

证券简称：精工科技

证券代码：002006



**浙江精工集成科技股份有限公司
与
国泰君安证券股份有限公司
关于
申请向特定对象发行股票
的审核问询函的回复**

保荐人（主承销商）



（中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号）

二〇二三年七月

深圳证券交易所：

根据深圳证券交易所上市审核中心 2023 年 7 月 5 日出具的《关于浙江精工集成科技股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函》（审核函〔2023〕120115 号）（以下简称“审核问询函”）的要求，浙江精工集成科技股份有限公司（以下简称“精工科技”、“发行人”、“申请人”、“上市公司”或“公司”）已会同国泰君安证券股份有限公司（以下简称“保荐人”或“国泰君安”）、国浩律师（杭州）事务所（以下简称“发行人律师”或“国浩”）及天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“发行人会计师”或“天健”）等中介机构本着勤勉尽责、诚实守信的原则，对审核问询函所提出的问题进行了逐项落实，现将有关事项回复如下，请予以审核。

说明：

除非文义另有所指，本回复中的简称或名词释义与募集说明书具有相同含义。

本回复报告的字体代表以下含义：

审核问询函所列问题	黑体（不加粗）
对审核问询函意见所列问题的回复	宋体（不加粗）
对募集说明书的修改、补充	楷体（加粗）
对募集说明书的引用	楷体（不加粗）

本回复报告中部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上有差异，系由四舍五入造成。

目录

问题 1	4
问题 2	52
其他问题	123

问题 1

根据申报材料，2020 年至 2022 年，发行人碳纤维及复合材料装备收入分别为 20,747.42 万元、74,925.49 万元和 153,679.53 万元，相关产品主要为定制化非标产品，其中碳纤维成套生产线按履约进度确认收入；同期，发行人向前五大客户销售金额占营业收入总额比例由 30.91%提升至 67.88%。最近一年及一期末，发行人应收账款账面价值分别为 59,820.02 万元和 61,634.73 万元，较 2021 年末的 19,063.49 万元大幅增长；2022 年末，发行人存货账面价值为 45,704.34 万元，较 2021 年末的 58,359.58 万元有所降低，与发行人最近两年收入增长趋势不一致，同时，发行人称由于光伏行业主流工艺变为单晶工艺，发行人将相关设备长期闲置未用的原材料予以淘汰或报废处理。最近一期末，发行人控股股东中建信（浙江）创业投资有限公司（以下简称“中建信浙江”）质押股份比例占其持股数量的 79.98%，质押原因为其并购贷款提供质押担保。此外，2023 年 2 月 21 日，公司董事会同意利用自有资金 5,000 万元作为有限合伙人认购杭州光合贰期创业投资合伙企业（有限合伙）（以下简称光合贰期）份额，认缴出资比例为 9.9780%。

请发行人补充说明：（1）报告期内对碳纤维及复合材料装备收入确认会计政策及执行情况，收入确认时点是否合规，按履约进度确认收入的具体情况及其依据，相关收入确认是否准确，与同行业公司可比业务会计处理是否一致，是否符合会计准则相关要求；（2）结合最近一年及一期发行人对主要客户信用政策、销售规模、应收账款余额及账龄、坏账计提情况、截至目前期后回款情况等，说明最近一年及一期应收账款大幅提升的原因、合理性，相关客户信用状况是否存在恶化的情况，发行人应收账款坏账准备计提是否充分；（3）2022 年存货变动趋势与收入变动趋势不一致的原因，结合存货具体构成、库龄情况、期后销售情况、在手订单覆盖情况、涉及多晶硅情况等，说明存货跌价准备是否计提充分，并结合发行人用于多晶硅制造加工领域固定资产成新度、设备利用率等，说明相关固定资产是否闲置，是否出现减值迹象，资产减值损失计提是否充分；（4）报告期内，客户集中度提升的原因，结合最近一年一期前五大客户相关交易金额及变动情况、主要交易产品及相关产品占其采购同类产品的比例（如有）、是否已与主要客户签署长期合作协议等，说明是否存在对主要客户的重大依赖，客户

集中度较高是否属于行业惯例，发行人业绩增长是否可持续；（5）发行人控股股东中建信浙江所持股份质押担保的具体内容和主要条款，包括但不限于质押担保的贷款金额、平仓条件、履约保障、质押担保解除条件或期限等，截至目前贷款偿还情况，相关股份是否存在平仓风险或被强制执行风险，维护控制权稳定性的相关应对措施及有效性；（6）对光合贰期的投资是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》相关要求，自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人新投入或拟投入的财务性投资的具体情况，并结合相关财务报表科目的具体情况，说明发行人最近一期末是否持有金额较大的财务性投资。

请发行人补充披露（2）（3）（4）（5）涉及的相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请会计师核查（1）（2）（3）（4）（6）并发表明确意见，请发行人律师核查（5）（6）并发表明确意见。

【回复】

一、报告期内对碳纤维及复合材料装备收入确认会计政策及执行情况，收入确认时点是否合规，按履约进度确认收入的具体情况及依据，相关收入确认是否准确，与同行业公司可比业务会计处理是否一致，是否符合会计准则相关要求

（一）报告期内对碳纤维及复合材料装备收入确认会计政策及执行情况，收入确认时点是否合规，是否符合企业会计准则相关要求

1、报告期内对碳纤维及复合材料装备收入确认会计政策及执行情况

报告期内，公司碳纤维及复合材料装备业务可分为碳纤维及复合材料单台套设备销售业务以及碳纤维成套生产线设备销售业务。根据《企业会计准则》相关规定，结合公司业务实际情况，公司制定并执行如下收入确认会计政策：

（1）按时点确认的收入

公司销售的碳纤维及复合材料单台套设备属于在某一时点履行履约义务。内销收入在设备交付给客户并取得客户签署的安装调试合格单后确认销售收入；外销收入中需要安装调试的产品在出口并运抵客户后，取得客户签署的安装调试合格单后确认销售收入，外销收入中不需要安装调试的产品则以产品报关，取得货

运提单后确认销售收入。

(2) 按履约进度确认的收入

公司销售的碳纤维成套生产线等大型成套装备。由于公司履约的同时客户能够控制公司履约过程中在建商品或服务，以及公司履约过程中所提供产出的服务或商品具有不可替代用途，且公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项，公司将其作为在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入，履约进度不能合理确定的除外。公司按照投入法确定提供服务的履约进度，即以实际发生总成本金额占预算总成本金额的比例作为确定履约进度的指标。对于履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

2、收入确认时点是否合规，是否符合企业会计准则相关要求

(1) 《企业会计准则》相关要求

《企业会计准则第 14 号——收入》第十一条规定：“满足下列条件之一的属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：

- (一) 客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益；
- (二) 客户能够控制企业履约过程中在建的商品；

(三) 企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

具有不可替代用途，是指因合同限制或实际可行性限制，企业不能轻易地将商品用于其他用途。

有权就累计至今已完成的履约部分收取款项，是指在由于客户或其他方原因终止合同的情况下，企业有权就累计至今已完成的履约部分收取能够补偿其已发生成本和合理利润的款项，并且该权利具有法律约束力。”

《企业会计准则第 14 号——收入》第十二条规定，“对于在某一时段内履行的履约义务，企业应当在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。企业应当考虑商品的性质，采用产出法或投入法确定恰当的

履约进度。其中，产出法是根据已转移给客户的商品对于客户的价值确定履约进度；投入法是根据企业为履行履约义务的投入确定履约进度。对于类似情况下的类似履约义务，企业应当采用相同的方法确定履约进度。

当履约进度不能合理确定时，企业已经发生的成本预计能够得到补偿的，应当按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。”

《企业会计准则第 14 号——收入》第十三条规定，“对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象：

（一）企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务。

（二）企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。

（三）企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。

（四）企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。

（五）客户已接受该商品。

（六）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。”

（2）公司碳纤维及复合材料装备收入确认政策与企业会计准则的对照情况

对照《企业会计准则》相关规定，公司碳纤维及复合材料装备收入确认政策合规、符合会计准则相关要求。具体分析如下：

1) 碳纤维及复合材料单台套设备销售业务

碳纤维及复合材料单台套设备销售业务系公司向下游客户销售不构成碳纤维成套生产线的单台套设备。根据合同相关约定，公司将设备运抵客户指定现场后，由公司负责安装调试，客户对设备的设计规格、参数等进行查验后签发安装调试合格单，属于在某一时点履行的履约义务。按照《企业会计准则第 14 号——收入》的相关规定，企业应当在履行了合同中的履约义务，即客户取得相关商品

控制权时确认收入。

公司参照上述会计准则规定，在设备交付给客户并取得客户签署的安装调试合格单后确认销售收入；外销收入中不需要安装调试的产品则以产品报关，取得货运提单后确认销售收入。根据合同相关约定，上述时点即可认为设备的控制权已转移至客户。

2) 碳纤维成套生产线设备销售业务

碳纤维成套生产线设备销售业务主要系公司根据下游客户的不同需求定制各种规格的碳纤维成套生产线装备并提供系统综合解决方案。根据《企业会计准则第 14 号——收入》的判断标准，公司碳纤维成套生产线业务符合“客户能够控制企业履约过程中在建的商品”，以及“企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项”这两项条件，故公司能够按履约进度确认碳纤维成套生产线销售收入。

对于公司碳纤维成套生产线业务符合上述条件的具体分析如下：

①客户能够控制企业履约过程中在建的商品

公司碳纤维成套生产线具有价值及定制化程度较高、建造周期较长、设备构成较多等显著特征。公司碳纤维成套生产线通常包括放丝机、氧化炉、低碳炉、高碳炉、干燥设备、表面处理设备、收丝机、废气处理系统等各类设备。相关碳纤维成套线装备通常需分批发往客户现场处进行设备安装、调试、联机试运，确保成套线设备最终能够在客户场地处运行正常，满足技术协议要求，具备正常生产条件。公司履约过程中形成的阶段性成果如设备安装调试后即由客户控制且拆除存在一定难度；若项目合同终止改由其他企业继续履约，后续履约企业可在前期公司已完成的工作基础上继续履行剩余合同事项，无需重复执行前期已完成履约部分，即客户可主导使用履约过程中形成的阶段性成果，并且获得几乎全部经济利益。

因此，公司碳纤维成套生产线业务符合“客户能够控制企业履约过程中在建的商品”的规定。

②企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途

根据公司与客户签订的碳化线装置购销合同相关规定，“碳化线为交钥匙工程，卖方负责全程安装调试，按期保证设备运行正常，满足技术协议要求”。

由此可知，公司碳纤维成套生产线需满足特定客户特定产线的特定需求，各生产线的技术标准、工艺流程、技术参数、设备配置等要求均存在较大差异。公司提供的碳纤维成套生产线均系定制化生产和服务，并不能被轻易地用于其他用途，即符合“企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途”的规定。

③企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项

公司在与客户签订碳化线装置购销合同后，客户需根据合同约定支付一定比例的预付款，并根据后续发货、到货、安装、验收进度向公司支付合同约定比例款项。以报告期内公司与客户签订的典型碳纤维成套线装备销售合同为例，合同预付款为 30%；第一批设备发货前买方需支付该套碳化线总额的 20%作为发货款；第二批设备发货前买方需支付该套碳化线总额的 15%作为发货款；第三批设备发货前买方需支付该套碳化线总额的 10%作为发货款；碳化线所有备件、仪表、管道等全部到货并检验合格后，买方支付该套碳化线总额的 10%作为到货款；试车验收合格后，买方支付该套碳化线总额的 10%作为验收款；剩余 5%作为质保金在质保期满时一次付清。

因此，公司分批发货并有权对每批产品收取相应的合同款项，且有权收取的款项能够补偿公司已经发生的成本和合理利润。虽然公司碳纤维生产线销售合同中并未约定解除合同相关条款，但由于公司与相关下游客户已建立深厚稳定的长期合作关系，且碳纤维成套生产线客户基本为国有或大型民营企业，报告期内未出现发货后解除合同的情况。因此，公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。故公司碳纤维成套生产线业务符合“企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项”的规定。

综上所述，根据企业会计准则的相关规定并结合自身业务实际情况，公司对碳纤维及复合材料单台套设备销售业务按时点确认收入，碳纤维成套生产线销售业务按履约进度确认收入，收入确认时点合规，符合企业会计准则相关要求。

（二）按履约进度确认收入的具体情况依据，相关收入确认是否准确

报告期内，公司合同金额在 1 亿元（含税）以上的已产生收入的碳纤维成套
生产线情况如下：

单位：万元、%

客户名称	合同标的	合同金额 (含税)	当期收入确认 金额(含税)	履约进度	履约进度确 认方式	履约进度外部佐证依据
2023 年 3 月 31 日/2023 年一季度						
吉林化纤股份 有限公司	北区 3 号线	17,000.00	951.67	100.00	投入法	2023 年 1 月 19 日吉林化纤发布 1.2 万吨碳纤维复材项目第三条 碳化线开车公告（2023-03）、 各批次发货签收单、测试报告及 确认单、最终验收合格单
	北区 4 号线	17,000.00	11,523.49	100.00	投入法	2023 年 2 月 28 日吉林化纤发布 1.2 万吨碳纤维复材项目碳化线 建设完成公告（2023-06）、各 批次发货签收单、测试报告及确 认单、最终验收合格单
新疆隆炬新材 料有限公司	新疆 2 号线	16,900.00	2,090.83	100.00	投入法	各批次发货签收单、测试报告及 确认单
2022 年 12 月 31 日/2022 年度						
吉林国兴碳纤 维有限公司	国兴 2 米线	11,000.00	5,764.39	100.00	投入法	各批次发货签收单、测试报告及 确认单、最终验收合格单
	国兴 5 号 线、6 号线、 9 号线、10 号线	65,000.00	65,000.00	100.00	投入法	各批次发货签收单、测试报告及 确认单、最终验收合格单
吉林化纤股份 有限公司	北区 1 号线	17,000.00	17,000.00	100.00	投入法	2022 年 11 月 9 日，吉林化纤发 布 1.2 万吨碳纤维复材项目首条 碳化线开车公告（2022-83）、 各批次发货签收单、测试报告及 确认单、最终验收合格单
	北区 2 号线	17,000.00	17,000.00	100.00	投入法	2022 年 12 月 9 日，吉林化纤发 布 1.2 万吨碳纤维复材项目第二 条碳化线开车公告（2022-91）、 各批次发货签收单、测试报告及 确认单、最终验收合格单
	北区 3 号线	17,000.00	16,048.33	94.40	投入法	各批次发货签收单、测试报告及 确认单
	北区 4 号线	17,000.00	5,476.51	32.21	投入法	各批次发货签收单、测试报告及 确认单
新疆隆炬新材 料有限公司	新疆 1 号线	16,100.00	16,100.00	100.00	投入法	各批次发货签收单、测试报告及 确认单、最终验收合格单

客户名称	合同标的	合同金额 (含税)	当期收入确认 金额(含税)	履约进度	履约进度确 认方式	履约进度外部佐证依据
	新疆 2 号线	16,900.00	14,809.17	87.63	投入法	各批次发货签收单、测试报告及 确认单
2021 年 12 月 31 日/2021 年度						
吉林国兴碳纤 维有限公司	国兴 1 号线 -4 号线	65,000.00	65,000.00	100.00	投入法	各批次发货签收单、测试报告及 确认单、最终验收合格单
	国兴 2 米线	11,000.00	5,235.61	47.60	投入法	各批次发货签收单、测试报告及 确认单
2020 年 12 月 31 日/2020 年度						
吉林宝旌炭材 料有限公司	吉林 3 号线	18,300.00	18,300.00	100.00	投入法	各批次发货签收单、测试报告及 确认单、最终验收合格单

注：公司 2023 年 1-3 月数据未经审计

报告期内，公司对于碳纤维成套生产线采用投入法确定履约进度，即以实际发生总成本金额占预算总成本金额的比例确定履约进度。同时，公司结合成套线装备各批次产品的发货签收单、测试报告及确认单、客户公告信息、最终验收合格单等作为履约进度准确性的验证性依据。

为确保履约进度计算的准确性，公司建立了健全的预算管理制度和成本核算管理体系，对碳纤维成套生产线业务实施分项目管理。在项目开始执行前，公司与客户充分交流技术要求，在此基础上制定设计图纸及项目方案，并据此编制预算总成本。公司通过严格的项目预计成本编制及审核流程对各个项目的总成本进行预计，公司碳纤维生产线业务预计总成本由直接材料、安装成本、直接人工、其他费用构成。在项目整体实施过程中，公司生产部、采购部等部门会定期复核预计总成本，根据客户需求变更、采购价格变化等情况而动态调整预计总成本，确保履约进度的准确性。

综上所述，公司碳纤维成套生产线业务已建立规范的履约进度核算流程，并得到有效实施，相关收入确认准确。

（三）与同行业公司可比业务会计处理是否一致

公司属于专用设备制造业（C35），相关碳纤维成套生产线属于大型成套装备，具有价值较高、建造周期较长、定制化程度较高等显著特征。因此，在进行

同行业公司可比业务对比时，选取具有相似特征产品的专用设备制造业公司作为比照。相关同行业公司可比业务收入确认情况如下：

公司名称	可比业务收入确认时点	收入确认方法	履约进度确认方式
东杰智能	公司生产并销售智能涂装系统整线、大型的智能物流输送、仓储系统，建造周期较长，单项金额较大，且客户能够控制公司履约过程中在建商品，属于在某一时段内履行的履约义务的合同。公司根据已发生成本占预计总成本的比例确定提供服务的履约进度，并按履约进度确认收入。	按履约进度确认收入	投入法
	除上述智能物流输送、仓储系统产品外的产品、机械式立体停车系统、不需要由公司安装调试的其他系统设备及组件等属于在某一时点履行的履约义务，根据合同约定，需要公司安装调试的产品完工后由客户对产品进行验收，以验收合格作为销售商品收入确认时点；不需要由公司安装调试的系统设备及组件以产品送达合同约定地点并验收后作为销售商品收入确认时点。	按时点法确认收入	/
中国一重	重型机械产品大部分属于定制化生产的产品，产品生产周期长、产品工艺流程及安装验收等流程较为复杂，根据产品的性质和不同的销售模式，分别采用在完工交付后确认收入或按履约进度确认收入。	按履约进度确认收入或按时点法确认收入	投入法
北玻股份	对销售低辐射镀膜玻璃设备属于在某一时段内履行履约义务，按照投入法确认收入。投入法是根据企业为履行履约义务的投入确定履约进度，通常可采用投入的材料数量、花费的人工工时或机器工时、发生的成本和时间进度等投入指标确定履约进度。	按履约进度确认收入	投入法
	对国内客户销售玻璃钢化设备，以货物发出并安装完毕后确认销售收入，对国内客户销售深加工玻璃，在货物发出并签收后确认销售收入；出口玻璃钢化设备和深加工玻璃，以发货并取得海关报关单后确认销售收入。	按时点法确认收入	/
融发核电	主管道产品和部分大件锻件产品属于在某一时段履行的履约义务，根据已发生成本占预计总成本的比例确定提供服务的履约进度，并获得业主代表确认形象进度后，按履约进度确认收入。	按履约进度确认收入	投入法
	不属于在某一时段履行的履约义务的石化装备产品以及部分小件锻件产品，属于在某一时点履行的履约义务。内销收入在公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户接受、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认。外销收入在公司已根据合同约定将产品报关，取得提单，已收取货款或取得了收款权力且相关的经济利益很可能流入时确认。	按时点法确认收入	/
乐惠国际	对于单体系统工程、整厂系统工程，公司对合同条款进行评估，属于在某一时段内履行履约义务时，公司按照履约进度	按履约进度确认收入或按时	投入法

公司名称	可比业务收入确认时点	收入确认方法	履约进度确认方式
	确认收入，否则属于某一时点履行履约义务，于取得验收报告或其他能证明客户已取得相关商品或服务控制权的相关文件时确认收入。	点法确认收入	
	单体设备工程在取得经客户出具的验收报告或其他能证明客户已取得相关商品或服务控制权的相关文件时确认收入。	按时点法确认收入	/

由上表可知，同行业公司对于生产周期较长、单项金额较大、定制化程度较高的产品亦根据投入法按履约进度确认收入；对于其他单体设备或小型组件等按时点法确认收入。因此，公司对于收入的会计处理与同行业公司可比业务一致。

（四）是否符合会计准则相关要求

综上所述，报告期内，公司对碳纤维及复合材料单台套设备按时点法确认收入，对碳纤维成套生产线采用投入法按履约进度确认收入。相关收入确认时点合规、收入确认准确，且与同行业公司可比业务的会计处理一致，符合会计准则的相关要求。

二、结合最近一年及一期发行人对主要客户信用政策、销售规模、应收账款余额及账龄、坏账计提情况、截至目前期后回款情况等，说明最近一年及一期应收账款大幅提升的原因、合理性，相关客户信用状况是否存在恶化的情况，发行人应收账款坏账准备计提是否充分

（一）结合最近一年及一期发行人对主要客户信用政策、销售规模、应收账款余额及账龄、坏账计提情况、截至目前期后回款情况等，说明最近一年及一期应收账款大幅提升的原因、合理性

1、主要客户信用政策情况

公司属于专用设备制造业，下游行业分类主要为碳纤维行业、建筑行业、纺织行业、光伏行业等，其中报告期内碳纤维行业销售规模占据较高的比重。报告期内，公司与客户的结算方式一般为“合同预付款+发货款+验收款+质保金”，该模式为专用设备制造行业典型的结算方式。例如合同预付款 30%，根据发货进度分批支付至 75%，整线安装完成后并在负载试车前支付 10%，验收合格支付

10%，剩余 5%作为质保金在满一年时付清。

最近一年及一期，公司应收账款余额前五名客户信用政策未发生变化。

2、最近一年及一期对主要客户销售规模、应收账款余额及账龄、坏账计提情况、截至目前期后回款情况

(1) 主要客户销售规模

最近一年及一期，公司应收账款余额前五名客户销售金额占公司当期营业收入的比例为 63.74%和 37.74%，具体如下：

单位：万元、%

客户名称	2023 年 1-3 月		2022 年度	
	销售金额	占当期营业收入的比例	销售金额	占当期营业收入的比例
吉林国兴碳纤维有限公司	-	-	62,795.92	26.64
吉林化纤股份有限公司	11,039.96	29.10	49,575.97	21.03
新疆隆炬新材料有限公司	1,850.29	4.88	27,441.74	11.64
连城凯克斯科技有限公司	1,425.12	3.76	10,451.91	4.43
海宁恒逸新材料有限公司	-	-	4.41	0.00
合计	14,315.37	37.74	150,269.95	63.74

(2) 主要客户应收账款余额及账龄、坏账计提情况、截至目前期后回款情况

最近一年及一期，公司应收账款余额前五名客户未发生变化，前五名客户应收账款余额及账龄、坏账计提情况、截至目前期后回款情况如下：

单位：万元、%

客户名称	2023 年 3 月 31 日				
	应收账款余额	占比	坏账准备	账龄	期后回款金额
吉林国兴碳纤维有限公司	27,339.41	40.34	1,936.97	1 年以内 23,539.41 万元；1-2 年 3,800.00 万元	-
吉林化纤股份有限公司	21,528.80	31.76	1,076.44	1 年以内	7,432.00

客户名称	2023年3月31日				
	应收账款 余额	占比	坏账准备	账龄	期后回款 金额
新疆隆炬新材料有限公司	5,020.00	7.41	251.00	1年以内	-
连城凯克斯科技有限公司	2,184.32	3.22	109.22	1年以内	2,184.32
海宁恒逸新材料有限公司	1,451.69	2.14	1,157.62	1年以内 4.98 万元； 3-4 年 1,446.71 万元	-
合计	57,524.23	84.87	4,531.24	-	9,616.32
客户名称	2022年12月31日				
	应收账款 余额	占比	坏账准备	账龄	期后回款 金额
吉林国兴碳纤维有限公司	26,789.41	41.05	1,339.47	1年以内	-
吉林化纤股份有限公司	18,577.33	28.46	928.87	1年以内	7,432.00
新疆隆炬新材料有限公司	6,136.21	9.40	306.81	1年以内	1,650.00
连城凯克斯科技有限公司	2,614.29	4.01	130.71	1年以内	2,614.29
海宁恒逸新材料有限公司	1,451.69	2.22	1,157.62	1年以内 4.98 万元；3 -4 年 1,446.71 万元	-
合计	55,568.95	85.14	3,863.48	-	11,696.29

注：应收账款期后回款金额的统计截止日为 2023 年 7 月 7 日

最近一年及一期，公司应收账款余额前五名客户的应收账款余额合计占比为 85.14% 和 84.87%，占比较高，账龄主要在 1 年以内，公司结合客户情况并根据相关会计政策计提坏账准备。

截至目前，公司应收账款主要客户中吉林国兴、吉林化纤存在金额较大的应收款项，主要系碳纤维项目总体投资金额较大、短期内客户资金安排压力较大。吉林国兴、吉林化纤均为吉林市国资委下属国有控股企业，经营情况正常，企业资信良好，与公司长期开展业务合作，历史上未发生过坏账情况，应收账款回收预计不存在较大风险。新疆隆炬应收账款处于正常回款周期内，部分 2022 年末应收款项已于 2023 年实现回款。连城凯克斯科技有限公司回款情况良好，期后已全部回款。海宁恒逸新材料有限公司存在账龄较长的应收账款，报告期末应收

账款余额为 1,451.69 万元，占比为 2.14%，应收账款余额及占比相对较低；相关应收账款坏账准备计提比例为 79.74%，计提比例较高。

3、最近一年及一期应收账款大幅提升的原因、合理性

报告期各期末，公司应收账款的账面价值分别为 31,947.68 万元、19,063.49 万元、59,820.02 万元和 61,634.73 万元，最近一年及一期应收账款出现较大幅提升。

最近一年及一期，公司主要客户信用政策未发生变化。应收账款金额提高主要系公司营业规模扩大、主要客户销售金额提高，但由于部分客户回款周期相对较长、应收款项未能完全收回所致。同时，2021 年，公司主要客户较多采用银行承兑汇票方式结算货款，因此使得当期应收账款金额较小。

报告期各期末，公司应收账款、应收票据及应收款项融资（以下合称“应收款项”）构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2023 年 3 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	账面价值	占营业收入比	账面价值	占营业收入比	账面价值	占营业收入比	账面价值	占营业收入比
应收账款	61,634.73	40.62	59,820.02	25.38	19,063.49	11.03	31,947.68	29.86
应收票据	18.91	0.01	17.01	0.01	541.43	0.31	795.66	0.74
应收款项融资	13,937.51	9.19	15,897.19	6.74	51,490.59	29.79	26,799.70	25.05
应收款项合计	75,591.15	49.82	75,734.22	32.13	71,095.51	41.13	59,543.04	55.65

注：2023 年 1-3 月应收款项占营业收入比重系年化计算所得。

报告期各期末，公司应收款项合计账面价值分别为 59,543.04 万元、71,095.51 万元、75,734.22 万元及 75,591.15 万元，占营业收入的比重分别为 55.65%、41.13%、32.13%及 49.82%。最近一年及一期，公司应收款项规模总体保持稳定。2020 年-2022 年，公司应收款项合计占营业收入比重整体呈下降趋势，应收款项周转率提高。公司应收款项管理加强，内部管理有效。

综上所述，受主要客户实现销售收入规模较大但尚未能完全回款、部分客户结算方式改变等因素影响，公司最近一年及一期应收账款金额大幅提升，因此具

有合理性。

(二) 相关客户信用状况是否存在恶化的情况，发行人应收账款坏账准备计提是否充分

1、相关客户信用状况是否存在恶化的情况

经查询公开信息，截至本回复出具日，发行人最近一年及一期应收账款余额前五名客户信用情况列示如下：

客户名称	是否存续	是否属于失信被执行人	是否未履行法定义务被限制高消费	是否未按时履行法律义务被法院强制执行	市场地位及经营情况
吉林化纤股份有限公司	是	否	否	否	公司系吉林市国资委下属的上市公司（000420.SZ），系全球最大的粘胶长丝厂商，国家科技部认定的碳纤维产业化基地，中国化纤行业十强企业之一。2022年度，营业收入36.69亿元；截至2022年末，总资产105.14亿元，净资产43.31亿元
吉林国兴碳纤维有限公司	是	否	否	否	公司系吉林市国资委下属企业，是吉林重要的国有碳纤维企业，现有大丝束碳化线年生产能力可达到25,000吨，注册资本33,280.09万元。2022年度，营业收入13.83亿元，净利润2.11亿元；截至2022年末，总资产32.86亿元，净资产15.36亿元
新疆隆炬新材料有限公司	是	否	否	否	成立于2017年，乌鲁木齐国资参股企业，是一家专注于高性能材料研发、生产和销售的企业，注册资本为3.09亿元。其年产5万吨高性能碳纤维项目规划总占地面积约880亩，计划总投资60亿元，达产后年销售收入预计达到75亿元
连城凯克斯科技有限公司	是	否	否	否	系上市公司连城数控（835368.BJ）下属全资子公司，在国内半导体高端装备研发制造方面具有领先优势。2022年度，主营业务收入20.18亿元，主营业务利润6.54亿元
海宁恒逸新材料有限公司	是	否	否	否	公司为恒逸集团下属公司，注册资本为32.85亿元。恒逸集团是目前全球大型的专业生产PTA、聚酯纺丝、化纤加弹和从事金融投资、进出口业务经营的现代民营企业。恒逸集团名列2022年《财富》世界500强榜单第264位，连续19年上榜中国企业500强（2022年度名列第82位），连续18年跻身中国民营企业500强榜单前50强（2022年度名列第

客户名称	是否存续	是否属于失信被执行人	是否未履行法定义务被限制高消费	是否未按时履行法律义务被法院强制执行	市场地位及经营情况
					17位)。2021年度，营业收入74.86亿元，净利润2.42亿元；截至2021年末，总资产96.18亿元，净资产33.54亿元

截至本回复出具日，发行人上述客户均处于正常存续状态，不存在信用情况恶化、公司注销、被吊销营业执照等情形。上述客户中吉林化纤、吉林国兴均为国有控股企业；吉林化纤、连城凯克斯科技有限公司、海宁恒逸新材料有限公司均为上市公司或上市公司下属子公司；新疆隆炬为行业内知名企业、国有参股企业。相关企业均具有较高的市场地位及良好的经营状况，具有较高的商业信誉。

2、发行人应收账款坏账准备计提是否充分

同行业可比上市公司与发行人的应收账款坏账计提比例/预期损失率比较情况如下：

同行业可比公司	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
经纬纺机	0.50%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
越剑智能	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
科达制造	2.10%	15.31%	48.14%	73.74%	73.74%	100.00%
冀东装备	5.00%	15.00%	30.00%	50.00%	100.00%	100.00%
晶盛机电	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	100.00%	100.00%
连城数控	5.00%	20.00%	40.00%	60.00%	80.00%	100.00%
精工科技	5.00%	20.00%	30.00%	80.00%	80.00%	100.00%

数据来源：相关上市公司2022年年度报告

公司根据自身业务销售结算模式、分析历史应收款的回收情况，并参考同行业可比上市公司惯例，在综合考虑的基础上，按照谨慎性原则，制定了应收账款坏账准备计提政策。由上表可知，公司坏账准备计提政策较为稳健，应收账款各账龄段预期信用损失比率与同行业可比上市公司不存在明显差异，应收账款坏账准备计提充分。

综上所述，公司应收账款主要客户信用状况不存在恶化的情况，坏账计提政策较为稳健，公司应收账款坏账准备计提充分。

（三）风险提示

针对发行人应收账款的回收风险，发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“二、公司的相关风险”之“（四）应收账款回收风险”和“第六节与本次发行相关的风险因素”之“三、财务风险”之“（二）应收账款回收风险”中补充披露如下：

“公司应收账款随业务规模扩大而增加。截至 2023 年 3 月末，公司应收账款账面价值为 61,634.73 万元，占公司流动资产的比例为 29.60%，占公司总资产的比例为 24.35%，占比较高。公司产品根据客户合同进行生产，业务合同金额普遍较大，存在部分客户结算周期较长、实际付款期限超过合同约定的情形。若客户的信用状况发生不利变化或者客户因经营过程受行业终端需求、市场需求等因素导致其经营出现持续性困难而延迟支付货款，或公司收款措施不力，可能导致应收账款不能按期收回或无法收回，公司面临生产经营活动资金紧张和发生坏账损失的风险，从而对公司的现金流转、财务状况、生产经营和业绩产生不利影响。”

三、2022 年存货变动趋势与收入变动趋势不一致的原因，结合存货具体构成、库龄情况、期后销售情况、在手订单覆盖情况、涉及多晶硅情况等，说明存货跌价准备是否计提充分，并结合发行人用于多晶硅制造加工领域固定资产成新度、设备利用率等，说明相关固定资产是否闲置，是否出现减值迹象，资产减值损失计提是否充分

（一）2022 年存货变动趋势与收入变动趋势不一致的原因

报告期内，公司营业收入及存货账面价值情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 3 月 31 日 /2023 年 1 季度	2022 年 12 月 31 日 /2022 年度	2021 年 12 月 31 日 /2021 年度	2020 年 12 月 31 日 /2020 年度
营业收入	37,934.88	235,711.87	172,842.61	106,989.46
存货账面价值	42,963.76	45,704.34	58,359.58	40,662.15

2021 年末，公司与新疆隆炬新材料有限公司、吉林国兴碳纤维有限公司、吉林化纤股份有限公司等客户签订多笔大额碳纤维成套生产线合同，为保证合同正常履行，公司 2021 年末存货增加较多。由于公司上述碳纤维成套生产线大部分于 2022 年度完成生产交付，因此，根据公司碳纤维成套生产线收入确认政策，前述合同大部分于 2022 年度确认收入，而相应的产成品存货结转营业成本，导致 2022 年营业收入增长较多但存货规模未随之上升。

此外，得益于公司 2021 年度纺织机械业务的加弹机产销两旺，故 2021 年末相应加弹机库存增加。受纺织机械产品结构调整以及纺织机械市场景气度的影响，公司 2022 年度纺织专用设备生产投入相应放缓，2022 年末相关存货较 2021 年末有所减少。

综上，由于公司主要采取“以销定产”的生产模式，公司于 2021 年度根据合同情况进行提前备货；2022 年度主要合同完成生产交付并确认收入，而相应的产成品存货结转营业成本；以及纺织机械业务受市场影响生产投入放缓，导致 2022 年营业收入大幅增加、期末存货规模未随之上升，存货变动趋势与收入变动趋势不一致。

(二) 结合存货具体构成、库龄情况、期后销售情况、在手订单覆盖情况、涉及多晶硅情况等，说明存货跌价准备是否计提充分

1、存货具体构成情况

报告期各期末，公司存货具体构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2023 年 3 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
原材料	17,251.55	32.97	15,856.46	28.79	20,134.60	29.77	12,312.84	26.33
在产品	13,825.79	26.42	11,609.41	21.08	21,849.61	32.31	21,613.28	46.22
库存商品	9,430.79	18.02	7,132.18	12.95	6,982.65	10.32	8,396.98	17.96
发出商品	11,813.90	22.58	20,469.56	37.17	18,667.30	27.60	4,434.69	9.48
合计	52,322.03	100.00	55,067.61	100.00	67,634.16	100.00	46,757.78	100.00

报告期各期末，公司存货余额分别为 46,757.78 万元、67,634.16 万元、55,067.61 万元和 52,322.03 万元。2021 年末，发行人存货余额增加，主要系公司与吉林国兴、吉林化纤、新疆隆炬等客户签订多笔大额碳纤维成套生产线合同，为保证合同正常履行，公司 2021 年末存货增加所致。2022 年末，发行人存货余额减少，主要系相关碳纤维生产线基本生产交付完毕，相关存货结转营业成本所致。2023 年 3 月末，公司存货余额基本保持稳定。

2、存货库龄情况

报告期各期末，公司存货库龄具体情况如下：

单位：万元、%

项目	账面余额	库龄					
		1 年以内	占比	1-3 年	占比	超过 3 年	占比
2023 年 3 月 31 日							
原材料	17,251.55	13,333.30	77.29	1,639.50	9.50	2,278.75	13.21
在产品	13,825.79	8,808.63	63.71	1,680.91	12.16	3,336.25	24.13
库存商品	9,430.79	6,388.91	67.75	1,003.86	10.64	2,038.02	21.61
发出商品	11,813.90	807.22	6.83	10,937.17	92.58	69.51	0.59
小计	52,322.03	29,338.06	56.07	15,261.44	29.17	7,722.53	14.76
跌价准备	9,358.28	-		2,375.87		6,982.41	
计提比例	17.89	-		15.57		90.42	
2022 年 12 月 31 日							
原材料	15,856.46	11,520.50	72.65	2,108.72	13.30	2,227.24	14.05
在产品	11,609.41	7,927.58	68.29	1,360.39	11.72	2,321.44	20.00
库存商品	7,132.18	4,379.83	61.41	913.84	12.81	1,838.51	25.78
发出商品	20,469.56	6,319.40	30.87	12,486.88	61.00	1,663.28	8.13
小计	55,067.61	30,147.31	54.75	16,869.83	30.63	8,050.47	14.62
跌价准备	9,363.27	-		2,632.64		6,730.63	
计提比例	17.00	-		15.61		86.92	
2021 年 12 月 31 日							
原材料	20,134.60	14,795.42	73.48	1,986.39	9.87	3,352.79	16.65
在产品	21,849.61	13,847.41	63.38	3,732.60	17.08	4,269.60	19.54
库存商品	6,982.65	2,713.11	38.86	2,410.46	34.52	1,859.08	26.62
发出商品	18,667.30	16,867.37	90.36	1,397.57	7.49	402.36	2.16

项目	账面余额	库龄					
		1 年以内	占比	1-3 年	占比	超过 3 年	占比
小计	67,634.16	48,223.31	71.30	9,527.02	14.09	9,883.83	14.61
跌价准备	9,274.59	-		2,692.66		6,581.93	
计提比例	13.71	-		28.26		66.59	
2020 年 12 月 31 日							
原材料	12,312.84	8,987.18	72.99	819.05	6.65	2,506.61	20.36
在产品	21,613.28	12,924.16	59.80	7,125.75	32.97	1,563.36	7.23
库存商品	8,396.98	4,381.69	52.18	1,875.28	22.33	2,140.01	25.49
发出商品	4,434.69	3,993.15	90.04	128.15	2.89	313.39	7.07
小计	46,757.78	30,286.18	64.77	9,948.23	21.28	6,523.37	13.95
跌价准备	6,095.63	-		3,373.74		2,721.89	
计提比例	13.04	-		33.91		41.73	

报告期各期末，公司存货库龄在一年以内的比例分别为 64.77%、71.30%、54.75% 及 56.07%。截至 2023 年 3 月末，公司库龄在 1 年以上的存货的主要情况如下：

(1) 原材料

截至 2023 年 3 月末，公司原材料余额按库龄划分 1 年以内、1-3 年和超过 3 年的金额分别为 13,333.30 万元、1,639.50 万元、2,278.75 万元。超过 1 年以上的原材料金额合计为 3,918.25 万元，该部分存货主要为公司多晶硅炉、沉积炉、海水淡化设备等相关的原材料。因光伏行业主流工艺变化的影响，单晶工艺成为主流，多晶硅工艺目前已无新增需求，故导致与之相关的原材料库龄较长。报告期末，公司已结合前期评估结果对其足额计提跌价准备。

(2) 在产品

截至 2023 年 3 月末，公司在产品余额按库龄划分 1 年以内、1-3 年和超过 3 年的金额分别为 8,808.63 万元、1,680.91 万元、3,336.25 万元。库龄超过 1 年以上的在产品金额合计为 5,017.16 万元，该部分存货主要为公司铸锭炉、智能全钢轮胎线。其中，铸锭炉因受光伏行业主流工艺变化的影响，多晶铸锭已无新扩产

厂家，客户需求量较小，故导致库龄较长；智能全钢轮胎线为公司与北京北人增材制造技术有限公司合作研发生产的产品，因智能全钢轮胎线整线产品的研制开发未能符合客户的要求，原意向客户已无购买意愿，故导致库龄较长。报告期末，公司已结合前期评估结果对其足额计提跌价准备。

(3) 库存商品

截至 2023 年 3 月末，公司库存商品余额按库龄划分 1 年以内、1-3 年和超过 3 年的金额分别为 6,388.91 万元、1,003.86 万元、2,038.02 万元。库龄超过 1 年以上的库存商品金额合计为 3,041.88 万元，该部分库存商品主要为全自动波纹板线，因市场需求对波纹板的应用接受程度较低，导致该产品滞销，故库龄较长。报告期末，公司已结合前期评估结果对其足额计提跌价准备。

(4) 发出商品

截至 2023 年 3 月末，公司发出商品余额按库龄划分 1 年以内、1-3 年和超过 3 年的金额分别为 807.22 万元、10,937.17 万元、69.51 万元。库龄超过 1 年以上的发出商品金额合计为 11,006.68 万元，该部分存货主要为发给弘元新材料（包头）有限公司的 92 台单晶炉及发给海宁恒逸新材料有限公司的智能物流及出入库系统。

1) 单晶炉

2021 年 7 月 20 日，公司与弘元新材料（包头）有限公司签订了《JDL1600 单晶炉采购合同》，合同总金额为 9,660.00 万元（含税）。2021 年下半年，相关单晶炉设备陆续完成发货并交付完毕。截至报告期末，由于部分单晶炉技术性能仍在持续调试过程中，客户尚未出具安装调试合格单，故公司尚未确认相应收入，导致相关存货库龄较长（1~2 年）。截至报告期末，由于公司与弘元新材料（包头）有限公司的上述合同仍在正常履行中，相关单晶炉设备仍在持续调试过程中，未出现减值迹象，故公司未对其计提存货跌价准备。

2) 智能物流及出入库系统

2019 年 8 月 3 日，海宁恒逸新材料有限公司与精功机器人签订《采购合同》。2020 年 11 月 12 日由于方案优化变更，相应设备配置发生变化，双方签订《合

同变更协议》，合同总金额（含税）由 2,930 万元变更为 2,483 万元。截至报告期末，相关系统虽已交付，但客户尚未完成最终验收，故公司尚未确认相应收入，导致存货库龄较长。由于合同金额调减，报告期末公司已结合前期评估结果对其足额计提跌价准备。

3、存货期后结转情况

报告期各期末，公司库存商品及发出商品期后结转情况如下：

单位：万元、%

项目	2023 年 3 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
库存商品及发出商品余额	21,244.69	27,601.74	25,649.95	12,831.67
库存商品及发出商品账面价值	17,007.73	23,364.77	22,049.86	10,079.91
期后结转金额	12,336.29	21,455.90	21,354.85	9,792.16
期后结转比例	72.53	91.83	96.85	97.15

注 1：期后结转金额为相应库存商品及发出商品对应的成本金额，统计截止日为 2023 年 6 月 30 日。

注 2：期后结转金额包含库存商品及发出商品的期后销售及公司内部研发领用。

注 3：期后结转比例为期后结转金额/库存商品及发出商品账面价值。

报告期各期末，公司库存商品、发出商品期后结转比例分别为 97.15%、96.85%、91.83%和 72.53%，期后销售情况良好。2023 年 3 月末，公司库存商品和发出商品受期后统计期间较短等因素影响，期后结转比例相对较低。

4、在手订单覆盖情况

报告期各期末，公司在产品、库存商品及发出商品在手订单覆盖情况如下：

单位：万元、%

项目	2023 年 3 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
在产品、库存商品及发出商品账面余额	35,070.48	39,211.15	47,499.56	34,444.95
期末在手订单成本金额	25,416.05	29,253.82	35,031.14	18,850.49
在手订单覆盖率	72.47	74.61	73.75	54.73

报告期各期末，公司在产品、库存商品、发出商品订单覆盖率分别为 54.73%、

73.75%、74.61%和 72.47%，在手订单覆盖率较高。

5、与多晶硅设备相关的存货情况

截至 2023 年 3 月末，公司与多晶硅设备相关的存货情况如下：

单位：万元、%

存货名称	账面余额	跌价准备	账面价值	计提比例	库龄
与多晶硅设备相关的原材料	1,480.99	1,207.84	273.15	81.56	超过 3 年
与多晶硅设备相关的在产品及库存商品	1,719.13	1,560.76	158.37	90.79	超过 3 年
合计	3,200.12	2,768.60	431.52	86.52	-

公司与多晶硅设备相关的存货主要包括原材料、在产品及库存商品。截至 2023 年 3 月末，上述存货余额为 3,200.12 万元，已计提存货跌价准备 2,768.60 万元，计提比例为 86.52%，计提比例较高。考虑到部分原材料仍可被用于其他业务、相关在产品及库存商品可被拆机处理或折价出售，因此未全额计提跌价准备。公司上述存货均基于评估机构出具的资产评估报告计提跌价准备，跌价准备计提充分。

6、存货跌价准备计提充分

(1) 存货跌价准备计提情况

于资产负债表日，公司存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

报告期各期末，公司存货跌价准备情况如下所示：

单位：万元、%

项目	2023年3月31日			2022年12月31日		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	17,251.55	3,239.09	18.78	15,856.46	3,244.09	20.46
在产品	13,825.79	1,882.22	13.61	11,609.41	1,882.22	16.21
库存商品	9,430.79	2,189.09	23.21	7,132.18	2,189.09	30.69
发出商品	11,813.90	2,047.87	17.33	20,469.56	2,047.87	10.00
合计	52,322.03	9,358.28	17.89	55,067.61	9,363.27	17.00
存货账面价值	42,963.76			45,704.34		
项目	2021年12月31日			2020年12月31日		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	20,134.60	1,170.04	5.81	12,312.84	762.18	6.19
在产品	21,849.61	4,504.46	20.62	21,613.28	2,581.70	11.94
库存商品	6,982.65	3,282.69	47.01	8,396.98	2,751.76	32.77
发出商品	18,667.30	317.40	1.70	4,434.69	-	-
合计	67,634.16	9,274.59	13.71	46,757.78	6,095.63	13.04
存货账面价值	58,359.58			40,662.15		

报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例分别为 13.04%、13.71%、17.00% 和 17.89%。

2021 年、2022 年，公司聘请坤元资产评估有限公司对部分存货的可变现净值进行评估，参照评估报告情况确认存货跌价准备，相应存货跌价准备计提充分。

(2) 同行业可比公司存货跌价准备计提情况

2020 年末、2021 年末及 2022 年末，公司与同行业可比上市公司存货跌价准备计提比例比较情况如下：

单位：万元、%

同行业可比公司	2022 年末			2021 年末			2020 年末		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
经纬纺机	159,711.16	16,533.12	10.35	143,973.99	14,781.17	10.27	105,309.04	15,104.45	14.34
越剑智能	29,917.72	-	-	32,217.71	77.30	0.24	26,959.27	21.95	0.08

同行业可比公司	2022 年末			2021 年末			2020 年末		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
科达制造	324,272.90	105.48	0.03	326,244.54	-	-	262,713.68	-	-
冀东装备	22,895.15	187.30	0.82	11,576.39	172.01	1.49	17,474.86	2,325.22	13.31
晶盛机电	1,247,237.66	8,174.21	0.66	610,168.18	5,084.29	0.83	262,636.51	4,600.03	1.75
连城数控	326,602.66	5,973.23	1.83	69,108.33	2,236.77	3.24	69,649.99	2,707.42	3.89
平均值	351,772.87	5,162.22	1.47	198,881.52	3,725.26	1.87	124,123.89	4,126.51	3.32
精工科技	55,067.61	9,363.27	17.00	67,634.16	9,274.59	13.71	46,757.78	6,095.63	13.04

2020 年末、2021 年末及 2022 年末，同行业可比公司存货跌价准备计提比例平均值分别为 3.32%、1.87% 及 1.47%，均低于公司存货跌价准备计提比例。由于公司专用设备涉及行业较多、部分存货库龄较长，导致公司存货跌价准备计提比例较高。

综上所述，公司采取“以销定产、合理库存”的生产模式，根据客户订单情况组织生产、进行备货。公司存货库龄以 1 年以内为主，存货期后结转比例及在手订单覆盖率较高，存货因滞销而计提跌价准备的风险较小。对于库龄较长及多晶硅设备相关的存货，受市场需求变化、产品接受度、行业主流工艺变化等因素影响，公司根据前期评估结果对其足额计提跌价准备。同时，同行业可比公司存货跌价准备计提比例均低于公司，因此，公司存货跌价准备计提充分。

（三）结合发行人用于多晶硅制造加工领域固定资产成新度、设备利用率等，说明相关固定资产是否闲置，是否出现减值迹象，资产减值损失计提是否充分

截至 2023 年 3 月末，公司用于多晶硅装备制造加工领域的固定资产情况如下：

单位：台/辆、万元、年、%

资产名称	数量	资产原值	累计折旧	账面价值	尚可使用年限	成新率
数控刨台式铣镗床	1	325.35	309.08	16.27	0.00	0.00
双立柱车床	1	168.78	160.34	8.44	0.00	0.00
等离子切割机	1	53.38	50.71	2.67	0.00	0.00

资产名称	数量	资产原值	累计折旧	账面价值	尚可使用年限	成新率
CO ₂ 焊机	17	39.23	37.27	1.96	0.00	0.00
电池叉车 5 吨	1	23.46	22.29	1.17	0.00	0.00
起重机	1	18.89	17.95	0.94	0.00	0.00
数控车床 CAK61186di	1	15.56	14.78	0.78	0.00	0.00
起重机	1	13.59	12.91	0.68	0.00	0.00
叉车 6 吨	1	12.82	12.18	0.64	0.00	0.00
坡口机	1	12.22	11.61	0.61	0.00	0.00
蓄电池轨道平车	1	3.93	3.74	0.20	0.00	0.00
埋弧焊机	1	2.65	2.52	0.13	0.00	0.00
氩弧焊机	9	7.92	7.53	0.4	0.00	0.00
电焊机	2	2.19	2.08	0.11	0.00	0.00
合计	39	699.97	664.97	35.00	-	-

注：成新率=设备尚可使用年限/设备总使用年限

公司用于多晶硅装备制造加工领域的固定资产系公司 2011 年非公开发行股票募投项目所需购置，且相关资产基本为通用设备，该部分资产虽已达到设备使用年限，但目前仍可用于其他业务，因此未处于闲置状态。鉴于该部分资产已提足折旧，因此无需计提减值准备。

（四）风险提示

针对发行人存货跌价准备的计提风险，发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“二、公司的相关风险”之“（五）存货占比较高风险”和“第六节与本次发行相关的风险因素”之“三、财务风险”之“（三）存货占比较高风险”中补充披露如下：

“报告期各期末，公司存货账面价值分别为 40,662.15 万元、58,359.58 万元、45,704.34 万元和 42,963.76 万元，存货规模处于较高水平；存货账面价值占当期流动资产的比例分别为 25.89%、28.51%、21.22%和 20.63%，占比相对较高。截至报告期末，公司存货中与多晶硅设备相关的存货账面余额为 3,200.12 万元，占存货账面余额的比例为 6.12%；相关存货跌价准备计提金额为 2,768.60

万元，跌价准备计提比例为 86.52%。存货金额维持在较高水平，占用公司大量营运资金，降低了资金使用效率，增加了公司的流动性风险。未来随着公司经营规模的进一步扩大，存货金额可能也会进一步增加。同时，如果公司产品或原材料价格在短期大幅下降或原材料、产成品所属下游行业技术路线发生变化，则可能导致公司产生存货积压、滞销和减值风险，进而对公司经营业绩和盈利能力产生不利影响。”

针对发行人固定资产减值风险，发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“二、公司的相关风险”之“(六) 固定资产减值风险”及“第六节与本次发行相关的风险因素”之“三、财务风险”之“(四) 固定资产减值风险”中补充披露如下：

“报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 40,535.88 万元、35,720.49 万元、34,079.11 万元和 33,576.48 万元，占非流动资产的比例分别为 80.99%、76.80%、78.63%和 74.76%，占比较高，公司所拥有的固定资产主要包括房屋及建筑物和机器设备。报告期内，公司依托该等固定资产实现了较好的经济效益，经营业绩良好，同时公司仍将持续投入产线建设，不断扩大产能，固定资产账面价值及占比预计将进一步提升。若未来生产经营环境或下游市场需求等因素发生不利变化，导致出现固定资产闲置、设备利用率不足等情形，可能存在计提固定资产减值准备的风险，进而对公司的利润造成一定程度的影响。”

四、报告期内，客户集中度提升的原因，结合最近一年一期前五大客户相关交易金额及变动情况、主要交易产品及相关产品占其采购同类产品的比例（如有）、是否已与主要客户签署长期合作协议等，说明是否存在对主要客户的重大依赖，客户集中度较高是否属于行业惯例，发行人业绩增长是否可持续

（一）报告期内，客户集中度提升的原因

报告期内，公司前五大客户（同一控制下合并口径）收入分别为 33,067.96 万元、80,120.11 万元、160,010.94 万元及 22,505.10 万元，占营业收入的比例分别为 30.91%、46.35%、67.88%及 59.33%。

公司作为国内首家实现千吨级碳纤维设备国产化以及国内唯一一家具备千吨级国产化碳纤维整线装备供应能力的企业，近年来碳纤维及复合材料装备业务处于快速发展阶段。2020年-2022年，公司碳纤维及复合材料装备业务营业收入复合增长率达到172.16%，碳纤维及复合材料装备业务占营业收入比例由19.39%提升至65.20%，已成为公司核心业务。

随着公司碳纤维及复合材料装备业务的快速发展，公司前五大客户大部分为该业务下游的碳纤维及复合材料生产企业。近几年来该产业逐渐形成下游集中度较高的市场格局。据赛奥碳纤维研究报告数据，2021年度及2022年度我国碳纤维前十名生产企业理论产能合计分别为61,750吨和107,650吨，占国内碳纤维总产能比例分别为97.40%和96.07%，具体情况如下：

2022年度			2021年度		
排名	企业名称	理论产能（吨）	排名	企业名称	理论产能（吨）
1	化纤集团	42,000	1	化纤集团	16,000
2	中复神鹰	14,500	2	中复神鹰	11,500
3	新创碳谷	12,000	3	浙江宝旌	10,500
4	浙江宝旌	11,150	4	新创碳谷	6,000
5	上海石化	7,500	5	恒神股份	5,500
6	新疆隆炬	6,000	6	光威复材	5,100
7	恒神股份	5,200	7	太钢钢科	2,400
8	光威复材	5,100	8	兰州蓝星	2,000
9	太钢钢科	2,400	9	上海石化	1,500
10	长盛科技	1,800	10	中简科技	1,250
合计理论产能		107,650	合计理论产能		61,750
合计理论产能占国内碳纤维总产能比例		96.07%	合计理论产能占国内碳纤维总产能比例		97.40%

注：化纤集团为吉林化纤集团有限责任公司

如上表，公司主要客户中化纤集团、浙江宝旌、上海石化、新疆隆炬在下游碳纤维产能中占据主导地位，是我国碳纤维生产的主要企业。随着化纤集团下属企业、浙江宝旌、上海石化、新疆隆炬等企业碳纤维产能持续扩张，相应向公司的装备采购额增加，因此，公司客户集中度不断提升，符合行业特点。

(二) 结合最近一年一期前五大客户相关交易金额及变动情况、主要交易产品及相关产品占其采购同类产品的比例(如有)、是否已与主要客户签署长期合作协议等,说明是否存在对主要客户的重大依赖

1、最近一年一期前五大客户相关交易金额及变动情况、主要交易产品及相关产品占其采购同类产品的比例(如有)、是否已与主要客户签署长期合作协议

最近一年一期前五大客户相关交易金额及变动情况、主要交易产品及相关产品占其采购同类产品的比例情况如下:

客户名称	2023年1-3月					2022年度				
	排名	主要交易产品	销售金额(万元)	占营业收入比例(%)	占其采购同类产品的比例(%)	排名	主要交易产品	销售金额(万元)	占营业收入比例(%)	占其采购同类产品的比例(%)
吉林化纤股份有限公司	1	碳纤维成套生产线	12,492.35	32.93	100	1	碳纤维成套生产线	113,065.08	47.97	100
吉林国盛碳纤维装备制造有限公司		原丝收丝机			100		碳纤维收丝机			100
吉林国兴碳纤维有限公司		-			-		碳纤维成套生产线			100
常州市宏发纵横新材料科技股份有限公司	2	预氧炉	4,212.39	11.10	100	4	预氧炉	5,335.40	2.26	100
韩国株式会社晓星	3	预氧炉	2,524.95	6.66	客户未提供	7	预氧炉	2,341.67	0.99	客户未提供
新疆隆炬新材料有限公司	4	碳纤维成套生产线	1,850.29	4.88	100	2	碳纤维成套生产线	27,441.74	11.64	100
连城凯克斯科技有限公司	5	单晶炉炉体部件	1,425.12	3.76	客户未提供	3	单晶炉炉体部件	10,451.91	4.43	客户未提供
中国石油化工股份有限公司上海石油化工研究院	-	-	-	-	-	5	碳纤维装备	3,716.81	1.58	100

注1:吉林化纤股份有限公司、吉林国盛碳纤维装备制造有限公司、吉林国兴碳纤维有限公司、吉林凯美克化工有限公司同受化纤集团控制。

注 2：吉林凯美克化工有限公司最近一年一期与公司无销售金额；吉林国兴碳纤维有限公司最近一期与公司无销售金额。

2023 年 1-3 月，受客户自身产能规划的影响，韩国株式会社晓星成为公司前五大客户；中国石油化工股份有限公司上海石油化工研究院未与公司发生交易，不再为公司前五大客户。

公司相关装备产品主要为定制化非标产品，非标准化的产品特点决定公司无法通过与客户签署长期合作协议来约定未来合作计划，只能通过具体合同的形式与主要客户订立合同。

2、是否存在对主要客户的重大依赖

由于公司相关装备产品非标准化的特点，因此无法签订长期合作协议，但公司最近一年一期前五大客户基本保持稳定，且基本为主要客户的唯一供应商，因此，公司在碳纤维产业链中处于相对优势地位。

同时，除上述所列主要客户外，公司碳纤维业务现有客户还包括吉林宝旌、浙江宝旌等行业内知名企业，上述企业均有扩产计划。除现有客户外，恒神股份、太钢钢科、中简科技、万泰化学、广东蒙泰高新等企业也存在在建或远期规划碳纤维项目。公司作为行业内唯一具备千吨级高性能碳纤维整线交付能力的企业，现有下游客户及潜在客户的扩产规划将提高公司碳纤维及复合材料装备的市场需求，公司也在维护现有客户的同时积极开拓潜在客户，有望持续提升自身客户的多元化水平，降低客户集中度。

综上所述，发行人不存在对主要客户的重大依赖。

（三）客户集中度较高是否属于行业惯例

报告期内，公司与同行业可比公司前五大客户销售收入占营业收入的比例情况如下：

公司名称	主要产品	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经纬纺机	纺织机械	未披露	12.24%	16.85%	19.61%
越剑智能	纺织机械	未披露	14.41%	6.94%	7.27%

公司名称	主要产品	2023年1-3月	2022年度	2021年度	2020年度
科达制造	建材机械、海外建材	未披露	15.62%	10.33%	11.49%
冀东装备	水泥装备制造及维修业务	未披露	88.78%	91.39%	89.23%
晶盛机电	半导体、光伏设备	未披露	69.78%	79.88%	83.35%
连城数控	半导体、光伏设备	未披露	82.74%	94.21%	99.33%
平均值	-	-	47.26%	49.93%	51.71%
精工科技	碳纤维及复合材料装备、太阳能光伏专用设备、新型建筑节能专用设备、轻纺专用设备、机器人及智能装备	59.33%	67.88%	46.35%	30.91%

如上表所示，2020年-2022年，同行业可比公司前五大客户销售占比平均值分别为51.71%、49.93%和47.26%。同行业可比公司中经纬纺机、越剑智能及科达制造前五大客户销售收入占营业收入比例低于公司且均低于20%，上述企业主营业务为传统的纺织机械及建材机械，行业下游集中度较低，客户集中度通常较低。冀东装备、晶盛机电及连城数控前五大客户销售收入占比高于公司。其中，冀东装备主营业务为建材机械，第一大客户为金隅集团及子公司，其销售金额为逾50家公司合计金额，导致合计占比较高。晶盛机电及连城数控主营业务为应用于新兴领域的光伏及半导体行业晶体生长及加工的专用设备，受行业下游集中度较高影响，客户集中度通常较高。

2020年-2022年，公司碳纤维及复合材料装备业务收入占比分别为19.39%、43.35%和65.20%，呈逐年上升趋势。由于现阶段下游碳纤维及复合材料生产企业呈现出集中度较高的市场格局，因此报告期内随着公司碳纤维及复合材料装备业务收入占比的不断提高，公司客户集中度也逐渐提高，符合行业特点。

综上所述，受主要产品应用领域不同的影响，同行业可比公司客户集中度相差较大。通常，传统纺织机械及建材机械公司客户集中度较低，新材料、光伏、半导体等新兴产业领域公司客户集中度较高。受公司报告期内产品结构变化的影响，公司客户集中度不断提高，因此，目前公司客户集中度较高符合行业惯例。

（四）发行人业绩增长是否可持续

报告期内，公司主要从事碳纤维及复合材料装备、太阳能光伏专用装备、新型建筑节能专用设备、轻纺专用设备、机器人及智能装备等高新技术产品的研制开发、生产销售和技术服务以及精密制造加工等业务。

报告期内，公司营业收入分别为 106,989.46 万元、172,842.61 万元、235,711.87 万元和 37,934.88 万元，主营业务毛利率为 24.76%、21.27%、27.45% 和 32.24%，净利润分别为 4,033.45 万元、10,346.37 万元、29,897.16 万元和 4,936.61 万元，整体均出现较大幅度增长。公司业绩的不断增长受益于碳纤维及复合材料装备业务的快速发展以及新型建筑节能专用设备业务、轻纺专用设备业务、机器人及智能装备业务等其他装备业务的持续稳定发展。

在碳纤维及复合材料装备领域，公司系国内首家实现大丝束碳纤维设备国产化以及国内唯一一家具备千吨级国产化碳纤维整线装备供应能力的企业。近年来碳纤维及复合材料装备业务处于快速发展阶段。2020 年-2022 年，公司碳纤维及复合材料装备业务营业收入分别为 20,747.42 万元、74,925.49 万元、153,679.53 万元，碳纤维及复合材料装备业务营业收入复合增长率达到 172.16%，碳纤维及复合材料装备业务占营业收入比例由 19.39% 提升至 65.20%。公司拥有众多优质稳定的碳纤维及复合材料装备业务下游客户，与下游主要客户建立了稳定、互信的合作关系。同时，随着碳纤维产业需求市场规模的不断增加，下游碳纤维企业预计将持续扩产。受下游碳纤维客户产能持续扩大的影响，公司作为碳纤维整线唯一供应商将持续受益。

除碳纤维及复合材料装备业务快速发展外，公司新型建筑节能专用设备业务、轻纺专用设备业务、机器人及智能装备业务等其他装备业务也在国家政策大力支持、市场需求平稳增长的背景下平稳发展，在一定程度上促进公司业绩的持续平稳增长。

综上所述，受益于公司碳纤维及复合材料装备业务快速发展以及新型建筑节能专用设备业务、轻纺专用设备业务、机器人及智能装备业务等其他装备业务持续稳定发展，公司业绩增长具有可持续性。

（五）风险提示

针对发行人客户集中度较高的风险,发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“二、公司的相关风险”之“(七)客户相对集中的风险”和“第六节与本次发行相关的风险因素”之“二、经营风险”之“(一)客户相对集中的风险”中补充披露如下:

“报告期内,随着碳纤维及复合材料装备业务快速发展,公司前五大客户(合并口径)销售金额占当期营业收入的比例提高,分别为 30.91%、46.35%、67.88%、59.33%,客户集中度较高。若未来公司主要客户经营情况不利、资本性支出推迟或下降、业务结构发生重大变化、产业政策出现不利变化、行业洗牌、突发事件等,降低对公司产品的采购,或出现贷款回收逾期、销售毛利率降低等问题,将会对公司经营产生不利影响。此外,如果公司未来产品无法持续满足客户需求、无法维护与现有主要客户的合作关系与合作规模、无法有效开拓新客户资源并转化为收入,亦将可能对公司经营业绩产生不利影响。”

五、发行人控股股东中建信浙江所持股份质押担保的具体内容和主要条款,包括但不限于质押担保的贷款金额、平仓条件、履约保障、质押担保解除条件或期限等,截至目前贷款偿还情况,相关股份是否存在平仓风险或被强制执行风险,维护控制权稳定性的相关应对措施及有效性

(一) 发行人控股股东中建信浙江所持股份质押担保的具体内容和主要条款,包括但不限于质押担保的贷款金额、平仓条件、履约保障、质押担保解除条件或期限等

中建信浙江在精功集团破产重整过程中部分资金来源于银行所提供的并购贷款,相关股权质押均系依据当时并购贷款协议而进行的质押担保。根据相关并购贷款合同、质押合同、担保合同等,并经相关人员确认,中建信浙江所持股份质押担保的具体内容和主要条款如下:

项目	上海银行股份有限公司 绍兴分行	中国工商银行股份有限公司 绍兴柯桥支行
贷款金额	15 亿元	5 亿元
贷款期限	5 年	7 年
还款安排	本金分 10 期偿还,每半年偿还一次; 利息按季度支付	本金分 14 期偿还,每半年偿还一 次;利息按季度支付

项目	上海银行股份有限公司 绍兴分行	中国工商银行股份有限公司 绍兴柯桥支行
贷款担保措施	股权质押+连带保证担保+最高额抵押担保	股权质押+连带保证担保
股权质押物	精工控股 12,240 万股股权； 会稽山 4,147 万股股份； 发行人 8,188 万股股份	精工控股 4,080 万股股权； 会稽山 1,383.16 万股股份； 发行人 2,730 万股股份
质权实现或平仓的具体约定	预警线=质物价值/债权总金额=145% 补仓线=质物价值/债权总金额=140% 平仓线=质物价值/债权总金额=130%	警戒线=质物价值/最高余额=135% 处置线=质物价值/最高余额=120%
除股权质押外的履约保障	方朝阳、中建信控股集团有限公司、浙江佳宝聚酯有限公司提供连带保证担保；中建信控股集团上海置业有限公司提供最高额抵押担保	中建信控股集团有限公司提供连带保证担保
质押担保解除条件或期限	主债权全部清偿完毕前，质权始终有效存续。随着中建信浙江按照还款计划归还本金及利息，由中建信浙江提出申请并经双方协商一致，可相应按比例进行解质押	

注 1：上海银行股份有限公司绍兴分行相关借款合同中贷款金额为 20 亿元，中建信浙江已提前还款 5 亿元，因此目前实际质押担保的贷款金额为人民币 15 亿元；

注 2：精工控股为精工控股集团有限公司；会稽山为会稽山绍兴酒股份有限公司；

注 3：截至本回复出具日，中建信浙江尚未与中国工商银行股份有限公司绍兴柯桥支行办理精工控股 4,080 万股股权的质押手续。

（二）截至目前贷款偿还情况

中建信浙江与上海银行 15 亿贷款本金于 2023 年 6 月 21 日至 2027 年 12 月 21 日分 10 期偿还，每半年偿还一次，中建信浙江已如约偿还 2023 年 6 月 21 日到期的本金 4,725 万元；利息按季度支付，截至目前，相关贷款利息已按期支付。

中建信浙江与工商银行 5 亿贷款本金于 2023 年 8 月 10 日至 2030 年 2 月 10 日分 14 期偿还，每半年偿还一次，截至本回复出具日，约定的首期本金还款日尚未到达；利息按季度支付，截至目前，相关贷款利息已按期支付。

综上，截至本回复出具日，中建信浙江均如约支付相关借款本息，上述借款合同正常履行，不存在逾期或违约的情形。

（三）相关股份是否存在平仓风险或被强制执行的风险

1、发行人控股股东的财务状况及偿债能力

根据中建信浙江、中建信控股 2023 年一季度未经审计的财务报表数据，截至 2023 年一季度末/2023 年一季度，中建信浙江及中建信控股主要财务数据及偿债能力指标如下：

中建信浙江	2023 年 3 月 31 日/2023 年 1-3 月
总资产（亿元）	139.63
其中：货币资金（亿元）	14.06
净资产（亿元）	72.81
资产负债率	47.85%
流动比率	1.52
速动比率	0.63
营业收入（亿元）	4.28
净利润（亿元）	0.79
中建信控股	2023 年 3 月 31 日/2023 年 1-3 月
总资产（亿元）	462.30
其中：货币资金（亿元）	62.14
净资产（亿元）	151.46
资产负债率	67.24%
流动比率	1.15
速动比率	0.89
营业收入（亿元）	53.87
净利润（亿元）	1.69

公司直接控股股东中建信浙江及其母公司中建信控股资产规模较大，资信状况良好，具备相应的资金偿还能力。

2、相关合同中关于质权实现或平仓的具体约定

中建信浙江与上海银行及工商银行签署的相关合同中关于质权实现或平仓、质押物的相关条款，详见本部分回复“（一）发行人控股股东中建信浙江所持股份质押担保的具体内容和主要条款”。

根据测算，截至 2023 年 6 月 30 日，上海银行的相关质押物价值/借款本金余额（150,000 万元）为 199.39%，中国工商银行的相关质押物价值/最高余额

(56,100 万元) 为 177.76%，远高于平仓线或处置线，平仓风险较小。

3、除股权质押外的其他担保措施

除上述股权质押外，由保证人方朝阳、中建信控股集团有限公司、浙江佳宝聚酯有限公司对上海银行股份有限公司绍兴分行的相关债权提供连带保证担保，由抵押人中建信控股集团上海置业有限公司提供最高额抵押担保。由保证人中建信控股集团有限公司对中国工商银行股份有限公司绍兴柯桥支行的相关债权提供连带保证担保。

综上所述，截至本回复出具日，中建信浙江均如约支付相关借款本息，上述借款合同正常履行，不存在逾期或违约的情形。公司控股股东财务状况良好、具备相应的债务清偿能力，且根据测算，目前质押物价值远高于平仓线或处置线所对应的质押物价值，此外，除股权质押担保外，相关借款的担保措施还包括连带保证担保、最高额抵押担保等。因此，相关股份的平仓风险或被强制执行风险较小。

(四) 维护控制权稳定性的相关应对措施及有效性

为维持控制权稳定，精工科技直接控股股东中建信浙江、间接控股股东中建信控股及实际控制人方朝阳先生均已出具相关书面承诺，具体内容如下：

1、直接控股股东出具的承诺

“(1) 本公司具备按期对所负债务进行清偿并解除股份质押的能力，确保本公司名下的股份质押不会影响本公司对精工科技的控制权，确保该等控制权不会发生变更；

(2) 本公司将通过经营收入、下属公司股份分红、投资收益、自筹资金等方式获取资金，确保股份质押所对应的融资能够按时还本付息；

(3) 除现有股权质押外，本公司无进一步质押精工科技股份的计划；

(4) 如相关还款义务未能如期履行的，在不违反本公司作出的其他公开承诺的前提下，本公司将尽最大努力优先处置本公司拥有的除持有的精工科技股份之外的其他资产。”

2、间接控股股东出具的承诺

“（1）中建信浙江具备按期对所负债务进行清偿并解除股份质押的能力，本公司确保中建信浙江名下的股份质押不会影响本公司及中建信浙江对精工科技的控制权，确保该等控制权不会发生变更；

（2）本公司及中建信浙江将通过经营收入、下属公司股份分红、投资收益、自筹资金等方式获取资金，确保股份质押所对应的融资能够按时还本付息；

（3）如相关还款义务未能如期履行的，在不违反本公司或中建信浙江作出的其他公开承诺的前提下，本公司及中建信浙江将尽最大努力优先处置本公司拥有的除持有的精工科技股份之外的其他资产。”

3、实际控制人出具的承诺

“（1）中建信浙江具备按期对所负债务进行清偿并解除股份质押的能力，本人确保中建信浙江名下的股份质押不会影响本人、中建信控股及中建信浙江对精工科技的控制权，确保该等控制权不会发生变更；

（2）本人、中建信控股及中建信浙江将通过经营收入、下属公司股份分红、投资收益、自筹资金等方式获取资金，确保股份质押所对应的融资能够按时还本付息；

（3）如相关还款义务未能如期履行的，在不违反本人、中建信控股或中建信浙江作出的其他公开承诺的前提下，本人、中建信控股及中建信浙江将尽最大努力优先处置本人、中建信控股及中建信浙江拥有的除持有的精工科技股份之外的其他资产。”

根据相关主体的财务状况、偿债能力及其出具的承诺，关于应对措施的有效性分析如下：

1、根据本部分回复“（三）相关股份是否存在平仓风险或被强制执行的风险”之“1、发行人控股股东的财务状况及偿债能力”，公司直接控股股东中建信浙江及其母公司中建信控股资产规模较大，资信状况良好，具备相应的资金偿还能力。

2、根据相关主体承诺，如相关还款义务未能如期履行的，将优先处置其拥有的除精工科技股份之外的其他资产。并且根据本部分回复“（三）相关股份是否存在平仓风险或被强制执行的风险”之“3、除股权质押外的其他担保措施”，上述保证担保及抵押担保降低了公司相关质押股权被平仓或强制执行的风险，有利于维护公司控制权的稳定。

3、本次募投项目的建成投产，有望进一步提高公司收入规模和利润水平。业绩改善能够对公司的市值起到良好的支撑作用，有利于维护公司控制权的稳定。

综上，根据公司控股股东目前的资产状况、出具的承诺及其他增信措施，公司控股股东具有履约能力，相关应对措施能有效维持公司控制权稳定。

（五）风险提示

针对发行人控股股东股权质押风险，发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“二、公司的相关风险”之“（八）控股股东股权质押风险”和“第六节与本次发行相关的风险因素”之“六、其他风险”之“（一）控股股东股权质押风险”中补充披露如下：

“截至本募集说明书签署日，公司直接控股股东中建信浙江累计质押数量为10,918万股，占其持股数量的79.98%、占公司总股本的23.99%。

若在股权质押期间，宏观经济环境发生重大不利变化或公司二级市场股票价格在质押期间发生大幅波动，导致被质押的股票市值低于质权人要求，或公司直接控股股东因资金安排不合理等原因未能按期偿还对应融资款项或无法持续履行股权质押协议中约定的相应义务出现违约事件，发行人直接控股股东所持公司的股份存在被处置的风险，从而可能导致公司直接控股股东的持股比例下降，甚至可能导致公司面临控制权不稳定的风险。”

六、对光合贰期的投资是否符合《证券期货法律适用意见第18号》相关要求，自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人新投入或拟投入的财务性投资的具体情况，并结合相关财务报表科目的具体情况，说明发行人最近一期末是否持有金额较大的财务性投资

（一）对光合贰期的投资是否符合《证券期货法律适用意见第18号》相关

要求

1、《证券期货法律适用意见第 18 号》有关财务性投资的要求

根据中国证监会《证券期货法律适用意见第 18 号》之“一、关于第九条‘最近一期末不存在金额较大的财务性投资’的理解与适用”，财务性投资的界定如下：

“（一）财务性投资包括但不限于：投资类金融业务；非金融企业投资金融业务（不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资）；与公司主营业务无关的股权投资；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；购买收益波动大且风险较高的金融产品等。

（二）围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，以收购或者整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的拆借资金、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。

（三）上市公司及其子公司参股类金融公司的，适用本条要求；经营类金融业务的不适用本条，经营类金融业务是指将类金融业务收入纳入合并报表。

（四）基于历史原因，通过发起设立、政策性重组等形成且短期难以清退的财务性投资，不纳入财务性投资计算口径。

（五）金额较大是指，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百分之三十（不包括对合并报表范围内的类金融业务的投资金额）。

（六）本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额应当从本次募集资金总额中扣除。投入是指支付投资资金、披露投资意向或者签订投资协议等。

（七）发行人应当结合前述情况，准确披露截至最近一期末不存在金额较大的财务性投资的基本情况。”

2、对光合贰期的投资情况

公司参与投资光合贰期事项发生在本次发行董事会决议日（2023年5月12日）前六个月内。截至本回复出具日，公司已缴纳首期出资额2,000万元；根据《合伙协议》，剩余3,000万元将以普通合伙人签发的出资缴付通知书为准进行缴纳。

公司参与投资光合贰期的目的为加快推动公司“碳纤维装备、碳中和（新能源）装备”等核心业务发展，提升公司综合竞争力，促进公司经营发展和战略目标的实现。根据《合伙协议》，光合贰期将主要投资于低碳科技、硬科技、医疗科技领域的成长期及早期项目。

鉴于公司仅为光合贰期的有限合伙人，不具有光合贰期的实际管理权或控制权；且截至2023年3月31日，光合贰期尚未正式开展对外投资。基于谨慎性考虑，公司将光合贰期的投资额认定为财务性投资，相关已投资金额（2,000万元）及拟投资金额（3,000万元）合计占2022年末公司合并报表归属于母公司净资产的比例为3.56%，未超过30%，因此，不属于较大金额的财务性投资。

2023年7月20日，经公司第八届董事会第十四次会议审议通过，公司将上述对光合贰期的投资金额（合计5,000万元）从本次募集资金总额中予以扣除。

综上所述，公司对光合贰期的投资符合《证券期货法律适用意见第18号》相关要求。

（二）自本次发行董事会决议日前六个月至今，发行人新投入或拟投入的财务性投资的具体情况

公司于2023年5月12日召开第八届董事会第十三次会议审议通过本次向特定对象发行股票的相关议案。自本次发行相关董事会首次决议日前六个月（2022年11月13日）至本回复出具日，发行人新投入或拟投入的财务性投资的具体情况如下：

1、投资类金融业务

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在开展融资租赁、商业保理、小额贷款等类金融业务的情况。

2、非金融企业投资金融业务

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在投资金融业务的情况。

3、以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复日，公司不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情况。

4、股权投资

2023年1月，公司披露《关于筹划收购控股子公司少数股东权益及吸收合并的提示性公告》，公司拟筹划收购控股子公司精功机器人少数股东权益并进行吸收合并。2023年6月，公司完成了上述股权的受让工作，精功机器人成为公司的全资子公司。

精功机器人主营业务涵盖自动化装配检测装备、机器人集成应用装备、智能仓储物流AGV装备和MES四大板块，是公司主营业务的重要组成部分，与公司核心业务协同发展，符合公司主营业务及战略发展方向。公司收购精功机器人少数股权并进行吸收合并不构成财务性投资。

5、投资产业基金、并购基金

2023年2月21日，公司第八届董事会第九次会议审议通过了《关于参与认购私募基金份额的议案》。为加快推动公司“碳纤维装备、碳中和（新能源）装备”等核心业务发展，提升公司核心竞争力，同意公司与普通合伙人光速晟远签署《杭州光合贰期创业投资合伙企业（有限合伙）有限合伙协议》，同意公司利用自有资金5,000万元作为有限合伙人认购光合贰期份额。

2023年3月13日，公司与光速晟远等6位合伙人签署了《杭州光合贰期创业投资合伙企业（有限合伙）有限合伙协议》。

2023年3月20日，公司缴纳首期出资额2,000万元，剩余3,000万元将以普通合伙人签发的出资缴付通知书为准进行缴纳。

鉴于公司仅为光合贰期的有限合伙人，不具有光合贰期的实际管理权或控制权；且截至 2023 年 3 月 31 日，光合贰期尚未正式开展对外投资。基于谨慎性考虑，公司将光合贰期的投资额认定为财务性投资。

2023 年 7 月 20 日，经公司第八届董事会第十四次会议审议通过，公司将相关已投资金额（2,000 万元）及拟投资金额（3,000 万元）合计 5,000 万元从本次募集资金总额中予以扣除。

6、拆借资金

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在拆借资金的情况。

7、委托贷款

自本次发行董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在委托贷款的情况。

8、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本回复出具日，公司使用闲置资金购买理财产品的具体情况如下：

单位：万元

序号	机构名称	理财产品名称	认购金额	购买日	到期日	利率	产品类型	是否赎回	是否属于财务性投资
1	中国银行	挂钩型结构性存款	3,000.00	2022/11/28	2023/2/28	1.3%-3.29%	保本保最低收益型结构性存款	是	否
2	杭州银行	美元双货币存款	100.00 (万美元)	2022/11/29	2022/12/6	/	保本低风险型	是	否
3	杭州银行	美元双货币存款	80.00 (万美元)	2022/12/14	2022/12/21	/	保本低风险型	是	否

如上述所述，发行人购买的上述理财产品均为保本低风险型理财产品，不属于收益波动大且风险较高的金融产品，且均已到期后赎回，不属于财务性投资，不需要从本次募集资金总额中扣除。

9、小结

综上所述，基于谨慎性考虑，发行人将光合贰期投资认定为财务性投资。经公司 2023 年 7 月 20 日召开的第八届董事会第十四次会议审议通过，公司将对光合贰期已投资金额（2,000 万元）及拟投资金额（3,000 万元）合计 5,000 万元于本次募集资金总额中扣除，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	募集资金拟投入金额（调整前）	募集资金拟投入金额（调整后）
1	碳纤维及复材装备智能制造建设项目	111,558.43	99,097.18	99,097.18
2	高性能碳纤维装备研发中心建设项目	41,841.21	37,900.19	37,900.19
3	补充流动资金	58,000.00	58,000.00	53,000.00
合计		211,399.64	194,997.37	189,997.37

除上述情形外，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，公司不存在已实施或拟实施其他财务性投资且需从本次募集资金总额中扣除的情形。

（三）结合相关财务报表科目的具体情况，说明发行人最近一期末是否持有金额较大的财务性投资

截至 2023 年 3 月 31 日，公司可能涉及财务性投资的相关财务报表项目情况如下：

单位：万元、%

序号	项目	账面价值	核算内容	是否认定为财务性投资	已投资金额	拟投资金额	财务性投资占期末归母净资产比例
1	货币资金	66,354.11	主要为银行存款、票据保证金等	否	-	-	-
2	交易性金融资产	301.83	山西泽州农村商业银行股份有限公司的股权	是	301.83	-	0.22
3	其他应收款	200.15	其他应收款余额为 4,658.33 万元，主要系融资租赁项目保证金及垫付租金、押金保证金及备用	否	-	-	-

序号	项目	账面价值	核算内容	是否认定为财务性投资	已投资金额	拟投资金额	财务性投资占期末归母净资产比例
			金等				
4	其他流动资产	1,136.84	待抵扣增值税进项税额及预缴企业所得税	否	-	-	-
5	长期股权投资	2,097.39	对联营企业四川欣蓝光电科技有限公司、铜陵中海阳新能源股份有限公司、绍兴精恒光电技术有限公司的股权投资	否	-	-	-
6	其他权益工具投资	2,000.00	对杭州光合贰期创业投资合伙企业（有限合伙）投资	是	2,000.00	3,000.00	3.56
合计					2,301.83	3,000.00	3.78

1、货币资金

截至 2023 年 3 月 31 日，公司货币资金余额为 66,354.11 万元，主要系银行存款、票据保证金等，其中银行定期存款均为风险较低、流动性较好的存款，年化收益率在 3.00%-3.45% 的范围内，系公司基于日常经营需求，在不影响正常经营的前提下，对短期闲置资金进行现金管理，提高资金的使用效率，不属于财务性投资。

2、交易性金融资产

截至 2023 年 3 月 31 日，公司交易性金融资产的余额为 301.83 万元，系公司持有的山西泽州农村商业银行股份有限公司的股权。

公司因与晋城市硕阳光电有限公司、王志强买卖合同纠纷，于 2016 年 8 月向柯桥法院提起诉讼。2016 年 11 月，柯桥法院判决晋城市硕阳光电有限公司向公司支付所欠货款 506.80 万元及利息，并由王志强承担连带清偿责任。因晋城市硕阳光电有限公司与王志强未按判决书履行付款义务，公司于 2017 年 3 月向

柯桥法院申请强制执行王志强所持有的山西泽州农村商业银行股份有限公司 300.30 万股股权。

2018 年 12 月，柯桥法院依法在“淘宝网司法拍卖网络平台”公开进行网络司法拍卖王志强所持有的山西泽州农村商业银行股份有限公司 300.30 万股股权。前述股权网络司法拍卖一拍流拍后，公司参与了二次司法拍卖，并利用自有资金以 301.83 万元竞得上述股权。竞拍完成后，公司持有山西泽州农村商业银行股份有限公司 300.30 万股股权，并收到柯桥法院执行款 301.83 万元用于抵偿晋城市硕阳光电有限公司所欠公司货款。

因此，公司持有的山西泽州农村商业银行股份有限公司系基于历史特殊原因取得，基于谨慎性考虑，公司将持有的上述山西泽州农村商业银行股份有限公司股权认定为财务性投资，纳入财务性投资计算口径。

3、其他应收款

截至 2023 年 3 月 31 日，公司其他应收款账面余额为 4,658.33 万元，账面价值为 200.15 万元，主要为支付各类押金、保证金、员工备用金等与经营活动相关的往来款与代垫代付款项以及融资租赁项目保证金及垫付租金，不属于财务性投资。

4、其他流动资产

截至 2023 年 3 月 31 日，公司其他流动资产余额为 1,136.84 万元，主要系待抵扣增值税进项税额及预缴企业所得税，不属于财务性投资。

5、长期股权投资

截至 2023 年 3 月 31 日，公司长期股权投资账面价值为 2,097.39 万元，联营企业具体情况如下：

单位：万元

联营企业名称	注册资本	持股比例	认缴金额	账面价值	实际经营范围	投资情况	投资目的、是否界定为财务性投资
四川欣蓝光电科技有限公司	10,000.00	40.00%	4,000.00	2,097.39	光电子产品技术的研发、推广，光电子 LED 用蓝宝石衬底、外延片、芯片封装器件制	2013 年签订股权转让协议，以自有资金	其主业以太阳能多晶硅铸锭加工为主，公司向其投资系围绕公司主营业务展开，拓展下游产业，

联营企业名称	注册资本	持股比例	认缴金额	账面价值	实际经营范围	投资情况	投资目的、是否界定为财务性投资
					造、销售；太阳能级用多晶硅铸锭、硅片、太阳能电池、太阳能组件、太阳能应用产品的生产及销售	4,000 万元受让 40% 股权	与其之间的关联交易可有效降低公司光伏装备产品库存，提升公司盈利能力，符合公司战略发展方向，不以获取投资收益为主要目的，不界定为财务性投资
铜陵中海阳新能源股份有限公司	1,600.00	30.00%	480.00	0.00	多晶硅太阳能产品的科研、生产、加工、销售及技术服务；太阳能及绿色生态示范园区的投资、开发、建设	2009 年 12 月设立时成为参股子公司	公司向其投资系围绕公司主营业务展开，进一步发挥公司太阳能光伏产业上下游资源的协同效应，完善公司太阳能光伏产业链，从而有效提升公司核心竞争力，不以获取投资收益为主要目的，不界定为财务性投资
绍兴精恒光电技术有限公司	500.00	45.00%	225.00	0.00	智能传感器及控制设备的研发、生产、销售、安装及技术服务；智能控制软件的开发、销售	2016 年 12 月设立时成为参股子公司	公司向其投资系因完善公司业务布局，与公司主导产品光伏装备的发展需求高度相关，不以获取投资收益为主要目的，不界定为财务性投资

注：2023 年第二季度，公司已将持有的精恒光电全部股权完成对外转让

因此，公司长期股权投资核算下的企业本身为其上下游产业，主要系完善对外布局，并且上述企业对外投资亦围绕产业扩展进行，不属于财务性投资。

6、其他权益工具投资

截至 2023 年 3 月 31 日，公司其他权益工具投资账面价值为 2,000.00 万元，系对光合贰期的首期投资款。

公司参与投资光合贰期的目的为加快推动公司“碳纤维装备、碳中和（新能源）装备”等核心业务发展，提升公司综合竞争力，促进公司经营发展和战略目标的实现。根据《合伙协议》，光合贰期将主要投资于低碳科技、硬科技、医疗科技领域的成长期及早期项目。

鉴于公司仅为光合贰期的有限合伙人，不具有光合贰期的实际管理权或控制权；且截至 2023 年 3 月末，光合贰期尚未正式开展对外投资。基于谨慎性考虑，公司将光合贰期的投资额认定为财务性投资，相关已投资金额（2,000 万元）及拟投资金额（3,000 万元）纳入财务性投资计算口径。

7、小结

综上所述，截至 2023 年 3 月 31 日，公司已持有财务性投资金额账面价值合计为 2,301.83 万元，拟持有的财务性投资金额为 3,000.00 万元，已持有及拟持有的财务性投资金额合计为 5,301.83 万元，占期末归属于母公司所有者净资产的比例为 3.78%，未超过 30%，因此公司最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资。

七、核查过程及核查意见

（一）核查过程

针对上述问题一、问题二、问题三、问题四，保荐人及发行人会计师履行了如下核查程序：

1、查阅《企业会计准则》、发行人年报等资料，了解发行人收入确认相关会计政策及执行情况；获取并查阅与交易相关的销售合同、发行人关于碳纤维成套生产线重大合同的公告、相关收款凭证、各批次发货签收单、成套线装备各批次产品的测试报告及确认单、客户公告信息、最终验收合格单等资料；对主要碳纤维成套生产线客户、公司财务负责人、生产负责人进行访谈，了解设备安装运行及收入确认情况；获取报告期内主要客户函证样本或对相关客户独立发函，分析收入确认金额的准确性；取得并复核发行人碳纤维成套生产线业务相关的项目预算、成本投入明细表、履约进度核算表等明细底稿，分析复核履约进度的准确性；查阅同行业公司年报，分析同行业公司可比业务会计处理方法与发行人的处理方法是否具有一致性。

2、获取并查阅发行人报告期内的应收票据、应收款项融资及应收账款明细表；访谈发行人财务负责人，了解发行人应收账款大幅上升的原因、主要客户信用政策情况等内容，结合发行人实际业务经营情况分析大幅上升趋势的合理性；

对发行人最近一年及一期应收账款主要客户进行网络核查，分析相关客户信用状况；获取并查阅发行人报告期内的应收账款坏账准备明细表，查阅同行业可比公司坏账计提政策，分析发行人坏账计提的充分性。

3、查阅发行人年报及财务报表，对发行人采购负责人、财务负责人进行访谈，了解存货与收入变动趋势不一致原因。获取报告期内发行人存货构成、库龄、期后销售、在手订单统计表、跌价准备、资产评估报告等资料，并对财务负责人进行访谈，了解判断存货跌价准备是否计提充分。获取发行人多晶硅制造加工领域固定资产明细表、盘点表，判断相关资产是否处于闲置状态、是否出现减值情况。

4、获取并查阅发行人报告期内的销售明细表及销售合同，复核发行人报告期内前五大客户情况。访谈发行人销售负责人及财务负责人，了解发行人客户较为集中的原因及最近一年一期前五大客户变化原因。查阅碳纤维行业报告，了解碳纤维行业的下游集中度情况及下游厂商扩产情况。对比同行业可比公司前五大客户销售占比情况，分析发行人客户集中度情况是否符合行业惯例。走访发行人报告期内前五大客户，了解发行人与主要客户的合作背景及合作模式，结合发行人的实际经营情况，判断发行人对相关客户是否存在重大依赖、业绩增长是否可持续。

针对上述问题五，保荐人及发行人律师履行了如下核查程序：

查阅发行人控股股东股份质押相关质押合同及对应的主债权合同、质押登记凭证、担保合同、发行人的相关公告文件等文件，对发行人管理层、控股股东管理层及相关银行经办人员进行了访谈，了解质押具体情况。获取控股股东还款凭证，了解贷款偿还情况。获取并查阅控股股东及相关主体的财务报表、征信报告等文件，通过公开渠道查询公司股价情况，分析控股股东相关股份的平仓风险或被强制执行风险。获取中建信控股、中建信浙江、方朝阳出具的关于维持发行人控制权稳定的确认函。

针对上述问题六，保荐人、发行人会计师及律师履行了如下核查程序：

访谈发行人财务负责人及光合贰期相关负责人、查阅公司相关公告，核查光合贰期基本情况及公司对光合贰期的投资情况；查阅财务性投资认定的要求并进行核查；向发行人管理层了解最近一期末及本次发行董事会决议前六个月内公司财务性投资情况；核查发行人报告期内相关公告、年度报告、季度报告、董事会及股东会会议纪要等，了解发行人已实施或拟实施财务性投资情况，并对照相关规定分析发行人最近一期末是否存在相关财务性投资；复核最近一期末各科目是否存在相关财务性投资；取得并查阅相关的投资协议、付款凭证、合同等资料。

（二）核查意见

针对上述问题一、问题二、问题三、问题四，保荐人及发行人会计师认为：

1、报告期内，发行人对碳纤维及复合材料单台套设备按时点确认收入，碳纤维成套生产线按履约进度确认收入，收入确认时点合规。公司采用投入法确认履约进度，相关收入确认准确。公司对于收入的会计处理与同行业公司可比业务会计处理一致，符合会计准则相关要求。

2、最近一年及一期，受主要客户实现销售收入规模较大但尚未能完全回款、部分客户结算方式改变等因素影响，公司最近一年及一期应收账款金额大幅提升，因此具有合理性；相关客户信用状况不存在恶化的情况，坏账计提政策较为稳健，发行人应收账款坏账准备计提充分；发行人已将相关风险在募集说明书中补充披露。

3、由于发行人于 2021 年度根据合同情况进行提前备货，2022 年度主要合同完成生产交付并确认收入，而相应的产成品存货结转营业成本，导致 2022 年营业收入大幅增加、期末存货规模未随之上升，存货变动趋势与收入变动趋势不一致。发行人存货库龄以 1 年以内为主，存货期后结转比例及在手订单覆盖率较高，对于库龄较长及多晶硅设备相关的存货，受市场需求变化、产品接受度、行业主流工艺变化等因素影响，发行人根据前期评估结果对其足额计提跌价准备，公司存货跌价准备计提充分。多晶硅制造加工领域固定资产基本为通用设备，目前仍可用于其他业务，并未闲置，因已提足折旧，无需计提资产减值损失。发行人已将相关风险在募集说明书中补充披露。

4、报告期内，由于发行人碳纤维及复合材料装备业务快速发展，该业务下游集中度较高且龙头客户基本为公司主要客户，上述企业存在扩产规划，导致发行人客户集中度提升。发行人主要客户稳定，且基本为主要客户的唯一供应商，具有一定优势，除现有主要客户外，发行人与其他现有客户及潜在客户进行洽谈，不存在对主要客户的重大依赖。受主要产品应用领域不同的影响，同行业可比公司客户集中度相差较大，由于公司报告期内产品结构变化，公司客户集中度不断提高，目前公司客户集中度较高符合行业惯例。受益于公司碳纤维及复合材料装备业务快速发展以及新型建筑节能专用设备业务、轻纺专用设备业务、机器人及智能装备业务等其他装备业务持续稳定发展，公司业绩增长具有可持续性。发行人已将相关风险在募集说明书中补充披露。

针对上述问题五，保荐人及发行人律师认为：

截至本回复出具日，发行人控股股东如约支付相关借款本息，借款合同正常履行。相关股份平仓风险或被强制执行风险较低，相关应对措施能有效维持公司控制权稳定。发行人已将相关风险在募集说明书中补充披露。

针对上述问题六，保荐人、发行人会计师及律师认为：

发行人对光合贰期的投资符合《证券期货法律适用意见第 18 号》相关要求。自本次发行董事会决议日前六个月至本回复出具日，基于谨慎性考虑，公司将光合贰期已投资金额（2,000 万元）及拟投资金额（3,000 万元）合计 5,000 万元确认为财务性投资，经公司第八届董事会第十四次会议审议通过，上述金额已从本次募集资金中予以扣除。截至报告期末，发行人已持有财务性投资金额账面价值合计为 2,301.83 万元，拟持有的财务性投资金额为 3,000 万元，已持有及拟持有的财务性投资金额占期末归属于母公司所有者净资产的比例为 3.78%，未超过 30%，发行人最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资。

问题 2

发行人最近一期末股东权益为 140,269.29 万元，本次拟募集资金不超过 194,997.37 万元，用于碳纤维及复材装备智能制造建设项目（以下简称项目一）、

高性能碳纤维装备研发中心建设项目（以下简称项目二）和补充流动资金。发行人现有碳纤维成套生产线年产 10 台/套，最近一期末产能利用率为 34.40%，项目一主要形成年产高性能碳纤维成套装备 20 台/套、复材专用装备 150 台/套、复材装备模具及部件加工 200 台/套的生产能力，相关装备售价分别为 15,000 万元/套（含税）、160 万元/套（含税）和 25 万元/套（含税）；申报材料称，公司与关联方浙江宝旌炭材料有限公司（以下简称浙江宝旌）已签署并在执行中的一条碳化线涉及合同金额 1.68 亿元。项目二建设期为 2 年，课题研究 1 年，通过实施募投项目提升产品品质、生产效率、提升高性能碳纤维装备的进口替代能力等。

请发行人补充说明：（1）结合发行人现有净资产规模，说明发行人本次融资规模的合理性，是否符合《注册办法》第 40 条“上市公司应当理性融资，合理确定融资规模”的相关要求，是否存在无法足额筹集资金导致募投项目无法按计划实施或存在变更的风险；（2）本次募投项目是否新增关联交易，并结合新增关联交易的性质、定价依据，总体关联交易对应的收入、成本费用或利润总额占发行人相应指标的比例等，论证是否属于显失公平的关联交易，发行人是否符合《注册办法》第十二条第（三）项，《监管规则适用指引——发行类第 6 号》第 6-2 条关于关联交易的相关规定；（3）项目一拟生产产品中复材专用装备、复材装备模具及部件加工与高性能碳纤维成套装备的关系，是否为配套设备，是否为新产品，与现有产品的区别和联系；各募投项目是否已完成所需的各项审批手续，是否符合国家产业政策；（4）结合发行人最近一年一期与项目一相关各产品的产能利用及产销情况，与本次募投项目产品直接相关的行业发展情况，现有产能及未来产能释放计划，发行人地位及竞争优势，下游客户需求增长情况，同行业可比公司扩产计划，发行人在手订单及意向性合同签署情况等，分产品说明项目一扩产必要性、产能规划合理性，发行人拟采取的产能消化措施及有效性；（5）结合项目一各产品单位价格、单位成本、毛利率等关键参数和项目效益测算具体过程、现有产品及同行业上市公司同类产品情况等，说明各募投项目效益测算合理性及谨慎性；（6）结合报告期内研发费用明细、与项目二相关的已开展或拟开展的研发计划，项目二建设面积、现有和拟招聘研发人员数量、人均办公面积及现有办公场所情况等，说明建设研发中心的必要性，建设规模的合理性，

是否超出必要所需，是否均为公司自用，是否用于出租或出售；（7）结合发行人本次募投项目固定资产、无形资产等投资进度安排，现有在建工程的建设进度、预计转固时间、公司现有固定资产和无形资产折旧摊销计提情况、折旧摊销政策等，量化分析相关折旧摊销对公司未来经营业绩的影响。

请发行人补充披露（1）（4）（5）（7）相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请发行人律师核查（2）并发表明确意见，请会计师核查（3）（5）并发表明确意见。

【回复】

一、结合发行人现有净资产规模，说明发行人本次融资规模的合理性，是否符合《注册办法》第 40 条“上市公司应当理性融资，合理确定融资规模”的相关要求，是否存在无法足额筹集资金导致募投项目无法按计划实施或存在变更的风险

（一）结合发行人现有净资产规模，说明发行人本次融资规模的合理性

1、公司长期未开展外部融资，净资产增长主要依靠生产经营过程中的盈余积累，净资产增长规模相对较为缓慢

公司于 2004 年在深交所主板上市。自上市以来，公司仅于 2011 年完成过一次股权融资，融资规模为 4.64 亿元，募集资金主要用于公司太阳能光伏装备业务发展。公司前次募集资金到位时间距今已超过十二年，公司长时间未进行外部融资，净资产增长主要依靠生产经营过程中的盈余积累，净资产增长规模相对较为缓慢。

2、依托于自身资源积累及资金投入，公司碳纤维及复材装备业务实现快速发展

依托于公司自身资源积累及资金投入，公司从 2013 年起便开始布局碳纤维装备领域，2020 年实现首条千吨级碳纤维生产线国产化。作为国内首家实现千吨级碳纤维生产线国产化以及国内唯一一家具备千吨级碳纤维整线装备供应能力的企业，近年来，公司碳纤维及复合材料装备实现快速发展。2020 年-2022 年，公司碳纤维及复合材料装备业务营业收入分别为 20,747.42 万元、74,925.49 万元、

153,679.53 万元,碳纤维及复合材料装备业务营业收入复合增长率达到 172.16%,碳纤维及复合材料装备业务占营业收入比例由 19.39%提升至 65.20%,碳纤维及复合材料装备业务已成为公司战略核心业务。

3、碳纤维下游应用场景不断丰富拓展、需求持续快速增长,叠加产业国产替代加速,预计企业资本开支将持续增加

近年来,在国家政策大力支持下,碳纤维及复合材料产业已成为国家鼓励的基础性战略性新兴产业。如本问题回复之“四/(一)/2、与本次募投项目产品直接相关的行业发展情况、下游客户需求增长情况”中所述,在碳纤维下游应用场景不断丰富拓展、需求持续增加,叠加碳纤维产业国产替代加速的产业背景下,我国碳纤维企业扩产意愿强烈,并纷纷围绕“原丝+碳纤维+复合材料+制品”的碳纤维全产业链进行布局延伸、扩大相关产品产能。随着扩产带来企业资本开支的增加,碳纤维及复材装备需求预计将继续扩张。

4、公司现有产能、产线配置与碳纤维业务及行业发展态势不符

2021 年度、2022 年度,公司碳纤维成套生产线产能利用率分别为 129.40%、106.60%,产能利用率均超过 100%,产能瓶颈问题日益突出;同时,受限于公司现有生产场地布局、加工装备条件限制以及公司整体竞争策略考虑等因素,公司未形成复材装备、复材装备模具及部件加工的大批量生产能力。此外,由于公司现有的碳纤维装备生产设备购置较早、使用时间较长,固定资产成新率已低于 50%,固定资产相对老化,存在自动化、智能化程度不足、部分工序精细化控制难度较大等问题,与公司近年来碳纤维及复材装备业务快速发展、经营业绩持续上升的发展态势不符。

因此,在公司碳纤维及复材装备业务快速发展、经营业绩持续上升、碳纤维需求持续增加、下游碳纤维企业持续扩产等发展态势下,公司亟需通过股权融资提前储备产能、提高技术水平和生产效率、扩大生产能力,提升对下游客户的服务能力,进一步提升上市公司未来业绩。

5、本次募投项目均围绕公司碳纤维及复材装备核心业务展开,融资规模具有合理性

公司本次募投项目为碳纤维及复材装备智能制造建设项目、高性能碳纤维装备研发中心建设项目及补充流动资金，全部围绕公司碳纤维及复材装备核心业务展开。其中，碳纤维及复材装备智能制造建设项目主要系对公司现有碳纤维及复材装备生产车间进行数字化、智能化改造，并通过增加生产场地、优化生产布局、购置先进生产设备与智能管理系统，提高公司碳纤维及复材装备生产效率和产品性能，提升公司对下游客户的配套能力。高性能碳纤维装备研发中心建设项目系通过研发中心场地基础设施建设、购置专业研发与检测设备、购置研发及应用软件系统、搭建碳纤维装备技术示范线及单机测试平台、引进高水平专业技术人才等，建立高性能碳纤维装备研发中心。补充流动资金系更好的满足公司未来业务发展的资金需求，降低公司经营风险，增加流动资金的稳定性、充足性，提升公司市场竞争力。通过本次募集资金投资项目的实施，将进一步加大公司碳纤维及复材装备智能制造能力，提升碳纤维及复合材料装备领域研发实力，满足公司业务发展需求，提升盈利能力，推动公司可持续发展。

经查阅公开信息，2022年以来公布向特定对象发行股票预案的部分专用设备制造业上市公司亦存在募集资金规模超过净资产的情形，具体情况如下：

公司名称	募集资金（亿元）	报告期最近一期末净资产（亿元）	募集资金/净资产（%）	所处阶段
宁波方正	8.00	5.70	140.37	已发行
田中精机	4.70	2.38	197.59	已发行
金银河	17.00	9.77	173.98	注册生效待发行
林州重机	6.00	4.20	142.99	股东大会批准
精工科技	19.00	14.30	132.87	审核中

注1：已发行上市公司募集资金为实际募集资金总额，未发行上市公司募集资金为预计募集资金金额。

注2：公司募集资金已将财务性投资金额扣除。

综上所述，公司长时间未进行外部融资，净资产增长主要依靠生产经营过程中的盈余积累，净资产增长规模相对较为缓慢。在公司碳纤维及复材装备业务快速发展、经营业绩持续上升、碳纤维需求持续增加、下游碳纤维企业持续扩产等发展态势下，公司亟需通过股权融资提前储备产能、提高技术水平和生产效率、

扩大生产能力，提升对下游客户的服务能力，进一步提升上市公司未来业绩。而且，公司募集资金规模与净资产倍数低于部分专用设备制造业上市公司。公司本次融资规模具有合理性。

（二）是否符合《注册办法》第 40 条“上市公司应当理性融资，合理确定融资规模”的相关要求

本次融资符合《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》之“四、关于第四十条‘理性融资，合理确定融资规模’的理解与适用”的相关规定，具体分析如下：

相关规定	是否符合	是否符合
（一）上市公司申请向特定对象发行股票的，拟发行的股份数量原则上不得超过本次发行前总股本的百分之三十	是	本次发行前公司总股本为 455,160,000 股，本次发行股票的数量不超过 136,548,000 股（含本数），本次发行股票的数量上限未超过公司发行前总股本的 30%
（二）上市公司申请增发、配股、向特定对象发行股票的，本次发行董事会决议日距离前次募集资金到位日原则上不得少于十八个月。前次募集资金基本使用完毕或者募集资金投向未发生变更且按计划投入的，相应间隔原则上不得少于六个月。前次募集资金包括首发、增发、配股、向特定对象发行股票，上市公司发行可转债、优先股、发行股份购买资产并配套募集资金和适用简易程序的，不适用上述规定	是	公司前次募集资金为 2011 年非公开发行的募集资金，资金到位时间为 2011 年 5 月 13 日，距离本次发行董事会决议日的时间间隔已超过 18 个月。
（三）实施重大资产重组前上市公司不符合向不特定对象发行证券条件或者本次重组导致上市公司实际控制人发生变化的，申请向不特定对象发行证券时须运行一个完整的会计年度	不适用	公司本次申请向特定对象发行股票，不适用本条的相关规定。
（四）上市公司应当披露本次证券发行数量、融资间隔、募集资金金额及投向，并结合前述情况说明本次发行是否“理性融资，合理确定融资规模”	是	发行人已在《募集说明书》披露本次证券发行数量、融资间隔、募集资金金额及投向，本次发行符合“理性融资、合理确定融资规模”的要求。

综上所述，本次融资符合《注册办法》第 40 条“上市公司应当理性融资，合理确定融资规模”的要求。

（三）是否存在无法足额筹集资金导致募投项目无法按计划实施或存在变更的风险

针对发行人无法足额筹集资金导致募投项目无法按计划实施或存在变更的风险，发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“二、公司的相关风险”之“（九）募集资金不足导致募投项目无法按计划实施或存在变更甚至发行失败的风险”及“第六节与本次发行相关的风险因素”之“六、其他风险”之“（二）募集资金不足导致募投项目无法按计划实施或存在变更甚至发行失败的风险”中补充披露如下：

“截至 2023 年 3 月末，发行人归属于母公司股东的所有者权益为 140,269.29 万元，本次拟募集资金不超过 189,997.37 万元，拟募集资金规模高于净资产规模。本次发行采取向特定对象发行股票方式，于董事会决议时尚未确定发行对象。本次向特定对象发行的结果将受到证券市场整体走势、股票市场的供求变化、国家宏观经济形势、重大政策、公司股价变动以及投资者对本次发行方案认可程度、心理预期等多种因素的影响，本次发行存在募集资金不足导致募投项目无法按计划实施或存在变更甚至发行失败的风险。”

二、本次募投项目是否新增关联交易，并结合新增关联交易的性质、定价依据，总体关联交易对应的收入、成本费用或利润总额占发行人相应指标的比例等，论证是否属于显失公平的关联交易，发行人是否符合《注册办法》第十二条第（三）项，《监管规则适用指引——发行类第 6 号》第 6-2 条关于关联交易的相关规定

（一）与浙江宝旌的关联关系情况

公司于 2022 年 8 月通过公开招投标形式中标浙江宝旌的《年产 2000 吨高性能 PAN 基碳纤维 2 号碳化线建设项目》。公司中标时，浙江宝旌董事兼总经理孙卫江先生、监事孙建江先生系公司原控股股东精功集团之董事、股东；另外，孙卫江先生、孙建江先生分别持有浙江宝旌股东绍兴鑫扬企业管理咨询有限公司

35%、25%的股份，孙建江先生持有精工科技 2.38%的股份，因此，孙卫江先生、孙建江先生为公司的关联自然人，上述交易构成关联交易。

2023 年 2 月，公司控股股东已正式变更为中建信浙江，实际控制人变更为方朝阳先生。自此，浙江宝旌已与公司不存在现时的关联关系，但根据《深圳证券交易所股票上市规则》，在上述股权变动完成后十二个月内，浙江宝旌仍认定为公司关联方。

(二) 本次募投项目预计不会新增关联交易

公司本次募集资金投资项目为碳纤维及复材装备智能制造建设项目、高性能碳纤维装备研发中心建设项目和补充流动资金。

报告期内，公司与中建信控股及其下属企业的关联销售和采购主要为少量建材机械配件、精密加工件等，金额较小且占比极低。公司实际控制人完成变更之后，公司为中建信控股下属唯一从事高端装备的平台，主要原材料采购和产品销售均系面向市场独立进行。因此，本次募投项目实施完成后，预计不会新增关联交易。具体分析如下：

碳纤维及复材装备智能制造建设项目主要系对公司现有碳纤维及复材装备生产车间进行数字化、智能化改造，并通过增加生产场地、优化生产布局、购置先进生产设备与智能管理系统，提高公司碳纤维及复材装备生产效率和产品性能，提升公司对下游客户的配套能力。募投项目的建设过程中，募集资金将主要用于生产场地改扩建、智能化升级、先进生产设备与智能管理系统购置等用途，一般不会与公司关联方产生相关采购业务关系。募投项目建成后，公司碳纤维及复材装备业务面向的客户集中在碳纤维、复合材料及其制品生产领域。如前所述，浙江宝旌已与公司不存在现时的关联关系，募投项目建成后预计公司与浙江宝旌将不存在任何关联关系；除浙江宝旌外，公司与现有碳纤维主要客户均不存在关联关系。因此，本项目建成后，预计不会新增关联交易。

高性能碳纤维装备研发中心建设项目主要系提升公司现有碳纤维装备技术，并开展碳纤维装备领域相关的前沿研究课题。募投项目的建设过程中，募集资金将主要用于研发中心场地基础设施建设、购置专业研发与检测设备、购置研发及

应用软件系统、搭建碳纤维装备技术示范线及单机测试平台等，不会与公司关联方产生相关购销业务关系。募投项目建成后，不直接产生经济效益，因此预计不会新增关联交易。

综上所述，预计本次募投项目不会新增关联交易，发行人符合《注册办法》第十二条第（三）项及《监管规则适用指引——发行类第6号》第6-2条关于关联交易的相关规定。

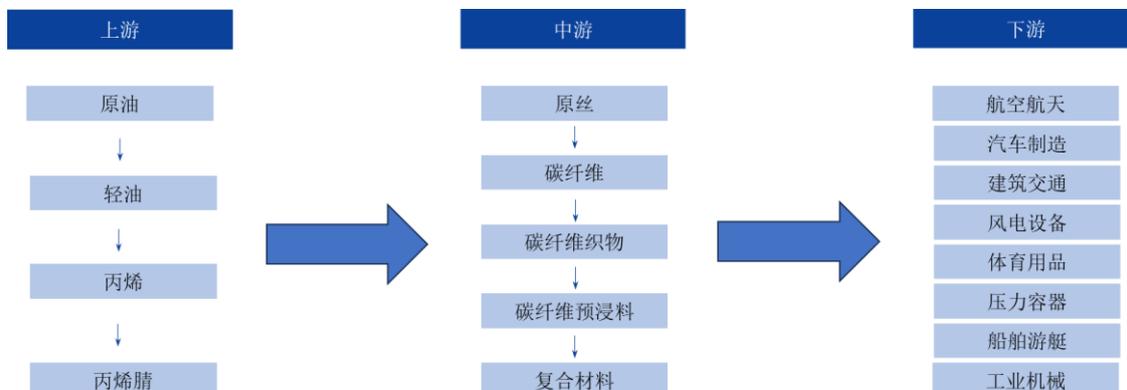
三、项目一拟生产产品中复材专用装备、复材装备模具及部件加工与高性能碳纤维成套装备的关系，是否为配套设备，是否为新产品，与现有产品的区别和联系；各募投项目是否已完成所需的各项审批手续，是否符合国家产业政策

（一）项目一拟生产产品中复材专用装备、复材装备模具及部件加工与高性能碳纤维成套装备的关系，是否为配套设备，是否为新产品，与现有产品的区别和联系

1、项目一拟生产产品中复材专用装备、复材装备模具及部件加工与高性能碳纤维成套装备的关系，是否为配套设备

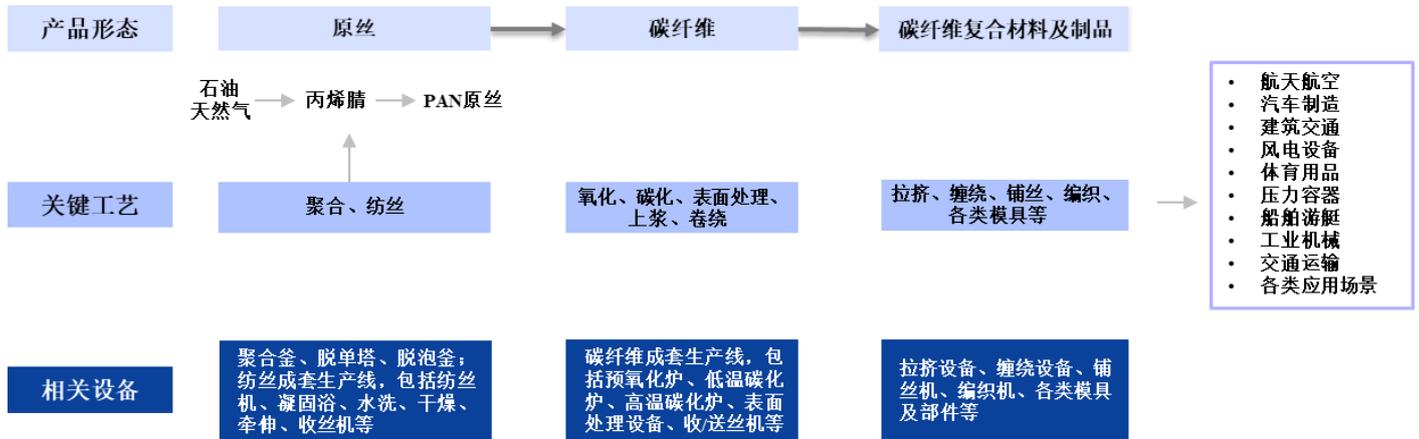
碳纤维产业链由上游的原油化工产业、中游的原丝加工、碳纤维相关产物以及碳纤维复合材料生产加工以及下游的应用市场组成。碳纤维生产完成后均需进一步加工形成碳纤维复合材料，方能应用于下游具体领域。

产业链具体情况如下图所示：



在产业链主要环节，相应的产品形态、关键工艺及对应的主要设备情况如下

图所示：



如上图所示，公司项目一所生产的高性能碳纤维成套装备应用于碳纤维的制备环节；复材专用装备（主要包括缠绕装备、拉挤设备）、复材装备模具及部件加工应用于碳纤维复合材料及制品的生产及加工环节，属于碳纤维产业链的后道装备，不构成碳纤维成套装备的配套设备。

2、是否为新产品，与现有产品的区别和联系

报告期内，对于缠绕设备、拉挤设备等复材专用装备以及复材装备模具及部件加工产品，公司已具备相应装备的技术及产品能力，并实现了少量市场化销售。但受限于公司现有生产场地布局、加工装备条件限制以及公司整体竞争策略考虑，公司未形成相关产品的大批量销售。

公司本次募投项目中复材专用装备、复材装备模具及部件加工与公司现有的碳纤维成套生产线产品均为碳纤维产业链中所需要使用的专用设备。核心区别在于碳纤维成套生产线应用于碳纤维的制备环节，复材专用装备、复材装备模具及部件加工应用于使用碳纤维生产加工复合材料及制品的后道环节。此外，本次募投项目中相关产品在系统控制精度、生产水平及效率、设备型号丰富度等方面较现有产品将有更大的提升，有利于公司向碳纤维产业链的下游设备领域进一步延伸扩展，提升公司对下游客户的服务及配套能力，增加公司业绩增长点。

(二) 各募投项目是否已完成所需的各项审批手续，是否符合国家产业政策

1、各募投项目是否已完成所需的各项审批手续

截至本回复出具日，公司本次募投项目已完成所需的各项审批程序，具体情况如下：

(1) 募集资金投资项目的备案、环评、土地情况

截至本回复出具日，公司本次募投项目已完成所需的立项备案程序；项目均无需进行建设项目环境影响评价审批或备案。本次募投项目均位于公司现有厂区内，不涉及新增用地，公司已取得相应的产权证书。具体情况如下：

项目	实施主体	立项	环评	土地
碳纤维及复材装备智能制造建设项目	精工科技	2304-330603-89-02-706161	豁免	位于公司现有厂区内，不涉及新增用地。公司已取得相应的产权证书(绍兴县国用(2009)第 6-106 号、绍兴县国用(2010)第 6-46 号)
高性能碳纤维装备研发中心建设项目	精工科技	2304-330603-89-02-442110	豁免	位于公司现有厂区内，不涉及新增用地。公司已取得相应的产权证书(绍兴县国用(2009)第 6-106 号)
补充流动资金	精工科技	不涉及	不涉及	不涉及

(2) 关于募投项目无需进行建设项目环境影响评价审批或备案的说明

根据绍兴市柯桥区华舍街道办事处、绍兴市柯桥区行政审批局出具的说明，碳纤维及复材装备智能制造建设项目以及高性能碳纤维装备研发中心建设项目均无需进行建设项目环境影响评价审批或备案，说明内容具体如下：

“兹有浙江精工集成科技股份有限公司拟于浙江省绍兴市柯桥区鉴湖路 1809 号精工科技厂区内实施“碳纤维及复材装备智能制造建设项目”，项目代码 2304-330603-89-02-706161。根据上述建设项目的实施主体所属行业及项目特征和所在区域的环境敏感程度，综合考虑建设项目可能对环境产生的影响，并比对《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，上述项目属于“三十二、专用设备制造业 35”，无电镀工艺，热处理、表面处理均为外协，不使用溶剂型涂料，仅进行分割、焊接、组装工序，无需实施建设项目环境影响评价审批或备案。”

“兹有浙江精工集成科技股份有限公司拟于浙江省绍兴市柯桥区鉴湖路1809号精工科技厂区内实施“高性能碳纤维装备研发中心建设项目”项目代码2304-330603-89-02-442110。根据上述建设项目的实施主体所属行业及项目特征和所在域的环境敏感程度,综合考虑建设项目可能对环境产生的影响,并比对《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》,上述项目属于“四十五、研究和试验发展”,不属于P3、P4生物安全实验室,不属于转基因实验室,不产生实验废气、废水、危险废物,无需实施建设项目环境影响评价审批或备案。”

2、是否符合国家产业政策

公司主要从事碳纤维及复合材料装备、太阳能光伏专用装备、新型建筑节能专用设备、轻纺专用设备、机器人及智能装备等高新技术产品的研制开发、生产销售和技术服务以及精密制造加工业务。根据国家标准《国民经济行业分类》(GB/T4754—2017),公司属于“专用设备制造业(C35)”。

公司本次募集资金投资项目中碳纤维及复材装备智能制造建设项目、高性能碳纤维装备研发中心建设项目均围绕公司碳纤维及复材装备核心业务开展。

碳纤维作为目前工程上可以大规模应用的比强度最高的材料,其具有优异的物理、化学性能,在军工及民用领域都有着广泛的应用,被称为21世纪的“黑色黄金”。碳纤维及复合材料产业是国家鼓励的基础性战略性新兴产业,代表新一轮科技革命和产业变更的方向,是培育发展新动能、获取未来竞争新优势的关键领域。近年来国家和地方政府出台多项产业政策,支持碳纤维产业的发展,为碳纤维产业发展提供良好政策环境。具体如下:

序号	文件名	发布部门/时间	主要内容
1	《工业和信息化部国家发展和改革委员会关于化纤工业高质量发展的指导意见》(工信部联消费(2022)43号)	工业和信息化部、国家发展和改革委员会/2022年4月	提升高性能纤维生产应用水平。提高碳纤维等高性能纤维的生产与应用水平,提升高性能纤维质量一致性和批次稳定性。进一步扩大高性能纤维在航空航天、风力和光伏发电、海洋工程、环境保护、安全防护、土工建筑、交通运输等领域应用。关注高性能纤维关键技术突破和高效低成本生产。
2	《“十四五”纺织机械行业发展指导性意见》	中国纺织机械协会/2021年9月	重点发展碳纤维、芳纶、超高分子量聚乙烯等高性能纤维生产成套装备,绳网、纤维复合材料成型装备。

序号	文件名	发布部门/时间	主要内容
3	《纺织行业“十四五”发展纲要》	中国纺织工业联合会/2021年6月	推动建设国家级碳纤维及复合材料创新中心，构建高性能纤维行业创新体系。加强高性能纤维高效低成本化生产技术研发，提高已实现工程化、产业化的碳纤维等高性能纤维技术成熟度和产品稳定性。加快研发更高性能碳纤维等关键制备技术。
4	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	全国人民代表大会/2021年3月	专栏4制造业核心竞争力提升：加强碳纤维等高性能纤维及其复合材料的研发应用。
5	《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》(发改高技〔2020〕1409号)	国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部/2020年9月	聚焦重点产业投资领域，加快新材料产业强弱项。围绕保障大飞机、微电子制造、深海采矿等重点领域产业链、供应链稳定，加快在光刻胶、高纯靶材、高温合金、高性能纤维材料、高强高导耐热材料、耐腐蚀材料、大尺寸硅片、电子封装材料等领域实现突破。
6	《重点新材料首批次应用示范指导目录(2019年版)》(工信部原〔2019〕254号)	工业和信息化部/2019年11月	将高性能碳纤维(航空、航天、轨道交通、海工、风电装备、压力容器)、高性能碳纤维预浸料(航空航天)、汽车用碳纤维复合材料(汽车)、风电叶片用碳纤维复合材料(风电叶片)、高性能碳纤维增强陶瓷基摩擦材料(轨道交通、车辆、工程机械)列入关键战略材料。
7	《产业结构调整指导目录》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号)	国家发展改革委/2019年10月	将“高性能纤维及制品的开发、生产、应用”列为鼓励类项目。
8	《产业发展与转移指导目录(2018年本)》	工信部/2018年12月	1.鼓励上海、江苏、浙江、山东和天津等地加快发展先进无机非金属材料、碳纤维、高性能复合材料及特种功能材料、战略前沿材料等产业；2.鼓励江苏省优先承接发展高性能碳纤维及其复合材料、碳/碳复合材料、无机非金属高性能纤维、新型纤维。
9	《战略性新兴产业分类(2018)》	国家统计局/2018年11月	1.将高性能碳纤维及制品制造列入战略性新兴产业分类；2.将高强碳纤维、高强中模碳纤维、高模碳纤维、高强高模碳纤维、碳纤维织物预制体、碳纤维预制体等列入重点产品和服务。
10	《新材料标准领航行动计划(2018~2020年)》	质检总局等九部委/2018年3月	指出将完善碳纤维行业各项标准，建立并完善测试评价体系，有利于促进碳纤维等新材料关键技术产业化，提升先进复合材料生产及应用水平，重点发展高性能碳纤维等高性能纤维及其应用。

序号	文件名	发布部门/时间	主要内容
11	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》	国家发展改革委/2017年1月	智能化纺织成套装备，包括碳纤维、芳纶、玄武岩纤维等成套纺丝技术装备，智能型、自动化纺纱成套装备、织造和染整机械，被列入战略性新兴产业重点产品和服务指导目录。

从以上产业政策可以看出，碳纤维产业属于国家及地方政策大力支持的行业。一方面，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》等长期统筹规划的出台，明确了碳纤维的重要战略地位和发展方针，为碳纤维行业的发展提供了长期驱动力。另一方面，如《原材料工业“三品”实施方案》《关于化纤工业高质量发展的指导意见》等政策持续引导并进一步提升碳纤维材料重点品种的关键生产和应用技术，促进碳纤维及其复合材料的开发，提升行业产业化水平，拓宽材料应用领域。

公司作为目前国内唯一一家能够提供千吨级碳纤维生产线整线的龙头企业，有能力、有意愿在碳纤维及复合材料装备的国产化、高端化、批量化方面继续实现突破，进一步提升碳纤维产业装备自主可控水平及进口替代能力，提高碳纤维产业整体国产化率；同时，通过碳纤维装备的迭代升级，能够有效降低下游碳纤维生产企业的生产成本，有利于进一步拓宽碳纤维下游应用领域、激发下游应用领域潜在需求，进而促进碳纤维全产业链发展。

根据国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，公司本次募投项目中碳纤维及复材装备智能制造建设项目、高性能碳纤维装备研发中心建设项目属于高端装备制造产业领域；根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，公司本次募投项目中碳纤维及复材装备智能制造建设项目、高性能碳纤维装备研发中心建设项目属于高性能纤维及制品的开发、生产、应用相关的机械装备类产品，属于鼓励类项目。

因此，公司本次募集资金投向均为我国战略性新兴产业，不涉及产能过剩行业、限制类及淘汰类行业，符合国家产业政策要求。

四、结合发行人最近一年一期与项目一相关各产品的产能利用及产销情况，与本次募投项目产品直接相关的行业发展情况，现有产能及未来产能释放计划，发行人地位及竞争优势，下游客户需求增长情况，同行业可比公司扩产计划，发行人在手订单及意向性合同签署情况等，分产品说明项目一扩产必要性、产能规划合理性，发行人拟采取的产能消化措施及有效性

（一）项目一扩产具有必要性、产能规划具有合理性

本项目达产后，将主要形成年产高性能碳纤维成套装备 20 台/套、复材专用装备 150 台/套、复材装备模具及部件加工 200 台/套的生产能力。相关产品的扩产具有必要性、产能规划具有合理性，具体分析如下：

1、发行人最近一年一期与项目一相关各产品的产能利用及产销情况

（1）最近一年及一期碳纤维成套装备的产能利用及产销情况

最近一年及一期，公司碳纤维成套生产线的产能利用及产销情况如下：

单位：套

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度
产能	2.50	10.00
产量	0.86	10.66
销量	0.86	10.66
产销率	100.00%	100.00%
产能利用率	34.40%	106.60%

发行人整体采用以销定产的生产模式，因此产销率总体保持在较高水平。最近一年及一期，公司碳纤维成套生产线产销率均为 100%。2022 年度，发行人碳纤维成套生产线产能利用率为 106.60%。2023 年一季度，发行人碳纤维成套生产线产能利用率较低，主要原因系公司碳纤维成套生产线价值较高（通常含税单价在 1.6 亿-2 亿），对应下游客户为碳纤维生产企业，该等客户扩产投资并采购公司设备存在非均匀、非连续的特征；由于部分客户扩产计划阶段性延后，公司 2023 年一季度新签订单下降。

（2）最近一年及一期复材专用装备、复材装备模具及部件加工的产能利用

及产销情况

相较于碳纤维成套线装备，复材专用装备、复材装备模具及部件加工具有定制化程度更高、产品种类及型号众多、单台套金额相对较低等显著特征。

报告期内，受限于公司现有生产场地布局及加工装备条件限制、公司竞争策略等因素考虑，公司将重点聚焦于价值显著较高的碳纤维成套线装备业务，未专门配置复材专用装备、复材装备模具及部件加工相关产品的产能，但初步形成复材专用装备、复材装备模具及部件加工的定制化产品及销售。

报告期内，公司在客户提出相关需求时开展了复材专用装备、复材装备模具及部件加工产品的销售，具体包括 2 套缠绕机、1 套拉挤设备、1 套芯模产品。目前，公司复材专用装备、复材装备模具及部件加工尚处于业务开拓期、对客户进行小批量试销售的起步阶段，客户推广和需求的逐步增强需要一个过程。公司将利用在碳纤维成套生产线装备积累的客户资源，进一步开拓复材专用装备、复材装备模具及部件加工市场。

2、与本次募投项目产品直接相关的行业发展情况、下游客户需求增长情况

(1) 与碳纤维成套生产线相关的行业发展情况

公司碳纤维成套生产线主要应用于下游碳纤维生产企业，相关设备需求与碳纤维整体市场需求及碳纤维生产企业的固定资产投资密切相关。

作为新一代增强纤维，碳纤维具有出色的力学性能和化学性能，既具有碳材料固有的本性特征，又兼备纺织纤维的柔软可加工性，因此被广泛应用于航空航天、风电叶片、体育休闲、压力容器、碳/碳复合材料、交通建设等领域，是国民经济发展不可或缺的重要战略物资，被称为 21 世纪的“黑色黄金”。近年来，碳纤维下游应用领域的快速发展，带动碳纤维需求的持续快速增长。以下分别介绍碳纤维行业以及下游主要需求领域的具体发展情况。

1) 全球碳纤维市场情况

①全球碳纤维需求情况

根据行业研究报告数据，2015-2022 年全球碳纤维需求市场规模快速上升，

全球市场碳纤维需求量从 53,000 吨增加至 135,000 吨,复合增长率达到 23.71%。
全球碳纤维市场需求 2019 年突破 10 万吨,2022 年全球碳纤维市场需求量为 135,000 吨,同比增长 14.4%。

全球碳纤维需求市场规模稳步上升



数据来源: Wind, 赛奥碳纤维研究报告

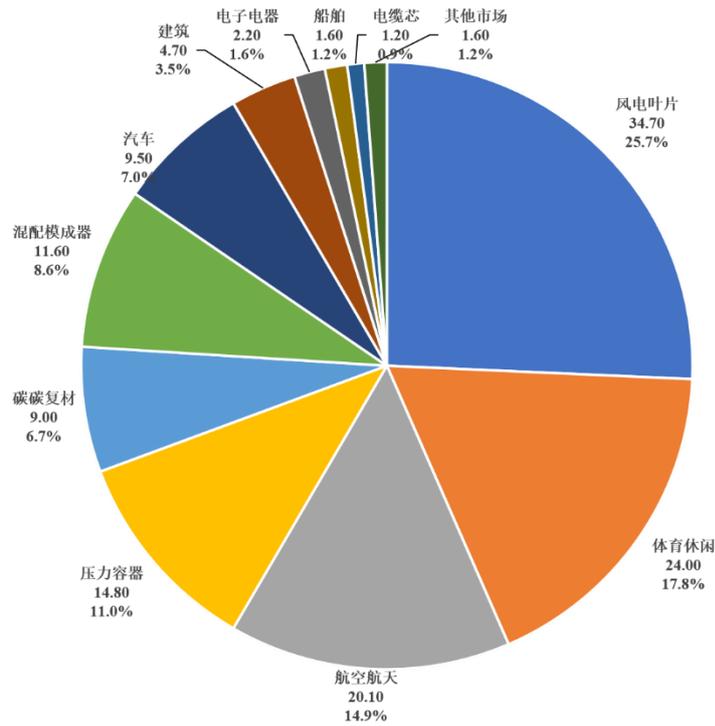
根据赛奥碳纤维《2022 全球碳纤维复合材料市场报告》,2025 年全球碳纤维市场需求将达到 18.84 万吨,2030 年全球碳纤维市场需求将达到 34.17 万吨。

②全球碳纤维需求细分领域

全球碳纤维需求头部效应明显,风电叶片、体育休闲、航空航天等行业占据全球过半碳纤维需求量。根据赛奥碳纤维《2022 全球碳纤维复合材料市场报告》,2022 年全球碳纤维需求中,风电叶片需求量占比 25.7% (34.70 千吨)、体育休闲 17.8% (24.00 千吨)、航空航天 14.9% (20.10 千吨)、压力容器 11.0% (14.80 千吨)、碳碳复材 6.7% (9.00 千吨)。

2022 年度全球碳纤维需求量下游应用领域分布

单位: 千吨



数据来源：Wind，赛奥碳纤维研究报告

2) 中国碳纤维市场情况

①中国碳纤维需求情况

经过多年的发展，中国已经成为碳纤维大国。2020 到 2022 年，中国市场全球占比分别是 45.7%、53%与 55%，均为全球第一；中国运行产能全球占比分别为 21.1%、30.5%与 43%，2021 年及 2022 年均为全球第一。

据赛奥碳纤维研究报告数据，2015-2022 年，中国市场碳纤维需求量从 16,789 吨增加至 74,429 吨，复合增长率达到 23.71%；2022 年，中国碳纤维的总需求达到 74,429 吨，相较 2021 年的 62,379 吨，同比增长了 19.32%。随着体育休闲、风电、航空航天、军工、碳碳复材、压力容器等传统及新兴下游应用领域的快速发展，我国碳纤维市场有望保持较高增速。

中国市场碳纤维需求量（2015 年-2022 年）



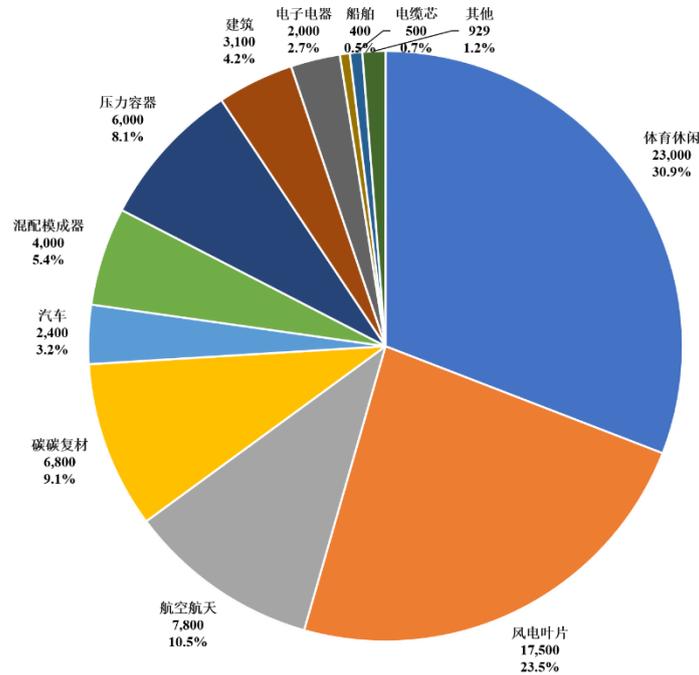
数据来源：Wind、赛奥碳纤维研究报告

②中国碳纤维需求细分领域

国内碳纤维下游各细分领域发展势头良好，碳纤维市场空间巨大。其中，体育休闲碳纤维需求高达 23,000 吨，需求量占比 30.9%；国内风电发展迅猛，风电装机高速增长，风电叶片需求量较大，对碳纤维的需求持续高涨，风电叶片对碳纤维需求量高达 17,500 吨，占比 23.5%；碳碳复材、电子电器已经成为特色优势应用市场，对碳纤维需求占比分别为 9.1%、2.7%；航空航天军工及压力容器迅猛发展，大幅度缩小了与国际的差距，目前碳纤维需求 7,800 吨，占比 10.5%；汽车及混配模成型会因为中国新能源车的高速发展而应用潜力巨大，碳纤维需求占比分别为 3.2%、5.4%。

2022 年度中国碳纤维需求量下游应用领域分布

单位：吨



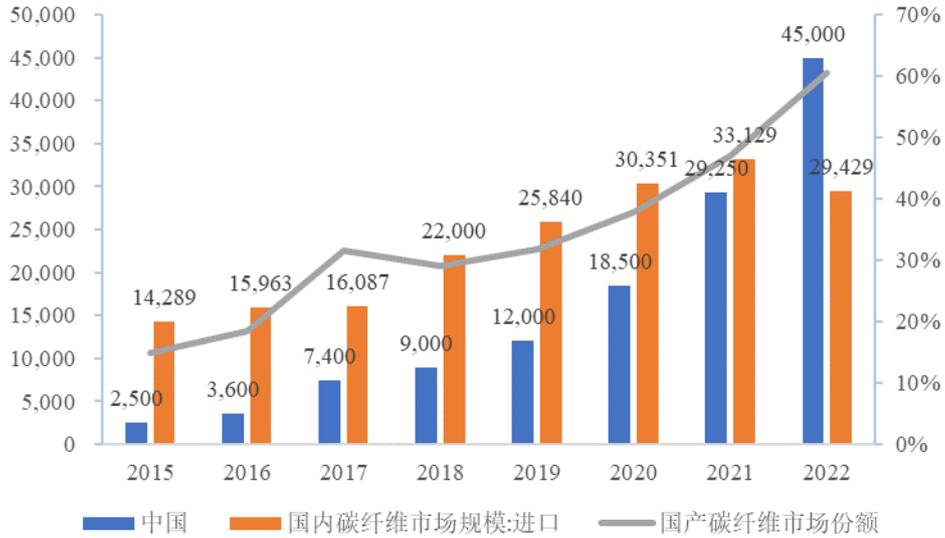
数据来源：Wind，赛奥碳纤维研究报告

③国产替代趋势日益明显

国内碳纤维市场发展迅猛，国产化进程加速，国产替代趋势日益明显。2015年，国产碳纤维仅 2,500 吨，占据国内碳纤维市场份额 14.89%；2022 年，国产碳纤维用量历史上首次超越了进口量，高达 45,000 吨，且在中国市场总需求量的比例快速提升至 60.5%，比 2021 年增长了 53.8%。虽然国产碳纤维出口量较小，但在国内碳纤维市场上发展迅速，已逐渐形成竞争优势，2015-2022 年国产碳纤维年复合增长率为 51.12%。

国产化进程加速，国产替代趋势日益明显

单位：吨



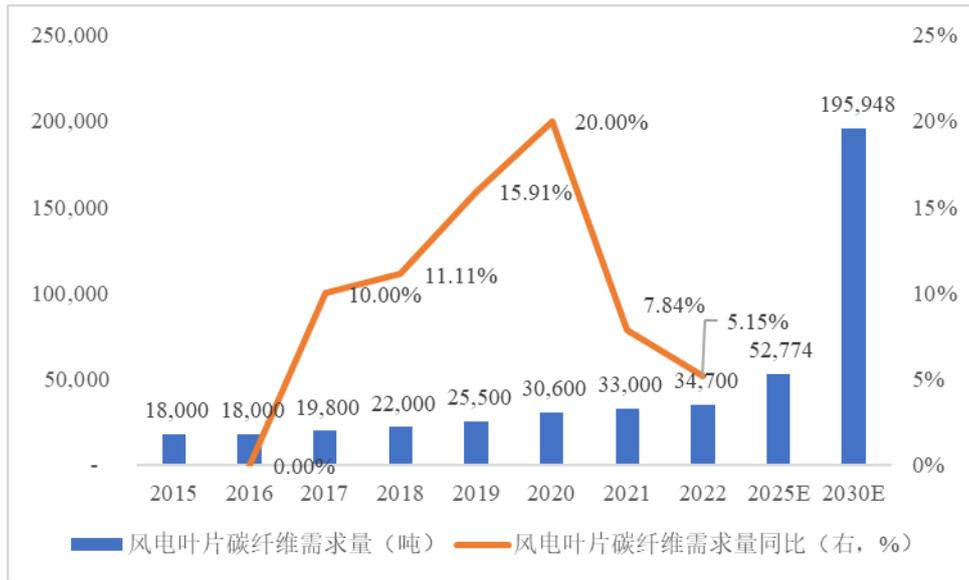
数据来源：Wind，赛奥碳纤维研究报告

在“双碳”目标背景下，我国正在加快“绿色”能源转型进程，随着碳纤维产业链的日趋成熟和成本的下降，潜在的市场空间和应用场景层出不穷，碳纤维将会带来一场产业风暴。

3) 风电叶片应用市场

根据行业研究报告数据，2015-2022年风电叶片领域碳纤维需求市场规模持续增大，全球风电叶片领域碳纤维需求量从18,000吨增加至34,700吨，复合增长率为9.83%。根据赛奥碳纤维《2022全球碳纤维复合材料市场报告》，2025年全球风电叶片领域碳纤维市场需求将达到5.28万吨，2030年全球风电叶片领域碳纤维市场需求将高达19.59万吨，全球风电叶片领域的碳纤维需求迅速增长。

全球风电叶片领域碳纤维需求量



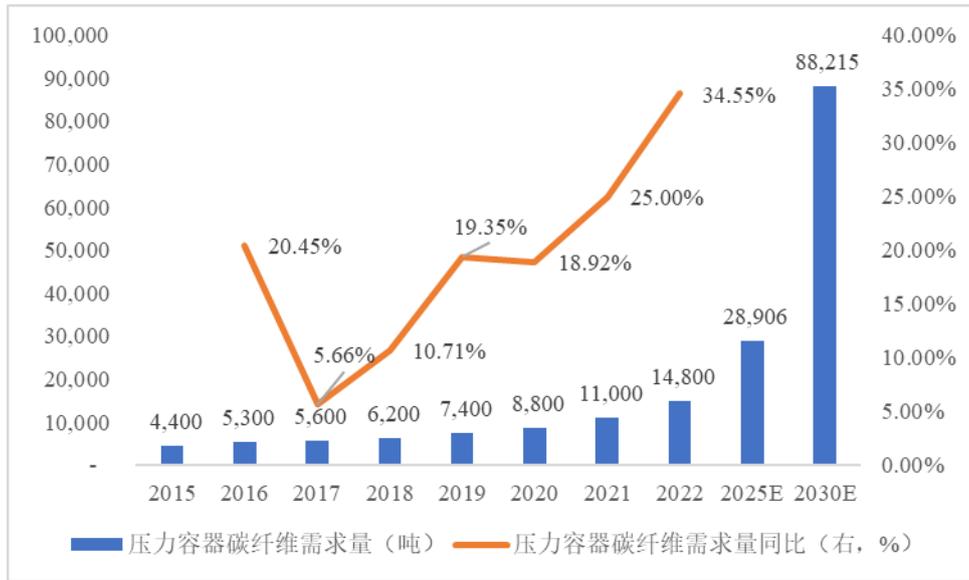
数据来源：Wind，赛奥碳纤维研究报告

2015-2022 年我国风电叶片用碳纤维需求量由 900 吨增长到 17,500 吨，复合增长率高达 52.8%。中国为全球风电增长的引擎，双碳政策以及碳纤维生产应用技术进步带来的低成本化驱动风电叶片碳纤维需求持续增长。2021 年中国风电累计装机容量 328.5GW，新增风电装机容量 47.6GW，其中陆上风电新增装机 30.7GW，占比 64%，海上风电新增装机 16.9GW，占比 36%。根据北京国际风能大会上通过的《风能北京宣言》，“十四五”期间我国年均新增装机 50GW 以上，2025 年我国累计装机将达到 538GW，预计将带动我国风电叶片碳纤维需求持续增长。

4) 压力容器应用市场

根据行业研究报告数据，2015-2022 年全球压力容器领域碳纤维需求市场规模持续增长。2022 年全球压力容器领域碳纤维市场需求量为 1.48 万吨，同比增长 34.55%。根据赛奥碳纤维《2022 全球碳纤维复合材料市场报告》，2025 年全球压力容器领域碳纤维市场需求将达到 2.89 万吨，2030 年全球压力容器领域碳纤维市场需求将达到 8.82 万吨。

全球压力容器领域碳纤维需求量



数据来源：Wind，赛奥碳纤维研究报告

我国“十四五”规划《纲要》提出，在氢能与储能等前沿科技和产业变革领域，组织实施未来产业孵化与加速计划，谋划布局一批未来产业。根据中国氢能联盟测算，中国 2030 年氢气需求量可达 3,500 万吨，2050 年氢能在国内终端能源体系中的占比至少 10%，未来氢能市场大有可为。

高压气态储氢是目前唯一商用的储氢技术，储氢气瓶是未来压力容器用碳纤维主要增长点。根据赛奥碳纤维，2022 年，全国的气瓶碳纤维用量大约为 6,000 吨。其中，氢气瓶占比 42%，CNG 瓶占比 29%，长管拖车占比 16%，呼吸瓶占比 13%。

氢燃料电池汽车亦助推氢能产业发展。据高工氢电统计，2021 年中国市场氢燃料电池车载储氢系统出货 4,129 套，同比增长 67.85%；车载储氢瓶出货量为 30,284 支，同比增长 122.43%。至 2025 年我国气燃料电池汽车总计规划推广数量达 6.6 万辆，有望全部落地推动氢能产业发展。

5) 航空航天应用市场

① 航空航天领域碳纤维需求情况

根据行业研究报告数据，2015-2019 年全球航空航天领域碳纤维需求市场规模呈上升趋势，2020 年，碳纤维需求量同比下降 30%。2020-2022 年，碳纤维需求量再次恢复稳步上升态势。2022 年全球航空航天领域碳纤维市场需求量为 2.01 万吨，同比增长 21.82%，但仍略低于 2019 年。根据赛奥碳纤维《2022 全球碳纤维复合材料市场报告》，2025 年全球航空航天领域碳纤维市场需求将达到 2.82 万吨，2030 年全球航空航天领域碳纤维市场需求将达到 4.98 万吨。

全球航空航天领域碳纤维需求量



数据来源：Wind，赛奥碳纤维研究报告

2015-2022 年我国航天航空用碳纤维需求量由 500 吨猛增至 7,800 吨，复合增长率高达 48.06%。当前，民用飞机市场已经成为我国民族经济的重点领域之一。随着国产民用飞机推进顺利、碳纤维性能不断进步和复合材料设计能力持续提高，碳纤维在民用飞机中的使用结构将逐渐增多，单一客机碳纤维用量也将不断增加，民用航空碳纤维市场前景广阔。同时，碳纤维在军机、无人机和航空飞行器上的应用也将稳定增长，国内航空航天领域碳纤维需求蕴藏巨大潜力。

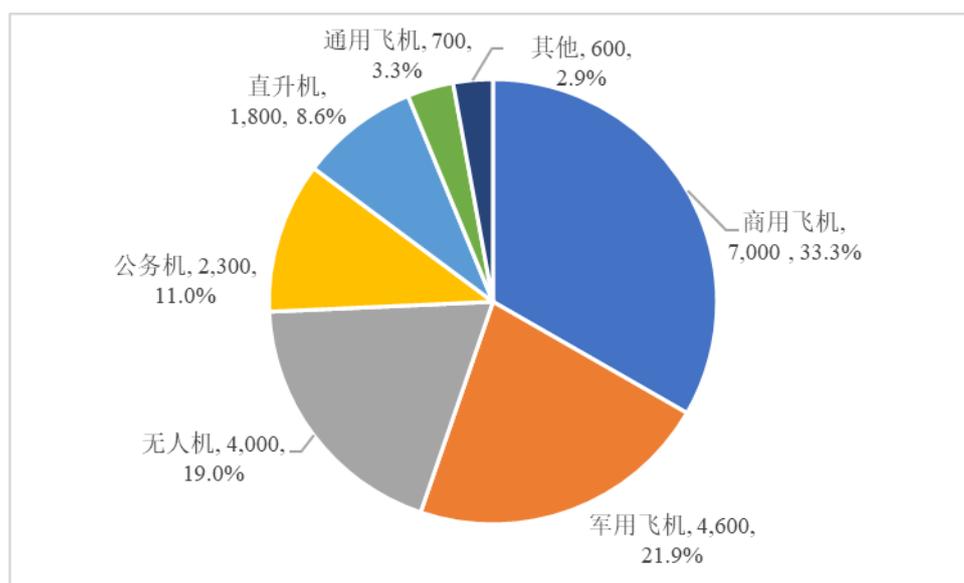
② 航空航天领域碳纤维需求细分领域

根据赛奥碳纤维《2022 全球碳纤维复合材料市场报告》，航空航天领域碳纤维需求细分市场主要为商用飞机、军用飞机、无人机，三者合计需求占比达到

74.2%。根据 Cirium 数据库数据显示,2022 年全球商用飞机交付量达到 1,141 架,同比增长 10.3%, 预计商用飞机需求量将持续上升。同时, 军用飞机及无人机也将保持高速增长态势, 推动航空航天领域碳纤维需求持续攀升。

2022 年度航空航天领域碳纤维需求量细分市场分布

单位: 吨



6) 体育休闲应用市场

①体育休闲领域碳纤维需求情况

根据行业研究报告数据,2015 年-2022 年,全球体育休闲领域碳纤维需求量整体呈缓慢上升趋势,2022 年体育休闲领域碳纤维需求量为 2.4 万吨,同比增长 29.73%。根据赛奥碳纤维《2022 全球碳纤维复合材料市场报告》,2025 年全球体育休闲领域碳纤维市场需求将达到 3.19 万吨,2030 年全球体育休闲领域碳纤维市场需求将达到 5.14 万吨。随着运动健康理念深入人心,经济形势的好转以及人均消费能力的逐步提升,体育休闲市场碳纤维需求将趋向长期平稳增长。

全球体育休闲领域碳纤维需求量



数据来源：Wind，赛奥碳纤维研究报告

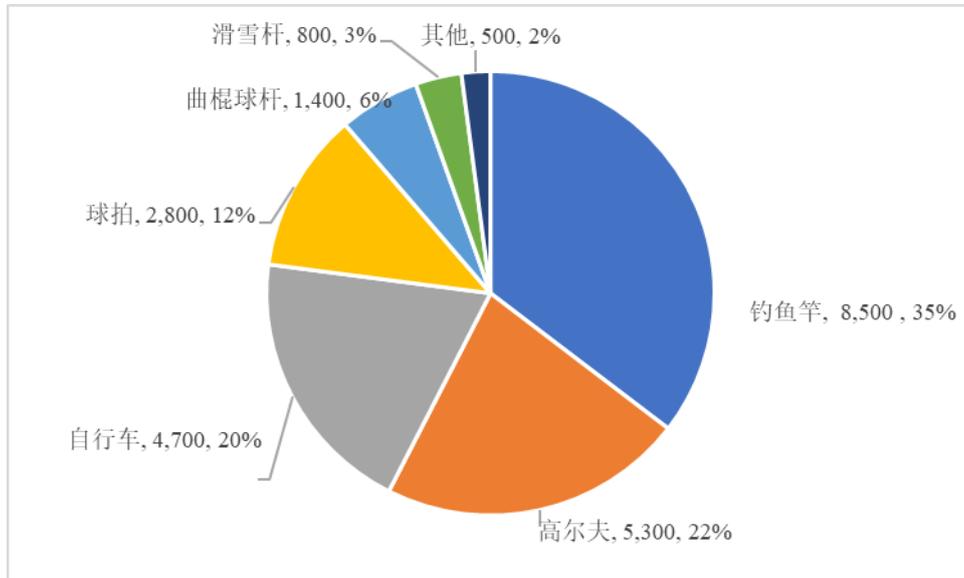
2015-2022年，我国体育休闲领域碳纤维复合增长率为13.81%。我国是全球最大的体育用品生产和消费国家之一，体育在国人生活中的地位也越来越重，滑雪、冲浪、骑行、球类等户外运动的参与人数增长迅速。2021年，国家体育总局正式印发《“十四五”体育发展规划》，指出“十四五”时期，我国体育产业总规模达到5万亿元，2020年至2025年复合增长率将达到12.81%。可以预见，未来我国对球拍类、自行车、高尔夫球、滑雪的需求将出现较大增长，随之将带动我国体育休闲领域对碳纤维的需求。

②体育休闲领域碳纤维需求细分领域

根据赛奥碳纤维《2022全球碳纤维复合材料市场报告》，体育休闲领域碳纤维需求细分市场主要为钓鱼竿、高尔夫、自行车，三者合计需求占比达到77%。预计随着群体运动限制的放开，社交型体育休闲需求会迎来反弹。

2022 年度体育休闲领域碳纤维需求量细分市场分布

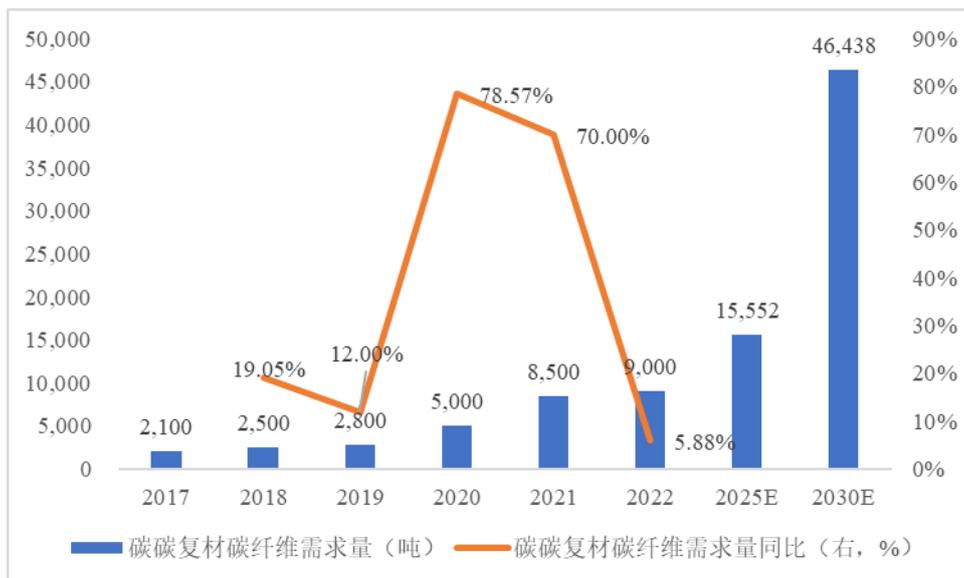
单位：吨



7) 碳碳复材应用市场

根据研究报告数据，2017-2022 年全球碳碳复材领域碳纤维需求量复合增长率高达 33.78%，碳碳复材领域碳纤维需求量快速增长。根据赛奥碳纤维《2022 全球碳纤维复合材料市场报告》，2025 年全球碳碳复材领域碳纤维市场需求将达到 1.56 万吨，2030 年全球碳碳复材领域碳纤维市场需求将达到 4.64 万吨。

全球碳碳复材领域碳纤维需求量



数据来源：Wind，赛奥碳纤维研究报告

光伏行业的快速发展推动碳碳复材需求快速增长。我国光伏硅片产量持续增长，2022年产量达到357GW，同比增长57%。我国光伏装机量逐年上升，2022年累计装机量达到393GW，据CPIA预计，2023年光伏新增装机预计达95-120GW。

2017-2022年我国单晶硅比例逐年上升，2022年占比达到96.1%，未来或将替代多晶硅。相比石墨材料，碳碳复材具有更优异的保温性、强度、韧性，且不易破碎，可有效降低生产能耗、提升设备使用寿命，从而降低整个生产成本，因此碳碳复材渗透率逐步提升。目前碳碳复材替代率约为60%~65%，未来仍有较大提升空间，将带动碳碳复材领域碳纤维需求量持续增长。

(2) 与复材专用装备、复材装备模具及部件加工相关的行业发展情况

碳纤维无法直接使用，需要制成碳纤维布、预浸料、片材等中间材料，再与树脂、金属、陶瓷等材料复合形成复合材料。公司复材专用装备、复材装备模具及部件加工应用于碳纤维复合材料及制品的生产及加工环节，与碳纤维复合材料的市场需求及终端应用领域息息相关。

公司本次募投项目复材专用装备具体包括缠绕设备以及拉挤设备，其中缠绕设备主要用于压力容器领域，拉挤设备主要应用于风电叶片领域；复材装备模具及部件加工可应用于压力容器、风电叶片、体育休闲、航空航天、碳碳复材等各需求领域。以下将介绍碳纤维复合材料行业具体情况，关于压力容器、风电叶片、体育休闲、航空航天、碳碳复材等主要需求领域的具体发展情况详见本部分回复“2/（1）与碳纤维成套生产线相关的行业发展情况”中相关内容。

1) 全球碳纤维复合材料市场情况

①全球碳纤维复合材料需求情况

根据行业研究报告数据，2015-2022年碳纤维复合材料需求市场规模稳步上升，全球市场碳纤维复合材料需求量从108,500吨增加至207,600吨，复合增长率为9.71%。2022年全球碳纤维复合材料市场需求量为207,600吨，同比增长14.25%。

全球碳纤维复合材料需求量



数据来源：Wind，赛奥碳纤维研究报告

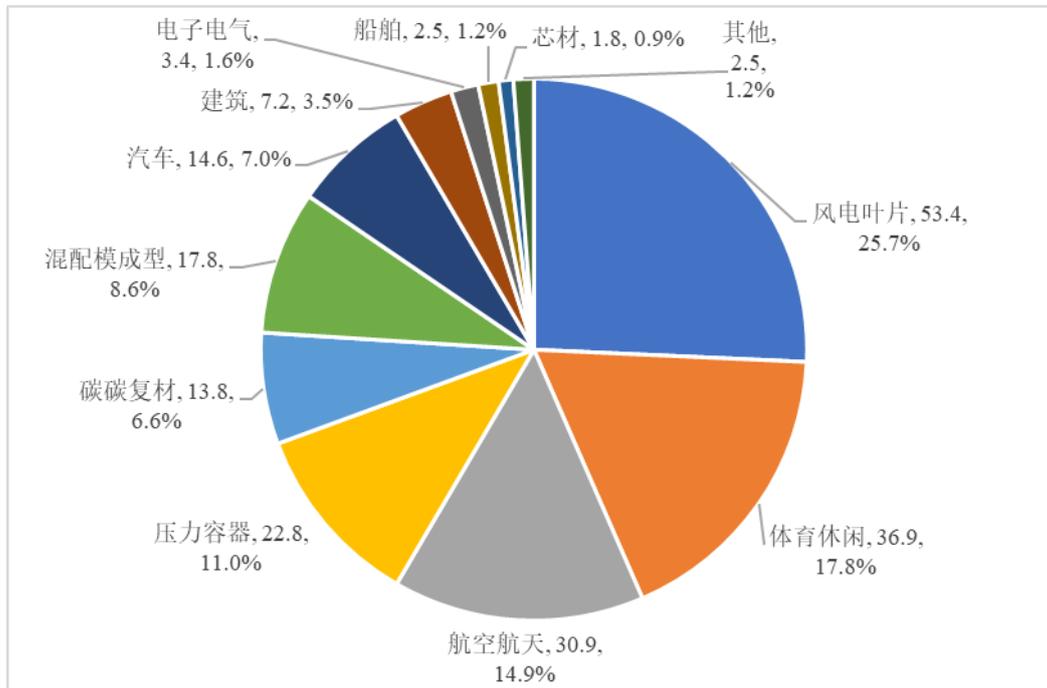
根据赛奥碳纤维《2022 全球碳纤维复合材料市场报告》，2025 年全球碳纤维复合材料市场需求将达到 29 万吨，2030 年全球碳纤维市场需求将达到 52.6 万吨。

②全球碳纤维复合材料需求细分领域

全球碳纤维复合材料需求主要集中于风电叶片、体育休闲、航空航天、压力容器等行业。根据赛奥碳纤维《2022 全球碳纤维复合材料市场报告》，2022 年全球碳纤维复合材料需求中，风电叶片需求量占比 25.7%（53.40 千吨）、体育休闲 17.8%（36.90 千吨）、航空航天 14.9%（30.90 千吨）、压力容器 11.0%（22.80 千吨）、碳碳复材 6.7%（13.80 千吨）。

2022 年度全球碳纤维复合材料需求量下游应用领域分布

单位：千吨



数据来源：Wind，赛奥碳纤维研究报告

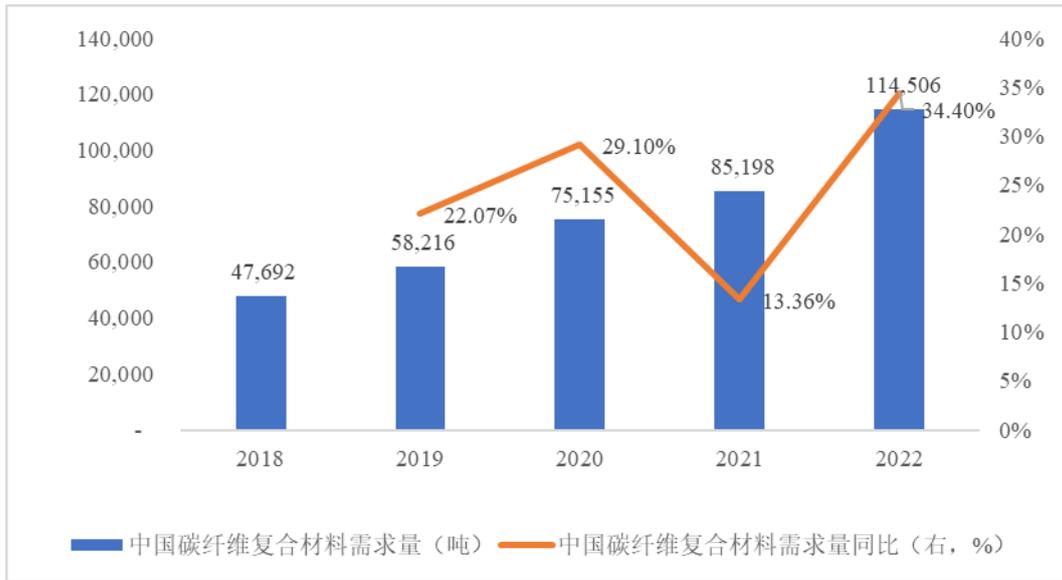
2) 中国碳纤维复合材料市场情况

①中国碳纤维复合材料需求情况

经过多年的发展，中国已经成为碳纤维复合材料大国，2022 年，中国市场全球占比 55%，为全球第一。

据赛奥碳纤维研究报告数据，2018-2022 年，中国市场碳纤维复合材料需求量从 47,692 吨增加至 114,506 吨，复合增长率达到 24.48%；2022 年，中国碳纤维复合材料的总需求达到 114,506 吨，相较 2021 年的 85,198 吨，同比增长了 34.40%。随着体育休闲、风电叶片、航空航天、碳碳复材、压力容器等传统及新兴下游应用领域的快速发展，我国碳纤维复合材料市场有望保持较快增速。

中国碳纤维复合材料需求量



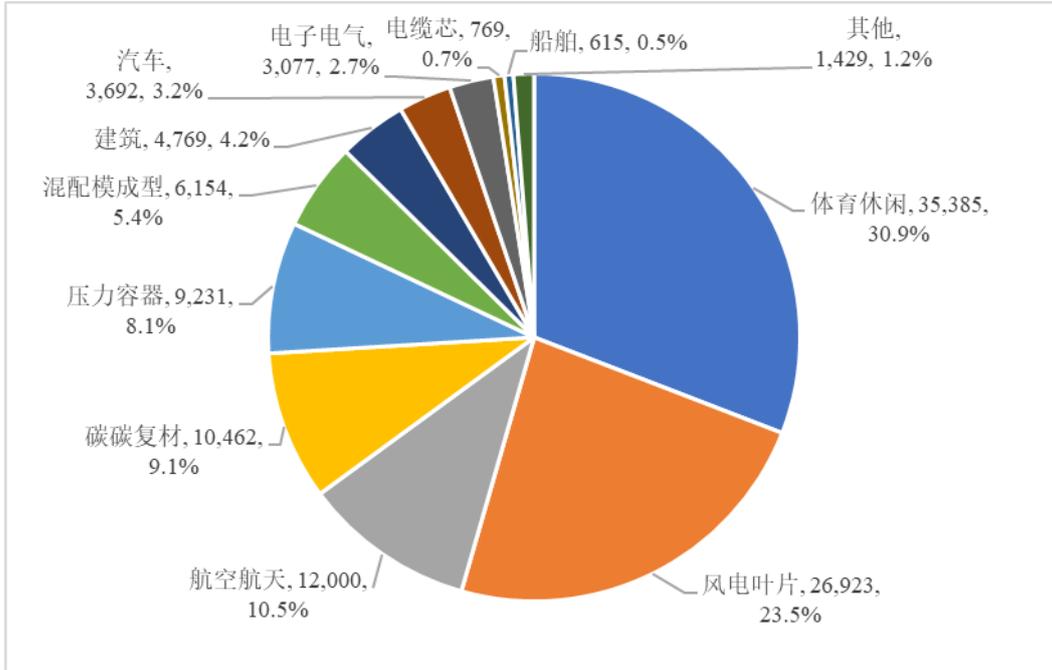
数据来源：Wind、赛奥碳纤维研究报告

②中国碳纤维复合材料需求细分领域

国内碳纤维复合材料下游各细分领域发展前景良好，碳纤维复合材料市场发展潜力巨大。2022 年度，体育休闲碳纤维复合材料需求高达 35,385 吨，需求量占比 30.9%；国内风电叶片发展迅猛，对碳纤维复合材料的需求持续高涨，需求量高达 26,923 吨，占比 23.5%；航空航天、碳碳复材、压力容器快速发展，大幅度缩小了与国际的差距，碳纤维复合材料需求量合计 31,693 吨，占比 27.7%；汽车及混配模成型会因为中国新能源车的高速发展而应用潜力巨大，碳纤维复合材料需求占比分别为 3.2%、5.4%。

2022 年度中国碳纤维复合材料需求量下游应用领域分布

单位：吨



数据来源：Wind，赛奥碳纤维研究报告

(3) 下游企业扩产情况

在碳纤维下游需求持续增加，叠加碳纤维产业国产替代加速的产业背景下，我国碳纤维企业扩产意愿强烈。根据公开资料初略统计，国内碳纤维企业已宣告的近期及远期产能规划超过 40 万吨（1 万吨产能对应约 3~4 条生产线）。部分下游客户扩产具体情况如下：

客户名称	现有产能 (截至 2022 年末)	产能扩建或延伸情况
吉林化纤股份有限公司(含全资子公司吉林凯美克化工有限公司)	大丝束碳纤维 12,000 吨； 小丝束碳纤维 600 吨	截至 2022 年末，12,000 吨碳纤维复材在建中。下一步将延伸至复材拉挤板，主要应用于以风电叶片为主的工业及民用领域
吉林国兴碳纤维有限公司	2022 年度大丝束碳纤维 产量 25,000 吨	60,000 吨碳纤维产能在建中
吉林碳谷碳纤维股份有限公司	4 万吨原丝产能	截至 2022 年末，年产 15 万吨碳纤维原丝项目建设中；预计在 1-2 年内可实现 20 万吨左右的原丝设计产能
新疆隆炬新材料有限公司	6,000 吨碳纤维产能	2025 年前，5 万吨高性能碳纤维项目预计将完成

客户名称	现有产能 (截至 2022 年末)	产能扩建或延伸情况
浙江宝旌炭材料有限公司(含控股子公司吉林宝旌炭材料有限公司)	1 万吨碳纤维产能	6 万吨原丝产能建设中；相应配套新增 2 万吨碳纤维产能
中国石化上海石油化工股份有限公司	1,500 吨碳纤维产能	2.4 万吨/年原丝、1.2 万吨/年 48K 大丝束碳纤维项目计划于 2024 年全部建成投产
兰州蓝星纤维有限公司	1,500 吨碳纤维产能	2,500 吨碳纤维在建产能；一期项目将于 2023 年 6 月投产
长盛(廊坊)科技有限公司	1,700 吨碳纤维产能	2023 年底前将新增 800 吨碳纤维产能；2025 年前将新增 2,600 吨碳纤维产能
内蒙古中晶科技研究院有限公司	-	一期项目碳纤维产能 2,500 吨建设中
浙江超探碳纤维科技有限公司	-	年产 5000 吨高性能碳纤维项目规划中，其中一期 2500 吨，二期 2500 吨
广东蒙泰高新纤维股份有限公司	-	规划建设年产 1 万吨碳纤维(2026 年前)
中复神鹰碳纤维股份有限公司	14,500 吨碳纤维及配套原丝	扩产项目西宁二期(1.4 万吨碳纤维及配套原丝)预计于 2023 年上半年全面建成投产；5 万吨碳纤维项目中的一期 3.1 万吨产线预计将在 2025 年投产，其子公司 3 万吨高性能碳纤维项目也预计将在 2026 年投产。
中简科技股份有限公司	1,250 吨碳纤维产能	三期项目将新增 1500 吨碳纤维+3000 吨原丝+碳纤维织物产能
威海光威复合材料股份有限公司	3,655 吨碳纤维产能	在建产能 4,030 吨(一期)；二期规划新增产能 6,000 吨
新创碳谷集团有限公司	6,000 吨碳纤维产能	规划建设原丝产能 3.8 万吨，大丝束碳纤维 1.9 万吨，大丝束碳纤维复合材料部件 2.8 万吨
山东国泰大成科技有限公司	-	规划建设 25,000 吨原丝、10,000 吨碳纤维生产线
江苏恒神股份有限公司	0.5 万吨碳纤维；0.5 万吨复合材料制件	规划新增产能 2 万吨，一期项目 5,000 吨
山西钢科碳材料有限公司	2,400 吨	“十四五”末将实现年产 6,000 吨高端碳纤维，远期达到万吨产能
韩国晓星	-	在国内布局 9,600 吨/年产能
山东永成新材料有限公司	-	规划 1.2 万吨高性能碳纤维项目，已开工
内蒙古万泰化学纤维集团有限公司	-	年产 20 万吨 PAN 基原丝和 10 万吨 PAN 基高端碳纤维项目正式开工建设
广东金辉碳纤维材料科技公司	-	规划建设碳纤维原丝 5 万吨/年、碳纤维 2 万吨/年、碳纤维增强复合材料 4 万吨/年
安徽创脉新材料科技有限公司	-	规划建设 20,000 吨碳纤维项目，已签约
蒙发能源控股集团有限责任公司	-	计划新建 6 条原丝线以及 6 条碳化线，形成 30,000 吨原丝、10,000 吨碳纤维以及 5,000 吨复合材料的规模

注：相关企业现有产能及规划产能情况系依据公告信息、官网信息、行业研究报告、公开报道等信息整理

此外，为满足快速增长的碳纤维需求，抢占全球市场，国外企业也存在扩产规划，部分国外企业扩产规划如下：

客户名称	现有产能 (截至 2022 年末)	产能扩建或延伸情况
日本东丽工业公司	5.78 万吨	计划在美国和韩国两家碳纤维工厂增加小丝束（常规丝束）碳纤维的生产能力，经过该投资将使东丽集团的小丝束碳纤维年产能增加 20% 以上，达到 3.5 万吨
韩国晓星	6,500 吨	预计 2025 年产能达到 1.40 万吨/年，2028 年产能提高到 2.4 万吨/年
土耳其陶氏阿克萨	3,500 吨（截至 2022 年 12 月 5 日）	预计 2023 年建成 1.34 万吨/年碳纤维生产线

注：相关企业现有产能及规划产能情况系依据公告信息、官网信息、行业研究报告、公开报道等信息整理

随着扩产带来碳纤维企业资本开支的增加，碳纤维生产设备需求预计将继续增长，市场发展前景广阔。

3、现有产能及未来产能释放计划

(1) 碳纤维成套生产线现有产能及未来产能释放计划

截至本回复出具日，公司碳纤维成套生产线除现有产能及本次募投项目“碳纤维及复材装备智能制造建设项目”新增产能外，无其他碳纤维成套生产线的在建产能或拟建产能。

公司现有碳纤维成套生产线产能为 10 套。根据碳纤维及复材装备智能制造建设项目规划，该项目建设期为 2 年，第三年开始投产。投产第一年为设计产能的 50%（10 套），投产第二年为设计产能的 75%（15 套），投产第三年达到设计产能的 100%（20 套）。由于公司现有的碳纤维装备生产设备购置较早、使用时间较长，存在自动化、智能化程度不足、部分工序精细化控制难度较大等问题，加之下游客户对产品定制化需求程度较高。因此，公司将在本募投项目投产第一年形成对原有产能的置换，以提升生产智能化水平，提高生产效率，满足公司业

务拓展的需求。具体产能释放情况如下：

项目	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
碳纤维成套生产线产能合计（套）	10	10	10	15	20	20

注：产能释放测算以 2023 年为募投项目建设第 1 年，募投项目建设期共 2 年，第 5 年完全达产

（2）复材专用装备、复材装备模具及部件加工现有产能及未来产能释放计划

如前所述，报告期内，受限于公司现有生产场地布局及加工装备条件限制、公司竞争策略等因素考虑，公司将重点聚焦于单位价值显著较高的碳纤维成套线装备业务，未专门配置复材专用装备、复材装备模具及部件加工相关产品的产能。截至本回复出具日，除本次募投项目“碳纤维及复材装备智能制造建设项目”新增产能外，无其他复材专用装备、复材装备模具及部件加工的在建产能或拟建产能。

根据碳纤维及复材装备智能制造建设项目规划，该项目建设期为 2 年，第三年开始投产。投产第一年为设计产能的 50%，投产第二年为设计产能的 75%，投产第三年达到设计产能的 100%。具体产能释放情况如下：

项目	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
复材专用装备产能合计（台、套）	-	-	75	113	150	150
复材装备模具及部件加工产能合计（台、套）	-	-	100	150	200	200

注：产能释放测算以 2023 年为募投项目建设第 1 年，募投项目建设期共 2 年，第 5 年完全达产

4、发行人地位及竞争优势

（1）发行人行业地位

在碳纤维及复合材料装备领域，公司为国内首家实现千吨级碳纤维成套设备

国产化以及国内目前唯一一家具备千吨级碳纤维整线装备供应能力的企业。

公司从 2013 年起便开始布局碳纤维装备领域，2020 年实现首条千吨级碳纤维生产线国产化，打破国外设备厂商垄断地位，是国内碳纤维整线系统设计、制造、工艺调试集成解决方案的装备龙头企业。

公司自主研发的“千吨级大丝束碳纤维成套装备关键技术研发及产业化”项目荣获 2022 年度中国纺织工业联合会科学技术奖——科技进步一等奖，承担碳纤维碳化生产成套装备术语国家标准制定工作。公司打破国外设备厂商垄断地位，首创千吨级高性能碳纤维生产线装备，实现了大丝束、高品质、低成本碳纤维生产，扭转了我国碳纤维受制于人的被动局面。公司自主研发生产的“JCTX300E 型千吨级碳纤维生产线”荣获“国内首台（套）装备”称号，实现千吨级高性能碳纤维装备的国产化，单线年产量达到 2,500 吨以上，创新技术专利 50 余项，整线品质经行业权威专家评定达到国际先进水平，是国内唯一一家将碳纤维核心装备出口到国外的供应商，获得国际市场的认可。

（2）发行人竞争优势

公司作为全国专用设备行业龙头企业，在碳纤维及复合材料装备领域具有大量科研成果，且生产规模和市场占有率连年保持国内领先，产品在国内外市场中品牌优势明显。与国际竞争对手相比，公司的竞争优势主要体现在较高的性价比和及时有效的售后服务。与国内竞争对手相比，公司又具有独有的自主创新研发能力、领先的生产制造成本，可以为客户提供“一站式”技术服务。具体如下：

1) 品牌优势

作为一家上市公司，精工科技品牌自身已具有较高的认知度和知名度。公司千吨级碳纤维生产线系国内首台（套）项目，在行业内具有较高知名度和信誉度，得到市场的高度认可，并拥有一大批国内外行业影响力的核心客户，在国内同类产品销量和销售收入均处于领先地位。公司的质量及品牌优势可为公司运作高端品牌提供最佳平台，能够保证公司在未来的市场开拓和竞争中长期占据并保持优势地位。

2) 客户优势

经过多年的经营与发展，公司在碳纤维领域积累了大量的优质客户资源，对客户需求的理解和认识。随着公司碳纤维及复合材料装备业务不断拓展，产品性能不断提升，公司客户群体逐年扩大。2020 年以来，公司碳纤维及复合材料装备业务已签署合同金额累计超过 30 亿元。公司目前已成为吉林化纤股份有限公司、吉林国兴碳纤维有限公司、浙江宝旌炭材料有限公司、吉林宝旌炭材料有限公司、新疆隆炬新材料有限公司等下游碳纤维生产企业的主要装备供应商，与相关客户建立了紧密联系，形成了长久且稳固的商业合作伙伴关系。“十四五”期间，上述客户均有扩产计划；同时，公司也在不断开发海内外潜在客户，优质的客户资源积累有利于公司碳纤维及复合材料装备业务的不断开拓与发展。

3) 专业化研发优势

公司自成立以来，一直专注于专用设备领域，系国家重点高新技术企业，建有博士后科研工作站、省级重点研发中心、省级技术中心、省级智能装备研究院，与清华大学、浙江大学等高等院校的行业专家建立了产学研合作研发体系。公司具备完善的产品研究、开发和创新体系，具有较强的产品研发能力、持续创新能力和项目市场化能力，能够第一时间掌握国内外同行业发展态势和市场需求，抢占市场制高点，使公司不断保持产业先进性与领先力，确保行业龙头地位。

4) 装备技术及性能优势

凭借与境内外伙伴合作以及自身的研发实力，公司一直引领着国内同行的创新与发展，在碳纤维及复合材料装备行业确立了长期持续的大规模集成研发和制造等竞争优势。目前，公司千吨级碳纤维成套生产线已形成规模化生产和销售，具备年产千吨以上碳纤维生产能力，技术处于国际先进水平。

公司可为用户提供交钥匙工程和一站式服务，相关装备具备交期快（10 个月交付）、运行能耗低（1.8 万度电/吨）、产能大（单线>3000 吨）、连续运行时间长（60 天）、项目投资风险低（一次性开车）、见效快（试车即投产）、性能优越（可满足生产 T400/T700/T800/T1000 等等级纤维）等显著优势，预计将在未来下游客户大幅扩产中受益。

5) 生产管理和营销优势

公司经营专用设备生产制造业务多年,在激烈的市场竞争中已形成一套具有精工特色、科学高效、运作有序的管理机制,在专用设备制造领域积累了丰富的开发、生产和管理经验,培养了一支精干的技术管理队伍和一大批技术熟练的操作人员,形成了较完善的生产管理体系和管理能力。公司已经建立起覆盖全国的市场网络体系,主导产品碳纤维生产线市场份额居领先地位。

5、同行业可比公司扩产计划

(1) 碳纤维成套生产线

在碳纤维成套线装备领域,公司系国内唯一一家具备千吨级国产化碳纤维整线装备供应能力的企业。

在碳纤维单体设备领域,相关行业内竞争对手主要系提供碳纤维成套生产线装备中的部分设备,包括美国、日本、德国等发达国家的境外企业以及境内非上市企业。经检索公开信息资料,如湖南顶立科技股份有限公司等企业预计存在扩产计划。具体情况如下:

企业名称	涉及具体产品	扩产信息
湖南顶立科技股份有限公司	碳基复合材料热工装备等	2023年6月,通过竞拍取得131,243.94平方米工业用地

注:基于公开资料整理

(2) 复材专用装备、复材装备模具及部件加工

在复合材料装备及复材装备模具及部件加工领域,根据公开信息资料,部分企业存在扩产计划。具体情况如下:

企业名称	涉及具体产品	扩产信息
威海捷诺曼自动化股份有限公司	缠绕装备等	2021年征地20余亩自建总面积14,000平方米工业厂房,用于碳纤维缠绕产线和铺丝装备的研发和生产,目前已经完成一期建设并投入使用
湖南江南四棱数控机械有限公司	缠绕装备等	2023年1-6月,已中标及签约各类型碳纤维缠绕设备(包括三工位龙门式III/IV气瓶高速高效缠绕机的)、自动铺丝铺带机、数控布带缠绕机、大型复合材料脱模机近

企业名称	涉及具体产品	扩产信息
		30 台，创产值 8000 多万元，与去年同期同比增长了 60%，已有意向或正在签约的装备大约 20 余台（包括生产线的建设），订单生产期已安排到 2024 年上半年
南京诺尔泰复合材料设备制造有限公司	拉挤设备等	2023 年 1 月，通过竞拍取得 7,210.05 平方米工业用地

注：基于公开资料整理

6、发行人在手订单及意向性合同签署情况

（1）碳纤维成套生产线

公司相关碳纤维成套生产线属于大型成套专用装备，具有价值较高、建造周期较长、定制化程度较高等显著特征。对应下游客户为碳纤维生产企业，属于资金密集型行业，相关客户扩产投资通常需要经过长期论证以及各级审批，导致该等客户扩产投资并采购公司设备存在非均匀、非连续的，通常不会在产线获批建设前与设备供应商签署意向性合同。

截至本回复出具日，公司目前已签署尚在执行中的合同为浙江宝旌的 1 条碳化线，合同金额 1.68 亿元（不含废气处理系统）。

2023 年 5 月 11 日、5 月 18 日，吉林国兴碳纤维有限公司年产 60000 吨碳纤维项目（8 条碳化生产线）发布招标公告及二次招标公告，公司均作为投标人参与报名了该项目。由于上述两次招标仅有发行人报名，因此该项目于 2023 年 5 月 25 日变更为单一来源采购。本项目已于 2023 年 5 月 31 日完成开标，结果待公示。

此外，公司目前也在密切对接和跟踪包括新疆隆炬、浙江宝旌、韩国晓星、中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司、长盛（廊坊）科技有限公司、内蒙古中晶科技研究院有限公司、浙江超探碳纤维科技有限公司、广东蒙泰高新纤维股份有限公司等相关下游客户的产能扩建或新增产能项目。

公司作为国内首家实现千吨级碳纤维成套设备国产化以及国内目前唯一一

家具备千吨级碳纤维整线装备供应能力的企业，依托于在碳纤维装备领域所积累的品牌优势、客户优势、专业化研发优势、装备技术及性能优势、生产管理和营销优势，将持续把握下游客户扩产机遇，预计未来订单能够覆盖新增产能，为碳纤维成套生产线装备的产能消化提供有力保障。

(2) 复材专用装备、复材装备模具及部件加工

截至本回复出具日，公司正积极推进碳纤维及复材装备智能制造建设项目的建设，相关复材专用装备、复材装备模具及部件加工产品距离最终正式投产尚需一定时间。

公司基本实行以销定产的生产模式，且复材专用装备、复材装备模具及部件加工产品多为高度定制化产品，订单周期相对较短，新增复材专用装备、复材装备模具及部件加工产品通常在临近投产前才会与客户正式约定设备需求及具体交期，故公司尚未就相关产品与客户签署正式或意向供货订单。

复材专用装备、复材装备模具及部件加工相关的行业及碳纤维复合材料下游应用领域市场空间广阔。随着碳纤维生产企业纷纷向下游领域拓展延伸，公司作为国内碳纤维装备龙头企业，将借助在碳纤维成套线装备领域积累的客户优势、品牌优势、技术优势，在加快现有客户相关下游装备产品导入的基础上，积极开发新客户，丰富的客户资源及强大的新客户开发能力将有力支撑新增产能的释放与消化。

7、小结

综上所述，公司募投项目各产品所处市场空间广阔。公司现有碳纤维成套生产线及产能已无法满足未来市场及技术需求，扩产具有必要性；目前碳纤维成套生产线产品在手及潜在意向订单预计能够消化未来新增产能，产能规划具有合理性。

报告期内，受限于公司现有生产场地布局及加工装备条件限制、公司竞争策略等因素考虑，公司未专门配置复材专用装备、复材装备模具及部件加工相关产品的产能。在当前碳纤维复合材料下游应用领域市场空间持续增长、碳纤维生产企业纷纷向下游领域拓展延伸等行业背景下，公司通过本次募投项目及时增加复

材专用装备、复材装备模具及部件加工产能，有利于公司向碳纤维产业链下游设备领域进一步延伸扩展，提升公司对下游客户的服务及配套能力，增加公司业绩增长点，亦是公司加快从“设备供应商”向“系统集成解决方案提供商”转变的必然举措。因此，本次募投项目新增复材专用装备、复材装备模具及部件加工产能具有必要性、产能规划具有合理性。

（二）发行人拟采取的产能消化措施及有效性

（1）碳纤维成套生产线

1) 积极把握下游客户扩产机遇

经过多年的经营与发展，公司在碳纤维领域积累了大量的优质客户资源，公司客户群体逐年扩大。2020 年以来，公司碳纤维装备业务已签署合同金额累计超过 30 亿元。公司目前已成为吉林化纤股份有限公司、吉林国兴碳纤维有限公司、浙江宝旌炭材料有限公司、吉林宝旌炭材料有限公司、新疆隆炬新材料有限公司等下游碳纤维生产企业的主要装备供应商。“十四五”期间，上述客户均有扩产计划；同时，公司也在不断开发日本、法国、韩国、印度等海外地区潜在客户。依托于公司在碳纤维装备领域所积累的品牌优势、客户优势、专业化研发优势、装备技术及性能优势、生产管理和营销优势，公司将持续把握下游客户扩产机遇，紧密跟踪下游客户需求，为碳纤维成套生产线装备的产能消化提供有力保障。

2) 通过产品升级及性能提升，激发下游应用领域潜在需求

公司作为国内首家实现千吨级碳纤维生产线国产化的装备龙头企业，可为客户提供碳纤维整线系统设计、制造、工艺调试集成解决方案，单线年产量目前已达到 2,500 吨以上。在当前“双碳”政策背景下，下游客户对于降低设备能耗、降低单位生产成本的要求也在不断提高。随着公司 4m 宽幅碳化线成套装备、端到端平行送风预氧炉、双层走丝碳化线、超高温石墨化炉等产品开发、产品升级的逐步实施，公司相关装备的产能水平、运行能耗水平、连续运行时间、技术水平等指标预计将持续优化。公司通过现有产品的升级迭代及性能提升，能够有效降低下游碳纤维生产企业的生产成本，有利于进一步拓宽碳纤维下游应用领域、

激发下游应用领域潜在需求，进而促进碳纤维全产业链发展。

3) 合理规划产能释放进度，降低新增产能消化压力

在对募投项目财务测算和可行性论证时，公司考虑和安排了新增产能的释放进度和过程，避免新增产能消化压力在短期内集中涌现，使新增产能释放节奏与公司产品竞争力提升和业务拓展进度能够做到匹配和衔接。

综上，项目拟新增的碳纤维成套生产线装备市场空间广阔，公司在碳纤维装备领域具有较高的行业知名度和口碑，具备实施相关产品的技术储备及客户基础，总体新增产能规模具有合理性，产能消化具有保障。

(2) 复材专用装备、复材装备模具及部件加工

1) 公司已通过碳纤维成套线业务奠定募投项目的客户基础

复材专用装备、复材装备模具及部件加工应用于碳纤维复合材料及制品的生产及加工环节，属于碳纤维产业链的后道装备。随着碳纤维下游应用场景不断丰富拓展、碳纤维企业持续扩充产能，叠加产业国产替代加速，预计复合材料及相关制品需求将迎来爆发式增长。近年来，行业内碳纤维生产企业纷纷围绕“原丝+碳纤维+复合材料+制品”的碳纤维全产业链进行布局延伸、扩大相关产品产能。公司在碳纤维成套生产线领域已经运营多年，具备成熟的业务经验，积累了大量的优质的碳纤维行业客户资源。公司已通过碳纤维成套线业务与下游客户建立了良好的合作关系。

凭借多年的行业积累和良好的产品质量，碳纤维成套线装备的客户均认可公司口碑及产品质量，未来复材专用装备、复材装备模具及部件加工可依托公司现有客户资源进行重点开拓，向下游客户提供碳纤维及复合材料装备整体解决方案。随着公司与现有客户的合作深度、广度进一步提高，将为本次募投项目新增复材专用装备、复材装备模具及部件加工产品产能的消化提供有力保障。

2) 积极拓展新客户，实现进口替代

随着募投项目的逐步推进，复材专用装备、复材装备模具及部件加工产品实现批量化销售，公司将进一步完善国内外营销网络，优化销售组织机制，制定符

合产品定位的营销策略和客户服务模式，加强品牌推广。

公司将依托在现有碳纤维专用装备的产品布局、技术储备优势及优质的产品质量，把握国产替代机遇，加大境外客户的拓展力度，并根据下游细分应用领域的市场发展情况，积极拓展新客户，增强公司获取订单的能力，实现募投项目产能消化。

3) 持续加强研发投入，增强产品市场竞争优势

公司高度重视技术研发与技术积累，在复材装备持续进行投入和创新。目前，公司已围绕储氢瓶缠绕设备、新一代碳纤维拉挤线、碳纤维自动铺丝装备等产品相应开展市场调研、技术论证、产品设计、产品升级等研发活动，持续增强公司在复材装备领域的自主创新能力。公司目前已掌握储氢瓶缠绕设备、拉挤线设备生产所需的生产技术，并不断强化技术升级和产品创新。最近三年，公司累计研发投入 2.68 亿元，占营业收入的比例为 5.19%，研发费用复合增长率达到 32.13%。

公司通过推进本次向特定对象发行股票项目，充分借助资本市场优势及资源，将继续加大研发投入，以增强碳纤维及复材装备的技术先进性和市场竞争力，通过向市场提供成本、效率、质量、稳定性等综合附加值高的产品，促进募投项目达产后产能的有效消化。

4) 合理规划产能释放进度，降低新增产能消化压力

在对募投项目财务测算和可行性论证时，公司考虑和安排了新增产能的释放进度和过程，避免新增产能消化压力在短期内集中涌现，使新增产能释放节奏与公司产品竞争力提升和业务拓展进度能够做到匹配和衔接。

综上，项目拟新增的复材专用装备、复材装备模具及部件加工相关产品下游应用领域广阔，公司在碳纤维装备领域具有较高的行业知名度和口碑，具备实施相关产品的技术储备及客户基础，总体新增产能规模具有合理性，产能消化具有保障。

(三) 风险提示

发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“二、公司的相关风险”及“第

六节与本次发行相关的风险因素”之“一、募集资金投资项目风险”中补充披露相关风险，具体如下：

“（一）新增产能消化和新增产能闲置风险

本次募投项目中“碳纤维及复材装备智能制造建设项目”系公司充分考虑现有碳纤维及复合材料装备业务发展情况、现有产线及产能情况、产品市场需求情况、客户开拓情况等因素后确定的结果。该项目建成并达产后，将主要形成年产高性能碳纤维成套装备 20 台/套、复材专用装备 150 台/套、复材装备模具及部件加工 200 台/套的生产能力。其中，碳纤维成套装备业务较公司现有相关装备产能增幅为 100%，产能增幅较大；截至目前，公司碳纤维成套生产线在手订单及已签署的意向性合同尚不足以覆盖募投项目新增产能。复材专用装备、复材装备模具及部件加工产品系碳纤维复合材料领域专用装备，系发行人未来拟同步开拓及延伸布局的产品领域，公司报告期内相关产品仅有少量销售，截至目前尚未形成在手订单及意向性合同。

如果后续产业政策、竞争格局、市场需求等方面出现重大不利变化，或公司市场开拓能力不足、市场容量增速不及预期、储备项目发生重大不利变化等，则可能面临新增产能消化和新增产能闲置的风险，可能会对项目预期投资收益及公司盈利能力产生一定不利影响。”

五、结合项目一各产品单位价格、单位成本、毛利率等关键参数和项目效益测算具体过程、现有产品及同行业上市公司同类产品情况等，说明各募投项目效益测算合理性及谨慎性

（一）产品收入测算

本项目达产后，将主要形成年产高性能碳纤维成套装备 20 台/套、复材专用装备 150 台/套、复材装备模具及部件加工 200 台/套的生产能力，项目收入主要来源于相关装备的销售。

近年来，国家密集出台碳纤维及复合材料相关的产业政策，公司相关产品下游市场空间较大。本次募投项目在测算销售收入时，设计产销率为 100%，募投项目产品各年的销售额根据产品预计单价乘以当年预计产量进行测算。

公司结合未来行业市场需求和竞争情况，参照现有同类产品均价、市场价格等因素，相应确定高性能碳纤维成套装备、复材专用装备、复材装备模具及部件加工的销售单价。其中，高性能碳纤维成套装备单价按照 15,000 万元/套（含税）确定；复材专用装备单价按照 160 万元/套（含税）确定；复材装备模具及部件加工按照 25 万元/套（含税）确定。

根据本项目的运营方案及实施进度计划，项目建设期 2 年，运营期为 10 年，计算期共 12 年。T+1 年设计负荷为 0，T+2 年设计负荷为 0，T+3 年为 50%，T+4 年为 75%，T+5 年开始为 100%。基于上述预测得出达产年度营业收入情况如下：

序号	项目	产量 (台、套)	单价(万元, 含税)	收入金额(万 元, 含税)	收入金额(万 元, 不含税)
1	高性能碳纤维成套装备	20	15,000.00	300,000.00	265,486.73
2	复材专用装备	150	160.00	24,000.00	21,238.94
3	复材装备模具及部件加工	200	25.00	5,000.00	4,424.78
合计				329,000.00	291,150.44

1、高性能碳纤维成套装备单价的合理性

报告期内，公司签署的高性能碳纤维成套装备（宽幅在 3 米以上）的合同及单价情况如下：

单位：万元、万元/套

客户	签署日期	合同名称	合同金额 (含税)	生产线 条数	单价(均 价, 含税)
浙江宝旌炭材料有限公司	2022 年 9 月 6 日	《年产 2000 吨高性能 PAN 基碳纤维成套生产线采购合同》	16,780.00	1	16,780.00
吉林化纤股份有限公司	2021 年 12 月 28 日	《碳化线装置购销合同》	68,000.00	4	17,000.00
吉林国兴碳纤维有限公司	2021 年 10 月 15 日	《碳化线装置购销合同》	65,000.00	4	16,250.00
新疆隆炬新材料有限公司	2021 年 9 月 30 日	《碳纤维成套生产线销售合同》	33,000.00	2	16,500.00
吉林国兴碳纤维有限公司	2020 年 12 月 18 日	《碳化线装置购销合同》	65,000.00	4	16,250.00

客户	签署日期	合同名称	合同金额 (含税)	生产线 条数	单价(均 价, 含税)
吉林宝旌炭材 料有限公司	2020年4月 2日	《大丝束碳纤维成 套生产线销售合 同》	18,300.00	1	18,300.00
合计			266,080.00	16	16,630.00

如上所示,报告期内,公司签署的高性能碳纤维成套装备(宽幅在3米以上)合同含税单价(或均价)介于16,250.00万元~18,300.00万元,单条含税均价为16,630.00万元。本次效益预测时对于高性能碳纤维成套装备单价按照15,000万元/套(含税)确定,适当考虑了未来碳纤维成套装备的销售价格下降,具有合理性与谨慎性。

2、复材专用装备、复材装备模具及部件加工单价的合理性

复材专用装备、复材装备模具及部件加工属于碳纤维成套装备的下游延伸。公司募投项目产能规划中复材专用装备主要包括压力容器缠绕设备(90台套)、拉挤设备(60台套),复材装备模具及部件加工主要为芯模等特殊成型工具(200台套),相关产品价格均基于公司过往订单价格并参考市场价确定,具有合理性。具体情况如下:

单位:万元、万元/套

序号	类别	数量	单价	市场价	公司过往或在手、意向 订单价格
复材专用装备					
1	压力容器缠 绕装备	100	200	厂商主要包括德国 Roth Composite Machinery、美国 Engineering Technology Corporation、湖南江南四棱数控机械有限公司、威海捷诺曼自动化股份有限公司等,类似产品售价在250万元以上	公司过往主要为大型缠绕机,单价较高,单价在500万元以上;目前此类产品意向订单在200万元-300万元
2	拉挤设备	50	80	厂商主要包括南京诺尔泰复合材料设备制造有限公司、克劳斯(600579.SH)等,产品	过往订单为85万元

序号	类别	数量	单价	市场价	公司过往或在手、意向 订单价格
				售价在 90 万元以上	
合计		150	160	-	-
复材装备模具及部件加工					
1	模具及部件 加工	200	25	非标定制产品，公司根据行业经验合理预计	

注：表中均为含税价，复材专用装备合计中单价为两类产品的加权平均价格

（二）产品成本及毛利率测算

产品营业成本主要由原材料费用、人工费用、燃料及动力、折旧摊销费用、其他制造费用构成。

1、原材料

原材料费用主要系根据各产品材料耗用构成及主要材料单价进行测算，同时参照公司过往历史期间同类或类似产品直接材料占营业收入百分比确定。

2、人工成本

人工成本包括直接人工、间接人工，主要系根据项目所需劳动定员及工资薪酬进行测算，同时参照公司过往历史期间同类或类似产品人工费用占营业收入百分比确定。

3、燃料及动力费

燃料动力主要系根据项目投入的电力、水等能耗及市场价格进行测算。

4、折旧与摊销

折旧与摊销主要来自装修及改造费用、设备、软件等的折旧与摊销费用。相关固定资产及无形资产的折旧摊销年限及残值率根据公司现行的会计政策确定。

5、其他制造费用

其中制造费用主要包括除燃料动力费用以外的非生产性物料等费用。其他制造费用系基于公司过往历史期间同类或类似产品其他费用占营业收入百分比确定。

6、产品单位成本及毛利率情况

基于上述预测得出达产年度各类产品的单位成本、毛利率情况如下：

序号	项目	产量 (台、套)	总成本(万 元, 不含税)	单位成本(万 元, 不含税)	毛利率
1	高性能碳纤维成套装备	20	186,539.71	9,326.99	29.74%
2	复材专用装备	150	16,526.03	110.17	22.19%
3	复材装备模具及部件加工	200	3,442.92	17.21	22.19%
合计			206,508.66	-	29.07%

7、产品毛利率的合理性及谨慎性

本次效益预测中，碳纤维成套生产线达产年度的预计毛利率为 29.74%，均低于报告期内公司碳纤维成套生产线的实际毛利率，具有合理性、谨慎性。

报告期，公司碳纤维成套生产线业务的实际毛利率如下：

单位：%

项目	2023年1-3月	2022年度	2021年度	2020年度
碳纤维成套生产线	39.21	32.60	32.90	43.03

本次效益预测中，复材专用装备、复材装备模具及部件加工达产年度的预计毛利率为 22.19%，低于公司报告期内主营业务毛利率、碳纤维及复合材料单台套设备业务毛利率水平以及可比上市公司克劳斯（600579.SH）类似产品毛利率水平，具有合理性。

报告期内，公司主营业务毛利率、碳纤维及复合材料单台套设备业务毛利率水平以及可比上市公司克劳斯（600579.SH）类似产品毛利率如下：

单位：%

项目	2023年1-3月	2022年度	2021年度	2020年度
公司主营业务毛利率	32.24	27.45	21.27	24.76
其中：碳纤维及复合材料单台套设备	43.96	39.16	23.19	40.70
克劳斯（600579.SH）挤出成型设备毛利率	未披露	25.00	26.41	24.67

（三）税金及附加测算

本项目税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加，分别按照增值税的7.00%、3.00%和2.00%计算。

（四）期间费用测算

本项目期间费用由销售费用、管理费用及研发费用构成，主要系参考历史年度的销售费用率、管理费用率及研发费用率等因素，并结合项目具体情况进行测算。2020年-2022年，公司期间费用率及本项目测算采用的费用率情况如下表所示：

项目	2022年	2021年	2020年
销售费用率	1.81%	2.23%	2.86%
历史期间平均值	2.30%		
本项目销售费用率	2.30%		
项目	2022年	2021年	2020年
管理费用率	4.87%	6.50%	8.46%
历史期间平均值	6.61%		
本项目管理费用率	6.61%		
项目	2022年	2021年	2020年
研发费用率	4.60%	5.64%	5.80%
历史期间平均值	5.34%		
本项目研发费用率	5.34%		

如上表所示，本项目销售费用率、管理费用率、研发费用率与2020年-2022年度平均值一致。

（五）所得税费用

本项目生产运营的实施主体为精工科技，企业所得税税率按 15.00% 进行测算。

（六）项目效益测算情况

综上，本项目效益测算情况如下表：

序号	项目	单位	金额
1	营业收入（达产年）	万元	291,150.44
2	营业成本（达产年）	万元	206,508.66
3	税金及附加（达产年）	万元	1,540.64
4	期间费用（达产年）	万元	41,498.57
5	利润总额（达产年）	万元	41,602.58
6	所得税费用（达产年）	万元	6,240.39
7	净利润（达产年）	万元	35,362.19
8	内部收益率（所得税后）	%	25.66
9	静态投资回收期（所得税后，含建设期）	年	5.71

（七）上市公司可比募投项目情况

该募投项目与工业机械行业相关上市公司可比募投项目的效益对比情况如下：

公司名称	募投项目	内部收益率（税后）	静态投资回收期（税后，含建设期，年）
瀚川智能	智能换电设备生产建设项目	30.02%	-
瀚川智能	智能电动化汽车部件智能装备生产建设项目	27.21%	-
浙矿股份	废旧新能源电池再生利用装备制造示范基地建设项目	24.08%	6.24
泰禾智能	智能检测分选装备扩建项目	27.97%	5.35
宏华数科	年产 3,520 套工业数码喷印设备智能化生产线	33.86%	4.98
东富龙	江苏生物医药装备产业化基地项目	23.69%	5.96
华宏科技	大型智能化再生金属原料处理装备扩能项目	18.26%	6.13

公司名称	募投项目	内部收益率(税后)	静态投资回收期(税后,含建设期,年)
博众精工	消费电子行业自动化设备升级项目	20.98%	6.58
金辰股份	金辰智能制造华东基地项目	22.12%	7.25
平均值		25.35%	6.07
精工科技	碳纤维及复材装备智能制造建设项目	25.66%	5.71

由上可知,公司碳纤维及复材装备智能制造建设项目的内部收益率(税后)、静态投资回收期(税后,含建设期)与上市公司可比募投项目平均水平不存在重大差异,符合行业现状。

综上,公司本次募投项目效益测算具备合理性、谨慎性。

(八) 风险提示

发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“二、公司的相关风险”之“(二)预期效益无法实现风险”及“第六节与本次发行相关的风险因素”之“一、募集资金投资项目风险”之“(二)预期效益无法实现风险”中补充披露相关风险,具体如下:

“公司本次募投项目中,碳纤维及复材装备智能制造建设项目的主要产品包括高性能碳纤维成套装备、复材专用装备、复材装备模具及部件加工。

该募投项目效益测算是在项目逐年达产且产能全部消化的前提下,综合考虑市场供需、经济环境、行业趋势等因素进行合理预计。考虑到本次募投项目建设及实施周期较长,若未来市场情况发生不利变化、市场竞争加剧或市场开拓不力,则可能导致项目产品销售数量、销售价格达不到预期水平。若原材料市场价格、人工成本、制造费用等发生不利变动,或公司成本管理不善,未能转嫁成本端的不利波动,将导致产品毛利率达不到预期水平。上述事项将导致项目最终实现的收益存在不确定性,致使预期投资效果不能完全实现,存在无法达到预期效益的风险。”

六、结合报告期内研发费用明细、与项目二相关的已开展或拟开展的研发计划，项目二建设面积、现有和拟招聘研发人员数量、人均办公面积及现有办公场所情况等，说明建设研发中心的必要性，建设规模的合理性，是否超出必要所需，是否均为公司自用，是否用于出租或出售

(一) 报告期内研发费用明细、与项目二相关的已开展或拟开展的研发计划

1、研发费用明细

报告期内，公司发生的研发费用具体如下：

单位：万元、%

项目	2023年1-3月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发材料	607.25	33.93	5,477.82	50.56	5,352.56	54.95	2,400.75	38.68
职工薪酬	1,079.16	60.30	4,526.33	41.78	3,779.09	38.80	2,796.10	45.05
折旧及摊销	57.99	3.24	287.89	2.66	269.16	2.76	200.87	3.24
其他支出	45.19	2.53	542.72	5.01	339.61	3.49	808.43	13.03
合计	1,789.59	100.00	10,834.76	100.00	9,740.42	100.00	6,206.15	100.00
营业收入	37,934.88		235,711.87		172,842.61		106,989.46	
研发费用占营业收入比例	4.72		4.60		5.64		5.80	

报告期内，公司研发费用分别为 6,206.15 万元、9,740.42 万元、10,834.76 万元和 1,789.59 万元，占同期营业收入的比例分别为 5.80%、5.64%、4.60%和 4.72%，研发强度总体保持在较高水平。近年来，公司持续加强研发投入和技术创新，积极扩大研发队伍，在新产品研发、工艺技术升级改造等方面开展了大量的工作，不断提升核心竞争力。针对市场情况，公司开展了不同宽幅碳化线主体设备、超高温石墨化炉、端到端平行送风预氧炉、缠绕机、干燥炉、大卷径碳纤维收丝机等系列研发项目。现有场地及设备已较难满足发行人研发活动需要，因此发行人拟通过本次向特定对象发行建设高性能碳纤维装备研发中心，以进一步提高公司研发能力，提升公司核心竞争力。

2、与项目二相关的已开展或拟开展的研发计划

截至目前，发行人正在从事的或拟开展的与项目二相关的主要研发项目及进展情况如下：

序号	主要研发项目名称	研发目标	研发方向	研发进展	与项目二的关系
1	端到端平行送风预氧炉	掌握端到端预氧炉的开发设计，研制出端到端吹风方式的预氧炉，更适合大丝束预氧丝的大规模生产	新产品开发	该项目的技术论证、理论计算均已结束，现已进入炉体结构设计阶段	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课题将在研发中心内继续开展
2	卧式高温石墨化炉	研制出可供连续化生产碳纤维石墨化丝的石墨化炉，进一步打开相关市场	新产品开发	该项目的技术论证、理论计算均已结束，现已进入炉体结构设计阶段	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课题将在研发中心内继续开展
3	微波加热型预氧炉	掌握微波预氧化原丝的工艺，研发出微波加热型预氧炉，能解决传统预氧炉对丝束造成皮芯结构的缺点，且更节能	新产品开发	公司正在有序推进研发项目的筹备工作	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课题将在研发中心内正式开展
4	等离子加热型超高温炉	掌握热等离子体对碳纤维石墨化的工艺，研制出等离子加热型超高温炉，使用寿命更长，效率更高，能耗更低	新产品开发	公司正在有序推进研发项目的筹备工作	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课题将在研发中心内正式开展
5	4m宽幅碳化线成套实验线	研发出更大产能的大丝束碳化生产线，提高产能并降低能耗	产品升级迭代	目前处于前期方案论证阶段	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课题将在研发中心内正式开展
6	双层走丝碳化实验线	研发出可双层走丝的碳化炉，相比现有单层走丝炉型，具有更高的产能且更低的能耗	新产品开发	该项目的技术论证、理论计算均已结束，现已进入炉体结构设计阶段	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课题将在研发中心内继续开展
7	沥青基碳化设备	研发出沥青基碳化设备	新产品开发	公司正在有序推进研发	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课

序号	主要研发项目名称	研发目标	研发方向	研发进展	与项目二的关系
				项目的筹备工作	题将在研发中心内继续开展
8	高精度双列型收丝机	研发出一轴双锭高精度自动换卷双列收丝机，与一轴单锭收丝相比具有更小占地，更高性价比	新产品开发	该项目已完成技术论证、正在进行方案设计，下一步进行细化设计工作	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课题将在研发中心内正式开展
9	高精度型放丝机	研发高精度低张力波动型放丝机	新产品开发	公司正在有序推进研发项目的筹备工作	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课题将在研发中心内正式开展
10	废气处理系统	研发高指标排放的碳纤维废气处理系统	产品升级迭代	公司正在有序推进研发项目的筹备工作	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课题将在研发中心内正式开展
11	储氢瓶缠绕设备	研发出III、IV型高压气瓶缠绕设备，一机多轴，具有更高效率，更大产能。针对高压氢气瓶市场爆发做好产品研发及技术储备	产品升级迭代	该项目的技术论证、理论计算，设计制造均已结束，现已进入工艺调试阶段	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课题将在研发中心内继续开展
12	新一代碳纤维拉挤线	研发出全新一代碳纤维拉挤设备，具有更高效率，更大产能。进一步推动碳纤维在风电叶片，建筑补强，交通运输等行业广泛使用	产品升级迭代	该项目的技术论证、理论计算，现已进入详细设计阶段	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课题将在研发中心内继续开展
13	碳纤维自动铺丝装备	研发出机器人碳纤维自动铺丝机，实现碳纤维预浸丝预浸带自动化，智能化，高柔性铺丝。实现航空航天、轨道交通行业碳纤维铺丝高端装备的国产化，产业化	新产品开发	该项目的市场调研、技术论证均已完成，现正进行理论计算及方案规划设计规划阶段	研发中心项目建设完成并投入使用后，该课题将在研发中心内继续开展

如上表所示，公司研发中心项目立足于现有碳纤维及复合材料装备业务，同

时兼顾公司未来长期可持续发展。公司通过实施该项目，一方面旨在通过对现有碳纤维装备技术升级以及复材装备开发等措施，提升下游碳纤维生产企业的产品品质、生产效率，降低生产能耗、生产成本，为公司向碳纤维装备上下游拓展奠定基础；另一方面通过开展碳纤维及复合材料装备领域相关的前沿研究课题，包括微波加热、等离子加热等前沿技术研究，提升高性能碳纤维装备的进口替代能力，持续保持公司技术国内领先优势，并加强深度参与国际市场竞争的能力，实现自身可持续发展。

（二）项目二建设面积、现有和拟招聘研发人员数量、人均办公面积及现有办公场所情况等，说明建设研发中心的必要性，建设规模的合理性，是否超出必要所需，是否均为公司自用，是否用于出租或出售

1、项目二建设面积

项目二拟基于公司现有 2b 车间部分建筑面积约 10,374.47 平方米，通过对相关场地进行改造及装修，建设包括端到端平行送风预氧炉实验线、卧式高温石墨化炉实验线、微波加热型预氧炉实验线、等离子加热型超高温炉实验线、数据分析中心、办公场地等在内的高性能碳纤维装备研发中心。具体情况如下：

单位：平方米

序号	项目	场地面积	用途
1	端到端平行送风预氧炉实验线	900	相关设备的研发实验
2	卧式高温石墨化炉实验线	450	相关设备的研发实验
3	微波加热型预氧炉实验线	450	相关设备的研发实验
4	等离子加热型超高温炉实验线	500	相关设备的研发实验
5	4m 宽幅碳化线成套实验线	1,600	相关设备的研发实验
6	双层走丝碳化实验线	900	相关设备的研发实验
7	沥青基碳化设备	600	相关设备的研发实验
8	高精度双列型收丝机	300	相关设备的研发实验
9	高精度型放丝机	300	相关设备的研发实验
10	废气处理系统	300	相关系统的研发实验
11	储氢瓶缠绕设备	400	相关设备的研发实验
12	新一代碳纤维拉挤线	500	相关设备的研发实验
13	碳纤维自动铺丝装备	800	相关设备的研发实验

序号	项目	场地面积	用途
14	数据分析中心	350	用于研发数据的计算分析
15	办公场地	2,024.47	用于研发人员日常办公
合计		10,374.47	-

2、现有及拟招聘研发人员数量

报告期各期末，公司研发人员数量及占员工总数的比例如下表所示：

项目	2023年3月末	2022年末	2021年末	2020年末
研发人员总数（人）	203	192	162	163
员工总人数（人）	1,350	1,310	1,232	1,181
研发人员占比	15.04%	14.66%	13.15%	13.78%

如上表所示，报告期各期末，公司研发人员数量分别为163人、162人、192人和203人，总体呈现增长趋势，主要是为满足公司日渐增长的研发需求所致。

截至2023年3月末，公司研发人员中碳纤维及复材装备相关的研发人员为91人。为满足公司不断增长的研发项目需求，除现有碳纤维及复材装备研发人员外，随着研发中心的建成，公司拟投入更多的研发人员并制定了较为合理的研发人员招聘计划，以保证其研发能力能够与研发需求相匹配。项目整体建设期内（3年）具体招聘计划如下：

序号	人员类别	第一年	第二年	第三年	总计
1	微波、等离子方向技术专家	2	6	2	10
2	热能工程方向技术人员	4	9	2	15
3	机械类、电控类、流体类技术人员（碳纤维装备相关）	7	20	10	37
4	机械类、电控类技术人员（复材装备相关）	2	8	4	14
5	环境工程、化工类技术人员	1	2	2	5
合计		16	45	20	81

公司拟招聘的碳纤维及复材装备领域研发人员包括微波、等离子方向技术专家、热能工程方向技术人员、机械类、电控类、流体类技术人员及环境工程、化工类技术人员。研发中心项目整体建设期为3年。根据研发项目的整体进展，人员到位的时间不同，后期随着研发项目的持续增加，碳纤维及复材装备研发人员将呈现快速增长，项目整体建设期第一、二、三年拟招聘的碳纤维及复材装备研发人员分别为16人、45人、20人，合计为81人。

3、人均办公面积及办公场所，建设规模的合理性，是否超出必要所需

截至2023年3月末，公司现有研发办公场地面积约3,691.78平方米，具体地理分布及办公面积情况如下：

单位：平方米、人、平方米/人

序号	现有办公场地	现有办公场地面积	现有研发人员人数	现有研发人员人均办公建筑面积
1	创新研究院 1-3 楼	2,941.78	159	18.50
2	精工新能源部分办公楼	480	26	18.46
3	精工电源部分办公楼	270	18	15.00
合计		3,691.78	203	18.19

根据公司现有规划，研发中心项目建成后，公司新增碳纤维及复材装备研发人员（约81人）以及原在精工电源、精工新能源办公楼内的碳纤维及复材装备研发人员（约17人）将集中在新建研发中心内办公；现有创新研究院1-3楼仍将用于原有研发人员办公。新建研发中心办公场地面积为2,024.47平方米，预计将容纳研发人员为98人，新建研发中心研发人员平均办公场地面积为20.66平方米，较原有研发人员人均办公场地面积略有提升，符合研发中心运营规模，具有合理性，具体情况如下：

单位：平方米、人、平方米/人

序号	办公场地	办公场地面积	预计研发人员人数	研发人员人均办公建筑面积
1	新建研发中心办公场地	2,024.47	98	20.66
2	创新研究院 1-3 楼	2,941.78	159	18.50
合计		4,966.25	257	19.32

研发中心项目完工后，预计人均办公场地面积与同行业公司或相近行业公司不存在较大差异。具体如下：

单位：平方米、人、平方米/人

序号	公司代码	公司简称	项目类别	行业分类	募投项目名称	研发场地面积	研发人员数量	研发人员人均场地面积
1	300402.SZ	宝色股份	向特定对象发行股票	专用设备制造业	宝色工程技术研发中心	2,750.00	129	21.32
2	688577.SH	浙海德曼	向特定对象发行股票	通用设备制造业	海德曼（上海）高端智能机床研发中心项目	3,125.40	133	23.50
3	688301.SH	奕瑞科技	可转换公司债券	专用设备制造业	数字化 X 线探测器关键技术研发和综合创新基地建设项目	11,000.00	800	13.75
4	300681.SZ	英搏尔	向特定对象发行股票	电气机械及设备制造业	珠海研发中心建设项目	24,149.00	1,200	20.12
平均								19.67
公司研发中心研发人员人均办公场地面积								20.66
公司研发人员人均办公场地面积（含创新研究院）								19.32

注：以上数据均来源于相关公司公开披露的回复文件。其中，宝色股份的研发场地面积包括技术中心及综合管理中心；浙海德曼的研发人员数量参照其年度报告中披露的技术人员

因此，项目二人均研发面积与公司现有人均研发面积不存在重大差异，有利于提升整体研发办公条件和环境，项目二拟建设面积具备合理性。

综上，发行人研发中心建设项目完工后，预计人均办公面积有所提升，能够改善发行人员工的办公及研发环境，但不存在预计人均办公面积与现有办公面积存在较大差异、超出日常生产经营必要所需的情形，且人均办公面积与同行业公司相近，不存在较大差异，建设规模具有合理性。

4、建设研发中心的必要性

发行人研发中心建设项目具有以下五点必要性：

（1）改善研发环境，提升研发效率

报告期内，发行人研发费用分别为 6,206.15 万元、9,740.42 万元、10,834.76 万元和 1,789.59 万元；各期末研发人员数量分别为 163 人、162 人、192 人和 203 人，研发费用及研发人员保持持续增加趋势。随着发行人目前已开展及拟开展研发计划的持续实施，研发人员预计仍将保持快速增长。公司现有研发场地有限；若未来研发项目所需新增招聘人员置于现有研发场地，则人均面积将进一步压缩。同时，公司研发项目所需的先进试验设备、检验检测设备将无法安放，无法满足促进公司高质量发展的研发需求。

因此，发行人现有研发设施水平已制约了研发活动的快速发展，发行人研发计划、研发能力、研发人员等综合研发能力的快速提升对新建研发中心项目提出了迫切需求。因此，公司决定加大研发投入，在加强研发力度的同时，建设研发中心，为公司后续研发提供保障，持续护航公司未来发展。

此外，发行人现有研发场地分散在多个区域，不利于研发活动的统一协调。研发中心项目建成后，发行人主要研发活动将统一在研发中心及创新研究院内进行，便于沟通和统筹管理，能够有效提升研发效率。

(2) 落实国家产业规划的需要，提升碳纤维装备自主可控水平

碳纤维是含碳量在 90% 以上的高强度高模量纤维，在可量产纤维材料中性能最佳，具有优异的物理、化学性能。由于我国碳纤维相关技术起步较晚，长期以来，国内碳纤维主要依赖进口。近年来，受益于国家产业政策的大力支持，我国碳纤维产业国产化率持续稳步提升；但与发达国家相比，我国碳纤维产品无论在性能、质量水平及成本水平上，仍然与发达国家厂商存在一定差距，其中工艺装备正是影响碳纤维产品性能及稳定性的核心因素之一。因此提升我国碳纤维装备的技术能力和技术水平，加快我国碳纤维产业的发展，保证碳纤维产业链的供应安全已成为当务之急。

国家的“十二五”规划、“十三五”规划及“十四五”规划均重点关注我国碳纤维产业的发展。国家在“十四五”规划中特意强调，要加强碳纤维等高性能纤维及其复合材料的研发应用，为未来碳纤维行业的技术进步提供良好的政策环境。在碳纤维装备领域内，目前公司正在进行 3m 端到端预氧化炉、1m 超高温炉等碳纤维的研发以及微波加热、等离子加热等相关前沿技术的前瞻性研究。

公司作为国内唯一一家能够提供千吨级碳纤维生产线整线装备的厂商，通过实施本项目以加快碳纤维装备产业发展并布局相关领域前沿技术研究，不仅是避免过度对外依赖、提升国家供应链安全的保障，更是落实国家产业规划的需要，有利于提升我国碳纤维产业装备自主可控水平。

(3) 对公司产品及技术进行迭代升级，更好满足下游客户需求

碳纤维的单位生产成本、能耗水平已成为制约我国碳纤维产业长久健康发展的重要技术指标。发行人本次研发中心定位于具有国家级标准的高性能碳纤维装备研发中心。研发中心建成后，将完成端到端平行送风预氧炉实验线、卧式高温石墨化炉实验线、微波加热型预氧炉实验线、等离子加热型超高温炉实验线、数据分析中心等功能建设；同时，引进扫描电镜、专用切割设备、微波加热型氧化炉、高温型高碳炉、高稳定型控制系统等先进设备或软件系统，并搭建微波节能环保型碳纤维技术示范线及单机测试平台等，能够有效改善研发环境和补充现有设备，助力发行人完成技术升级。

通过对现有碳纤维及复合材料装备进行迭代升级、不断提升产品品质及生产效率，能够有效降低下游碳纤维生产企业的生产成本，满足下游客户降本增效的需要，进一步拓宽碳纤维下游应用领域、释放下游应用领域潜在需求，进而促进碳纤维全产业链发展。

同时，在“双碳”政策的背景下，下游客户对于降低设备能耗的要求也在不断提高。本项目对碳纤维装备前沿加热技术进行前瞻性研究，既符合国家的产业政策，也能更好的满足下游客户的需求。

(4) 吸引优秀人才，增强人才储备

公司本次开展研发中心建设项目，有利于培养和引进高端人才，进一步加强企业产学研结合及科技成果转化效率。公司将以研发中心为基础，打造聚集和培养优秀科技创新人才的重要基地，完善人才的良性成长机制和环境，形成高水平的创新与研发团队，扩大科研人才队伍，培养公司人才梯队，增强公司人才储备的同时，为公司的持续发展夯实基础。

(5) 增强公司研发实力，实现跨越性发展

公司定位于专用装备技术、科技创新技术的引领者与产业升级的推动者，公司自成立以来始终重视自主创新，坚持技术领先战略。随着风电叶片、体育休闲、航空航天、碳纤维复材等下游领域需求的迅速增加，碳纤维产业也将快速发展，这对公司研发创新能力有了更高的要求。

高性能碳纤维装备研发中心建设项目的实施，一方面能够通过对公司现有碳纤维装备生产技术升级和复材装备等外延装备研究开发，保持公司在碳纤维装备领域的领先优势，增强公司在碳纤维装备领域的核心竞争力；另一方面，通过对碳纤维及复合材料装备领域前沿技术的前瞻性研究，公司可以紧跟国际先进技术研发，保持与国际碳纤维装备及复合材料企业技术同步，为公司进一步广泛参与国际市场竞争、提高高性能碳纤维及复合材料装备领域的国产替代能力奠定坚实基础，助力公司实现跨越式发展。

5、是否均为公司自用，是否会用于出租或出售

研发中心项目建成后将作为发行人重要的研发基地，研发中心项目实施地点位于公司现有厂区内，土地性质为工业用地，不能用于商业用地，发行人也不存在将其用于出租或出售的计划。

发行人已出具《关于不存在房地产开发业务的情况说明》，具体内容如下：

“1、本公司及本公司控股、参股公司的经营范围中均不包含房地产开发、经营业务，均无房地产开发、经营的资质及能力，亦不存在住宅房地产或商业地产等房地产开发、经营业务；

2、本公司及本公司控股、参股公司不存在持有或储备商业用地的情况，不存在独立或联合开发房地产项目的情况；

3、本公司不会通过变更募集资金用途的方式使本次发行募集资金用于或变相用于房地产开发、经营、销售等业务，亦不会通过其它方式使本次发行募集资金直接或间接流入房地产开发领域。”

综上，公司研发中心项目均为公司研发自用，不会用于对外出租或出售。

七、结合发行人本次募投项目固定资产、无形资产等投资进度安排，现有在建工程的建设进度、预计转固时间、公司现有固定资产和无形资产折旧摊销计提情况、折旧摊销政策等，量化分析相关折旧摊销对公司未来经营业绩的影响

(一) 本次募投项目固定资产、无形资产等投资进度安排

1、碳纤维及复材装备智能制造建设项目

本次碳纤维及复材装备智能制造建设项目总投资为 111,558.43 万元，预计项目的投资进度如下表所示：

单位：万元

序号	投资类别	T+1 年	T+2 年	T+3 年	投资总额
1	建筑工程费用	12,944.93	-	-	12,944.93
2	设备购置及安装费用	-	83,955.00	-	83,955.00
3	软件购置费用	-	1,550.00	-	1,550.00
4	工程建设其他费用	647.25	-	-	647.25
5	预备费	2,461.25			2,461.25
6	铺底流动资金	-	-	10,000.00	10,000.00
合计		16,053.43	85,505.00	10,000.00	111,558.43

注：T+1 为募投项目建设第一年

2、高性能碳纤维装备研发中心建设项目

本次高性能碳纤维装备研发中心建设项目总投资为 41,841.21 万元，预计项目的投资进度如下表所示：

单位：万元

序号	投资类别	T+1 年	T+2 年	T+3 年	投资总额
1	建筑工程费用	5,187.23	-	-	5,187.23
2	设备购置及安装费用	-	24,853.60	-	24,853.60
3	软件购置费用	-	7,600.00	-	7,600.00
4	工程建设其他费用	259.36	-	-	259.36
5	预备费	941.02	-	-	941.02

序号	投资类别	T+1 年	T+2 年	T+3 年	投资总额
6	研发费用	-	-	3,000.00	3,000.00
	合计	6,387.61	32,453.60	3,000.00	41,841.21

注：T+1 为募投项目建设第一年

(二) 现有在建工程的建设进度、预计转固时间、公司现有固定资产和无形资产折旧摊销计提情况、折旧摊销政策等

1、现有在建工程的建设进度、预计转固时间

截至 2023 年 3 月 31 日，公司在建工程账面价值为 0 万元。

2、公司现有固定资产和无形资产折旧摊销计提情况、折旧摊销政策等

(1) 固定资产折旧计提情况

截至 2023 年 3 月 31 日，公司各类固定资产原值及累计折旧计提情况如下：

单位：万元、%

固定资产类别	原值	累计折旧	减值准备	净值	成新率
房屋及建筑物	38,244.46	14,167.79	-	24,076.66	62.95
机器设备	26,969.78	13,033.07	5,133.55	8,803.16	32.64
交通运输设备	621.80	301.12	-	320.68	51.57
办公及电子设备	1,406.30	1,030.32	-	375.98	26.74
合计	67,242.34	28,532.31	5,133.55	33,576.48	49.93

注：成新率=固定资产净值/固定资产原值

(2) 公司固定资产折旧政策

公司采用年限平均法计提折旧。公司固定资产的分类折旧年限、净残值率、折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限(年)	残值率(%)	年折旧率(%)
房屋及建筑物	年限平均法	15-35	5.00	6.33-2.17
机器设备	年限平均法	7-18	5.00	13.57-5.28
交通运输设备	年限平均法	4-9	5.00	23.75-10.56

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
办公及电子设备	年限平均法	3-10	5.00	31.67-9.50

（3）无形资产摊销情况

截至 2023 年 3 月 31 日，公司各类无形资产原值与累计摊销情况如下：

单位：万元

无形资产类别	原值	累计摊销	减值准备	净值
土地使用权	5,105.76	2,291.12	-	2,814.63
财务软件	693.77	369.96	-	323.81
排污使用权	906.30	513.57	-	392.73
商标权	1.20	1.20	-	-
合计	6,707.03	3,175.85	-	3,531.17

（4）公司无形资产摊销政策

公司对使用寿命有限的无形资产，在使用寿命内采用直线法摊销，公司各类无形资产具体摊销年限、净残值率如下：

无形资产类别	摊销年限（年）	残值率（%）
土地使用权	30-50	0.00
财务软件	10	0.00
排污使用权	10	0.00
商标权	7	0.00

（三）量化分析相关折旧摊销对公司未来经营业绩的影响

1、本次募投项目固定资产、无形资产未来转固预计折旧、摊销情况

如本次募投项目顺利实施，则未来新增的相关折旧及摊销情况如下表所示：

单位：万元

募投项目	项目	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10	T+11	T+12
碳纤维及复材装备智能制造建设项目	固定资产折旧	8,777.52	8,777.53	8,777.53	8,777.53	8,162.40	8,116.80	8,116.80	8,116.80	8,116.80	8,116.80
	无形资产摊销	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00
	折旧摊销小计	8,932.52	8,932.53	8,932.53	8,932.53	8,317.40	8,271.80	8,271.80	8,271.80	8,271.80	8,271.80
高性能碳纤维装备研发中心建设项目	固定资产折旧	2,473.10	2,473.10	2,473.10	2,473.10	2,473.10	2,473.10	2,473.10	2,473.10	2,473.10	2,473.10
	无形资产摊销	760.00	760.00	760.00	760.00	760.00	760.00	760.00	760.00	760.00	760.00
	折旧摊销小计	3,233.10	3,233.10	3,233.10	3,233.10	3,233.10	3,233.10	3,233.10	3,233.10	3,233.10	3,233.10
合计		12,165.63	12,165.63	12,165.63	12,165.63	11,550.50	11,504.90	11,504.90	11,504.90	11,504.90	11,504.90

注：由于碳纤维及复材装备智能制造建设项目和高性能碳纤维装备研发中心建设项目的建设期均为两年，简化起见，均从碳纤维及复材装备智能制造建设项目开始建设的第3年（T+3）测算两项目折旧摊销对发行人收入和净利润的影响，下同。

2、相关折旧摊销对公司未来经营业绩的影响

单位：万元

项目	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10	T+11	T+12
1、相关折旧摊销										
本次募投项目新增折旧摊销（a）	12,165.63	12,165.63	12,165.63	12,165.63	11,550.50	11,504.90	11,504.90	11,504.90	11,504.90	11,504.90
现有在建工程转固新增折旧摊销（b）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

项目	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10	T+11	T+12
公司现有固定资产、无形资产折旧摊销 (c)	2,932.00	2,932.00	2,932.00	2,932.00	2,932.00	2,932.00	2,932.00	2,932.00	2,932.00	2,932.00
预计折旧摊销 (d=a+b+c)	15,097.63	15,097.63	15,097.63	15,097.63	14,482.50	14,436.90	14,436.90	14,436.90	14,436.90	14,436.90
2、折旧摊销对收入的影响										
现有营业收入 (不含募投项目) (e)	235,711.87	235,711.87	235,711.87	235,711.87	235,711.87	235,711.87	235,711.87	235,711.87	235,711.87	235,711.87
募投项目新增营业收入 (f)	145,575.22	218,362.83	291,150.44	291,150.44	291,150.44	291,150.44	291,150.44	291,150.44	291,150.44	291,150.44
预计营业收入 (含募投项目) (g=e+f)	381,287.09	454,074.70	526,862.31	526,862.31	526,862.31	526,862.31	526,862.31	526,862.31	526,862.31	526,862.31
募投项目新增折旧摊销占预计营业收入的比重 (h=a/g)	3.19%	2.68%	2.31%	2.31%	2.19%	2.18%	2.18%	2.18%	2.18%	2.18%
新增折旧摊销占预计营业收入的比重 (i=(a+b)/g)	3.19%	2.68%	2.31%	2.31%	2.19%	2.18%	2.18%	2.18%	2.18%	2.18%
折旧摊销占预计营业收入的比重 (j=d/g)	3.96%	3.32%	2.87%	2.87%	2.75%	2.74%	2.74%	2.74%	2.74%	2.74%
3、折旧摊销对利润总额的影响										
现有利润总额 (不	32,431.61	32,431.61	32,431.61	32,431.61	32,431.61	32,431.61	32,431.61	32,431.61	32,431.61	32,431.61

项目	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10	T+11	T+12
含募投项目) (k)										
募投项目新增利润总额 (l)	14,595.00	28,098.79	41,602.58	41,602.58	42,217.71	42,263.31	42,263.31	42,263.31	42,263.31	42,263.31
预计利润总额 (含募投项目)(m=k+l)	47,026.61	60,530.40	74,034.19	74,034.19	74,649.32	74,694.92	74,694.92	74,694.92	74,694.92	74,694.92
募投项目新增折旧摊销占预计利润总额的比重 (n=a/m)	25.87%	20.10%	16.43%	16.43%	15.47%	15.40%	15.40%	15.40%	15.40%	15.40%
新增折旧摊销占预计利润总额的比重 (o= (a+b) /m)	25.87%	20.10%	16.43%	16.43%	15.47%	15.40%	15.40%	15.40%	15.40%	15.40%
折旧摊销占预计利润总额的比重 (p=d/m)	32.10%	24.94%	20.39%	20.39%	19.40%	19.33%	19.33%	19.33%	19.33%	19.33%

注 1: 假设碳纤维及复材装备智能制造建设项目产量等于销量, 项目计算期 12 年, 其中: 建设期 2 年, 生产期 10 年;

注 2: 公司现有固定资产、无形资产折旧摊销 (b) =2022 年固定资产折旧及无形资产摊销增加金额, 并假设未来保持不变;

注 3: 现有营业收入 (不含募投项目) (e) =2022 年度营业收入, 并假设未来保持不变;

注 4: 现有利润总额 (不含募投项目) (j) =2022 年度利润总额, 并假设未来保持不变;

注 5: 上述假设仅为测算本次募投项目相关折旧或摊销对公司未来经营业绩的影响, 不代表公司对 2023 年度及此后年度盈利情况的承诺, 也不代表公司对 2023 年及以后年度经营情况及趋势的判断。投资者不应据此进行投资决策, 投资者据此进行投资决策造成损失的, 公司不承担赔偿责任。

根据上述测算，公司新增折旧摊销（含本次募投项目新增折旧摊销，下同）占预计营业收入比重（i）较低。同时，本次募投项目投产初期，新增折旧摊销占预计利润总额比重（o）相对较高，但随着募投项目产能释放，新增折旧摊销占预计利润总额比重（o）呈现下降趋势。

综上，随着本次募投项目产能释放，预计项目收益能够覆盖新增折旧摊销，募投项目能够提高公司整体经营效益、提高净利润水平。新增折旧摊销对公司未来经营业绩的影响将逐渐减小，本次募投项目新增折旧摊销预计不会对公司经营业绩产生重大不利影响。

（四）风险提示

发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“二、公司的相关风险”之“（三）新增资产折旧摊销导致净利润下降的风险”及“第六节与本次发行相关的风险因素”之“一、募集资金投资项目风险”之“（三）新增资产折旧摊销导致净利润下降的风险”中补充披露募投项目新增资产折旧摊销相关风险，具体如下：

“本次募投项目投资规模较大，且主要为资本性支出。本次募集资金投资项目建成后，公司固定资产、无形资产等资产规模将大幅度增加，每年公司将新增折旧摊销费用。根据测算，本次募投项目建成并达产后，每年新增折旧摊销费用金额约为 12,165.63 万元，占公司 2022 年度利润总额的比例约为 37.51%；考虑现有资产折旧摊销后，预计折旧摊销金额占公司 2022 年度利润总额的比例约为 46.55%。如果募集资金投资项目不能如期达产或者募集资金投资项目达产后不能达到预期的盈利水平以抵减因固定资产增加而新增的折旧摊销费用，公司将面临因折旧摊销费用增加而导致净利润下降的风险。”

八、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述问题一、问题四、问题六、问题七，保荐人履行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层，了解本次融资的合理性。获取并查阅发行人前次非公开发行的核准文件及验资报告，了解前次融资情况。获取并查阅发行人报告期内审计报告、财务报表及资产评估报告，了解发行人净资产情况、固定资产折旧、

减值情况以及碳纤维装备业务收入情况。查阅同行业上市公司募集资金及净资产规模，分析二者之间的关系，判断公司募集资金规模合理性。获取并分析本次募投项目的可行性研究报告，了解本次募投项目情况。访谈发行人生产负责人，了解公司产能利用情况。查阅《注册办法》《（再融资）证券期货法律适用意见第18号》，了解其关于“理性融资，合理确定融资规模”的相关规定；

2、取得并查阅发行人募投项目相关的可行性研究报告等资料；访谈发行人相关人员，了解本次募投项目涉及产品的现有产能、新增产能及释放计划、产量、销量、在手订单、意向性订单、客户储备、产能消化措施等情况；查阅募投项目涉及产品相关的行业研究报告，检索可比公司及下游客户公开信息资料，分析募投项目涉及产品的市场空间、市场容量及产品趋势、相关产能规模的合理性、必要性及产能消化措施的有效性；取得并查阅报告期内公司相关产品的订单及合同情况；

3、获取并查阅发行人研发费用明细；访谈发行人相关人员，了解发行人研发项目的具体规划及进展情况、现有研发人员分布及办公场地情况、研发中心建设具体情况、未来研发人员招聘计划、研发人员办公场地规划等内容，分析本次募投项目人均面积的合理性、研发中心实施的必要性；查阅上市公司公开资料，与发行人研发人员办公面积进行比照；取得发行人就研发中心未来使用及不涉及房地产业务所出具的专项承诺；取得并查阅发行人及相关子公司的营业执照、经营资质，核实具体业务情况。

4、查阅本次募投项目投资进度安排、现有在建工程建设进度及预计转固时间，查阅发行人现有固定资产、无形资产折旧摊销政策及计提情况，分析本次募投项目、现有在建工程及固定资产、无形资产折旧摊销对发行人未来经营业绩的影响。

针对上述问题二，保荐人、发行人律师执行以下核查程序：

获取并查阅发行人与浙江宝旌交易及发行人控股股东、实际控制人变动的相关公告，了解发行人与浙江宝旌关联关系的变化情况；获取并分析本次募投项目的可行性研究报告，对采购及销售负责人进行访谈，了解本次募投项目建设过程中及建成后涉及的采购及销售情况，判断是否新增关联交易；通过公开渠道查询

现有主要客户、供应商与发行人的关联关系情况。

针对上述问题三、问题五，保荐人、发行人会计师执行以下核查程序：

1、访谈发行人高级管理人员，核实募投项目涉及的产品主要工艺、项目建设内容、各产品的区别与联系等内容，了解发行人本次募投项目的项目备案、环评、土地等取得情况；查阅了与发行人本次募投项目相关的可行性研究报告、企业投资项目备案证、土地使用权权属证书、建设项目环境影响评价文件情况说明等资料；查阅《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），分析发行人主营业务所属行业；查阅国家相关产业政策及法律法规，分析发行人主营业务及募投项目是否符合国家产业政策引导方向；查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》相关分类，分析发行人主营业务及募投项目是否属于淘汰类、限制类产业及落后产能的范围，是否符合国家产业政策；

2、取得并查阅与发行人本次募投项目相关的可行性研究报告、相关行业研究报告等资料，了解募投项目的建设内容、具体产品、效益测算；取得并查阅发行人定期报告等资料；取得并查阅同行业上市公司定期报告、募集说明书等资料；向发行人管理层了解本次募投项目各产品及现有产品的价格、成本、毛利率及未来变化趋势；向发行人管理层了解与本次募投项目各产品的同行业上市公司同类产品情况。

（二）核查意见

针对上述问题一、问题四、问题六、问题七，保荐人认为：

1、发行人本次融资规模具有合理性，符合《注册办法》第40条“上市公司应当理性融资，合理确定融资规模”的相关要求，无法足额筹集资金导致募投项目无法按计划实施或存在变更的风险已在募集说明书中进行补充披露；

2、发行人碳纤维及复材装备智能制造项目的新增产能规模系综合考虑现有产能、现有装备加工设备购置及使用情况、产能利用率、扩产规模、在手订单和意向性订单、同行业竞争情况、行业发展情况、下游客户需求增长情况、产品升级趋势等因素后确定；相关产品扩产具有必要性，各产品新增产能规模合理，产能消化措施具备有效性。发行人已在募集说明书中补充披露新增产能不能及时消

化的风险。

3、研发中心项目的实施，将进一步增强发行人在碳纤维及复合材料装备领域的技术领先优势，提升高性能碳纤维及复合材料装备的进口替代能力，并加强深度参与国际市场竞争的能力，实现自身可持续发展；研发中心项目完工后预计人均办公面积与发行人当前及同行业或相近行业公司不存在重大差异，不存在超过必要所需的情形；研发中心项目建设完成后将全部用于研发自用，不存在用于出租或出售的情形，建设研发中心具备必要性及合理性。

4、随着本次募投项目产能释放，预计项目收益能够覆盖新增折旧摊销，募投项目能够提高公司整体经营效益、提高净利润水平。新增折旧摊销对公司未来经营业绩的影响将逐渐减小，本次募投项目新增折旧摊销预计不会对公司经营业绩产生重大不利影响。针对本次募投项目新增折旧摊销风险，发行人已在募集说明书中进行补充披露。

针对上述问题二，保荐人、发行人律师认为：

本次募投项目预计将不会新增关联交易，符合《注册办法》第十二条第（三）项，《监管规则适用指引——发行类第6号》第6-2条关于关联交易的相关规定。

针对上述问题三、问题五，保荐人、发行人会计师认为：

1、公司项目一所生产的高性能碳纤维成套装备应用于碳纤维的制备环节；复材专用装备、复材装备模具及部件加工应用于碳纤维复合材料及制品的生产及加工环节，属于碳纤维产业链的后道装备，不构成碳纤维成套装备的配套设备。报告期内，对于缠绕设备、拉挤设备以及复材装备模具及部件产品，公司均已具备相关装备的技术及产品能力，并实现了少量市场化销售。但受限于公司现有生产场地布局及加工装备条件限制以及公司竞争策略考虑，公司未形成相关产品的大批量销售。

截至本回复出具日，公司本次募投项目已完成所需的各项审批程序；公司本次募集资金投向均为我国战略性新兴产业，不涉及产能过剩行业、限制类及淘汰类行业，符合国家产业政策要求。

2、发行人本次募投项目的收入和成本估算合理，效益测算结果与上市公司

可比募投项目平均水平不存在重大差异，效益测算具备合理性及谨慎性。针对本次募投项目预期效益无法实现风险，发行人已在募集说明书中进行补充披露。

其他问题

请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

同时，请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

【回复】

一、关于风险因素

发行人已在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险未包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并已按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

二、关于媒体报道

本次向特定对象发行股票申请于 2023 年 6 月 26 日获深圳证券交易所受理，自本次发行申请受理日至本回复出具日，发行人及保荐人持续关注媒体报道，通过网络检索等方式对发行人本次向特定对象发行涉及的相关媒体报道情况进行了核查。自公司本次发行申请获深圳证券交易所受理以来，剔除简讯及相关公告消息，主流媒体中尚未出现社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的报道。

三、核查过程及核查意见

（一）核查过程

保荐人履行了如下核查程序：

通过网络检索等方式检索发行人自本次发行申请获深圳证券交易所受理日以来至本回复出具日相关媒体报道的情况，查看是否存在与发行人本次发行相关的重大舆情或媒体质疑。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

发行人自本次发行申请获深圳证券交易所受理日以来，主流媒体对发行人无重大舆情或媒体质疑。保荐人将持续关注发行人本次发行相关的媒体报道等情况，如果出现媒体对本次发行信息披露真实性、准确性、完整性提出质疑的情形，保荐人将及时进行核查。

（本页无正文，为《关于浙江精工集成科技股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》之签章页）

浙江精工集成科技股份有限公司



2023年7月25日

（本页无正文，为《关于浙江精工集成科技股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：

成晓辉

成晓辉

郭晓萌

郭晓萌

国泰君安证券股份有限公司



2023年7月25日

保荐人（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读浙江精工集成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。

保荐人董事长：



贺 青

国泰君安证券股份有限公司



2023年7月25日