



湖南金博碳素股份有限公司

与海通证券股份有限公司

**关于《关于湖南金博碳素股份有限公司向特
定对象发行股票申请文件的审核问询函》的
回复**

保荐机构（主承销商）



二〇二二年三月

上海证券交易所：

贵所于 2021 年 12 月 22 日出具的《关于湖南金博碳素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“审核问询函”）已收悉。湖南金博碳素股份有限公司（以下简称“金博股份”、“发行人”或“公司”）与海通证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“保荐人”）、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”）、湖南启元律师事务所（以下简称“发行人律师”）等相关方已就审核问询函中提到的问题进行了逐项落实并回复。

本审核问询函回复中所使用的术语、名称、缩略语，除特别说明外，与其在《湖南金博碳素股份有限公司 2021 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书》中的含义相同。

类别	字体
审核问询函所列问题	黑体
审核问询函问题回复、中介机构核查意见	宋体（不加粗）
募集说明书补充、修订披露内容；本轮问询函修改、补充内容	楷体（加粗）

目 录

问题 1：关于高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目.....	4
问题 2：关于金博研究院建设项目.....	19
问题 3：关于融资规模.....	32
问题 4：关于补充流动资金.....	48
问题 5：关于经营情况.....	52
问题 6：关于财务性投资.....	66
保荐机构总体核查意见.....	68

问题 1：关于高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目

根据申报文件，（1）本项目拟投资 180,256.46 万元，用于建设年产 1,500 吨高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建，以满足光伏市场对碳基复合材料产品的需求增长；（2）本项目拟募投产品与前次首发先进碳基复合材料产能扩建项目、可转债热场复合材料产能建设项目在生产技术、职能定位、市场领域方面不存在差异；（3）2018 年至 2021 年 9 月底，发行人产能为 187.87 吨、202.05 吨、481.61 吨、1,143.67 吨；此外，首发先进碳基复合材料产能扩建项目预计产能 200 吨/年，可转债热场复合材料产能建设项目预计产能 600 吨/年；（4）本次募建设项目目前尚未取得环评批复。

请发行人说明：（1）下游行业向大尺寸硅片、N 型电池等技术方向转变对发行人研发和产品性能的具体影响，是否存在本次募投产品无法满足下游行业技术变革需求的风险；（2）2021 年国内光伏电站预计装机量和实际装机量差异情况，光伏相关行业是否存在产能过剩的风险；（3）本次募投产品的市场空间和公司市场占有率、同行业可比公司的销售和扩产情况、大客户产能扩产计划与碳基复合材料消耗的匹配关系；（4）报告期内产能大幅提高的原因，并进一步解释当前产能利用率是否饱和；（5）结合上述问题，以及在手订单和其他合作协议等，分析本次募投新增产能的合理性及相应的产能消化措施；（6）本项目的具体实施主体，是否具备相应的资质要求；本次募投建设类项目环评事项的后续安排，预计取得环评批复的时间。

问题回复：

一、说明

（一）下游行业向大尺寸硅片、N 型电池等技术方向转变对发行人研发和产品性能的具体影响，是否存在本次募投产品无法满足下游行业技术变革需求的风险

1、发行人的研发能力和产品性能可以满足光伏硅片大尺寸化的要求

近年来，光伏行业技术快速迭代，技术进步已成为光伏发电成本快速下降的主要驱动力。其中光伏电池作为实现“光电转换”的核心部件，是影响整个系统效率和度电成本的重要技术因素。

在硅片端，大尺寸化近年来已成为行业发展趋势。硅片尺寸的增加，可以提升电池和组件生产线的产出量，降低每瓦生产成本，同时能直接提升组件功率，降低度电成本。

光伏市场主流硅片尺寸的变革情况如下：

时间	主流光伏硅片尺寸情况
1981年—2012年	光伏市场硅片以100mm、125mm为主。
2012年—2018年	2013年，隆基联合行业推出M1（边长156.75mm，直径205mm）、M2（边长156.75mm，直径210mm）两个标准的单晶硅片，将尺寸统一化。2019年，156.75mm硅片市场占有率约为61%。
2018年至今	2018年以来，光伏硅片尺寸迭代有所加速。2018年，晶科推出G1（158.75mm）硅片；2019年，韩华、隆基、中环分别推出M4（161.7mm）、M6（166mm）、G12（210mm）光伏硅片，大硅片成为市场焦点；2020年，晶科、隆基、晶澳等7家企业联合倡议M10（182mm）硅片尺寸标准，市场形成“182mm”与“210mm”两大硅片阵营。

数据来源：申港证券研报，《光伏硅片“大”时代的设备新需求》。

随着光伏市场主流硅片尺寸的不断增大，其对于硅片制造设备及热场的尺寸要求亦不断增大。公司主营业务产品（坩埚、导流筒、保温筒等）作为光伏晶硅拉制炉热场系统的核心部件之一，其尺寸大小是影响热场系统可拉制的单晶硅棒直径尺寸的重要因素，光伏硅片的大尺寸化趋势要求公司具有紧跟行业趋势的研发能力、大尺寸和性能产品的制备能力。

2010年以来，单晶硅制造热场系统尺寸的变化情况如下：

项目	2010年-2015年	2016年-2019年	2020年至今
主要单晶硅制造热场系统尺寸	22-24英寸	26-28英寸	30-36英寸

公司立足于“应用一代、研发一代、储备一代”的研发与技术创新战略，技术研发和产品交付能够满足光伏热场大尺寸化的技术需求。

目前，光伏热场尺寸已由2016年初的26英寸以下发展到36英寸，公司利用自主研发的核心技术，积极应对市场需求，分别开发了单晶硅拉制炉用26-36英寸坩埚、导流筒、保温筒等核心产品，能够满足目前市场中各尺寸类型硅片、尤其最新“182mm”与“210mm”尺寸硅片产品的应用需求。

此外，公司40、42英寸产品已实现小批量试制、生产和交付，领先于市场1-2代。该尺寸产品除能够向下兼容目前所有尺寸硅片的需求外，更能够进一步

增加单炉硅料的投料量，提高单晶硅棒拉制效率、降低生产成本。同时，公司40、42英寸产品也为未来更大尺寸硅片的应用需求做好了技术和产品储备。

2、发行人的研发能力和产品性能可以满足光伏 N 型电池的技术要求

在电池端，规模化生产的 P 型单晶电池量产转换效率已接近极限，未来效率提升空间有限，N 型 TOPCon 电池量产效率有望进一步大幅提升。此外，N 型电池还具有双面率高、温度系数低、无光衰、弱光性能好等优势，将成为接力 PERC 技术，推动发电成本继续下降的下一代主流电池技术。

N 型硅片与 P 型硅片热场的技术路线、基本设备配置基本相同，其差别在于 N 型硅片对热场纯度要求更高。相较于 P 型硅片用热场纯度（灰分 $<200\text{ppm}$ ），N 型硅片对于热场部件的纯度要求为“灰分 $<100\text{ppm}$ ”。对热场碳/碳复合材料部件制造企业而言，沉积基体纯度高、拥有纯化技术、纯化产能优势的厂商将受益于上述发展趋势。

发行人的研发能力和产品性能可以满足光伏 N 型电池的技术要求，具体体现如下：

(1) 发行人化学气相沉积技术制备的沉积基体纯度较高

发行人通过单一气源（甲烷）热裂解技术取得基体碳，并通过快速化学气相沉积技术形成碳/碳复合材料，除碳纤维预制体外，该工艺的原材料仅为甲烷气体，纯化学气相沉积工艺制备的产品比采用树脂浸渍炭化工艺制备的产品纯度更高。

(2)公司已具备应用于 N 型电池领域的碳/碳复合材料热场部件制备的技术储备和销售经验

发行人针对光伏、半导体领域不同技术路线用碳基复合材料产品的特点，在提升产品纯度方面，做了充分的技术储备具有高温纯化技术、高纯涂层技术等。根据热场部件的纯度要求，发行人产品可实现纯度等级 I 级 $<200\text{ppm}$ 、II 级 $<100\text{ppm}$ 、III 级 $<30\text{ppm}$ ，并具备了 $<5\text{ppm}$ 涂层工艺制备能力，分别可满足太阳能光伏 P 型单晶、N 型单晶和半导体硅单晶的生产要求，技术指标处于行业领先水平。

此外，目前阶段，N型单晶电池硅片的制备主要集中在境外地区，公司已实现相关产品销售，为其提供了满足纯度条件的碳/碳复合材料热场部件产品，具有该类产品的业务开展经验。

3、本次募投项目的设备配置已充分考虑了产品大型化、N型电池的技术要求，具有批量生产相关热场部件的能力

为适应光伏电池技术的发展趋势，应对更大尺寸硅片对于碳/碳复合材料热场部件、N型电池硅片对于更高纯度碳/碳复合材料热场部件的潜在需求，公司在本次募投项目的建设过程中，在设备方面充分考虑了上述产品趋势的技术要求。

大型化方面，公司依托“大型化学气相沉积炉工艺装备技术”等核心技术，在本次“高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目”中配备的气相沉积炉均为大型化气相沉积炉，能够满足目前主流大硅片尺寸（“182mm”与“210mm”）对碳/碳复合材料热场部件的要求（32、36英寸）。公司的气相沉积炉设备生产的产品尺寸可根据需求情况进行柔性调整，可满足目前市场主流尺寸产品（26英寸-36英寸）、公司已实现小批量生产的40、42英寸及以上产品的制备需求，为更大尺寸热场部件需求作好了产能储备。此外，随着产品尺寸种类更为丰富，公司可通过对炉膛内待沉积、不同尺寸的产品进行优化配搭，进一步提升既有设备产能。

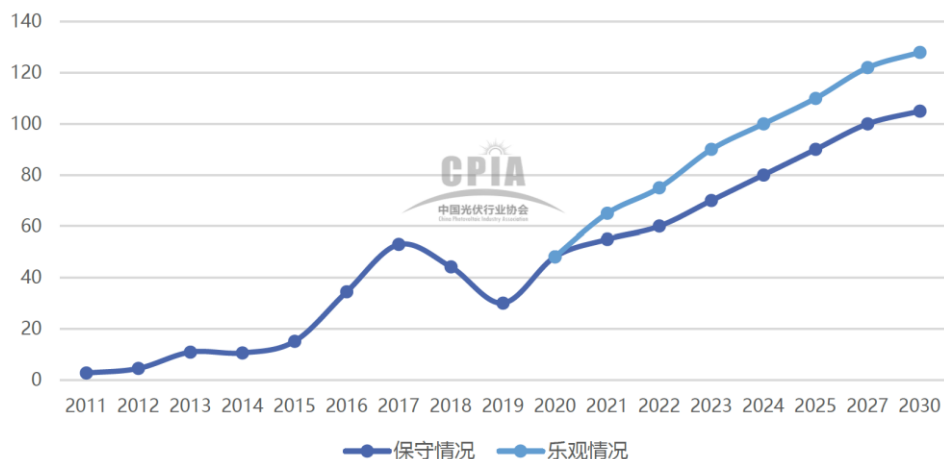
高纯度方面，公司依托高温纯化技术、高纯涂层制备技术等核心技术，配备了高温涂层炉、纯化炉等设备，可满足纯度等级<100ppm的碳/碳复合材料热场部件的大批量制备需求，为应用于N型电池技术的碳/碳复合材料热场部件作好了产能储备。

综上，发行人的技术和产品性能储备，能够满足下游行业向大尺寸硅片、N型电池等技术方向转变的需求。本次募投项目的建设，依托公司既有核心技术、结合设备配置储备，使得本次募投项目产品能够满足下游行业技术变革的需求。

（二）2021年国内光伏电站预计装机量和实际装机量差异情况，光伏相关行业是否存在产能过剩的风险

1、2021年国内光伏电站预计装机量和实际装机量不存在显著差异情况

根据中国光伏行业协会发布的《中国光伏产业发展路线图（2020年版）》，2021年度，我国新增光伏装机预测规模为55-65GW，如下如所示：



2011-2020年国内光伏年度新增装机规模以及2021-2030年新增规模预测(单位: GW)

2021年10月25日,国家能源局公布《2021年前三季度全国光伏发电建设运行情况》,2021年前三季度新增并网容量25.56GW,较2020年前三季度(18.70GW)增长36.66%。

从全年来看,第四季度新增并网装机量占全年比例较高是光伏行业的特点。2020年第四季度光伏新增并网装机量为29.50GW,占全年的比例为61.20%。

根据国家能源局2022年一季度网上新闻发布会内容,2021年,全国光伏新增装机54.88GW,为历年以来年投产最多,其中,光伏电站2,560万千瓦、分布式光伏2,928万千瓦。

随着下游需求的扩大、主要光伏企业投资力度的加大,虽然承受短期原材料上涨的压力,全国光伏新增装机量仍将有望达到此前预期。

2、2021年我国新增光伏装机市场虽然承受短期材料涨价等压力,但中国光伏市场储备规模雄厚,长期需求未受影响

2021年,受大宗材料商品价格上涨、部分产品阶段性供需失衡、能耗双控对产业链部分环节短期影响等因素,光伏行业的主要原材料、组件等价格上升明显。根据中国光伏行业协会信息,2021年,硅料价格涨幅为177%、单晶硅片价格涨幅为46-60%、单晶组件价格涨幅为0-15%、单晶电池片价格涨幅为14-23%。

此外,根据《国家能源局关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》答记者问,年内未能并网的存量项目,由各省级能源主管部门统筹,直接

纳入后续年度保障性并网范围。因此，部分电站项目为了错开上游涨价周期而选择延期并网。

短期材料价格上涨等因素未改变我国光伏发电市场的实际需求。根据中国光伏行业协会不完全统计，各省 2021 年光伏电站配置规模情况如下：

地区	光伏电站配置规模	地区	光伏电站配置规模
山东省	光伏新增 2.36GW	广西省	光伏保障性并网规模 4.66GW
内蒙古	光伏新增 3.8GW	河南省	风电、光伏发电消纳规模 4GW
甘肃省	新增风电、光伏发电项目 12GW，首批光伏发电项目规模 2.23GW	贵州省	两批光伏项目，供给装机规模 15.85GW
山西省	光伏新增 8.96GW	江西省	两批光伏发电项目总规模 17.53GW
安徽省	光伏新增 4GW	陕西省	光伏保障性并网规模 5.19GW
河北省	光伏发电保障性并网规模 11.41GW	福建省	集中式光伏试点项目共 9 个，规模 323MW
天津市	光伏保障性并网规模 2.028GW	宁夏	重点建设 16 个光伏发电项目，总装机量 193.5 万千瓦
广东省	风电、光伏发电保障性并网规模 9GW	重庆市	光伏规模为 1.4048GW
新疆	风电、光伏保障性并网规模 5.26GW	湖北省	光伏保障性并网规模 7.6035GW
合计	89.28GW		

2021 年已公布大基地规模情况如下：

地区	项目名称
吉林	吉林基地鲁固直流白城 140 万千瓦外送项目
内蒙古	蒙西基地库布其 200 万千瓦光伏治沙项目
内蒙古	蒙西鄂尔多斯外送项目风光基地
陕西	渭南市新能源基地风电光伏发电项目
陕西	陕武直流一期外送新能源项目
陕西	神府-河北南网特高压通道配套新能源项目
青海	青豫直流特高压二期项目
甘肃	甘肃省新能源项目
宁夏	国能电力宁夏公司 200 万千瓦光伏项目
青海	青海海南、海西新能源基地项目
安徽	阜阳南部 120 万千瓦风光电项目
山东	鲁北盐碱滩涂风光储一体化

广西	横州 260 千瓦风光储一体化项目
山西	晋中市昔阳 300 万千瓦风光储一体化新能源基地项目
河北	3GW 风光大基地项目
合计	超过 60GW

根据中国光伏行业协会预测，2022 年装机规模在国内巨大光伏发电项目储备量推动下，可能增至 75GW 以上。根据 IEA 《中国能源行业碳中和路线图》，2030 年至 2060 年，平均每年新增光伏装机容量 220GW。

3、国外光伏装机规模增长迅速，使得制造端增长势头保持强劲

经过十几年的发展，光伏产业已成为我国少有的形成国际竞争优势、实现端到端自主可控、并有望率先成为高质量发展典范的战略性新兴产业。目前我国光伏产业在制造业规模、产业化技术水平、应用市场拓展、产业体系建设等方面均位居全球前列，光伏行业整体呈现“中国制造、世界安装”的特点，**国外新增光伏装机量占全球比重呈上升态势（2020 年比重为 63%）。**

根据中国光伏行业协会数据，2020 年全球光伏产品产能、产量及中国产品在全球中的占比情况如下：

项目	硅片	电池片	组件
全球产能	247.4GW	249.4GW	320GW
中国产能在全球占比	97.0%	80.7%	76.3%
全球产量	167.7GW	163.4GW	163.7GW
中国产量在全球占比	96.2%	82.5%	76.1%

数据来源：《2020-2021 年中国光伏产业年度报告》，中国光伏行业协会

随着全球能源转型步伐的加快，国外光伏市场需求持续提升。根据欧洲最权威的光伏分析机构之一 Solar Power Europe 预计，2021 年全球 GW 级以上的光伏市场将由 2018 年的 11 个增长到 20 个。国内光伏相关制造业对单一市场的依赖程度逐渐降低。

中国光伏行业协会及其他权威机构对 2022 年全球光伏新增装机的预测情况如下图所示：



根据中国光伏行业协会数据，2021 年全球主要国家和地区新增装机量增长迅速，例如：2021 年，美国预计新增装机 **26.8GW**，同比增长 **39.6%**；2021 年，印度新增装机 **11.89GW**，同比增长 **218%**；2021 年，**欧盟**新增装机 **25.9GW**，同比增长 **34%**。

作为全球主要光伏产品生产制造国，2021 年度，我国光伏产品（硅片、电池片、组件）保持快速增长势头。2021 年，我国光伏产品（硅片、电池片、组件）出口额约 **284.3 亿美元**，同比增长 **43.9%**；光伏组件出口量为 **98.5GW**，同比增长 **25.1%**。受国内外市场需求推动，2021 年，国内多晶硅产量 **50.5 万吨**，同比增长 **28.8%**，硅片产量 **227GW**，同比增长 **40.7%**；电池片产量 **198GW**，同比增长 **46.9%**；光伏组件产量 **182GW**，同比增长 **46.1%**。

4、全球光伏装机需求迫切，光伏相关行业产能过剩的风险较小

在全球气候变暖及化石能源日益枯竭的大背景下，可再生能源开发利用日益受到国际社会的重视，大力发展可再生能源已成为世界各国的共识。

光伏发电在很多国家已成为清洁、低碳、同时具有价格优势的能源形式。不仅在欧美日等发达地区，中东、南美等地区国家也快速兴起。在光伏发电成本持续下降和全球绿色复苏等有利因素的推动下，全球光伏市场将快速增长，全球光伏装机需求迫切，光伏相关行业产能过剩的风险较小。

根据 IEA 统计数据，截至 2021 年 9 月，已有 52 个国家和欧盟采用了某种形式的净零排放目标，占全球 GDP 的 2/3。其中，16 个国家已将该目标列入法

律，5个国家已提出立法，其余国家已在官方政策文件中宣布了该目标。

在实现零碳路径上，可再生能源将成为主导能源。国际权威机构对未来光伏的装机需求等预测情况如下：

机构及文件	主要内容
IRENA(2021年3月)《世界能源转型展望：1.5℃路径》	2050年可再生能源发电量占比提升到90%，其中光伏和风电占比63%，全球光伏装机将超过14,000GW
IEA(2021年10月)《2021年世界能源展望》	在考虑各国完整实现所有气候承诺下：2030年光伏发电量达到4,190TWh，光伏装机量达到3,063GW；2050年，光伏发电量达到14,194TWh，光伏装机量达到9,095GW。 在全球实现2050年CO2净零排放下：2030年光伏发电量达到6,970TWh，光伏装机量达到4,956GW；2050年光伏发电量达到23469TWh，光伏装机量达到144,586GW。
SPE(2021年7月)《全球光伏市场展望》	2025年光伏累计并网发电能力将达到1,870GW，年均增长19.6%。
IEA(2021年12月)《2021年可再生能源报告——到2026年的分析和预测》	在乐观情况下，2021-2026年光伏新增装机量将从160GW增至260GW，六年间光伏累计新增装机量占可再生能源累计新增装机量的60%。

由上表可知，为完成“碳中和”、“气候承诺”等目标，各国的光伏年装机量将保持较高水平，光伏相关产品的市场需求预计将在长期保持强劲，光伏行业短期内产能过剩的风险较小。

(三) 本次募投产品的市场空间和公司市场占有率、同行业可比公司的销售和扩产情况、大客户产能扩产计划与碳基复合材料消耗的匹配关系

1、本次募投产品的市场空间和公司市场占有率

本次募投项目产品为碳基复合材料热场部件（坩埚、导流筒、保温筒等），随着光伏装机量的增长，下游行业碳/碳复合材料热场部件产品的需求也持续增长。

目前，尚未有行业协会、组织等对碳基复合材料热场部件产品的市场空间及企业占有率进行统计和发布。根据天风证券研究所报告，碳基复合材料热场部件产品的市场规模情况如下表所示：

单位：亿元

产品	2020年	2021年	2022年	2025年
坩埚	7.4	11.7	16.5	25.6

导流筒	3.4	5.8	8.6	16.3
保温筒	3.9	7.1	11.0	21.8
加热器	0.9	1.7	2.8	6.9
合计	15.7	26.3	38.9	70.5

数据来源：天风证券行业深度研究报告《碳碳热场：高成长+可延展，降本能力决定想象空间》，2021年8月；注：天风证券研究所上述测算综合考虑了单晶控制炉装机量、容配比、单GW所需单晶炉、产品单价、新增、改造、替换需求等因素。

由于未有权威机构针对该细分行业产品市场占有率的统计。坩埚产品在热场系统中的使用渗透率高、具有代表性，并与单晶硅控制炉具有一一对应关系。

发行人以坩埚产品为例，估算其市场占有率，具体估算方法为将公司2020年销售的坩埚数量折算为单晶控制炉炉台数，再将炉台数折算为单晶硅片的产量，计算其占全国光伏用单晶硅片总产量的比例。根据以上估算方法，2020年度，发行人坩埚产品在国内的市场占有率超过30%，如下所示：

坩埚销量（件） A	7,874	全国硅片产量（GW） E	161.33
更换频次（件/年） B	2	单晶硅片占比 F	90%
折算比率（台炉/GW） C	75~80	全国单晶硅片产量（GW） G=E*F	145.19
对应单晶硅片（GW） D=A/B/C	52.49~49.21	发行人占有率 H=D/G	33.89%~36.15%

估算依据：（1）单个单晶控制炉每年使用2件坩埚；（2）每年每GW单晶硅片的产出对应炉台数75~80；（3）单晶硅片产量占总硅片的比例90%。

2、同行业可比公司的销售和扩产情况

光伏单晶控制炉热场系统用碳/碳复合材料产品的技术门槛较高。目前，主要市场参与主体包括发行人、西安超码科技有限公司（以下简称“西安超码”、中天火箭（003009）的全资子公司）、陕西美兰德炭素有限责任公司（简称“陕西美兰德”）等。

近年来，西安超码、陕西美兰德的主要产能扩建情况如下：

项目名称	拟建设产能	公示时间	建设主体
大尺寸热场材料生产线产能提升建设项目（二期）	350吨	2022年1月	西安超码
军民两用高温特种材料生产线建设项目（一期）	年产4,000件	2020年9月	西安超码
西安美兰德新型炭材料新建项目	260吨	2021年1月	陕西美兰德

新型碳纤维增强材料扩产项目一期	200 吨	2020 年 7 月	陕西美兰德
新型碳纤维增强材料扩产项目	300 吨	2020 年 5 月	陕西美兰德

随着光伏行业的快速发展，其对于光伏晶硅制造热场系统用碳/碳复合材料部件的需求增长迅速。近年来，行业内的主要企业通过扩产等方式提升生产能力，以减小碳/碳复合材料的市场供需缺口。

3、大客户产能扩产计划与碳基复合材料消耗的匹配关系

随着光伏行业市场空间快速释放，光伏行业企业发展迅速。公司主要下游客户包括隆基股份（601012）、中环股份（002129）、晶澳科技（002459）、京运通（601908）、晶科能源（JKS）、通威股份（600438）、上机数控（603185）、双良节能（600481）、包头美科硅能源有限公司、青海高景太阳能科技有限公司等，均进行产能扩建，以适应不断增长的市场需求。2020 年以来，上述企业的主要产能扩建规划情况如下表所示：

公司名称	规划建设中的单晶硅棒项目	设计产能(GW)	公告日期
隆基股份	楚雄年产 20GW 单晶硅片建设项目	20	2020-01-03
	腾冲年产 10GW 单晶硅棒项目	10	2020-03-24
	曲靖年产 10GW 单晶硅棒和硅片建设项目	10	2020-05-29
	丽江（三期）年产 10GW 单晶硅棒建设项目	10	2020-09-22
	曲靖（二期）年产 20GW 单晶硅棒和硅片项目	20	2020-09-23
	小计	70	-
中环股份	50GW（G12）太阳能级单晶硅材料智慧工厂项目	50	2021-04-28
晶澳科技	全资子公司邢台晶龙新能源有限责任公司年产 1.2 万吨单晶硅棒项目	-	2020-02-25
	包头三期 20GW 拉晶、20GW 切片项目	20	2021-03-01
	年产 20GW 单晶硅棒和 20GW 单晶硅片项目	20	2021-08-24
	小计	>40	-
京运通	乐山市五通桥区建设 24GW 单晶拉棒、切方项目	24	2020-11-05
	乌海 10GW 高效单晶硅棒项目	10	2020-09-29
	小计	34	-
晶科能源	四川乐山 5GW 单晶拉棒项目和 10GW 切片项目	10	2020-12-21

	晶科能源+通威股份：4.5 万吨高纯晶硅项目、年产 15GW 的硅片项目	-	2021-02-09
	小计	>10	-
通威股份	15GW 单晶拉棒切方项目	15	2021-04-13
上机数控	年产 8GW 单晶硅拉晶生产项目	8	2020-07-14
	包头年产 10GW 单晶硅拉晶及配套生产项目	10	2021-08-27
	小计	18	-
阿特斯阳光电力集团股份有限公司	年产 10GW 拉棒项目、阜宁 10GW 硅片项目	10	2021-06-28
包头美科硅能源有限公司	新建 12GW 单晶项目	12	2020 年 12 月
青海高景太阳能科技有限公司	青海高景光伏科技产业园 50GW 直拉单晶硅棒项目	50	2021 年 3 月
双良节能	双良硅材料（包头）有限公司 40GW 单晶硅一期项目（20GW）	20	2021 年 12 月
合计		>329	-

大客户产能扩产计划与碳基复合材料需求的匹配关系估测如下：

新建产能需求方面：单 GW 产能所需单晶控制炉约 75-80 台，上述产能（329GW）新建所需的单晶控制炉数量约为 24,675-26,320 台；新建单晶控制炉对碳基复合材料热场部件的需求约为 0.27 吨；因此，上述产能扩建项目对碳基复合材料热场部件的需求约为 6,662.25-7,106.40 吨。

替换需求方面：碳基复合材料热场部件为消耗品，坩埚的使用寿命约为 6-8 个月，导流筒的使用寿命约为 2 年左右，保温筒的使用寿命为 1 年半左右。在单晶控制炉不更换的情况下，上述消耗件因寿命问题也需定期更换，每台单晶控制炉每年对碳基复合材料热场部件的替换性需求约为 0.225 吨。因此，上述项目建成、产能实现后，其对于碳基复合材料热场部件的年需求量约为 5,551.88-5,922.00 吨。

综上，公司下游主要光伏用晶硅制造客户扩大产能的规划，为公司未来的产能消化提供了基础和保障。

（四）报告期内产能大幅提高的原因，并进一步解释当前产能利用率是否饱和

报告期内，公司主要产品的产能、产量、产能利用率情况如下：

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
先进碳基复合材料	产能（吨）	1,600.00	481.61	202.05
	产量（吨）	1,706.26	486.33	201.88
	产能利用率	106.64%	100.98%	99.92%

如上表所示，为适应下游行业对碳基复合材料产品持续增长的需求，公司通过技术改进、新产线建设等方式不断提升产能规模，具体如下：

1、IPO 募投项目、超募资金投资项目相继达产，使公司产能提升

2021 年，随着公司 IPO 募投项目之“先进碳基复合材料产能扩建项目”、超募资金投资项目“先进碳基复合材料产能扩建项目二期”的建成、达产、可转债募投项目“热场复合材料产能建设项目”的建设，公司的产能不断提升。

2021 年度，公司产能的具体构成情况如下：

单位：吨

项目	老厂区产能	IPO 扩产项目	IPO 超募资金项目	可转债项目	合计
2021 年度	550	300	500	250	1,600.00

截至目前，IPO 扩产项目、IPO 超募资金项目产能已建设完毕，可转债项目部分尚在建设中。

2、随着公司产品尺寸增大、产品品类更为丰富，既有设备的估算产能提升

公司可以根据产品尺寸、下游需求，柔性化调整沉积炉中沉积产品的大小、种类，以达到优化产能利用率的目的，因此公司的产能通过标准化折算的方式获取。

随着近年来公司装备及产品技术的提升，公司的沉积炉及产品的尺寸不断增大。气相沉积炉炉膛空间更大，可摆放的待沉积件数量增加；此外，随着主要碳/碳复合材料产品（坩埚、导流筒、保温筒等）尺寸的不断增大，品类增多，可配搭的不同尺寸产品增多。以上因素综合使得公司既有设备估算的产能增大。

3、公司生产制备技术的提升等因素可进一步促进既有设备的估算产能提升

随着公司先进碳基复合材料生产制备技术的提升，公司产品化学气相沉积炉的沉积效率不断提高，产品的沉积周期不断缩短，也是促进既有设备估算产能提升的重要因素之一。此外，公司报告期内采购的设备较新，检修时间相对较少，亦能够促进公司更多产能实现。

报告期内，虽然公司产品的产能、产量均大幅提升，但仍难以满足市场需求。公司的产能利用率不断提升，超过 100%。公司亟需进一步加快产能建设，以满足市场需求，巩固行业地位。

（五）结合上述问题，以及在手订单和其他合作协议等，分析本次募投新增产能的合理性及相应的产能消化措施

在“碳达峰”和“碳中和”等政策背景下，公司产品下游行业发展迅速，产品需求旺盛；此外，公司主要客户的融资、扩产计划，为公司本次募投新增产能的消化提供了需求保障。

截至 2021 年 12 月 31 日，公司在手订单金额为 9.73 亿元（含税）。

为进一步保障公司新增产量的消化，基于公司产品的技术优势及长期的市场积累，公司已与光伏晶硅制造领域内的主要企业形成了长期、稳定的合作关系。公司已与隆基股份（601012）、晶科能源（JKS）、上机数控（603185）、包头美科硅能源有限公司、青海高景太阳能科技有限公司签订长期合作协议，确保未来产品销售订单充裕，具体如下：

序号	客户名称	类型	销售内容	合同金额(含税)	协议时间	采购重量估算(吨)
1	隆基绿能科技股份有限公司	框架协议	坩埚、导流筒等	预估 16 亿元	2020 年 12 月-2023 年 12 月	1,600
2	新疆晶科能源有限公司、四川晶科能源有限公司	框架协议	坩埚、导流筒等	预估 4 亿元	2021 年 1 月-2022 年 12 月	400
3	无锡上机数控股份有限公司	框架协议	坩埚、导流筒等	预估 5 亿元	2021 年 1 月-2022 年 12 月	500
4	包头美科硅能源有限公司	框架协议	坩埚、导流筒等	预估 4 亿元	2021 年 9 月-2023 年 12 月	400
5	青海高景太阳能科技有限公司	框架协议	坩埚、导流筒等	预估 10 亿元	2021 年 9 月-2023 年 12 月	1,000
合计				39 亿元	-	3,900

注：上表中的采购重量，以 100 万元/吨价格粗略估算。

除上述客户及框架协议外，公司与中环股份(002129)、晶盛机电(300316)、京运通(601908)等行业龙头亦保持稳定的合作关系。

近年来，以国家电投、华能、三峡、华电、大唐、国家能源集团等为代表的央企梯队，广州发展、申能、浙江交投、厦门建发集团、豫能控股等地方国有企业及中石油、中石化、道达尔等能源巨头纷纷进入分布式市场；此外，格力、创维、方大集团、东南网架等知名企业亦跨界进入光伏市场。预计光伏行业将迎来更为快速的增长时期，行业市场空间巨大。

综上，公司的订单情况及未来的发展情况能够保障本次募集资金投资项目的产能消化，公司本次募集资金建设项目是公司基于满足未来客户持续增长的需求的考虑，具有必要性和合理性。

(六) 本项目的具体实施主体，是否具备相应的资质要求；本次募投建设类项目环评事项的后续安排，预计取得环评批复的时间

1、本项目实施主体为发行人且具备相应的资质要求

本项目的具体实施主体为发行人，发行人实施本项目无需取得相关特殊准入资质。

发行人现持有注册号为 03820Q09844R3M《质量管理体系认证证书》，认证内容为质量管理体系符合 GB/T19001-2016/ISO9001:2015，该体系覆盖范围：碳/碳复合材料制品的设计、生产和销售，有效期至 2023 年 12 月 23 日。

2、募投建设类项目环评事项的后续安排，预计取得环评批复的时间

(1) 募投项目“高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目”已编制《环境影响评价报告》，组织专家进行了评审，已于 2022 年 1 月 27 日取得环评批复。

(2) 募投项目“金博研究院建设项目”已编制《环境影响评价报告》，计划于 2022 年 1 月上旬组织专家进行评审，已于 2022 年 1 月 28 日取得环评批复。

问题 2：关于金博研究院建设项目

公司拟投资 80,035.17 万元，用于金博研究院建设项目。本项目拟通过提高研发创新能力，保障公司在光伏、半导体、燃料电池、高温热处理、摩擦制动等领域的市场拓展能力。

请发行人说明：（1）报告期内发行人在上述领域的在研项目、人员和技术储备、主要产品和销售收入；（2）本项目与首发先进碳基复合材料研发中心建设项目的区别和联系；本次募投在上述领域预计达到的研发成果、拟开发的产品，是采取同时研发还是分阶段研发的方式进行；（3）报告期内的研发人员数量和研发支出变动情况、目前公司所使用的研发场地及面积情况、现有研发设备的具体内容及主要作用、募投项目中购置设备的具体类型及主要功能、未来研发人员的招募计划；并结合上述情况，分析新建研究院的合理性和必要性，是否存在重复建设研究场所的情形，是否存在相关资金流入房地产的情形。

问题回复：

一、说明

金博研究院建设项目拟通过提高研发创新能力，提升和加强公司在光伏、半导体、氢燃料电池、高温热处理、摩擦制动等领域的市场拓展能力，主要产品布局情况如下表所示：

应用领域	具体材料类型	具体产品类型
光伏	碳/碳复合材料等	单晶控制炉热场系统部件、多晶铸锭炉热场系统部件等
半导体	碳/碳复合材料等	单晶控制炉热场系统部件等
	碳基化合物材料、碳/碳复合材料	碳化硅粉料、碳化硅衬底制备用热场材料等
氢燃料电池	碳纤维树脂基复合材料	碳纤维缠绕复合材料储氢气瓶等
	碳纤维复合材料等	氢燃料电池碳纸等
高温热处理	碳/碳复合材料、碳/陶复合材料等	模套、管棒材、非标准异形件、其他定制化产品等
摩擦制动	碳/陶复合材料等	汽车、高速列车刹车盘等

（一）报告期内发行人在上述领域的在研项目、人员和技术储备、主要产品和销售收入

报告期内，公司在光伏、半导体、氢燃料电池、高温热处理、摩擦制动等领域的业务开展活动具体如下：

1、在研项目层面

报告期内，公司研发项目在上述领域的对应情况如下。

项目	实施进展	研发的技术对应产品所属领域
大尺寸碳/碳复合材料导流筒制备关键技术研究及应用	已完成	光伏、半导体
大尺寸碳/碳复合材料制备关键技术研究及应用	已完成	光伏、半导体
碳/碳/碳化硅复合材料产品开发	已完成	摩擦制动
碳/碳热压模具制作研究	已完成	高温热处理
预氧丝预制体制备技术研究	已完成	氢燃料电池、摩擦制动
化学气相沉积炉热场改造	已完成	光伏、半导体、高温热处理
低电阻率碳基复合材料开发及其应用	已完成	光伏、半导体
新型针刺系统开发	已完成	光伏、半导体、高温热处理
大尺寸、异形截面 C/C 复合材料热场部件低成本制备关键技术研究及应用	已完成	高温热处理
热工装备用碳纤维复合材料保温筒制备关键技术研究及应用	已完成	光伏、半导体
单晶炉用 28 寸坩埚工艺优化	已完成	光伏、半导体
铸锭炉热场的优化设计	已完成	光伏
超高纯碳基复合材料制备技术研究	已完成	光伏、半导体
热工装备用碳基复合材料异形件开发	已完成	高温热处理
碳基复合材料产品性能数据库建设	已完成	光伏、半导体、高温热处理、摩擦制动
CVD 碳化硅涂层制备工艺技术开发	已完成	光伏、半导体
超大型高温炉用碳基复合材料热场部件开发及应用	已完成	高温热处理
高性能碳/陶复合材料开发	已完成	摩擦制动
单晶炉用大尺寸发热体工艺优化	已完成	光伏、半导体
PIP 制备碳陶复合材料工艺开发	已完成	摩擦制动
大尺寸 C/C 复合材料异形件开发及应用	已完成	高温热处理
热工装备用大尺寸碳/碳复合材料板材开发及应用	已完成	高温热处理
碳/碳复合材料加热器开发与应用	进行中	光伏、半导体
碳/碳复合材料坩埚托开发与应用	进行中	光伏、半导体
粉尘过滤系统设计开发	已完成	装备开发

项目	实施进展	研发的技术对应产品所属领域
碳纤维圆筒针刺机优化改造	已完成	光伏、半导体
C/C 复合材料板材工艺优化	进行中	高温热处理
高性能碳/碳化硅复合材料的开发	已完成	摩擦制动
密炼机用碳/碳复合材料密封环工艺优化	已完成	摩擦制动
超大尺寸拼接型保温筒的研制	进行中	光伏、半导体
单晶炉热场用碳/碳复合材料制备关键技术研究及应用	已完成	光伏、半导体
均匀结构碳纤维预制体制备技术研究	进行中	光伏、半导体、氢燃料电池、、高温热处理、摩擦制动
高性能碳/碳复合材料加热器制备关键技术开发与应用	进行中	光伏、半导体
高性能碳/碳复合材料坩埚开发与应用	进行中	光伏、半导体
真空系统优化改造	进行中	装备开发
高性能碳陶复合材料制备技术开发与应用	进行中	摩擦制动
超大尺寸碳/碳复合材料机加工设备开发	进行中	装备开发
碳/碳复合材料加热器开发与应用二期	进行中	光伏、半导体
碳/碳复合材料高温高强模具开发与应用	进行中	高温热处理
碳纤维预制体控制技术开发	进行中	光伏、半导体、氢燃料电池、、高温热处理、摩擦制动
碳纤维针刺系统优化改造	进行中	装备开发
碳化硅晶体生长技术研究	进行中	半导体
热处理车间设备监控系统开发与应用	进行中	装备开发

如上表，报告期内，公司研发项目研发的技术可应用的范围涵盖光伏、半导体、高温热处理、燃料电池、摩擦制动、装备开发等领域。

2、人员和技术储备情况

(1) 人员储备层面

报告期内，公司研发人员人数持续增长。报告期各期末，公司研发人员数量分别为 29、37、40、62 人。此外，截至 2021 年 12 月 31 日，发行人共有在册职工 425 名，其中研发人员占比 14.59%。

公司的核心技术人员共 6 名，包括廖寄乔、李军、王冰泉、王跃军、刘学文、龚玉良。报告期内，公司的核心技术人员未发生变动，且均在公司研发岗位上担任重要职务，拥有深厚且与公司业务相匹配的资历背景和丰富的研发及技术经验，对公司主要知识产权的发明与设计具有重要贡献，人员储备丰富。

1) 廖寄乔

姓名	廖寄乔
职位	董事长、首席科学家
学历背景	中南大学材料学专业，博士研究生学历
专业资质	研究员（正高二级）
国家行业标准起草	行业标准《中华人民共和国黑色冶金行业标准——单晶炉用炭/炭复合材料发热体》（YB/T4587-2017）、《中华人民共和国有色金属行业标准——氢化炉碳/碳复合材料U形发热体》（YS/T982-2014）、《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳复合材料导流筒》（YS/T978-2014）、《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳复合材料保温筒》（YS/T977-2014）、《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳复合材料坩埚》（YS/T792-2012）的主要起草人之一。
获得奖项情况	湖南省科学技术进步奖一等奖1项，湖南专利奖二等奖3项，湖南专利奖三等奖1项，“十二五”国家科技重点专项（高性能纤维及复合材料专项）专家，“十二五”863计划新材料技术领域“高性能纤维及复合材料制备关键技术”重大项目总体专家组专家，2018年湖南省121创新人才培养工程第一层次专家，湖南省政府特殊津贴，湖南青年科技创新杰出奖等；曾在国内外学术期刊发表学术论文40余篇，并出版2本专业著作。
对公司研发的具体贡献	系发行人已授权的29项发明专利、34项实用新型专利、2项外观设计专利、1项韩国专利的主要发明人；公司863计划重大项目、公司湖南省战略性新兴产业重大科技成果转化项目等重要科研项目的课题负责人，公司科研项目主要负责人。

2) 李军

姓名	李军
职位	董事、总工程师
学历背景	中南大学材料物理与化学专业，硕士研究生学历
专业资质	高级工程师
国家行业标准起草	行业标准《中华人民共和国黑色冶金行业标准——单晶炉用炭/炭复合材料发热体》（YB/T4587-2017）、《中华人民共和国有色金属行业标准——氢化炉碳/碳复合材料U形发热体》（YS/T982-2014）、《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳复合材料导流筒》（YS/T978-2014）、《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳复合材料保温筒》（YS/T977-2014）、《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳复合材料坩埚》（YS/T792-2012）的主要起草人之一。
获得奖项情况	湖南省科学技术进步奖一等奖1项、湖南专利奖二等奖1项
对公司研发的具体贡献	系发行人已授权的18项发明专利、30项实用新型专利、2项外观设计专利的主要发明人之一；公司863计划重大项目、公司湖南省战略性新兴产业重大科技成果转化项目等重要科研项目的主要参与者。

3) 王冰泉

姓名	王冰泉
----	-----

职位	董事、总经理
学历背景	同济大学检测技术与自动化装置专业，硕士研究生学历
专业资质	中级工程师、高级经济师
获得奖项情况	湖南省科学技术进步奖一等奖 1 项
对公司研发的具体贡献	系发行人主要研发项目的组织实施人、主要参与者，负责研发方向的总体把控。

4) 王跃军

姓名	王跃军
职位	副总经理
学历背景	热能与动力工程专业大专学历
专业资质	高级工程师
国家行业标准起草	行业标准《中华人民共和国黑色冶金行业标准——单晶炉用炭/炭复合材料发热体》(YB/T4587-2017)、《中华人民共和国有色金属行业标准——氢化炉碳/碳复合材料 U 形发热体》(YS/T982-2014)、《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳复合材料导流筒》(YS/T978-2014)、《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳复合材料保温筒》(YS/T977-2014)、《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳复合材料坍塌》(YS/T792-2012) 的主要起草人之一。
获得奖项情况	湖南省科学技术进步奖一等奖 1 项、湖南专利奖二等奖 3 项。
对公司研发的具体贡献	系发行人已授权的 29 项发明专利、34 项实用新型专利、2 项外观设计专利、1 项韩国专利的主要发明人之一；公司科研项目的主要参与者。

5) 刘学文

姓名	刘学文
职位	副总工程师
学历背景	中南工业大学粉末冶金专业，本科学历
专业资质	中级工程师
获得奖项情况	湖南省科学技术进步奖一等奖 1 项
对公司研发的具体贡献	系发行人已授权的 3 项发明专利、10 项实用新型专利的发明人之一，公司科研项目的主要参与者。

6) 龚玉良

姓名	龚玉良
职位	职工代表监事、生产部部长、工会主席
学历背景	西北纺织工学院毛纺织工程专业，本科学历
专业资质	中级工程师
国家行业标准起草	行业标准《中华人民共和国有色金属行业标准——氢化炉碳/碳复合材料 U 形发热体》(YS/T982-2014)、《中华人民共和国有色金属行业标准——单

	晶炉用碳/碳复合材料导流筒》(YS/T978-2014)、《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳复合材料保温筒》(YS/T977-2014)、《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳复合材料坩埚》(YS/T792-2012)的主要起草人之一。
获得奖项情况	湖南省科学技术进步奖一等奖 1 项、湖南专利奖二等奖 3 项、湖南专利奖三等奖 1 项。
对公司研发的具体贡献	系发行人已授权的 23 项发明专利、24 项实用新型专利、1 项外观设计专利、1 项韩国专利的主要发明人之一；公司科研项目的主要参与者。

除上述核心技术人员之外，公司 2020 年以来，不断招聘高学历研究人员，不断扩充公司研究人员队伍，提升公司的研发实力，引进了一系列高端人才，包括材料学博士 3 名、材料相关专业硕士 5 名等。公司的研发实力持续提升，人员储备持续增强。

(2) 技术储备层面

截至 2021 年 12 月 31 日，公司拥有多项核心技术，公司核心技术可应用的行业领域对应情况如下：

序号	核心技术名称	核心技术说明	核心技术可应用的行业领域，以及在该领域可实现的价值
1	碳纤维成网技术	一种全新的成网方案，解决了碳纤维成网的技术难题，有效降低了纤维损伤，实现了铺网的连续生产。	1、光伏、半导体、高温热处理、氢燃料电池、摩擦制动； 2、解决了碳纤维成网关键技术，为预制体制备奠定基础。
2	布网复合针刺技术	一种碳纤维布网复合的针刺设备，利用特殊的工艺带动网胎纤维产生转移，从而形成垂直于碳纤维布的 Z 向纤维，使毡体具有一定的三维结构，达到了复合的目的，从而解决了布网复合的技术难题。	1、光伏、半导体、高温热处理、氢燃料电池、摩擦制动； 2、解决了碳纤维布和碳纤维网复合针刺关键技术，为预制体制备奠定基础。
3	自动送料针刺技术	一种全自动送料针刺装置，实现了针刺密度的自由调节，满足了工艺要求，大幅提高了针刺效率，实现了碳纤维预制体的连续化生产。	1、光伏、半导体、高温热处理、摩擦制动； 2、解决了连续针刺关键技术，提高了预制体制备自动化能力和效率。
4	预制体自动铺层技术	通过生产装备的自主化设计，完成了预制体制备环节中碳纤维布的自动铺层，能进一步提升预制体的均匀性，提升产品的使用性能与使用寿命。	1、光伏、半导体、高温热处理、摩擦制动； 2、解决了自动铺层关键技术，提高了预制体制备自动化能力和效率。
5	快速化学气相沉积技术	采用单一碳源气体，开发了快速化学气相沉积技术，使致密化周期小于 300h，远低于行业平均时间，技术处于行业领先水平。	1、光伏、半导体、高温热处理、摩擦制动； 2、解决了碳基复合材料快速增密关键技术，为碳基复合材料的低成本制备奠定基础。
6	大型化学气相沉积炉工艺装备技术	布局多个独立控制的加热区，开创多个料柱、多个进气口，生产效率提高达 40%，单位能耗降低达 30%，突破了多料柱、多进气口化学气相沉积炉设计和制造难题。	1、光伏、半导体、高温热处理、摩擦制动； 2、解决了碳基复合材料制备的装备问题，为碳基复合材料的批量制备奠定基础。

7	高纯涂层制备技术	采用特殊气体在产品表面原位生长热解碳涂层或者碳化硅涂层,涂层纯度可达 5ppm。	1、光伏、半导体; 2、解决了碳基复合材料表面涂层高制备技术,为高纯产品提供了一种高纯涂层技术。
8	高温纯化技术	一种无需氯气或氟利昂就可以纯化的工艺,纯度可达 100ppm 以内。	1、光伏、半导体; 2、解决了碳基复合材料纯化技术。
9	大尺寸、形状复杂部件的结构和功能一体化制造技术	实现产品结构和性能的多样化结合,通过这种结构功能一体化制造的热场产品,构造特定的温度场、气流场和空间匹配,实现热场综合性能的提升。	1、光伏、半导体、高温热处理、摩擦制动; 2、为碳基复合材料的科学设计提供技术基础。
10	高性能、低成本先进碳基复合材料产品设计与制备技术	根据产品的功能,采用整体设计技术,利用设计软件模拟产品的使用场景,结合产品功能,进行多种设计与工艺技术组合,实现了部件的高性能、低成本制备,实现产品的快速化制备。	1、光伏、半导体、高温热处理、摩擦制动; 2、为碳基复合材料的应用提供理论基础。
11	高温热场系统设计与优化技术	一套完备的高温热场系统设计与优化流程,具备了提供整套热场设计方案、提高整套高温热场综合性能的能力。	1、光伏、半导体、高温热处理、摩擦制动; 2、为高温热场设计提供指导。
12	产品模块化技术	产品模块化的设计制作技术,可以简单形式制作的零部件构建出高性能要求的产品,使产品避免了面临迭代时依旧完好如新的窘境,延长了产品的生命周期,与后期的维护成本。	1、光伏、半导体、高温热处理; 2、优化产品的生产模式,更利于降低成本。
13	碳/陶复合材料制备技术	一种通过针刺过程将陶瓷浆料注入碳/碳预制体的碳陶复合材料制备方法,实现在室温下通过物理方式将陶瓷粉体引入到碳纤维预制体中,经气相沉积后制备得碳陶复合材料,具有工艺简单,生产周期短,制备成本低等特点,实现了成本低的碳陶复合材料的制备。	1、摩擦制动; 2、优化产品的生产模式,更利于降低成本。
14	碳纤维气瓶缠绕技术	一种高压碳纤维气瓶成型技术,利用先进的结构仿真手段设计合理的纤维缠绕线型,具有生产效率高、性能稳定、材料利用率高等优点。	1、氢燃料电池; 2、优化产品的生产模式,更利于降低成本。

3、报告期内,公司各领域收入情况

报告期内,公司收入主要为光伏、半导体、高温热处理等领域,暂不涉及氢燃料电池、摩擦制动领域,具体如下:

单位:万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
光伏	130,790.89	97.76%	41,032.87	96.22%	23,042.38	96.20%
半导体	2,436.16	1.82%	698.54	1.64%	203.08	0.85%
高温热处理	364.43	0.27%	226.68	0.53%	172.91	0.72%

其他	198.19	0.15%	688.79	1.62%	533.93	2.23%
合计	133,789.67	100.00%	42,646.88	100.00%	23,952.30	100.00%

(二) 本项目与首发先进碳基复合材料研发中心建设项目的区别和联系；本次募投在上述领域预计达到的研发成果、拟开发的产品，是采取同时研发还是分阶段研发的方式进行

1、金博研究院与先进碳基复合材料研发中心建设项目的区别和联系

先进碳基复合材料研发中心是公司建设的主要围绕光伏热场用碳基复合材料技术、生产工艺和产品开发的研发中心；金博研究院是公司为了打造新材料产业平台而建立的，是公司从主要以太阳能光伏和半导体热场材料产品的单一技术开发向全面提升公司在碳基材料及相关领域的研发创新能力转变的研发平台。其区别和联系情况如下：

项目	功能定位和建设目的	投入规模	主要研发任务
先进碳基复合材料研发中心	单一领域技术研发中心，为公司前期热场部件产品提供研发支撑	6,220.00 万元	围绕碳/碳复合材料产品的进一步低成本、高性能化进行研发，开发成熟的技术、装备和新产品
金博研究院	综合性研究平台，为公司打造新材料产业平台型公司提供研发及产业化能力基础	80,035.17 万元	1、碳基材料通用底层技术研究、碳基材料制备机理研究、碳基材料基础装备开发等； 2、开发的目标产品包括：（1）进一步提升性能、降低成本的光伏、半导体晶硅制造热场系统部件产品；（2）储氢气瓶及燃料电池用碳纸等燃料电池应用产品；（3）高温热处理定制化新产品；（4）碳化硅粉料、碳化硅衬底制备用热场材料等；（5）汽车、高速列车刹车盘等摩擦制动产品

由上表可知，金博研究院是保障公司未来长期在光伏、半导体、氢燃料电池、高温热处理、摩擦制动等领域的市场拓展能力，增强公司技术和研发水平的领先性，不断提升公司的整体核心竞争力的重要战略布局，为公司未来产业在碳基材料领域的纵深布局提供强大的技术基础。

2、本次募投在上述领域预计达到的研发成果、拟开发的产品

金博研究院研发方向主要围绕光伏、半导体、高温热处理、氢燃料电池、摩擦制动等领域展开，预期研发成果和拟开发的产品情况如下：

(1) 太阳能光伏、半导体用超高纯热场产品制备技术

重点开展太阳能光伏 N 型、硅基半导体制备用超高纯碳基复合材料热场产品的关键技术研究与应用，实现从碳纤维到热场产品全国产业化制造的目标，技术水平达到国际领先水平，解决太阳能光伏 N 型单晶、硅基半导体用核心热场材料被国外“卡脖子”的局面。

(2) 第三代半导体碳化硅相关产品制备技术

本项目重点开发包括高纯碳粉、高纯碳化硅粉料、热场材料等制备技术；通过对碳化硅单晶生长系统研究，开发出超高纯、高性价比的碳化硅衬底生长用碳基热场材料。

(3) 碳/陶复合材料制备技术

碳/陶复合材料是一种性能优良的摩擦材料，广泛用于大型装甲、重载货车、高速列车、高端汽车等的高速制动或重载制动，碳/陶摩擦材料具有单位面积吸收功率高、比重轻等特点，在各种类型摩擦材料中性能最好。本项目通过开发低成本碳/陶复合材料制备技术、制定车用碳/陶刹车盘的性能评价体系，解决目前碳/陶摩擦材料制造成本高、应用受限的问题，开发高性价比碳基摩擦材料，满足高端汽车等对摩擦材料需求。

(4) 氢燃料汽车用储氢气瓶及燃料电池用碳纸制备关键技术研究

公司生产环节中会产生氢气，随着公司产能的不断扩大，氢气资源的产生规模随之不断增加。公司拟开展氢能源相关技术的研发，包括氢能源回收利用、提纯、存储等，并进行碳纤维储氢瓶和氢燃料电池相关材料（碳纸等）的技术研发，有利于充分利用公司生产环节产生的氢气资源，同时进一步延伸公司产业链，提高公司整体收益。

以上研发项目采取同时研发的方式进行。

(三) 报告期内的研发人员数量和研发支出变动情况、目前公司所使用的研发场地及面积情况、现有研发设备的具体内容及主要作用、募投项目中购置设备的具体类型及主要功能、未来研发人员的招募计划；并结合上述情况，分析新建研究院的合理性和必要性，是否存在重复建设研究场所的情形，是否存

在相关资金流入房地产的情形

1、报告期内的研发人员数量和研发支出变动情况

报告期内，为满足公司研发需求，公司研发人员数量持续增长。报告期各期末，公司研发人员数量及变动情况如下：

2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
研发人员数量	占总员工人数比例	研发人员数量	占总员工人数比例	研发人员数量	占总员工人数比例
62	14.59%	40	11.73%	37	12.05%

相应地，为了保证公司能够不断进行技术创新，保持产品和服务的技术领先水平，维持公司的市场竞争优势，公司始终保持较高的研发投入。报告期内，公司研发方面的投入情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
研发费用	6,497.24	3,463.29	2,895.30
同比增幅	87.60%	19.62%	-

2、目前公司所使用的研发场地及面积情况、现有研发设备的具体内容及主要作用

截至2021年12月31日，公司所使用的研发场地包括实验室、车间内的研发场地等，总计面积约2,200m²。公司现有研发设备主要用于太阳能光伏和半导体热场产品的工艺优化和大尺寸产品的开发，具体情况如下：

研发设备	主要作用
石墨化炉、气相沉积炉、碳化硅单晶生长炉、碳化硅粉料合成炉等	石墨化处理、增密、晶体生长热场研究、粉料合成等
纤维剪切机、混合机、捏合机、双联平板硫化机、单头滚压成型机	纤维剪切、混料、热压、预制体成型等
双电测四探针测试仪、气体（粉尘）净化设备、卧式棒销砂磨机	检测、除尘、打磨
强制风冷发电机组、热处理设备监控系统等	冷却、监控等

3、募投项目中购置设备的具体类型及主要功能及未来研发人员的招募计划

本募投项目中购置设备的具体类型及主要功能情况如下：

购置的设备类型	设备的主要功能
---------	---------

高温纯化炉及相关配套设备	主要功能为研究太阳能光伏和半导体用高纯碳基复合材料热场产品制备技术
碳化硅粉体合成设备、碳化硅晶体生长设备、碳化硅晶体加工设备及其配套设备	主要功能为开发包括碳化硅粉料合成、碳化硅衬底生长用热场材料制备技术；通过对碳化硅单晶生长系统研究，开发出超高纯、高性价比的碳化硅衬底生长用碳基热场材料
高温熔融渗硅炉、高温热处理炉、加工设备以及产品测试设备等	主要功能为开发低成本碳/陶复合材料制备技术、制定车用碳陶刹车盘的性能评价体系，解决目前碳/陶摩擦材料制造成本高、应用受限的问题，开发高性价比碳基摩擦材料，满足高端汽车等对摩擦材料需求
高压储氢气瓶成形设备以及相关产品测试设备	主要功能为开发高压储氢气瓶的成形、制备技术
碳纸成形设备、碳纸高温碳化和石墨化设备	主要功能研究质子交换膜燃料电池用碳纸的低成本、批量制造关键技术
通用检测设备	为支持各研发项目顺利实施，满足对技术研发和产品验证需求，购置部分通用检测设备

根据公司项目研发计划，预计未来两年新招募研发人员 120 人以上。

4、新建研究院具有合理性和必要性，不存在重复建设研究场所的情形，也不存在相关资金流入房地产的情形

(1) 新建研究院是公司发展过程中的必然选择

公司的创始人廖寄乔博士是中南大学材料学博士、正高二级研究员，在粉末冶金材料、碳纤维复合材料、摩擦制动材料、耐高温材料等领域均具备长期研发积累、深刻的研究和产业化能力。此外，在公司的经营过程中，廖寄乔博士也培养了一批公司内部兼具理论和实践能力的研发人才，公司创业的目标始终是打造新材料平台型公司。

前期公司经营规模、资金实力较小，融资渠道有限，在前期阶段公司主要专注于光伏行业，通过车间内部小型研发场地和设备，实现了光伏晶硅制造热场用碳基复合材料的产业化和进口替代，奠定了公司发展的基础。

随着公司上市成功，经营业绩快速发展，整体实力增强，能够逐步开展其他相关材料领域的研发和产业化。

因此，公司通过本次研究院的建设，在现有光伏热场技术积累的基础上，开展光伏、半导体、高温热处理、氢燃料电池、摩擦制动等领域高性能材料的研究。

(2) 新建研究院项目是公司全面提升技术创新能力，强化核心技术优势的需要

公司设立以来，依靠自主研发和持续创新，在先进碳基复合材料生产制备低成本化、产品品种多样化和装备设计自主化等方面取得重大突破，掌握了先进碳基复合材料低成本制备核心技术并实现了批量产业化。公司先进碳基复合材料坩埚、导流筒、保温筒等产品在晶硅制造热场系统得到推广和应用，逐步对高纯等静压石墨产品进行进口替代及升级换代，整体技术及产业化能力处于行业领先水平。

随着光伏行业晶硅技术的不断发展，尤其是 N 型电池技术的不断提升，企业须不断通过技术研发能力的提升来满足客户对产品的需求。公司作为先进碳基复合材料的技术先进企业，制备技术、装备设计等方面具有先发优势，并在各产品领域形成了技术创新优势。随着光伏行业的技术更迭，公司需不断应用安全耐用的新材料、优化生产工艺，进一步提升自身技术创新能力，促使公司具有更强的技术创新能力并进一步满足市场发展需求。

(3) 新建研究院项目是公司整合研发资源、提高研发效率、吸引高端技术人才、打造碳基领域平台型企业的需要

公司通过对原研发中心的持续升级建设，已经拥有大量的高端技术人才储备，研发设备的先进性也有较大提升，同时办公环境也不断改善。然而随着公司经营规模的持续扩大，以及行业技术的不断进步，促使公司必须不断提升技术创新能力，保证技术始终处于行业先进地位。

公司拟在保障现有先进碳基复合材料产品在光伏领域的优势地位基础上，依靠在碳基材料领域的技术积累，充分抓住碳基材料的发展机遇，拟通过碳基材料通用底层技术研究、碳基材料制备机理研究、碳基材料基础装备开发、碳基材料应用领域及产品拓展研发等，全面提升公司在碳基材料及相关领域的研发创新能力，保障公司在光伏、半导体、燃料电池、高温热处理、摩擦制动等领域的市场拓展能力，保持公司技术和研发水平的领先性，不断提升公司的整体核心竞争力，在碳基材料领域进行全面、纵深布局。

为打造碳基领域平台型企业，公司亟需进一步补充在碳基材料及相关领域具有研发创新能力的高层次人才。目前，公司现有研发场地已经难以满足新增人员的办公需求，同时研发硬件已难以满足研发需求，公司亟需扩大研发场地、建设

中试厂房等，改善研发条件和环境，吸引更多高层次技术人才，为公司技术的持续创新奠定坚实基础。

（4）公司新建金博研究院主要为满足自身研发活动所需，不存在将相关房产对外出售的规划

公司新建金博研究院主要为了满足公司技术提升、夯实公司基础源动力所筹划，并不存在将金博研究院项目的房产进行对外出售的设计规划，不存在相关资金流入房地产行业的情形。

此外，项目的建设地点为湖南省长沙市，相较于益阳市，拥有更好的地理区位和人才政策，有利于公司进一步引进新材料相关领域具有研发创新能力的高层次人才。

问题 3：关于融资规模

公司拟将本次募集资金中的 180,256.46 万元用于建设年产 1,500 吨高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目（项目 1），80,035.17 万元用于金博研究院建设项目（项目 2）。请发行人说明：（1）上述两个项目各投资细项，包括工程费用、建筑工程费、工程建设费、设备购置及安装费、预备费和铺底流动资金的具体内容和资金投向，相关金额测算依据和公允性；（2）本次大额融资新建项目 1 和项目 2 的具体作用，对应相关产品技术是否与发行人现有技术存在显著差异，发行人本次募资建设项目的的主要目的是否仅为扩建产能，并结合上述情况进一步说明发行人本次大额融资的必要性、合理性；（3）测算上述两个项目达到预定可使用状态后，相关折旧、摊销对公司财务状况的影响；（4）项目 1 建成后，对单位生产成本、毛利率的影响；（5）项目 1 效益测算的过程、依据和结果。请保荐机构对本次各募投项目投资数额的测算依据、过程、结果的合理性，募投项目的效益测算结果是否具备谨慎性及合理性，公司本次各募投项目金额是否超过实际募集资金需求量，发表明确意见。

请申报会计师进行核查并发表意见。

问题回复：

一、说明

（一）上述两个项目各投资细项，包括工程费用、建筑工程费、工程建设费、设备购置及安装费、预备费和铺底流动资金的具体内容和资金投向，相关金额测算依据和公允性

1、年产 1,500 吨高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目

年产 1,500 吨高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目拟投入金额情况如下：

单位：万元

项目	项目拟投入资金
建筑工程费	83,829.36
设备购置及安装费	56,972.35
工程建设其它费用	20,768.10

基本预备费	7,686.65
铺底流动资金	11,000.00
合计	180,256.46

(1) 募投项目建筑工程费拟投入金额明细

建筑工程费用拟投入金额明细如下：

序号	项目	单位	数量	单价指标 (元/单位)	项目拟投入资金 (万元)
1	预制体车间	m ²	30,650.40	3,100.00	9,501.62
2	热处理车间	m ²	64,047.55	3,500.00	22,416.64
3	机加工车间	m ²	16,537.80	3,100.00	5,126.72
4	倒班宿舍	m ²	23,863.20	4,000.00	9,545.28
5	食堂	m ²	9,954.00	4,000.00	3,981.60
6	配套用房	m ²	900.00	2,280.00	205.20
7	消防水池、冷却水池	m ²	2,470.00	15,917.87	3,931.71
8	暖通工程	m ²	33,817.20	500.00	1,690.86
9	弱电工程	m ²	145,952.95	80.00	1,167.62
10	电气工程、电力配套	m ²	145,952.95	700.00	10,216.71
11	室内给排水工程	m ²	145,952.95	90.00	1,313.58
12	室外给排水工程	m ²	182,590.20	85.00	1,552.02
13	绿化工程	m ²	20,358.81	310.00	631.12
14	道路工程	m ²	55,393.54	238.55	1,321.43
15	亮化工程	m ²	182,590.20	30.00	547.77
16	停车位	m ²	5,736.00	350.00	200.76
17	天然气配套	项	1.00	4,000,000.00	400.00
18	围墙工程	项	1.00	12,000,000.00	1,200.00
19	地基处理	m ²	416,628.75	118.06	4,918.72
20	光伏工程	项	1.00	30,000,000.00	3,000.00
21	尾气处理工程	项	1.00	8,000,000.00	800.00
22	地理式垃圾站	m ²	400.00	4,000.00	160.00
合计		-	-	-	83,829.36

以上不同功能区划建筑面积、数量等测算结合本项目实施实际需要、建设规划等因素确定，单价指标根据公司建造经验、第三方设计公司（具有工程咨询单

位甲级资信证书的设计研究单位湖南城市学院设计研究院有限公司)提供的报价测算。

(2) 设备购置及安装费用拟投入金额明细

设备购置及安装费用投入明细具体如下：

用途	序号	设备名称	设备预算总价 (万元)
预制体阶段	1	成网线	660.00
	2	坩埚制备机	500.00
	3	圆筒针刺机	396.00
	4	空压机	225.00
	5	平板针刺机	216.00
	6	烤箱废气处理系统	160.00
	7	干燥箱	144.00
	8	碳纤维织布机	120.00
	9	预刺机	80.00
	10	其他总价不超过 50 万元设备合计	198.50
	小计		2,699.50
热处理阶段	1	高温热处理炉	34,080.00
	2	卧式真空石墨化炉	2,100.00
	3	连续式石墨化炉	1,800.00
	4	双体立式纯化炉	1,680.00
	5	连续纯化炉	1,560.00
	6	立式感应纯化炉	1,050.00
	7	高温涂层炉	600.00
	8	炉内保护气体充填系统	600.00
	9	连续石墨化炉尾气处理系统	120.00
	10	纯化炉尾气处理系统	80.00
	11	纯水系统	65.00
	12	其他总价不超过 50 万元设备合计	60.00
	小计		43,795.00
机加工阶段	1	数控立车	2,500.00
	2	除尘系统	960.00
	3	除尘设备配套管道	160.00

	4	数显铣床	70.00
	5	送风系统	60.00
	6	打磨机	60.00
	7	其他总价不超过 50 万元设备合计	34.00
	小计		3,844.00
设备建筑工程			1,600.00
安装服务费用			5,033.85
合计			56,972.35

本项目计划采购设备的类型及数量、设备建筑工程及安装服务根据公司已有生产经验结合本次募投项目的产能配置需要确定；采购设备的单价参考公司历史采购价格、第三方报价或咨询确定。

(3) 工程建设其它费用拟投入金额明细

工程建设其它费用拟投入金额明细情况如下：

单位：万元

序号	项目	项目拟投入资金
1	土地购置及征地拆迁费	6,025.58
2	城市基础设施配套费	1,335.81
3	建设单位管理费	3,520.04
4	工程监理服务费	2,027.54
5	工程设计费	2,275.62
6	工程勘察费	1,131.50
7	工程造价咨询服务费	171.59
8	清单编制及审核费	498.73
9	结算审核	608.26
10	招标代理费	28.36
11	环境影响咨询服务费	65.03
12	生产职工培训费	180.00
13	办公及生活家具购置费	955.00
14	劳动安全卫生评价费	140.80
15	联合试运转费	689.70

16	工程保险费	563.21
17	工程质量检测费	551.33
合计		20,768.10

本项目拟通过招拍挂的方式取得土地使用权，建设用地的每亩单价参考所在地区挂牌土地价格情况确定；其他工程建设相关费用由第三方设计公司（具有工程咨询单位甲级资信证书的设计研究单位湖南城市学院设计研究院有限公司）根据《湖南省建设工程施工阶段监理服务费计费规则》（湘监协〔2016〕2号）、《湖南省建设工程施工阶段监理服务费计费规则》（湘监协〔2016〕2号）、《关于规范工程造价咨询服务收费的意见》（湘建价协〔2016〕25号）等计价规则、市场参考价格等测算、报价。

基本预备费一般用建筑安装工程费用、设备及工器具购置费和工程建设其他费用三者之和乘以基本预备费率进行计算，通常为5%以内。本项目的基本预备费率为4.76%，符合国家及部门的有关规定。

铺底流动资金是保证项目投产后，能进行正常生产经营所需要的最基本的周转资金数额，是项目总投资中的组成部分。

（4）本次募投项目相关金额公允性分析

1）主要建筑工程每平方米造价合理性、公允性分析

本次募投项目建设工程中，预制体、机加工车间建设的单价为3,100.00元/平方米、热处理车间建设的单价为3,500.00元/平方米，相关报价根据公司建造经验、第三方设计咨询公司提供的报价测算。

①根据公司已建成达产项目“先进碳基复合材料产能扩建项目”、“先进碳基复合材料产能扩建项目二期”的实际建设情况，其预制体、机加工车间的实际造价约2,800.00元/平方米、热处理车间实际造价约3,050.00元/平方米。公司本次募投项目的车间建设预算考虑了材料、人工等价格上涨趋势、车间洁净度更高要求等，略高于上述价格，具有合理性、谨慎性。

②根据西部超导（688122）2021年10月披露的《西部超导：关于西部超导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的回复（修订稿）》，其募投项目“航空航天用高性能金属材料产业化项目”的车间建筑单价为

0.30 万元/平方米、“高性能超导线材产业化项目”的制造车间建筑单价为 0.35 万元/平方米。公司本次募投项目的车间建设预算单价与其基本一致，不存在较大差异，具有可比性、公允性。

2) 设备采购价格公允性分析

本项目计划采购设备的单价参考公司历史采购价格、第三方报价或咨询确定，价格合理、公允。本募投项目拟购置设备中单项超过 100 万元的主要设备预算价格依据情况如下：

序号	设备名称	预算价格依据
1	成网线	参考公司历史采购价格
2	坩埚制备机	参考第三方报价
3	圆筒针刺机	参考公司历史采购价格
4	空压机	参考公司历史采购价格
5	平板针刺机	参考公司历史采购价格
6	烤箱废气处理系统	参考第三方报价
7	干燥箱	参考公司历史采购价格
8	碳纤维织布机	参考公司历史采购价格
9	高温热处理炉	参考第三方报价
10	卧式真空石墨化炉	参考第三方报价
11	连续式石墨化炉	参考公司历史采购价格
12	双体立式纯化炉	参考第三方报价
13	连续纯化炉	参考公司历史采购价格
14	立式感应纯化炉	参考公司历史采购价格
15	高温涂层炉	参考第三方报价
16	炉内保护气体充填系统	参考第三方报价
17	连续石墨化炉尾气处理系统	参考第三方报价
18	数控立车	参考公司历史采购价格
19	除尘系统	参考公司历史采购价格
20	除尘设备配套管道	参考第三方报价

2、金博研究院建设项目

金博研究院建设项目拟投入金额情况如下：

单位：万元

项目	项目拟投入资金
建筑工程费	28,015.85
设备购置及安装费	35,542.70
工程建设其它费用	7,972.69
基本预备费	3,503.93
铺底流动资金	5,000.00
合计	80,035.17

(1) 建筑工程费拟投入金额明细

建筑工程费用拟投入金额明细如下：

序号	项目	单位	数量	单价指标 (元/单位)	项目拟投入 资金(万元)
1	金博研究院大楼	m ²	33,554.14	4,100.00	13,757.20
2	地下室	m ²	4,134.61	4,100.00	1,695.19
3	1#2#中试厂房	m ³	14,832.00	3,500.00	5,191.20
4	绿化工程	m ²	3,195.74	600.00	191.74
5	停车位	m ²	4,302.00	450.00	193.59
6	道路工程	m ²	14,189.76	305.00	432.79
7	亮化工程	m ²	21,520.11	120.00	258.24
8	暖通工程	m ²	37,688.75	500.00	1,884.44
9	弱电工程	m ²	37,688.75	100.00	376.89
10	电气工程、电力配套	m ²	37,688.75	850.00	3,203.54
11	动力工程	m ²	21,520.11	91.23	196.34
12	室内给排水工程	m ²	37,688.75	110.00	414.58
13	室外给排水工程	m ²	21,520.11	85.00	182.92
14	地埋式垃圾站	项	1.00	35,542.70	37.20
合计		-	-	-	28,015.85

以上不同功能区划建筑面积、数量等测算结合本项目实施实际需要、建设规划等因素确定，单价指标根据公司建造经验、第三方设计公司（具有工程咨询单位甲级资信证书的设计研究单位湖南城市学院设计研究院有限公司）提供的报价测算。

(2) 设备购置及安装费用拟投入金额明细

设备购置及安装费用投入明细具体如下：

单位：万元

项目		项目拟投入资金	
设备及工器具购置费	超高纯碳基复合材料	针刺设备、预氧炉、碳化炉、石墨化炉、纯化炉、拉制炉等	6,678.50
	第三代半导体碳化硅材料	粉料合成炉、粉料处理设备、晶体生长炉等	4,170.00
	高性能碳/陶复合材料	沉积炉、融熔渗硅炉、热处理炉等	8,983.50
	氢燃料汽车用储氢气瓶及碳纸	树脂浸渍机、碳化炉、石墨化炉、缠绕设备等	8,324.50
	检测实验室	扫描电镜、各类测量测试设备等	3,700.00
	小计		31,856.50
安装工程费		3,186.20	
建筑工程费		500.00	
合计		35,542.70	

本项目计划采购设备的类型及数量、设备建筑工程及安装服务根据公司研发目标配置需要确定；采购设备的单价参考公司历史采购价格、第三方报价或咨询确定。

(3) 工程建设其它费用

工程建设其它费用具体如下：

单位：万元

序号	项目	项目拟投入资金
1	土地购置及征地拆迁费	4,152.60
2	城市基础设施配套费	472.69
3	工程监理服务费	645.15
4	工程设计费	797.18
5	工程勘察费	398.59
6	工程造价咨询服务费	108.88
7	清单编制及审核费	188.13
8	结算审核	244.06
9	招标代理费	20.63
10	建设工程交易服务费	6.00
11	环境影响咨询服务费	38.47
12	节能评估费	8.00
13	劳动安全卫生评价费	63.56

14	联合试运转费	392.40
15	工程保险费	254.23
16	工程质量检测费	182.11
合计		7,972.69

本项目拟通过招拍挂的方式取得土地使用权，建设用地的每亩单价参考所在地区挂牌土地价格情况确定；其他工程建设相关费用由第三方设计公司（具有工程咨询单位甲级资信证书的设计研究单位湖南城市学院设计研究院有限公司）根据《湖南省建设工程施工阶段监理服务费计费规则》（湘监协〔2016〕2号）、《湖南省建设工程施工阶段监理服务费计费规则》（湘监协〔2016〕2号）、《关于规范工程造价咨询服务收费的意见》（湘建价协〔2016〕25号）等计价规则、市场参考价格等测算、报价。

基本预备费一般用建筑安装工程费用、设备及工器具购置费和工程建设其他费用三者之和乘以基本预备费率进行计算，通常为5%以内。本项目的基本预备费率为4.90%，符合国家及部门的有关规定。

铺底流动资金是保证项目建成后，能进行正常生产经营所需要的最基本的周转资金数额，是项目总投资中的组成部分。

（4）本次募投项目相关金额公允性分析

1）主要建筑工程每平方米造价合理性、公允性分析

本次募投项目建设工程中，金博研究院大楼建设的单价为4,100.00元/平方米、1#2#中试厂房建设的单价为3,500.00元/平方米，相关报价根据公司建造经验、第三方设计咨询公司提供的报价测算。

①根据公司已建成达产项目“先进碳基复合材料产能扩建项目”、“先进碳基复合材料产能扩建项目二期”的实际建设情况，其综合楼的实际造价约4,350.00元/平方米、热处理车间实际造价约3,050.00元/平方米。公司本次募投项目的大楼建设单价略低于综合楼，1#2#中试厂房的配置略高于热处理车间，主要由于不同用途的装修等级、建设配置略有不同，不存在重大差异，具有合理性、谨慎性。

②根据芯海科技（688595）2021年12月披露的《向不特定对象发行可转换公司债券申请文件审核问询函的回复报告（六次修订稿）》，其募投项目“汽车

MCU 芯片研发及产业化项目”的办公区建筑单价为 4,100.00 元/平方米。公司本次募投项目的车间建设预算单价与其一致，不存在较大差异，具有可比性、公允性。

2) 设备采购价格公允性分析

本项目计划采购设备的单价参考公司历史采购价格、第三方报价或咨询确定，价格合理、公允。

(二) 本次大额融资新建项目 1 和项目 2 的具体作用，对应相关产品技术是否与发行人现有技术存在显著差异，发行人本次募资建设项目的的主要目的是否仅为扩建产能，并结合上述情况进一步说明发行人本次大额融资的必要性、合理性

1、本次大额融资新建项目 1 和项目 2 的具体作用，对应相关产品技术与发行人现有技术的差异情况

项目 1：年产 1,500 吨高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目

本项目是公司把握光伏行业大规模进入“平价上网”的时代发展机遇及行业技术变革趋势的必要举措。公司通过本项目的实施，进一步扩大光伏热场用先进碳基复合材料产品的产能，并能够满足未来 N 型电池的潜在市场需求。

本项目通过购置高温纯化设备等，进一步提高产品的纯度，采用既有技术积累进行实施，对应产品的技术与现有技术不存在显著差异。

项目 2：金博研究院建设项目

本项目的的作用在于全面提升公司在碳基材料领域的科技创新能力，为公司未来在碳基材料领域的纵深布局提供技术基础。

公司依靠在碳基材料领域的技术积累，充分抓住碳基材料的发展机遇，拟通过碳基材料通用底层技术研究、碳基材料制备机理研究、碳基材料基础装备开发、碳基材料应用领域及产品拓展研发等，全面提升公司在碳基材料及相关领域的研发创新能力，保障公司在光伏、半导体、燃料电池、高温热处理、摩擦制动等领域的市场拓展能力，保持公司技术和研发水平的领先性，不断提升公司的整体核心竞争力，为公司未来产业在碳基材料领域的纵深布局提供强大的技术基础。

本项目涉及既有技术的进一步研发、提升，亦涉及新领域、新产品、新技术的开发。

2、发行人本次募资建设项目的主要目的不仅为扩建产能，本次大额融资具有必要性、合理性

发行人本次募资建设项目的主要目的除扩建产能以满足日益增长的产品市场需求外，亦涉及新领域、新产品、新技术的开发，全面提升公司在碳基材料领域的科技创新能力，有利于公司打造碳基材料领域研发、制备平台型企业的战略目标实现。

（三）测算上述两个项目达到预定可使用状态后，相关折旧、摊销对公司财务状况的影响

上述两个项目达到预定可使用状态后，相关新增折旧、摊销情况如下：

单位：万元

项目	项目 1	项目 2	合计
固定资产折旧	7,728.72	5,073.59	12,802.31
无形资产摊销	109.23	74.90	184.13
合计	7,837.95	5,148.49	12,986.44

注：表中数据按以下折旧摊销方法测算，折旧费的计算方法：房屋建筑物折旧年限按30年，机器设备折旧年限按5~10年，残值率5%。摊销费的计算方法：土地使用权按50年摊销。

由上表可知，上述两个项目达到预计可使用状态后，每年折旧和摊销金额为12,986.44万元。发行人已在募集说明书中披露以下风险提示：

“（一）本次向特定对象发行股票摊薄即期回报的风险

本次向特定对象发行的募集资金到位后，公司的总股本和净资产规模将会大幅增加，而募投项目效益的产生需要一定时间周期，在募投项目产生效益之前，公司的利润实现和股东回报仍主要通过现有业务实现。因此，本次向特定对象发行可能会导致公司的即期回报在短期内有所摊薄。

此外，若公司本次向特定对象发行募集资金投资项目未能实现预期效益，进而导致公司未来的业务规模和利润水平未能产生相应增长，则公司的每股收益、

净资产收益率等财务指标将出现一定幅度的下降。特此提醒投资者关注本次向特定对象发行股票可能摊薄即期回报的风险。”

（四）项目 1 建成后，对单位生产成本、毛利率的影响

根据项目 1 效益测算，项目达产年份，将总成本中的其他期间费用减去后的金额视作营业成本金额；以 2020 年度主营业务收入、主营业务成本、主营业务毛利率为基准，假设项目测算金额直接叠加。单位成本和毛利率的测算对比情况如下：

2020 年主营业务收入（万元）(A)	42,345.15
2020 年主营业务成本（万元）(B)	15,694.66
2020 年销量（吨）(C)	448.37
2020 年度主营业务毛利率 (A-B) /A	62.94%
单位生产成本（万元/吨） B/C	35.00
达产年份项目 1 营业收入（万元）(D)	157,800.00
达产年份项目 1 总成本费用（万元）(E)	95,346.87
达产年份项目 1 其他期间费用（万元）(F)	14,202.00
达产年份项目 1 营业成本 G=E-F（万元）	81,144.87
假设销量（吨）(H)	1,500.00
总体毛利率 [(A+D) - (B+G)] / (A+D)	51.62%
总单位生产成本（万元/吨） (B+G) / (C+H)	49.70

上述估算未考虑公司持续技术工艺进步、产品优化等因素对降低单位成本的影响。即使如此，由上表可知，项目建成达产后年份，公司主营业务整体毛利率虽有所下降，但仍保持在较高水平；总单位生产成本上升主要由于新增厂房、设备折旧摊销影响所致。

（五）项目 1 效益测算的过程、依据和结果。请保荐机构对本次各募投项目投资数额的测算依据、过程、结果的合理性，募投项目的效益测算结果是否具备谨慎性及合理性，公司本次各募投项目金额是否超过实际募集资金需求量，发表明确意见

1、项目 1 效益测算的过程、依据和结果

效益测算的过程和依据如下：

(1) 营业收入

本项目建成后,主要收入来源为销售坩埚、保温筒、导流筒及其他产品收入。销售量规划根据市场预测、建设进度、生产能力确定。产品销售价格以现行价格体系为基础综合预测确定,并基于谨慎性考虑,销售价格第2年至第4年每年在前一年的基础上下降10%左右,第五年开始销售价格保持不变。

项目计算期为12年,其中:建设期2年,边建边投产,第2年达产60%,第3年达100%。

具体预测情况如下:

项目	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年
销量(吨)	-	900.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
项目总收入(万元)	--	104,700.00	157,800.00	142,770.00	129,243.00	129,243.00
项目	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年
销量(吨)	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
项目总收入(万元)	129,243.00	129,243.00	129,243.00	129,243.00	129,243.00	129,243.00

注:收入估算方面,本次募投产品计划主要用于N型电池领域,产品纯度更高、尺寸更大,项目建成初期平均单价估算略高于目前公司产品平均单价;基于谨慎性,平均单价第2年至第4年每年在前一年的基础上下降10%左右,第五年开始销售价格保持不变,并与现行产品平均价格基本相当。

(2) 成本费用估算

本次募投项目总成本费用的测算是根据公司现有产品成本结合项目的具体情况按生产要素法测试,具体测算方法如下:

序号	成本类别	测算方法
1	原材料、燃料动力	按目前市场价计算
2	工资及福利	按1,200人、17万元/人/年计算
3	折旧费	房屋建筑物折旧年限按30年,机器设备折旧年限按5-10年,残值率5%
4	摊销	土地使用权按50年摊销
5	其他期间费用、其他制造费用	其他期间费用按营业收入的9%计取;其他制造费按营业收入的1%计取
6	企业所得税率	15%(高新技术企业)

随着公司技术工艺进步、产品优化等,产品成本具有降低的趋势。基于谨慎

性原则，未量化考虑该类因素对降低产品成本的影响。

具体预测情况如下：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年
原材料	-	18,900.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00
燃料动力	-	11,897.35	19,828.92	19,828.92	19,828.92	19,828.92
工资福利	-	12,240.00	20,400.00	20,400.00	20,400.00	20,400.00
其他期间费用	-	9,423.00	14,202.00	12,849.30	11,631.87	11,631.87
其他制造费用	-	1,047.00	1,578.00	1,427.70	1,292.43	1,292.43
经营成本	-	53,507.35	87,508.92	86,005.92	84,653.22	84,653.22
固定资产折旧	-	4,883.78	7,728.72	7,728.72	7,728.72	7,728.72
无形资产摊销	-	66.34	109.23	109.23	109.23	109.23
总成本合计	-	58,457.47	95,346.87	93,843.87	92,491.17	92,491.17
项目	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年
原材料	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00
燃料动力	19,828.92	19,828.92	19,828.92	19,828.92	19,828.92	19,828.92
工资福利	20,400.00	20,400.00	20,400.00	20,400.00	20,400.00	20,400.00
其他期间费用	11,631.87	11,631.87	11,631.87	11,631.87	11,631.87	11,631.87
其他制造费用	1,292.43	1,292.43	1,292.43	1,292.43	1,292.43	1,292.43
经营成本	84,653.22	84,653.22	84,653.22	84,653.22	84,653.22	84,653.22
固定资产折旧	7,728.72	6,616.11	6,616.11	6,616.11	6,616.11	6,616.11
无形资产摊销	109.23	109.23	109.23	109.23	109.23	109.23
总成本合计	92,491.17	91,378.57	91,378.57	91,378.57	91,378.57	91,378.57

(3) 增值税金及附加

根据本项目特点分析，本项目销项税按营业收入的 13% 计取，进项税按经营成本的 9% 计取，增值税为销项税与进项税之差，城市维护建设税为增值税的 7%，教育费附加为增值税的 3%，地方教育附加为增值税的 2%。

基于以上测算方法，本次募投项目计算期内的收益测算情况如下：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年
项目总收入	-	104,700.00	157,800.00	142,770.00	129,243.00	129,243.00
总成本费用	-	58,457.47	95,346.87	93,843.87	92,491.17	92,491.17

增值税附加税	-	-	698.82	1,298.35	1,298.35	1,101.94
利润总额	-	46,242.53	61,754.31	47,627.78	35,453.48	35,649.89
所得税	-	6,936.38	9,263.15	7,144.17	5,318.02	5,347.48
净利润	-	39,306.15	52,491.16	40,483.61	30,135.46	30,302.41
项目	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年
项目总收入	129,243.00	129,243.00	129,243.00	129,243.00	129,243.00	129,243.00
总成本费用	92,491.17	91,378.57	91,378.57	91,378.57	91,378.57	91,378.57
增值税附加税	1,101.94	1,101.94	1,101.94	1,101.94	1,101.94	1,101.94
利润总额	35,649.89	36,762.50	36,762.50	36,762.50	36,762.50	36,762.50
所得税	5,347.48	5,514.37	5,514.37	5,514.37	5,514.37	5,514.37
净利润	30,302.41	31,248.12	31,248.12	31,248.12	31,248.12	31,248.12

本募投项目的效益测算结合了公司的实际情况，并在产品价格测算上考虑了潜在的降价因素影响，测算结果具备谨慎性及合理性。

2、公司本次各募投项目金额未超过实际募集资金需求量

公司本次各募投项目金额未超过实际募集资金需求量，具体分析详见本题回复之“（一）上述两个项目各投资细项，包括工程费用、建筑工程费、工程建设费、设备购置及安装费、预备费和铺底流动资金的具体内容和资金投向，相关金额测算依据和公允性”。

二、核查情况

（一）核查过程

申报会计师执行了如下核查程序：

1、查阅本次募投项目的可行性研究报告，分析其资金需求规模、效益测算的合理性；

2、查阅公司报告期内主要销售合同，了解公司主要产品的销售价格；查阅公司各报告期经审计的财务报表，了解和分析公司的成本构成、费用比例等指标情况；

3、核查公司前次募投项目的可行性分析文件、公告披露文件等文件。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

- 1、本次各募投资项目投资数额的测算依据、过程、结果具有合理性；
- 2、募投项目的效益测算结果具备谨慎性及合理性；
- 3、公司本次各募投资项目金额未超过实际募集资金需求量。

问题 4：关于补充流动资金

公司拟将本次募集资金中的 50,000 万元用于补充流动资金项目。

请发行人说明：（1）补充流动资金规模的测算过程、依据；（2）结合公司货币资金余额及使用安排、资产负债率等财务指标、同行业对比情况，论证本次补充流动资金规模的合理性及必要性。

请申报会计师进行核查并发表意见。

问题回复：

一、说明

（一）补充流动资金规模的测算过程、依据

本次补充流动资金规模的具体测算过程如下：

1、测算假设

本次补充流动资金金额测算主要基于以下假设：公司所遵循的现行法律、政策以及当前的社会政治经济环境不会发生重大变化；公司业务所处的行业状况、公司生产所需原材料供应市场不会发生重大变化；公司现有产品的价格不会因国家产业政策调整而发生重大变化；公司制定的各项生产经营计划能按预定目标实现；公司制定的各项生产经营计划能按预定目标实现；公司营运资金周转效率不会发生重大变化。

2、测算方法

根据公司最近一年营运资金的实际占用情况以及各项经营性资产和经营性负债占营业收入的比例情况，以估算的 2021-2023 年营业收入为基础，按照销售百分比法对构成公司日常生产经营所需流动资金的主要经营性流动资产、经营性流动负债分别进行估算，进而预测公司未来期间生产经营对流动资金的需求量。

3、测算过程

公司流动资金占用金额主要来源于经营过程中产生的经营性流动资产和经营性流动负债，公司根据实际情况对 2021 年末、2022 年末和 2023 年末的经营性流动资产和经营性流动负债进行预测，计算各年末的经营性流动资金占用额

（经营性流动资产—经营性流动负债）。公司对于流动资金的需求量为新增的流动资金缺口，即 2023 年末的流动资金占用额与 2020 年末流动资金占用额的差额。在公司业务保持正常发展的情况下，未来三年，公司日常经营需补充的营运资金规模采用收入百分比法进行测算。

2021-2024 年各年的营业收入的估测方法为：根据公司的产能建设规划情况、按照产能利用率 100%、产品平均单价 870 元/千克的方式估测。

上述估测内容仅作为估算假设，不构成任何形式的承诺或业绩预测等，敬请投资者注意。

结合上述营业收入估测，按照报告期各期末（2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日）的应收账款、预付款项、存货等经营性资产和应付账款及应付票据、预收款项、合同负债等经营性负债占各年营业收入的比例的平均值，预测 2021-2024 年新增流动资金需求如下：

单位：万元

项目	占营业收入比例	2021 年度/ 2021.12.31	2022 年度/ 2022.12.31	2023 年度/ 2023.12.31	2024 年度/ 2024.12.31
营业收入	-	91,350.00	185,310.00	279,270.00	318,420.00
应收账款	22.04%	20,132.44	40,840.09	61,547.74	70,175.93
预付款项	1.70%	1,555.79	3,156.04	4,756.29	5,423.06
存货	13.19%	12,044.61	24,433.35	36,822.09	41,984.06
经营性流动资产合计 (A)	36.93%	33,732.84	68,429.48	103,126.11	117,583.05
应付账款	4.47%	4,084.56	8,285.81	12,487.07	14,237.59
预收账款/合同负债	6.65%	6,073.29	12,320.10	18,566.92	21,169.76
经营性流动负债合计 (B)	11.12%	10,157.85	20,605.92	31,053.99	35,407.35
经营性流动资金占用额 (=A-B)	-	23,574.99	47,823.56	72,072.13	82,175.70
当期新增流动资金占用	-	-	24,248.57	24,248.57	10,103.57
三年 (2022/2023/2024) 流动资金需求合计	-	-			58,600.70

根据上表计算，未来三年（2022年-2024年）公司新增的营运资金需求分别为24,248.57万元、24,248.57万元及10,103.57万元，合计58,600.70万元。因此，本次使用部分募集资金50,000.00万元补充流动资金，符合公司当前实际需要，具备合理性及可行性。

（二）结合公司货币资金余额及使用安排、资产负债率等财务指标、同行业对比情况，论证本次补流资金规模的合理性及必要性

截至2021年12月31日，发行人货币资金余额为29,188.14万元，其中IPO、可转债募集资金金额17,764.94万元；交易性金融资产59,077.25万元，其中，用闲置募集资金购买理财金额为23,000万元。公司募集资金余额、暂时购买理财产品的募集资金均已有明确用途，其他的货币资金主要用于企业生产经营。

公司的暂时闲置募集资金用于短期、流动性较强、保本型理财产品，并经过了必要的审议程序、信息披露程序。

公司的资产负债结构整体优于同行业上市公司的平均水平，2021年末公司资产负债率上升，主要系2021年公司向不特定对象发行可转换公司债券，使得负债总额增加。公司资产负债率与可比公司对比情况如下：

单位：万元

资产负债率	中天火箭	方大炭素	中简科技	平均	公司
2021年12月31日	未披露	未披露	未披露	-	35.70%
2020年12月31日	28.98%	13.99%	12.73%	18.57%	12.94%
2019年12月31日	47.84%	14.12%	18.64%	26.87%	19.86%

本次补充流动资金，有利于进一步优化公司资产负债结构，满足公司经营资金需求，其规模具有合理性及必要性。

二、核查情况

（一）核查过程

申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、复核公司本次补充流动资金规模的测算过程；
- 2、核查公司货币资金余额及使用安排、资产负债率等财务指标、与同行业对比情况等。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

公司本次补充流动资金规模的测算过程合理、依据充分，本次补流资金规模的合理性及必要性。

问题 5：关于经营情况

5.1 根据申报材料，公司主要的生产模式为根据客户需求进行定制化研制并生产；公司以订单生产为主，少量备货为辅。报告各期末，存货账面价值分别为 3,212.12 万元、2,532.23 万元、4,730.88 万元、24,129.68 万元，最近一期存货增长幅度较快。

请发行人说明：（1）公司产成品中订单产品和备货的构成，备货金额的合理性；（2）结合发行人主要产品的市场需求变化和同业竞争情况，产品自身的研发周期、生产周期、发货周期，各类存货的库龄和期后结转情况，说明报告期末各类存货金额大幅增长的原因及合理性，是否存在因下游需求变动而导致产品销售放缓的情形，相关存货跌价准备计提是否充分；（3）碳纤维市场价格走势，公司采购的价格是否公允，进行囤货是否符合行业普遍做法，其价格上涨对公司毛利率的影响，对本次募投项目是否构成重大不利影响。

请申报会计师核查并发表意见。

问题回复：

一、说明

（一）公司产成品中订单产品和备货的构成，备货金额的合理性

在经营策略上，公司的生产模式以订单生产为主，少量备货为辅。

近年来，下游客户对公司主营业务产品的需求较为强烈，截至 2021 年 12 月 31 日，公司存货产成品账面价值为 6,261.92 万元，全部为订单产品。

（二）结合发行人主要产品的市场需求变化和同业竞争情况，产品自身的研发周期、生产周期、发货周期，各类存货的库龄和期后结转情况，说明报告期末各类存货金额大幅增长的原因及合理性，是否存在因下游需求变动而导致产品销售放缓的情形，相关存货跌价准备计提是否充分

报告期各期末，公司存货构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日			2020 年 12 月 31 日		
	账面余额	存货跌价准备	账面价值	账面余额	存货跌价准备	账面价值

原材料	12,909.05	-	12,909.05	227.72	1.78	225.94
在产品	5,166.09	-	5,166.09	2,070.05	-	2,070.05
产成品	6,376.96	115.03	6,261.92	500.21	249.11	251.11
发出商品	2,053.36	-	2,053.36	2,018.67	-	2,018.67
周转材料	605.08	-	605.08	165.11	-	165.11
委托加工物资	-	-	-	-	-	-
合计	27,110.52	115.03	26,995.49	4,981.76	250.88	4,730.88
项目	2019年12月31日			-		
	账面余额	存货跌价准备	账面价值	-	-	-
原材料	181.38	33.55	147.83	-	-	-
在产品	665.79	-	665.79	-	-	-
产成品	664.74	371.54	293.20	-	-	-
发出商品	1,313.36	-	1,313.36	-	-	-
周转材料	98.39	-	98.39	-	-	-
委托加工物资	13.65	-	13.65	-	-	-
合计	2,937.31	405.08	2,532.23	-	-	-

由上表可知，2021年12月31日，公司的存货金额较2020年12月31日增长较大，主要系随着公司产能、下游市场需求持续增长，公司的在手订单金额增加所致。具体分析如下：

1、发行人主要产品的市场需求变化和同行业竞争情况

发行人主要产品的市场需求变化情况、主要同行业企业竞争情况参见本问询函回复之“问题1：关于高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目”之“（二）2021年国内光伏电站预计装机量和实际装机量差异情况，光伏相关行业是否存在产能过剩的风险”、“（三）本次募投产品的市场空间和公司市场占有率、同行业可比公司的销售和扩产情况、大客户产能扩产计划与碳基复合材料消耗的匹配关系”。

2、发行人产品自身的研发周期、生产周期、发货周期情况

发行人产品的研发周期因不同产品的复杂程度、研发难度等而不同，研发过程包括前期调研、立项、理论研究、中试、结题、成品等，研发周期从半年至数年不等。对于成熟的热场产品，如果仅是热场尺寸变化，公司的研发周期在半年

左右，并均会提前根据市场变化进行预研，为产业化做足准备。

报告期内，公司主要产品（坩埚、导流筒、保温筒）的计划生产周期约 60-75 天，公司从客户订单排产、制造、发出产品到客户验收并确认收入平均间隔天数约 100-120 天。

截至 2021 年 12 月 31 日，公司各类存货的库龄情况如下表所示：

单位：万元

项目	账面余额	1-6 月	7-12 月	1 年以上	存货跌价准备	账面价值
原材料	12,909.05	12,909.05	-	-	-	12,909.05
在产品	5,166.09	5,166.09	-	-	-	5,166.09
产成品	6,376.96	6,149.28	225.29	2.39	115.03	6,261.92
发出商品	2,053.36	2,053.36	-	-	-	2,053.36
周转材料	605.08	605.08	-	-	-	605.08
合计	27,110.52	26,882.86	225.29	2.39	115.03	26,995.49

公司存货周转较快。公司库龄在 6 个月以上的产成品主要为因客户热场升级待消耗的小尺寸热场产品。公司其他存货因周转快，无库龄为 7-12 个月及以上的存货。

2021 年 12 月 31 日各类存货的期后（截至 2022 年 2 月 25 日）结转情况如下：

单位：万元

项目	账面余额	期后结转金额	结转比例
原材料	12,909.05	2,828.18	21.91%
在产品	5,166.09	1,988.28	38.49%
产成品	6,376.96	3,782.81	59.32%
发出商品	2,053.36	1,884.01	91.75%
周转材料	605.08	228.09	37.70%
合计	27,110.52	10,711.37	39.51%

表中结转是指转入下一阶段，如原材料、周转材料是领用进生产成本；在产品是结转进产成品；产成品是发货后结转进发出商品；发出商品是结转营业成本。

3、公司不存在因下游需求变动而导致产品销售放缓的情形

报告期内公司存货周转率如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
存货周转率（次）	3.56	4.03	2.77

公司报告期存货周转率基本相当，存货、营业成本随着收入的增加而增加。

报告期内，公司存货周转率总体表现较好，报告期内，公司存货周转率与同行业对比如下：

项目	中天火箭	方大炭素	中简科技	平均数	公司
2021 年度	未披露	未披露	未披露	-	3.56
2020 年度	2.86	1.63	2.27	2.25	4.03
2019 年度	2.71	1.96	2.13	2.27	2.77

注：公司可比公司数据来源于其年报数据。

公司存货周转率与可比公司平均水平相比，整体优于可比公司平均水平。

从公司存货周转率可以看出，不存在因下游需求变动而导致产品销售放缓的情形。

4、公司相关存货跌价准备计提充分

公司已根据存货跌价准备计提政策，计提相关存货跌价准备，计提充分。公司存货跌价准备计提政策如下：

资产负债表日，公司存货按照成本与可变现净值孰低计量。存货成本高于其可变现净值的，按两者差额计提存货跌价准备，计入当期损益。

原材料、在产品：对于在产品，公司持有在产品目的，均为生产产成品销售所需，因按对应产成品估计售价及考虑至完工将要发生的成本、估计的销售税费等计算的可变现净值高于成本，故无需计提存货跌价准备；对于原材料，库龄 1-6 个月的原材料，公司持有的目的为生产产成品，按照在产品一致的计算方法计算出的可变现净值高于成本，故无需计提存货跌价准备，对于库龄 7-12 个月及 1 年以上的原材料，公司考虑投入生产及变现的可能性，分别按余额的 50% 及 0 确定可变现净值，并计提相应存货跌价准备。

库存商品：公司产品大多为定制产品，从接受订单到生产到发货实现销售大

概时间间隔为 3-5 个月，因此库龄 7-12 个月的产成品存在跌价的可能性较大，基于谨慎性原则，按账面成本的 50%作为可变现净值，并计提存货跌价准备；公司库龄为 1 年以上的产成品基本无利用价值，公司谨慎的将 1 年以上的产成品可变现净值确定为 0，并全额计提减值准备。

发出商品：根据《企业会计准则第 1 号-存货》第十七条，为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值应当以合同价格为基础计算。公司发出商品，为根据销售合同或订单约定数量已发至客户指定的收货地点的产成品，相关合同或订单也已约定了产品的销售价格，以合同价格为基础计算的可变现净值高于存货成本，故无需计提减值准备。

（三）碳纤维市场价格走势，公司采购的价格是否公允，进行囤货是否符合行业普遍做法，其价格上涨对公司毛利率的影响，对本次募投项目是否构成重大不利影响

1、碳纤维市场价格走势，公司采购的价格是否公允

2021 年以来，碳纤维价格上涨较为明显。

国产碳纤维方面：以国内主要碳纤维生产制造企业中复神鹰披露的信息为例，其碳纤维整体平均销售单价由 2020 年度的 140.25 元/公斤上涨到 2021 年 1-6 月的 187.38 元/公斤。

进口碳纤维方面：国内企业通常向国内贸易型公司采购进口碳纤维，采购价格受具体型号、供需关系、贸易限制等因素影响，2020 年以来，进口碳纤维的市场供应价格整体呈现上涨趋势。以日本东丽碳纤维（T700/24K 型号）为例，经百度爱采购、阿里巴巴等贸易平台查询，2020 年初其市场供应商报价约为 215-220 元/公斤；2022 年初其市场供应商报价约为 330-350 元/公斤。

受碳纤维市场整体价格上涨影响，**2021 年**，公司的碳纤维采购平均单价为 **20.74 万元/吨**，较 2020 年平均采购单价 17.47 万元/吨上涨 **18.72%**。公司碳纤维均从非关联方以市场价格采购，价格公允。

2、进行囤货是否符合行业普遍做法，其价格上涨对公司毛利率的影响，对本次募投项目是否构成重大不利影响

公司原材料在报告期各期末金额情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
原材料	12,909.05	227.72	181.38

2021 以来，碳纤维供应紧张，且价格上涨明显。公司预计碳纤维将持续保持较大供需缺口，且价格将保持上升趋势，故在 2021 年进行了适当战略性备货；2021 年新冠疫情形势依然严峻，因此可能会出现交通运输受阻、原材料供应不及时、碳纤维价格持续上涨等情况，公司出于生产安全考虑，也相对加大了碳纤维的储备，符合公司的生产经营策略。

根据生产销售计划、原材料市场供求状况等因素调整库存水平和采购策略，是行业的普遍做法，如《中复神鹰碳纤维股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书（上会稿）》披露：“报告期内，公司根据生产销售计划、原材料市场供求状况等因素调整库存水平和采购策略，有效控制原材料期末存货规模。2019 年末，公司原材料余额较 2018 年末有所增加，主要原因是公司判断当年丙烯腈的市场价格处于历史低位，因此主动增加丙烯腈库存数量。2020 年末，公司原材料余额较 2019 年末有所下降，主要原因是随着碳纤维产量提升，公司生产设备升级和维修的机物料消耗增加，导致期末五金配件余额下降所致。2021 年 6 月末，由于西宁碳纤维生产线开始投产，神鹰西宁原材料备货增加，导致金额大幅上升。”

2021 年，受碳纤维市场涨价影响，公司 2021 年碳纤维整体采购均价较 2020 年全年均价上涨 18.72%，对公司主要产品毛利率造成一定程度的影响。公司可通过生产工艺和制备技术的进一步提升等，一定程度上对冲原材料上涨对产品毛利率的影响。2021 年公司单晶拉制炉热场系统产品毛利率减少 5.68%。

近年来，国内主要碳纤维企业（中复神鹰、光威复材、上海石化、吉林化纤集团等）均公告了产能扩建计划，以应对下游行业不断增长的需求。近年来，国内主要碳纤维供应商投产布局情况如下表所示：

时间	公司	项目	投资金额
2019.02	中复神鹰	西宁 2 万吨碳纤维扩建项目，2020 年已经完成其中 4,000 吨	50 亿元
2019.07	光威复材	与内蒙古包头九原区政府、丹麦维斯塔公司等签	20 亿元

		署协议，在包头建设万吨级碳纤维产业化项目	
2020.03	上海石化	建设 2.4 万吨原丝，1.2 万吨大丝束碳纤维项目	35 亿元
2021.01	吉林化纤	在十四五期间完成 20 万吨原丝，6 万吨碳纤维及 1 万吨复合材料建设	-
2020.11	常州新创碳谷	年产 3.6 万吨大丝束碳纤维及高性能碳纤维复合材料结构件，截至 2020 年仍在建设中	50 亿元
2020.12	浙江龙游县政府/ 杭州超探新材料	1 万吨高性能碳纤维及碳碳复合材料等项目	32 亿元
2020.12	广东金辉碳纤维	计划在茂名滨海新区建设碳纤维原丝 5 万吨/年，碳纤维 2 万吨/年，碳纤维复合材料 4 万吨/年的生产基地。	30 亿元
2021.03	新疆隆炬新材料	建设年产 5 万吨碳纤维碳化项目，形成生产经营碳纤维原丝、碳纤维碳化、碳纤维、复合材料制品的新材料基地	60 亿元
2021.03	国寿大成新材料	其科技产业园宣布总体规划为年产 25,000 吨原丝、10,000 吨碳纤维、碳纤维织物及复合材料的研发和生产园。	-

资料来源：《2020 全球碳纤维复合材料市场报告》，西部证券研发中心

此外，为进一步保障原材料供给稳定，公司已与主要碳纤维供应商中复神鹰签订战略合作协议。随着国内碳纤维供应量的扩大，供需缺口的减小，碳纤维价格阶段性上涨预计对本次募投项目不构成重大不利影响。

二、核查情况

（一）核查过程

申报会计师执行了如下核查程序：

1、查阅主要下游客户的公告，核查发行人主要产品下游行业的发展情况、对发行人产品的需求变化情况等、核查发行人主要同行业企业的经营情况、扩产计划情况等；

2、根据公司研发立项、结项资料、存货收发存台账及验收单等资料，核查发行人产品的研发周期、生产周期、发货周期，各类存货的库龄和期后结转情况等；

3、通过上游供应商的公告、相关研究报告，核查碳纤维的价格走势情况、发行人碳纤维采购平均价格情况等。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、截至 2021 年 12 月 31 日，公司存货产成品账面价值为 6,261.92 万元，全部为订单产品；

2、发行人报告期末各类存货金额大幅增长主要系随着公司产能、下游市场需求持续增长，公司的在手订单金额增加所致，具有合理性，不存在因下游需求变动而导致产品销售放缓的情形，存货跌价准备计提充分；

3、公司碳纤维采购的价格公允，进行适当备货符合行业普遍做法，其价格上涨使公司毛利率略有降低，对本次募投项目不构成重大不利影响。

5.2 根据申报材料，2018 年下半年，公司曾对部分产品进行了降价，综合价格下调幅度在 10%到 30%不等。公司在募集说明书中对产品价格下降进行了风险提示。

请发行人说明：公司最近一期产品是否出现降价，未来短期内出现降价的可能性和幅度。

请申报会计师核查并发表意见。

问题回复：

一、说明

(一) 报告期内，公司产品单价情况及下降原因

报告期内，公司热场系统系列产品的平均价格情况如下：

单位：元/千克

年份	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
平均价格	1,353.17	1,063.36	951.14	861.38
同比变动	-	-21.42%	-10.55%	-9.44%

报告期内，公司热场系统系列产品的平均价格整体呈下降趋势。其中，2019 年度较 2018 年度产品平均价格下降幅度较大，主要原因包括：1、受 2018 年下半年国家发展改革委、财政部、国家能源局发布的《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》的政策影响（简称“531 新政”，下同），国内光伏产业出现了结构调整，单晶龙头企业头部集中效应明显，相关客户在大规模扩张单晶产能的基础上也更具议价能力；2、另一方面，随着近年来公司制备技术的不断进步、生产效率的不断提升，公司在单位制造成本持续下降的基础上，为了更好地占有市

场，巩固市场地位，深化与主要客户的合作关系，秉着互利共赢和共同发展的原则，自 2018 年下半年开始，公司对部分产品进行了降价。

综上，公司最近一期产品存在降价的情形，降价幅度为 **9.44%**。公司产品的定价策略综合考虑了产品成本、市场供需情况等诸多因素，此外，为了更好地占有市场，巩固市场地位，扩大对等静压石墨产品的替代率，深化与主要客户的合作关系等，公司亦会在适当时机进行一定程度的价格下调。

未来短期内，公司产品根据上述因素亦具有降价的可能性，降价幅度根据上述因素综合制定，公司已在募集说明书中对产品价格下降进行了风险提示。

(二) 公司产品制备技术、工艺不断提升、产品种类不断丰富，使得公司在产品在价格下降趋势下仍可保持较高的毛利率水平

报告期内，随着公司制备技术、工艺的不不断提升，公司热场系统系列产品单位生产成本呈下降趋势；此外，随着公司产品尺寸、种类的不断丰富，气相沉积炉内的沉积产品的配置更加优化，进一步提升了设备的生产效率。

报告期内，公司热场系统系列产品的单位成本及其变动情况如下：

年份	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
单位成本（元/KG）	415.15	400.92	350.04	368.04
同比变动	-	-3.43%	-12.69%	5.14%

报告期内，公司热场系统系列产品的单位成本整体呈下降趋势。**2021 年**单位成本略有上升，其主要为碳纤维材料的价格显著上涨所致。

公司产品制备技术、工艺不断提升、产品种类不断丰富，使得公司产品单位成本呈整体降低趋势，公司在产品在价格下降趋势仍可保持较高的毛利率水平。报告期内，公司热场系统系列产品的毛利率情况如下：

项目	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
热场系统系列产品毛利率	69.32%	62.30%	62.94%	57.25%

由上表可知，2019 年以来，公司热场系统系列产品降价并未对其毛利率水平产生较大影响。**2021 年**，公司热场系统系列产品毛利率水平略有下降，主要受碳纤维市场价格显著上涨影响（公司 **2021 年**碳纤维整体采购均价较 2020 年全年均价上涨 **18.72%**）。

(三) 公司一定程度上的策略性降价有利于公司扩大经营规模、提高产品渗透率和市场占有率，从而提升公司整体盈利水平

公司以制备技术的不断进步、生产效率的不断提升为支撑，在单位制造成本整体下降趋势的基础上，一定程度上的策略性降价有利于公司扩大经营规模、提高产品渗透率、巩固市场地位、深化与主要客户的合作关系，从而提升公司整体盈利水平。

报告期内，公司的营业收入、净利润等指标情况如下所示：

单位：万元

年份	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
营业收入	17,954.56	23,952.30	42,646.88	133,789.67
净利润	5,391.39	7,767.25	16,857.52	50,109.60
主营业务毛利率	69.32%	62.30%	62.94%	57.27%
净利润率	30.03%	32.43%	39.53%	37.45%

由上表可知，报告期内公司的营业收入、净利润均迅速增长。此外，随着公司经营规模扩大、规模效应的体现，公司的主营业务毛利率、净利润率水平亦保持稳定，整体盈利能力持续增强。

二、核查情况

(一) 核查过程

申报会计师执行了如下核查程序：

1、核查发行人最近一年及一期产品销售情况、产品销售重量情况、产品单位重量价格情况等；

2、访谈发行人管理层，了解发行人定价策略、降价原因等。

(二) 核查结论

经核查，申报会计师认为：公司最近一期产品存在降价的情形，降价幅度为**9.44%**；未来短期内，公司产品综合考虑产品成本、市场供需情况等诸多因素亦具有进一步降价的可能性，降价幅度根据上述因素综合制定。

5.3 请发行人说明：(1) 报告期末应收账款大幅增长的原因及合理性；(2) 净利润与经营活动现金流量净额差异较大的原因与合理性；(3) 在建工程金额与

各募投项目的对应关系。

请申报会计师核查并发表意见。

问题回复：

一、说明

(一) 报告期末应收账款大幅增长的原因及合理性

1、各期末应收账款余额基本由期末最近一季度的销售收入产生

报告期各期末，公司应收账款情况如下：

单位：万元

项目	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
应收账款余额	44,228.85	10,315.21	5,512.70
坏账准备	2,286.25	562.46	643.96
应收账款净额	41,942.60	9,752.75	4,868.74

报告期各期末，公司应收账款净额分别为 4,868.74 万元、9,752.75 万元和 41,942.60 万元，公司主要客户的信用政策基本在月结 30 天到月结 90 天之间，各期末应收账款余额基本由期末最近一季度的销售收入产生。

报告期内，公司各季度营业收入变动如下表所示：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	19,939.24	14.90%	9,151.23	21.46%	6,407.22	26.75%
第二季度	31,270.51	23.37%	9,365.20	21.96%	5,774.11	24.11%
第三季度	37,590.51	28.10%	10,319.09	24.20%	6,803.09	28.40%
第四季度	44,989.41	33.63%	13,811.36	32.39%	4,967.89	20.74%
合计	133,789.67	100.00%	42,646.88	100.00%	23,952.30	100.00%

公司各报告期末应收账款账面余额与公司各报告期末最近一个季度收入对比如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
----	---------	---------	---------

期末应收账款余额 (A)	44,228.85	10,315.21	5,512.70
期末最近一个季度营业收入 (B)	44,989.41	13,811.36	4,967.89
比例 (A/B)	98.31%	74.69%	110.97%

注：期末最近一个季度营业收入指 2019 年度、2020 年度及 **2021 年度** 第四季度收入。

2020 年末公司应收账款余额大幅增加主要系 2020 年第四季度销售收入较 2019 年第四季度增加所致；**2021 年末**应收账款余额大幅增加主要系 2021 年第四季度较 2020 年第四季度增加所致。

2、报告期公司应收账款周转率情况

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款周转率 (次)	4.91	5.39	4.69

公司报告期应收账款周转率基本相当，应收账款随着收入的增加而增加。公司收入与下游行业的整体发展基本一致，隆基系、中环系、晶科系、上机系等主要客户的产能扩张、日常设备耗材更新以及设备改造维护，使得其对热场系统系列产品的需求不断增长，提升了报告期内公司的销售收入。

(二) 净利润与经营活动现金流量净额差异较大的原因与合理性

报告期内，公司净利润与经营活动现金流量净额如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额	6,680.55	4,124.12	-614.38
净利润	50,109.60	16,857.52	7,767.25
净利润减去经营活动产生的现金流量净额	43,429.05	12,733.40	8,381.63

净利润与经营活动现金流量净额差异较大的原因主要为公司下游客户晶硅制造企业规模较大，通常采用银行承兑汇票方式支付货款。报告期各期公司收到的银行承兑汇票占营业收入的比例如下：

单位：万元

期间	收到的银行承兑汇票	营业收入	占比 (%)
2021 年度	99,024.68	133,789.67	74.02
2020 年度	41,421.40	42,646.88	97.13
2019 年度	24,253.55	23,952.30	101.26

如上表所示，公司销售收款方式主要以银行承兑汇票为主。2021年公司收到的银行承兑汇票金额占当期营业收入比例略低于其他年份，主要由于部分客户请款较慢所致。

报告期各期末，公司在手银行承兑汇票金额分别如下：

单位：万元

项目	2021 年末	2020 年末	2019 年末
在手银行承兑汇票金额	11,895.93	14,441.59	6,581.09

根据公司的资金管理方式，公司持有的银行承兑汇票可随时贴现。因此，如果将期末持有的银行承兑汇票在当期末贴现，且作为经营活动产生的现金，报告期内，公司净利润与经营活动现金流情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
现金流量表中的经营活动产生的现金流量净额	6,680.55	4,124.12	-614.38
在收到其他与筹资活动有关的现金列报的银行承兑汇票贴现资金			4,995.02
期末在手银行承兑汇票	11,895.93	14,441.59	6,581.09
上述三项合计	18,576.48	18,565.71	10,961.73
净利润	50,109.60	16,857.52	7,767.25

从上表可以看出，如果将期末持有的银行承兑汇票在当期末贴现，且作为收到经营活动有关的现金，那么 2020 年度、2019 年度净利润小于经营活动现金流量净额。

2021 年，因公司购买商品、接受劳务支付的现金金额大幅增长，考虑贴现票据后净利润大于经营活动现金流量净额。

2021 年公司购买碳纤维支付的款项主要通过银行转账方式支付，而 2019 年度到 2020 年度，公司此类原材料购买款主要通过承兑汇票方式支付，原材料款支付方式的变化使得 2021 年购买商品、接受劳务支付的现金增加。最近两年购买商品、接受劳务支付的现金与存货增加、营业成本之和的比例关系如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度
营业成本	57,161.67	15,955.60

存货期末余额	26,995.49	4,730.88
存货期初余额	4,730.88	2,532.23
存货增加额	22,264.61	2,198.65
存货增加、营业成本之和	79,426.28	18,154.25
购买商品、接受劳务支付的现金	63,996.55	8,335.39
购买商品、接受劳务支付的现金与存货增加、营业成本之和的比例	80.57%	45.91%

从上表可以看出，2021 年的经营采购主要使用银行转账方式支付，购买商品、接受劳务支付的现金与存货增加、营业成本之和的比例超过 80%。如果该比例保持 2020 年度的 45.91% 不变，2021 年购买商品、接受劳务支付的现金将减少为 36,464.61 万元，减少 27,531.94 万元，即经营活动现金流量净额将从 -6,680.55 万元增加 27,531.94 万元至 34,212.49 万元。

（三）在建工程金额与各募投项目的对应关系

报告期各期末，公司在建工程明细情况与各募投项目的对应关系如下：

单位：万元

类别	2021 年 12 月 31 日	先进碳 基复合 材料产 能扩建 项目	先进碳 基复合 材料研 发中心 建设项 目	先进碳 基复合 材料营 销中心 建设项 目	先进碳 基复合 材料产 能扩建 项目二 期	热场复合 材料产 能建设 项目	非募投 项目
东部新 区热场 产能建 设项目	10,511.42	-	-	-	-	10,511.42	-
待安装 设备	385.39	-	226.59	-	14.74	45.24	98.82
合计	10,896.81	-	226.59	-	14.74	10,556.66	98.82

公司报告期末在建工程金额主要是热场复合材料产能建设项目。

二、核查情况

（一）核查过程

申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取报告期各期各季度营业收入明细情况，分析公司报告期内经营业绩变动情况；

2、结合与客户签订的销售合同约定的收款期，分析营业收入与期末应收账款的关系，进而分析公司报告期各期末应收账款余额存在合理性及变动的合理性；

3、计算并分析公司报告期应收账款周转率情况；

4、分析公司报告期净利润与经营活动现金流量净额差异较大的原因及合理性；

5、获取公司在建工程明细，分析与募投项目的对应关系。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、2021 年末公司应收账款余额大幅增加主要系 2021 年第四季度销售收入较 2020 年第四季度增加所致，具有合理性；

2、净利润与经营活动现金流量净额差异较大的原因主要为存货增加、应收账款的增加，具有合理性；

3、在建工程金额主要因募投项目产生。

问题 6：关于财务性投资

请发行人说明：（1）自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本次发行前，公司实施或拟实施的财务性投资（包括类金融投资）的具体情况；相关财务性投资金额是否已从本次募集资金总额中扣除；（2）公司是否满足最近一期不存在金额较大财务性投资的要求。

请申报会计师核查并发表意见。

问题回复：

一、说明

（一）自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本次发行前，公司实施或拟实施的财务性投资（包括类金融投资）的具体情况；相关财务性投资金额是否已从本次募集资金总额中扣除

根据证监会《再融资业务若干问题解答》（2020 年 6 月修订）、上海证券交易所《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》（上证发〔2020〕

52号), 财务性投资的类型包括但不限于: 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。类金融业务指除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构以外的机构从事的金融业务, 包括但不限于: 融资租赁、商业保理和小贷业务等。

本次发行相关董事会决议日为2021年10月11日, 自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复出具日, 公司不存在上述类型实施或拟实施的财务性投资。

(二) 公司是否满足最近一期不存在金额较大财务性投资的要求

根据证监会《再融资业务若干问题解答》(2020年6月修订)、上海证券交易所《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》(上证发〔2020〕52号), 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股东的净资产的30% (不包含对类金融业务的投资金额)。

截至2021年12月31日, 公司的财务性投资为公司全资子公司湖南金博投资有限公司对参股公司湖南金硅科技有限公司的出资, 金额为1,000.00万元, 占公司**截至2021年12月31日**合并报表归属于母公司股东的净资产的比例为**0.53%**。

公司持有的理财产品期限短、安全性较高、收益波动小, 系公司为了提高资金使用效率进行的现金管理, 不属于收益风险波动大且风险较高的金融产品, 并非为获取投资收益而开展的财务性投资。

综上, 公司满足最近一期不存在金额较大财务性投资的要求。

二、核查情况

(一) 核查过程

申报会计师执行了如下核查程序:

1、查阅《再融资业务若干问题解答》(2020年6月修订)、《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》(上证发〔2020〕52号)等有关规定内容;

2、查阅公司本次发行相关董事会文件、公司公告文件等;

3、查阅公司报告期的审计报告等

(二) 核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、本次发行相关董事会决议日为 2021 年 10 月 11 日，自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在实施或拟实施的财务性投资；

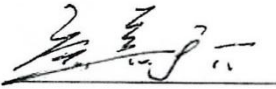
2、公司满足最近一期不存在金额较大财务性投资的要求。

保荐机构总体核查意见

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，为湖南金博碳素股份有限公司《关于湖南金博碳素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的回复》之签字盖章页)

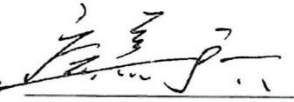
董事长签字、盖章：
廖寄乔



声明

本人已认真阅读湖南金博碳素股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，确认回复内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应法律责任。

董事长签字、盖章：



廖寄乔



(此页无正文，为海通证券股份有限公司《关于湖南金博碳素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的回复》之签字盖章页)

保荐代表人签名： 朱济赛
朱济赛

陈邦羽
陈邦羽

保荐机构董事长签名： 周杰
周杰



声 明

本人已认真阅读湖南金博碳素股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解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，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。

保荐机构董事长签名：_____



周杰

