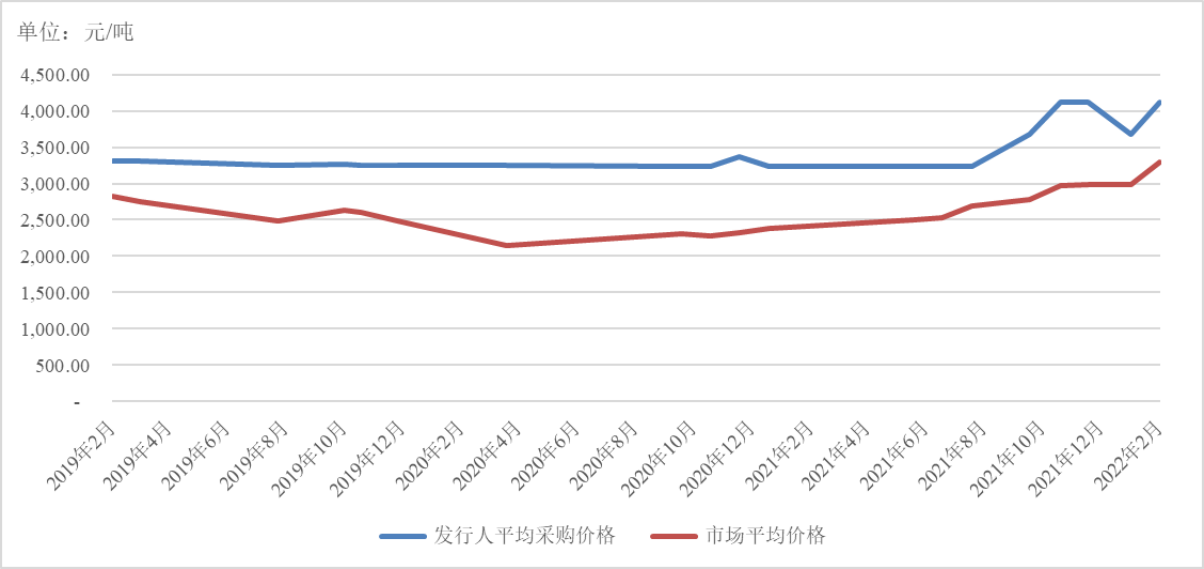
b）报告期内原材料价格与市场价格的比较情况

本项目所应用的原材料氧化铝为大宗材料工业氧化铝的进一步加工产品，公司采购的原材料尚需供应商在工业氧化铝基础上进行粉体研磨、分级初筛、异物除杂等加工。目前大宗市场公开价格为加工程度及纯度相对低的氧化铝，由于氧化铝产品型号

众多，各类氧化铝价格因产地、纯度、指标要求等存在差异，经加工后的氧化铝一般由供应商根据差异化需求进行报价，缺乏连续的公开市场价格。

报告期内，公司向具备相关生产工艺能力的合格供应商询价后确定价格，其定价系以工业氧化铝价格为基础，根据公司生产所需的原材料前序加工精度、工艺、设备及交期要求等综合确定。该等材料的定价高于大宗基础材料价格，但其变动趋势总体与大宗材料的变动趋势而变动。

2019 年至 2022 年 1-3 月，工业氧化铝平均市场价格和本项目所应用的原材料氧化铝的平均采购价格走势情况如下：



市场数据来源：wind

报告期内，公司采购的原材料氧化铝与大宗氧化铝的价格变动趋势基本一致。

公司将本项目所应用的原材料氧化铝采购价格与市场报价进行进一步比较，具体情况如下：

元/吨

原材料	2022年6月	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
同类氧化铝采购价格	/	4,115.04	3,756.36	3,267.26	3,273.59
市场报价区间		4,000-4,600	无公开数据	无公开数据	无公开数据

注：市场价格区间为爱采购网 2022 年 6 月淄博瑞溪能源有限公司中铝煅烧氧化铝及郑州西德利化工新材料有限公司煅烧氧化铝报价

报告期内，公司主要系向具备相关生产工艺能力的合格供应商询价后确定价格。经检索，上游供应商对于同类加工精度的氧化铝存在通过采购平台进行初步报价的情形，但一般为实时报价，平台未留存历史价格数据。经对比同型号氧化铝价格信息，2022 年 1-3 月公司采购的单价介于当前市场的报价区间内。

综上，报告期内，公司采购本项目同类原材料价格与市场大宗品工业氧化铝的价格变动趋势基本相符，公司原材料采购价格高于大宗品价格具有合理性，且符合同类材料的市场报价情况。

C）总结

综合上述两点分析，本次募投产品的原材料价格测算是根据同类产品的采购价格和未来趋势预测进行的估计，报告期内采购价格变动趋势与市场价格趋势相符，且符合同类材料的市场报价情况，原材料价格测算具有合理性。

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**

⑤本项目预期毛利率与可比公司同类产品毛利率比较情况

公司在本项目各产品领域内可比公司如下：

产品	可比公司	可比性
导热用球形氧化铝	百图新材	未上市，无公开数据
	联瑞新材	产品主要应用于电子材料领域，未单独披露同类产品毛利率
亚微米高纯氧化铝	国瓷材料	同类产品属于电子材料板块，披露电子材料类产品毛利率，但未单独披露同类产品毛利率
	浙江极盾	璞泰来子公司，未单独披露毛利率
Low-α射线球形氧化铝	日本雅都玛	大型集团型企业，未单独披露毛利率

在本项目各产品领域内可比公司未单独披露同类产品分部及毛利率情况，国瓷材料和联瑞新材披露了电子材料类产品毛利率，故选取国瓷材料和联瑞新材作为可比公司比较。

2019 年-2021 年，国瓷材料、联瑞新材电子材料类产品对应毛利率情况如下：

公司	2021年	2020年	2019年
国瓷材料	47.24%	46.91%	45.90%
联瑞新材	42.43%	42.83%	46.23%

数据来源：年度报告

本项目投产年毛利率为 40.54%，达产年毛利率为 43.60%。

由上表可知，本项目投产后毛利率整体与同行业公司可比产品毛利率基本相当。公司投产年毛利率略低于可比公司电子材料产品毛利率，主要原因为考虑到投产期间产能逐步爬坡，折旧和摊销费用等固定支出占收入比例上升；公司达产年毛利率总体与国瓷材料、联瑞新材毛利率基本相当。

（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，其中建设期第二年起投产，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。

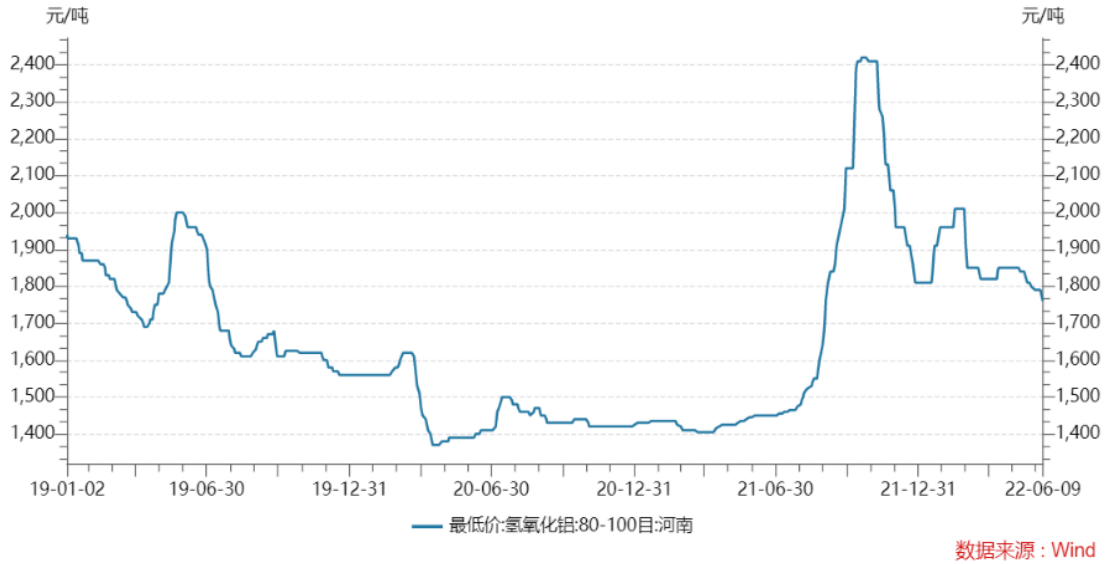
②生产成本测算

本次募投项目的生产成本结构总体参照同类产品报告期内的成本结构估算。报告期内，公司锂电池涂覆材料生产成本构成中，直接材料占比约为 30%-40%，制造费用占比约 35%-50%，其余为直接人工和运输仓储费。原材料是影响生产成本的主要因素之一，原材料占比总体随上游市场价格波动和细分产品结构的变动而有所变动。

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。

a）原材料价格趋势预测的合理性

本项目主要原材料为氢氧化铝。2019 年以来，氢氧化铝市场价格走势如下：



从上表可以看出，新冠疫情后，受全球供应链不稳定影响，大宗商品氢氧化铝的价格出现了较大幅度上升，由最低的 1,370 元/吨上升至最高 2,420 元/吨，涨幅 76.64%。自 2021 年 11 月起，氢氧化铝的价格出现回落，整体呈下降趋势，但是仍高于疫情前的平均水平。考虑到氢氧化铝的历史市场价格在疫情前总体处于较低水平，因此公司

合理预期氢氧化铝价格将在 2021 年的基础上呈小幅度下降趋势并在效益预测期间回到疫情前后相对稳定的价格区间。

氢氧化铝与氧化铝在铝产业链中产业环节相邻，价格具有联动性，根据百川数据历次发布的周报、日报和年报分析，“氢氧化铝现货价格主要受氧化铝价格影响”。报告期内氢氧化铝价格趋势主要受氧化铝价格的变动影响，走势基本相近。结合本回复前序分析关于市场对氧化铝价格变化趋势的预期，公司认为氢氧化铝价格将难以长期维持在较高水平。

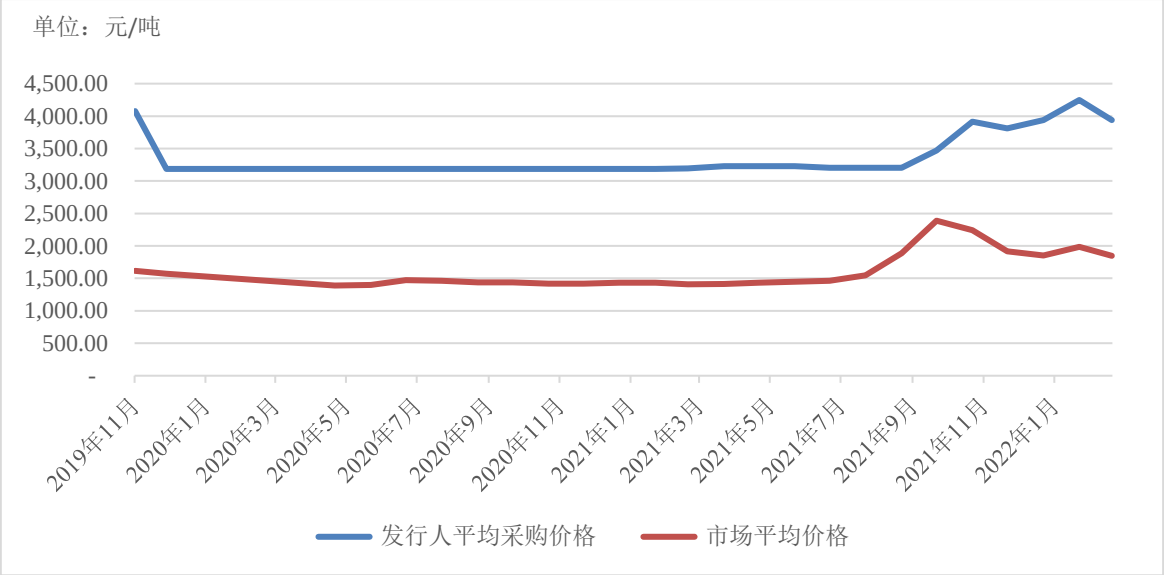
结合 2019 年至今氢氧化铝价格走势及市场供需关系分析，公司对原材料价格趋势的测算假设具有合理性。

b）报告期内原材料价格与市场价格的比较情况

本项目所应用的原材料氢氧化铝为大宗材料工业氢氧化铝的进一步加工产品，公司采购的原材料尚需供应商在工业氢氧化铝基础上进行粉体研磨、分级初筛、异物除杂等加工。目前大宗市场公开价格为加工程度及纯度相对低的氢氧化铝，由于氢氧化铝产品型号众多，各类氢氧化铝价格因产地、纯度、指标要求等存在差异，经加工后的氢氧化铝一般由供应商根据差异化需求进行报价，缺乏连续的公开市场价格。

报告期内，公司向具备相关生产工艺能力的合格供应商询价后确定价格，其定价系以工业氢氧化铝价格为基础，根据公司生产所需的原材料前序加工精度、工艺、设备及交期要求等综合确定。该等材料的定价高于大宗基础材料价格，但其变动趋势总体与大宗材料的变动趋势而变动。

2019 年至 2022 年 1-3 月，工业氢氧化铝平均市场价格和本项目所应用的原材料氢氧化铝的平均采购价格走势情况如下：



市场数据来源：wind

报告期内，公司采购的原材料氢氧化铝与大宗氢氧化铝的价格变动趋势基本一致。

公司将本项目所应用的原材料氢氧化铝采购价格与市场报价进行进一步比较，具体情况如下：

单位：元/吨

原材料	2022年6月	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
同类氢氧化铝采购价格	/	4,102.23	3,405.39	3,193.84	3,203.09
市场报价区间		4,000-4,400	无公开数据	无公开数据	无公开数据

注：市场价格区间为爱采购网 2022 年 6 月郑州西德利化工新材料有限公司超细高纯氢氧化铝粉末报价

报告期内，公司主要系向具备相关生产工艺能力的合格供应商询价后确定价格。经检索，上游供应商对于同类加工精度的氢氧化铝存在通过采购平台进行初步报价的情形，但一般为实时报价，平台未留存历史价格数据。经对比同型号氢氧化铝价格信息，2022 年 1-3 月公司采购的单价介于当前市场报价区间内。

综上，报告期内，公司采购本项目同类原材料价格与市场大宗品工业氢氧化铝的价格变动趋势基本相符，公司原材料采购价格高于大宗品价格具有合理性，且符合同类材料的市场报价情况。

综合上述两点分析，本次募投产品的原材料价格测算是根据同类产品的采购价格和未来趋势预测进行的估计，报告期内采购价格变动趋势与市场价格趋势相符，且符合同类材料的市场报价情况，原材料价格测算具有合理性。

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

⑤本项目预期毛利率与可比公司同类产品毛利率比较情况

公司在勃姆石领域的可比公司为德国 Nabaltec AG 和中铝郑州研究院，可比公司均属于大型集团公司，勃姆石产品属于其业务的细分领域，未单独披露勃姆石产品毛利率。此外，目前公司在勃姆石全球市场占有率已达 53.3%，在中国市场占有率已超过 80%，其他同行业公司的定价策略需充分考虑与公司在市场中的销售价格，因此公司产品毛利率水平在市场中较有竞争力。

上市公司中，国瓷材料和泰和材料分别在锂电池涂覆用氧化铝和芳纶市场具有竞争力，但是由于国瓷材料和泰和材料均未单独披露该等产品的收入分部和毛利率情况，故选取该等产品所属上级产品分类电子材料和芳纶进行比较。

2019 年-2021 年，国瓷材料、泰和新材同类产品对应毛利率情况如下：

公司	2021年	2020年	2019年
国瓷材料	47.24%	46.91%	45.90%
泰和新材	40.31%	34.88%	45.03%

数据来源：年度报告

本项目投产年毛利率为 37.78%，达产年毛利率为 41.35%。

上表中，国瓷材料将高纯超细氧化铝及勃姆石材料归属于电子材料板块，由于国瓷材料电子材料板块产品种类较多，且包含多项高附加值产品，综合毛利率水平较高。

泰和新材是全球三大芳纶生产企业之一，在国内率先实现间位芳纶和对位芳纶产业化，泰和新材生产的间位芳纶和对位芳纶均可在锂电隔膜中使用。锂电池涂覆材料按照加工方式可分为水性涂覆和油性涂覆，勃姆石和氧化铝属于水性涂覆，而 PVDF 和芳纶属于油性涂覆。2019 年-2021 年，泰和新材芳纶毛利率分别为 45.03%、34.88%和 40.31%，算数平均毛利率为 40.07%，毛利率波动主要系原材料采购价格变动所致。虽然勃姆石与芳纶属于不同的涂覆技术方案，但是与公司勃姆石产品的应用领域和下游客户相近，产品功能具有共同性，毛利率较为趋近。

综上，同行业可比公司同类或相近产品的毛利率水平基本相当。公司投产年毛利率总体略低于可比公司毛利率，主要原因为考虑到投产期间产能逐步爬坡，折旧和摊销费用等固定支出占收入比例上升；公司达产年毛利率总体与国瓷材料、泰和新材毛利率基本相当。

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。

公司进一步预测，该等项目投产当年之后，各产品每年销售单价呈下降趋势，其中第四年至第七年每年单价下降幅度为 5%，第八年以后每年单价下降幅度为 2%。公司预测销售价格下降的主要依据如下：

一方面，本项目产品主要系技术先进且应用前沿的无机非金属材料，特别是在导热界面材料和高端电子封装材料领域，相关产品原先以进口供应为主，产品价格高；在锂电池涂覆材料领域，产品品质的稳定性和一致性不足亦导致高性能要求的氧化铝未能充分国产化，不同品质的产品价格存在一定差异。伴随着公司实现相关高性能产品的国产化，相关产品价格下降至合理区间，在国内具备了规模化生产的条件。未来，随着产品采购量增加形成规模化生产效应，同时前期投入成本逐渐回收，公司将具备降价的基础，与进口产品充分竞争，提升市场份额。

另一方面，公司在新能源汽车和锂电池材料领域具有丰富且优质的下游客户资源，随着导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝对该等领域下游客户的销售规模的扩大，公司可以通过主动降低售价以进一步提升市场占有率，与下游客户共同发展。

综上所述，公司相关产品保持每年维持降价趋势具有合理性，预测较为谨慎。

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

本次募投项目的产能实现比例与同类材料上市公司可比项目的比较情况如下：

（1）年产 15,000 吨电子功能粉体材料

本项目产品为导热用球形氧化铝、亚微米高纯氧化铝、Low-α 射线球形氧化铝属于电子材料，从事相同或类似产品的上市公司较少且未能公开获取该等同类产品的产能实现比例数据，故选取应用领域及生产工艺相近的电子材料粉体比较，具体情况如下：

公司名称	项目/产品	投产第一年	投产第二年	投产第三年	投产第四年	投产第五年
联瑞新材	硅微粉生产基地建设项目、高流动性高填充熔融硅微粉产能扩建项目（角形硅微粉、球形硅微粉、熔融硅微粉）	40%	70%	100%	100%	100%
旭光电子	电子封装陶瓷材料扩产项目（氮	12.45%	80%	93.11%	100%	100%

	化铝粉体及电子陶瓷产品）					
平均数		26%	75%	97%	100%	100%
壹石通	电子功能粉体材料项目（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）	43%	63%	84%	99%	100%

数据来源：公告文件

公司本次电子功能粉体材料项目达产周期为 5 年，周期较长的主要原因为本项目既包括了历史产销量较高的成熟产品，也包括了尚需市场推广周期的较新产品，因此项目整体达产周期较长，但是大部分产能于投产后第 3 年起实现，于第 4 年基本完成。

可比项目中，联瑞新材“硅微粉生产基地建设项目”、“高流动性高填充熔融硅微粉产能扩建项目”等主要用于成熟产品角形硅微粉、球形硅微粉、熔融硅微粉等的扩产，产能实现周期较快符合其产品所处阶段；旭光电子“电子封装陶瓷材料扩产项目”同样包括成熟产品和较新产品，产能实现周期为 4 年，其中主要产能于投产后第 2-3 年起逐步实现，于第 4 年全部完成，与公司本次项目计划达产进度基本相当。

综上，本项目的产能实现比例与电子材料同类上市公司的可比项目的产能进度基本相当，具有合理性。

（2）年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石

本项目产品为勃姆石，属于锂电池涂覆材料，从事锂电池涂覆材料或勃姆石业务的上市公司较少且未能公开获取该等同类产品的产能实现比例数据。本项目选取相近类型的锂电池功能性材料项目产能实现比例进行比较，具体情况如下：

公司名称	项目产品	投产第一年	投产第二年	投产第三年	投产第四年	投产第五年
瑞华泰	高性能聚酰亚胺薄膜项目（PI薄膜）	25%	80%	100%	100%	100%
天奈科技	碳基导电材料复合产品生产项目（导电浆料、碳管纯化、导电母粒	20%	40%	70%	100%	100%
	年产8000吨碳纳米管导电浆料生产线项目（导电	30%	80%	100%	100%	100%

	浆料）					
平均数		25%	67%	90%	100%	100%
壹石通	年产20,000吨锂电池涂覆用勃姆石/勃姆石	30%	70%	100%	100%	100%

数据来源：公告文件

注 1：出于可比性考虑，未将正负极、隔膜、电解液等主材纳入比较

注 2：可比公司首发及再融资募投项目方向相同，故未重复纳入首发项目内容

公司本次锂电池涂覆用勃姆石项目的达产周期为 3 年，达产进度与可比项目基本相当，主要系上述项目基本为成熟产品的扩建项目，市场需求较为明确。

其中，天奈科技“碳基导电材料复合产品生产项目”达产周期为四年，根据公开披露情况，主要系该募投项目分两期建设，总体达产周期相对较长所致。

综上，本项目的产能实现比例与锂电池功能性材料同类上市公司的可比项目的产能进度基本相当，具有合理性。

（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。

结合项目达产时间及前次募投项目和本次募投项目收入、折旧费用预测模型，如公司按照各项目预测的产能达产进度实现项目收入并实现主要指标的效益预测，则募投项目的折旧和摊销费用对发行人财务状况影响如下：

单位：万元

项目			T2 年	T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年
本次募投项目	电子材料项目	收入	-	18,800.00	26,695.00	35,919.50	44,532.06	52,079.53
		净利润	-	3,522.20	5,205.09	6,985.78	8,603.22	10,798.71
	勃姆石项目	收入	11,520.00	26,073.60	36,503.04	35,772.98	35,057.52	34,706.94
		净利润	1,887.64	4,705.23	6,924.90	6,545.41	6,410.40	6,199.37
	净利润合计		1,887.64	8,227.43	12,129.99	13,531.19	15,013.62	16,998.08
	折旧和摊销		867.53	4,773.75	4,773.75	4,773.75	5,355.73	5,355.73
前次募投项目	净利润		1,778.62	3,277.46	4,529.93	4,634.74	4,291.53	3,973.74
	折旧和摊销		1,720.08	1,720.08	1,720.08	1,661.08	1,661.08	1,661.08
折旧和摊销合计			2,587.61	6,493.83	6,493.83	6,434.83	7,016.81	7,016.81
折旧和摊销占净利润比例			70.58%	56.44%	38.98%	35.42%	36.35%	33.46%

注 1：假设本次募投项目均于 T1 年起进入建设期，其中电子材料项目建设期为 2 年、达产期为 5 年，勃姆石项目建设期为 1 年、达产期为 3 年；

注 2：前次募投项目效益测算系根据公司可行性研究报告相关测算数据，并假设本项目起始年已投产并逐步达产；

注 3：本测算假设基于所有项目于当年度 1 月 1 日投入并开始计提折旧和计算净利润，实际投产时间以项目实际实施情况为准；

注 4：T+4 年和 T+5 年折旧和摊销合计与前表测算存在 59.00 万元差异，主要系前募部分投入资产折旧和摊销 3 年完毕；

注 5：本表所涉效益测算不构成盈利预测

根据上表计算，本项目所产生的净利润足够覆盖产生的折旧和摊销费用，募投项目投产后，所产生的折旧和摊销费用于投产初期占当年净利润比例最高将达到 70.58%。随着募投项目的实施，募投项目产生的净利润稳步提升，折旧和摊销费用占净利润的比例下降至 33.46%，对公司财务状况的影响逐渐下降。

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、2021年及2022年1-3月，发行人经营活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度
销售商品、提供劳务收到的现金	4,981.72	19,354.36	9,490.42
收到的税费返还	0.45	38.14	0.00
收到其他与经营活动有关的现金	1,451.82	1,167.94	2,453.68
经营活动现金流入小计	**6,434.00**	**20,560.43**	**11,944.10**
购买商品、接受劳务支付的现金	6,680.08	15,442.06	4,351.15
支付给职工以及为职工支付的现金	1,745.15	4,598.89	2,574.54
支付的各项税费	510.10	2,115.94	1,298.30
支付其他与经营活动有关的现金	293.51	1,809.73	1,354.92
经营活动现金流出小计	9,228.85	**23,966.62**	**9,578.91**
经营活动产生的现金流量净额	**-2,794.85**	**-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，主要包括宁德时代、璞泰来、纽恩捷等。因此，发行人锂电池涂覆材料收入规模的快速增长以及主要客户销售收入的增加带动了应收票据规模的大幅提升，导致发行人应收票据余额较 2020 年末增长 5,695.70 万元，进而使得发行人经营性现金流下降。发行人在客户结算环节收到的应收票据较多，报告期各期末应收票据均为银行承兑汇票，票据期限多以 6 个月为主。（2）将收到的部分尚未到期的票据背书转让支付工程款和设备款，该等背书影响应收票据余额但不影响经营性应收现金的规模。票据背书未收现的银行承兑汇票不体现在现金流量表中，只有在银行承兑汇票到期托收、贴现时计入现金流。2021 年，发行人厂房建设及设备支出较大，发行人综合考虑自身资金使用规划以及票据贴现成本等因素，将 9,461.03 万元银行承兑汇票背书给工程及设备供应商，因此，该等票据背书虽然减少了应收票据余额，但该等背书系用于投资性支出，不影响经营性应收现金，因此在测算经营性应收项目的变动金额时需将工程性票据背书模拟调节为经营性项目中的应收票据增加额。叠加发行人经营规模的扩大、预付款项的增加等因素，发行人 2021 年经营性应收项目的增加额合计为 24,018.66 万元；而同期经营性应付项目虽然亦随着业务规模的扩大而提升，但主要通过现金方式支付，2021 年经营性应付项目的增加额为 10,221.56 万元，该等因素影响使得经营性应收的增加远大于经营性应付的增加，是致使经营性现金流净额为负的主要原因。（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，进一步降低了经营活动现金流。

2022 年 1-3 月，发行人经营活动现金流量净额为负的主要原因为：（1）锂电池涂覆材料收入保持快速增长的态势，带动应收账款余额的进一步增加。当期锂电池涂覆材料收入 11,992.26 万元，年化后较 2021 年增长了 45.00%，导致 2022 年 3 月末信用期内的应收账款余额较 2021 年末增加 4,919.13 万元。（2）工程性票据背书的进一步

影响。虽然 2022 年 3 月末应收票据余额基本与上期末持平，但是，随着发行人在建项目的推进，发行人将收到的 7,996.67 万元银行承兑票据背书给工程及设备供应商，该等背书系用于投资性支出，不影响经营性应收现金，因此在测算经营性应收项目的变动金额时需将工程性票据背书模拟调节为经营性项目中的应收票据增加额。叠加发行人经营规模的扩大、预付款项的增加等因素，发行人 2022 年 1-3 月经营性应收项目的增加额合计为 14,893.35 万元；而同期经营性应付项目的增加额为 7,747.18 万元，该等因素影响使得经营性应收的增加远大于经营性应付的增加，是致使当期经营性现金流净额继续为负的主要原因。（3）适当备货。2022 年 1-3 月，发行人业务规模仍保持快速增长的态势，发行人本期仍进行了适当备货，导致 2022 年 3 月末存货余额较 2021 年末增加 2,173.74 万元，进一步降低了经营活动现金流。

（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升所致

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。

3、发行人锂电池涂覆材料业绩情况及快速增长的未来可持续性

（1）报告期内锂电池涂覆材料的业绩情况

报告期内，发行人锂电池涂覆材料收入快速增长，分别为 11,144.30 万元、13,810.40 万元、33,083.13 万元和 11,992.26 万元，收入占比从 2019 年度的 67.50%增长至 2022 年 1-3 月的 78.48%。在锂电池涂覆材料中，勃姆石为主要的收入来源，各期占比超过 99%。报告期内，发行人锂电池涂覆材料收入及占比、毛利及毛利率情况如下：

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
收入（万元）	11,992.26	33,083.13	13,810.40	11,144.30
占主营业务收入比重（%）	78.48	78.27	71.84	67.50
毛利（万元）	5,533.80	14,548.82	5,800.82	5,245.21
毛利率（%）	46.14	43.98	42.00	47.07

（2）业绩快速增长的未来可持续性

报告期内，发行人锂电池涂覆材料收入的增长主要受益于锂电池行业的快速发展以及宁德时代、璞泰来、韩国 W-Scope 等发行人锂电池客户产能不断扩张的驱动，加之下游客户对发行人勃姆石产品的认可日渐深化，发行人锂电池涂覆材料的需求量持续攀升。发行人业绩快速增长的合理性主要如下：

①收入增长与行业规模上升趋势相符

随着全球能源危机和环境污染问题日益突出，节能、环保等问题被高度重视，汽车作为主要的能源消耗源和环境污染的排放者，为应对能源危机和环境问题，包括中国在内的全球各国纷纷出台政策支持新能源汽车的生产与销售。

根据高工产业研究院统计，2019 年全球新能源汽车销量 221 万辆，至 2021 年全球新能源汽车销量达到 650 万辆，年复合增长率 71.50%。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%。2022 年一季度国内新能源汽车销售量为 125.7 万辆，年化后较 2021 年上升 42.80%。

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统计，2021 年中国动力锂电池出货量 220GWh，同比增长 175%。2022 年一季度中国动力锂电池出货量 96GWh，年化后较 2021 年上升 74.55%。

报告期内，发行人锂电池涂覆材料收入快速增长，其中 2021 年收入较 2020 年增长了 139.55%，2022 年一季度收入年化后较 2021 年上升 45.00%，与新能源汽车、动力锂电池和隔膜市场的增长趋势基本相符。

②勃姆石应用市场渗透率逐步提高，迭代风险较小

勃姆石主要涂覆在锂电池电芯隔膜上，可有效提升隔膜的热稳定性，增强隔膜抗穿刺性，改善电池的倍率性能和循环性能，提升电芯的良品率。近年来，国内主要动力电池企业在生产锂电池过程中越来越多采用勃姆石作为涂覆材料的工艺路线，勃姆石在国内锂电池市场的渗透率不断提高。

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，根据研究机构 EVTank 联合伊维经济研究院共同发布的《中国锂离子电池隔膜行业白皮书（2020 年）》，2019 年中国锂电池涂覆材料出货量为 1.55 万吨，其中无机涂覆材料出货 1.4 万吨，占比达 90.32%，有机涂

覆材料、有机和无机结合的涂覆材料占比不到 10%，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%。

③下游客户对勃姆石需求持续增长

发行人是龙头客户宁德时代、璞泰来的勃姆石核心供应商，并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。

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人勃姆石在手订单金额为 2,979.21 万元。发行人所处行业不存在大量在手订单，通常要求发行人在收到订单后在较短的时间内交货，故发行人制定了根据销售计划安排生产的经营模式，但是下游客户扩产计划充分保证了发行人勃姆石产品的未来订单充足。

2021 年至今，发行人主要客户宁德时代、比亚迪、亿纬锂能、欣旺达、蜂巢能源等陆续通过不同渠道发布扩产计划，根据该等客户的扩产计划，预计合计新增产能超过 1,126.61GWh，具体情况请参见“1.2 关于年产 20,000 吨锂电池涂覆用勃姆石建设项目”之“（二）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”之“（6）在手订单情况”的相关内容。

④市场占有率优势进一步保障了业绩的成长

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，发行人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%，发行人的市场地位和领先优势进一步巩固。

综上，随着新能源汽车行业的蓬勃发展，勃姆石作为锂电池涂覆材料的市场渗透率有望进一步提升，发行人作为全球勃姆石第一大供应商和下游龙头客户的主要供应商，将与行业一起发展，未来收入增长具有可持续性。

二、中介机构核查情况

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取发行人现金流量表、现金流量表的补充资料的编制过程材料，并对现金流量表及其补充资料实施分析性复核程序；

2、抽查了发行人主要客户的业务合同，并查询了发行人收入确认条件、分析发行人对主要客户的信用政策及结算方式的情况，了解发行人应收账款及应收票据增加的合理性；

3、获取并查阅了发行人的票据备查簿，分析应收票据的变动情况及票据背书情况；

4、访谈了发行人财务负责人，结合存货、经营性应收项目、经营性应付项目等的变动情况，进一步了解发行人经营性现金流量净额由正转负的原因及合理性；

5、获取并查阅发行人所在行业及下游行业的相关行业研究报告，了解发行人所处行业发展情况；

6、访谈了发行人财务负责人、董事会秘书，了解报告期内发行人业绩增长的驱动因素，进一步确认驱动业绩快速增长的因素是否发生变化；

7、访谈了发行人销售负责人，了解报告期内锂电池涂覆材料价格持续下降的原因，对客户的议价能力是否发生较大不利变化，以及发行人锂电池涂覆材料的主要销售客户情况、销售开拓情况和后续发展规划；

8、查阅了发行人主要客户宁德时代的相关公告，了解宁德时代2022年1-3月扣非归母净利润同比下降的原因及其业绩的变化是否会对发行人产生较大不利影响；

9、查阅了下游主要客户产能的布局计划，尤其对锂电涂覆材料产生较大需求的产能布局；

10、访谈了发行人的主要客户，了解该等客户对发行人产品质量的认可情况及后续合作情况；

11、了解发行人与客户订单签署的方式及周期，获取了发行人截至2022年3月末勃姆石的在手订单情况；

12、查阅了发行人年度报告、主要券商就锂电池涂覆材料及发行人市场状况出具的行业研究报告，以及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》，复核了勃姆石等锂电池涂覆材料的市场发展状况、竞争格局及发行人勃姆石产品的市场地位情况。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人经营性现金流量净额由正转负与发行人实际经营相符，具备合理性；

2、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；

3、发行人作为全球勃姆石第一大供应商和下游龙头客户的主要供应商，将与行业一起发展，未来收入增长具有可持续性。

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》（以下简称“《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》（以下简称“《补充协议》”，与“《投资协议》”合称“《投资协议及补充协议》”）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（即蚌埠市禹会区人民政府，下同）将在政策范围内给予乙方（即公司，下同）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《投资协议及补充协议》约定并经蚌埠市禹会区投资促进局出具的说明，《投资协议及补充协议》中约定的租金补贴系区政府为支持项目建设和发展给予公司的多种优惠政策奖励之一，优惠政策奖励还包括固定资产投资奖励、洁净厂房奖励、人才奖励等，均以政府补助的形式支出。公司支付的场地租金与政府提供的优惠政策奖励为收支两条线，相互独立。公司可以根据项目建设及生产运营的需要，向区政府申请优惠政策奖励，但相关奖励金额需由区政府根据公司的实际投资、公司项目的经营情况以及对禹会区地方经济贡献等因素确定，如公司未满足《投资协议及补充协议》约定的相关条件，区政府有权不执行、暂缓执行或追回相关奖励优惠政策，公司取得上述租金补贴存在不确定性。

根据《投资协议及补充协议》，区政府或其指定第三方按照发行人的需求定制建设厂房供发行人使用，区政府将在厂房租赁、固定资产投资等方面进行奖励扶持。区政府调整优惠政策、收回用地的具体适用情形如下：

①调整奖励优惠政策的具体情形

根据《投资协议及补充协议》的约定，并经蚌埠市禹会区投资促进局及发行人确认，区政府有权采取调整奖励优惠政策措施的具体情况包括：

A、发行人违反协议约定的建设工期、建设进度的，区政府有权对奖励优惠政策

进行缓执行或不执行，但因区政府交付厂房或行政审批等相关手续延迟导致的情形除外；

B、发行人违反有关部门的规划指标的，区政府有权对奖励优惠政策进行缓执行或不执行；

C、发行人未实现协议约定的投资总额的，区政府可以对奖励优惠政策进行部分不执行；

D、发行人未实现协议约定的销售规模的，区政府可以对奖励优惠政策进行部分不执行；

E、发行人未实现协议约定的税收贡献的，区政府可以部分不兑现相关奖励优惠政策；

F、发行人未按协议约定达到经营年限，区政府可以对已兑现的招商引资奖励进行追偿；

G、发行人发生触发协议解除的情形时，区政府有权要求发行人退回相关政策奖补。

上述奖励优惠政策的具体内容包括租金奖励、固定资产投资奖励、洁净厂房奖励、人才奖励等，均以政府补助的形式支出。如发行人在协议执行过程中出现上述违约情形，区政府有权调整奖励优惠政策，即不执行、暂缓执行或追回相关奖励优惠政策。

②收回用地的具体情形

根据《投资协议》，如果发行人出现下列解除协议的情形导致区政府依法解除《投资协议》，则项目用地存在被区政府收回的可能性：

A、至约定的最后期限，项目公司仍未注册完成；

B、至约定的最后期限，项目公司的注册资金未按约定到位的；

C、发行人签订的所有与本项目有关的协议在实质性条款方面与本协议不一致，而未经区政府书面同意；

D、未经区政府书面同意，乙方减少注册资本或注销公司；

E、项目公司自成立之日起的约定期限内，未能书面承诺承继发行人在本协议中

的全部权利义务；

F、发行人擅自改变项目性质或土地用途的；

G、未经区政府同意，发行人擅自转让项目的。

根据蚌埠市禹会区投资促进局确认，解除协议及收回用地条款系当且仅当发行人出现严重违约的情况下区政府采取的救济措施。

根据区政府（甲方）与发行人（乙方）签署的《投资协议及补充协议》，并经蚌埠市禹会区投资促进局确认，区政府签署该等投资协议的目的在于支持优质企业在地方的投资发展和项目建设，区政府给予项目用地充分的实施保障。相关协议约定的“解除及收回用地”条款系为对于合同违约责任的一般保护性条款，当且仅当发行人出现严重违约的情况时区政府才会采取收回项目用地的救济措施。截至本募集说明书出具之日，发行人已根据《投资协议及补充协议》的约定按照既定进度推进项目实施，积极履行相关合同义务，履约情况良好，不存在违反《投资协议及补充协议》约定的情形，不存在可能导致被收回项目用地的违约情形。

根据发行人与蚌埠城禹开发建设有限责任公司（以下简称“城禹建设”）于2021年4月签署的《厂房定制协议》，并经蚌埠市禹会区投资促进局确认，区政府已指派城禹建设负责发行人的厂房代建工程，并根据新能源锂电池用勃姆石智能化生产项目的建设要求实施。经核查，针对前述项目用地，城禹建设已于2021年8月10日取得编号为皖（2021）蚌埠市不动产权第0062849号的《不动产权证书》。截至本募集说明书出具之日，上述项目厂房已由城禹建设按照约定时间和进度进行施工建设。据此，项目用地在区政府指定建设工程方的实施下已投入发行人本次募投项目的建设，相关用地用途明确且已进入工程建设阶段，实际亦不存在被收回的可能。

综上，截至本募集说明书出具之日，本次募投项目锂电池涂覆用勃姆石建设项目用地不存在不确定性。

根据城禹建设于2022年5月16日出具的《关于厂房租赁的说明》，城禹建设确认：“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。”

《投资协议及补充协议》关于先租后买的具体约定为：“厂房可先租后买，对于乙方租赁使用的厂房及厂房配套设施，后期根据乙方需要，乙方在租赁期间有权选择合适时机购买，甲方按照厂房成本价（即建造决算价，已含土地出让价格且土地出让价格不高于2021年蚌埠市辖区工业用地出让平均挂牌价）加期间财务费用（计算标准为对应期间中国人民银行授权公布的一年期LPR），且不低于经乙方指定的评估机构评估的市场价格，作为转让价格，且乙方可分割办证。”

根据城禹建设（甲方）与发行人（乙方）签署的《厂房定制协议》第1.1条规定“按照本协议的条款和条件，甲方同意根据乙方生产工艺要求定制建设厂房提供给乙方使用，乙方同意以租赁形式使用甲方建设的以下条款中所述的定制厂房。后期根据乙方需要，乙方在租赁期间有权选择合适时机购买上述定制厂房。具体租赁事宜由乙方与实际出租方另行签订租赁协议予以约定。”

根据《投资协议及补充协议》和《厂房定制协议》并经蚌埠市禹会区投资促进局确认，发行人在租赁期间购买项目厂房属于发行人的选择权，发行人可根据自身需求决定购买相关厂房的启动时间。

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》，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、蚌埠市禹会区人民政府投资促进局**及发行人**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》；

7、查阅了城禹建设与发行人签署的《厂房定制协议》。

（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。**截至本回复报告出具之日，本次募投项目锂电池涂覆用勃姆石建设项目用地不存在不确定性；发行人在租赁期间购买项目厂房属于发行人的选择权，发行人可根据自身需求决定购买相关厂房的启动时间。**

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。

（4）其他应收款

2021 年 12 月 31 日及 2022 年 3 月 31 日，发行人其他应收款情况如下：

单位：万元

类别	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
保证金及押金	166.19	424.05
备用金	1.34	0.67
其他	2.44	15.50
合计	**169.97**	**440.22**

2021 年末及 2022 年 3 月末，发行人其他应收款主要为保证金、押金、员工备用金等款项，不属于财务性投资。

（5）其他流动资产

单位：万元

类别	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
待抵扣进项税	1,078.57	404.87
预缴税金	16.61	14.28
其他	18.87	-
合计	**1,114.05**	**419.15**

2021 年末及 2022 年 3 月末，发行人其他流动资产主要为待抵扣进项税和预缴税金，不属于财务性投资。

（6）其他非流动资产

2021 年末及 2022 年 3 月末，发行人其他非流动资产余额分别为 7,361.13 万元和 8,298.91 万元，均为预付工程款和设备款，不属于财务性投资。

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。**截至本回复出具之日，《股权转让协议》尚未正式签署，转让款项尚未支付。**

1、南国环保项目的基本情况

怀远县南国环保热电有限公司（以下简称“南国环保”），经营范围为“热力、电力生产供应；供热、供电技术开发、推广、咨询、技术服务；发电设备设施维修、调试；煤渣、灰渣销售；自营和代理各类商品和技术的进出口业务。（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）”。南国环保主要从事热力、电力的生产及供应，为发行人的上游行业。

截至本回复出具日，南国环保热电联产项目尚处于建设阶段，预计2022年10月完成建设，2022年底前投入试运行，2023年一季度向发行人供应能源。

此外，根据股权转让协议约定，项目建成后协议相关方承诺将委托在生物质发电、资源循环利用等领域实力雄厚、资质优良、经验丰富的全国领军企业作为热电联产项

目运营方，委托运营期限不低于5年。目前协议方正在与中国光大绿色环保有限公司（HK.01257）（以下简称“光大环保”）进行初步洽谈并拟作为后续运营方（尚待相关方完成内部审批程序及签署正式协议）。光大环保是一家专注于生物质综合利用、各类发电业务的港股上市公司，在发电运营领域处于市场领先地位。通过委托专业的第三方运营，可进一步保障项目后续的稳定实施。

2、投资南国环保的必要性及协同作用

发行人对南国环保的投资不属于财务性投资，具体分析如下：

发行人主营产品生产工艺流程涉及球化、晶型转化、多道提纯工艺、干燥、气流分散等工序环节，生产过程对电力、蒸汽等能源动力消耗需求量较大，且随着发行人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（以下简称“绿创能源”）持有的南国环保40%的股权，且拟长期持有。截至本审核问询函回复出具日，发行人与绿创能源尚未完成协议签署，且南国环保热电联产项目尚处于建设阶段，尚未给发行人带来经济效益，随着后续热电联产项目竣工验收且正式运营后，南国环保将向发行人提供电力、蒸汽等能源供应，有助于降低发行人的用能成本。**通过投资南国环保热电联产项目，发行人参股南国环保带来的协同效应主要体现为：一方面，通过协议形式可以有效保障发行人的电力、蒸汽需求的稳定供应，另一方面，热电联产的能源供应模式可以适度降低发行人的用能成本。具体分析如下：**

（1）控制电力和蒸汽成本对发行人具有重要性

电力和蒸汽是发行人生产所需的主要能源品种，发行人用电及蒸汽的金额占主营业务成本的比重较高，报告期各期电力及蒸汽成本合计占比为16.07%至20.82%。因此，用电成本及蒸汽成本的降低将一定程度上提升发行人的盈利能力。

（2）通过热电联产模式可适度降低电力及蒸汽的成本

电力方面，南国环保热电联产项目建成后，发行人可借助直供电的价格优势降低电力成本。区别于电网公司的配电，直供电由供电方和终端用电方确定合作关系和定价，并委托电网企业将协议电量由发电企业输配终端购电方。直供电通过国家电网公司输配并结算，其电价由供电方和终端用电方协商确定，因此，直供电价格一般低于电网配电价格。根据《安徽省发展改革委转发国家发展改革委关于深化燃煤发电上网

电价形成机制改革指导意见的通知》（皖发改价格〔2019〕709号）和《安徽省物价局关于合理调整电价结构有关事项的通知》（皖价商〔2017〕101号）的相关规定，代理购电模式上网电价标准为0.3844元/千瓦时，按照上网电价上浮10%测算，则直供电价约为0.42元/千瓦时，而发行人2022年一季度电力采购的平均价格为0.66元/千瓦时，本次合作下的直供电价格将显著低于发行人当前电力采购价格。按照发行人2022年耗电规模年化计算，该等电价差异对发行人的成本影响约为1,600万元；按照发行人拟签署的合作协议约定保障的直供电量不低于每年1亿度电计算，则预计该等电价差异对发行人成本的影响约为2,400万元。此外，即便进一步考虑发行人向国家电网公司支付的输电配电费用、政府性基金及附加等相关费用，发行人直供电价格及相关费用支出合计为0.60元/千瓦时，亦低于发行人2022年一季度平均用电成本。因此通过直供电的方式，发行人后续可一定程度上降低电力成本。

蒸汽方面，发行人目前生产所用蒸汽系采购天然气后通过燃烧制备而成，成本相对较高，且蒸汽转换效率相对较低。通过南国环保热电联产项目，在制电的同时可相应生产蒸汽，蒸汽价格由双方根据市场化原则协商确定，预计蒸汽成本将低于发行人当前购买天然气并自行制备模式，并获得更高的供能效率。根据发行人天然气等初始能源采购价格、燃烧制备蒸汽的工艺水平和能源转换效率等测算，2022年发行人制备的蒸汽成本约为253元/吨至287元/吨，目前同地区蒸汽的市场价格约为209元/吨（不含税）。根据发行人与各方签署的协议中相关条款的约定，直供蒸汽价格不超过市场价格的80%，如按照价格上限测算，则该合作模式下对应的蒸汽采购成本预计不超过165元/吨，明显低于发行人目前制备蒸汽的成本，按照发行人2022年蒸汽耗用规模年化计算，该等蒸汽单位成本差异对发行人的成本影响约为800-1,000万元；按照发行人拟签署的合作协议约定保障的直供蒸汽不低于60吨/小时计算，以全年常规运行时间测算，相当于全年可保障蒸汽供应量51.84万吨，则预计该等蒸汽单位成本差异对发行人成本的影响约为4,600-6,300万元。因此，通过向南国环保热电联产项目配套采购蒸汽，发行人后续可一定程度上降低蒸汽成本。

（3）通过投资参股，保障发行人能源供应稳定

由于热电联产模式的用能价格较为优惠的特点，加之热电联产项目供能量有限，同等条件下一般优先面向所在地的用能大户进行销售，发行人在能源采购中将面临地方大型用能企业的市场竞争。该等供求不均的状况将导致对发行人在内的中等用能规

模的企业供应相对紧张。因此，发行人对南国环保的参股有助于通过协议方式确保业务合作关系，保障南国环保后续供电及配套蒸汽的稳定性。

根据发行人与协议主体拟签署的协议中相关条款约定，未来南国环保热电联产项目建成正式运营后，需保障向发行人直供电不低于每年1亿度电，直供蒸汽不低于60吨/小时。

在此基础上，发行人将成为热电联产项目投产后的重要用户，发行人通过投资南国环保可有效确保双方的供应合作关系，保障通过该等模式降低用能成本。

3、南国环保的业务模式是否合法合规

根据发行人拟与合作方签署的《怀远县南国环保热电有限公司股权转让协议》，怀远县南国环保热电有限公司将于热电联产项目正式运营后向发行人（包括并表范围内的子公司）通过直供电方式供电，由供电方和终端用电方确定合作关系和定价，但是供电需要通过国家电网公司输配，且由发行人与国家电网公司结算。此外，本项目运营需要经过国家电网公司许可，怀远县南国环保热电有限公司亦承诺在供电运营前依法取得所需各项资质和许可，如未能在期限内投入运营，发行人有权要求控股股东回购标的股权。

经核查，本项目业务模式符合法律法规和国家政策的规定，不会因违反法律法规或国家政策而不得实施，具体情况如下：

（1）法律法规和国家政策层面支持和鼓励直供电业务

2002年2月，国务院即发文《国务院关于印发电力体制改革方案的通知》国发〔2002〕5号，明确开展发电企业向大用户直接供电的试点工作，改变电网企业独家购买电力的格局。

此后，相关主管部门先后发布并实施《国家能源局综合司关于当前开展电力用户与发电企业直接交易有关事项的通知》（国能综监管[2013]258号）、《中共中央、国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发[2015]9号）、《加快培育新型消费实施方案》等一系列文件，鼓励电力用户与发电企业直接交易相关工作，支持具备条件的非电网直供电用户改为直供电。

（2）直供电模式是成熟的业务模式

直供电业务模式在实践中已经被广泛采用，经查阅公开资料，已有大量企业开展

直供电业务，部分案例如下：

序号	案例情况
1	沧州炼化与华润热电公司签署6,300万度直接交易电量
2	河南平顶山热电与3家电力用户签订2.4亿千瓦时直供电
3	国电安徽公司签署大用户直供电55.4亿千瓦时
4	国电电力大开厂签订大用户直供电2.5亿千瓦时
5	国电宿州公司大用户直供电2.29亿千瓦时

根据发行人拟与合作方签署的合作协议，并经访谈本次项目拟委托的运营方，本次合作协议所拟定的直供电业务模式符合行业内的实践惯例，不存在业务模式违反相关法律法规的情形。

综上，南国环保的业务模式符合法律法规及国家政策的规定，直供电业务模式符合行业内实践惯例。

4、向上游公用事业收购或参股的同行业案例

序号	上市公司名称	实践案例	备注
1	华友钴业（603799.SH）	华友钴业主要从事新能源锂电材料和钴新材料产品的研发、制造及销售。子公司华友矿业香港与振石集团、宁德时代、青山集团旗下公司共同合资设立维斯通进而投资印尼纬达贝能源（电厂）项目。 华友钴业控股子公司华友矿业香港通过收购维斯通40%股权从而间接参与印尼玮达贝能源的发电项目，认定其将有力支撑华友钴业印尼项目的整体布局，对于推进印尼镍资源开发、打造世界竞争力的新能源动力电池镍原料供应体系具有重要意义	华友钴业在其2021年申请公开发行可转换债反馈回复文件及最终发行募集说明书中对其投资电厂未界定为财务性投资
2	南大光电（002114.SZ）	南大光电主要从事先进电子材料生产、研发和销售。其生产含氟电子特气涉及电解工序，存在一定用电需求。南大光电对联丽热电进行投资，认定其可获得多元化供电渠道。投资后，飞源气体（南大光电的控股子公司）将借力直供电的价格优势，结合其它相关技改措施，进一步降低含氟电子特气产品的生产成本，提高特气产品市场竞争力。	南大光电在其2021年度向特定对象发行股票的反馈意见回复及注册版募集说明书中将对相关热电厂的投资未界定为财务性投资
3	山东赫达（002810.SZ）	山东赫达主要从事水溶性高分子化合物的研发、生产和销售。其投资联丽热电是为了能够加快淄博赫达所在地高青化工产业园区配套能源中心项目的建设进程，能够为淄博赫达纤维素醚项目提供稳定的、持续的配套能源供应，从而保证该项目能够顺利投产并正常运营	山东赫达2020年度非公开股票将对联丽热电的投资未界定为财务性投资

因此，**本次拟实施的投资**系发行人围绕产业链上下游以获取生产所需能源供应渠道为目的的产业投资，符合发行人主营业务及战略发展方向，符合《科创板上市公司

证券发行上市审核问答》中规定的“不界定为财务性投资”的情形，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**、项目建设进度、预计运营时间及预计向发行人供应电力及蒸汽的时间**；

7、获取发行人 2022 年一季度电力及蒸汽的平均采购价格等资料；

8、获取了同地区的蒸汽的市场价格；

9、查询了《安徽省发展改革委转发国家发展改革委关于深化燃煤发电上网电价形成机制改革指导意见的通知》（皖发改价格〔2019〕709 号）、《安徽省物价局关

于合理调整电价结构有关事项的通知》（皖价商〔2017〕101 号）等关于上网价格的相关规定；

10、查询了国家相关部门出台的关于直供电的政策及法律法规等；

11、访谈了南国环保后续拟运营方的相关负责人，了解直供电的业务模式、定价模式等情况。

12、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；

3、南国环保的业务模式符合法律法规及国家政策的规定，直供电业务模式符合行业内实践惯例。

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 7 月 7 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 7月 7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　　罗　翔

中国国际金融股份有限公司

2022年7月7日

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 7月 7日