

东海证券股份有限公司
关于
安徽楚江科技新材料股份有限公司
发行股份及支付现金购买资产
并募集配套资金暨关联
之独立财务顾问报告（修订稿）

独立财务顾问



东海证券股份有限公司
DONGHAI SECURITIES CO., LTD.

二〇一八年十二月

声明与承诺

东海证券股份有限公司接受安徽楚江科技新材料股份有限公司董事会的委托,担任本次发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易之独立财务顾问。本独立财务顾问报告依据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司重大资产重组管理办法》、《深圳证券交易所股票上市规则》等相关法律法规的规定,根据有关各方提供的资料制作,旨在对本次收购之关联交易进行独立、客观、公正的评价,供广大投资者和有关方参考。

一、独立财务顾问声明

(一)本次交易涉及的各方当事人向独立财务顾问提供了出具本报告书所必需的资料,并且保证所提供的资料真实、准确、完整,不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并对资料的真实性、准确性和完整性负责。

(二)独立财务顾问已对出具本报告书所依据的事实进行了尽职调查,对本报告书内容的真实性、准确性和完整性负有诚实信用、勤勉尽责义务。

(三)本报告书旨在通过对《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书(草案)》所涉及的内容进行详尽核查和深入分析,就本次交易是否合法、合规以及对安徽楚江科技新材料股份有限公司全体股东是否公平、合理发表独立意见。

(四)对独立财务顾问核查意见至关重要而又无法得到独立证据支持或需要法律、审计、评估等专业知识来识别的事实,独立财务顾问主要依据有关政府部门、律师事务所、会计师事务所、资产评估机构及其他有关单位出具的意见、说明及其他文件做出判断。

(五)独立财务顾问未委托和授权任何其它机构和个人提供未在本报告书中刊载的信息和对本报告书做任何解释或者说明。

(六)独立财务顾问提醒投资者注意,本报告书不构成对安徽楚江科技新材料股份有限公司的任何投资建议,对投资者根据本报告书所作出的任何投资决策可能产生的风险,独立财务顾问不承担任何责任。

(七)独立财务顾问特别提请广大投资者认真阅读安徽楚江科技新材料股份有限公司董事会发布的《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及

支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》等公告、独立董事出具的《安徽楚江科技新材料股份有限公司独立董事关于发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易的独立意见》和与本次交易有关的审计报告、资产评估报告、法律意见书和盈利预测审核报告等文件之全文。

二、独立财务顾问承诺

（一）独立财务顾问已按照规定履行尽职调查义务，有充分理由确信所发表的专业意见与上市公司和交易对方披露的文件内容不存在实质性差异；

（二）独立财务顾问已对上市公司和交易对方披露的文件进行充分核查，确信披露文件的内容和格式符合要求；

（三）独立财务顾问有充分理由确信本次交易方案符合法律、法规和中国证监会及证券交易所的相关规定，所披露的信息真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

（四）有关本次交易事项的专业意见已提交独立财务顾问内核机构审查，内核机构同意出具此专业意见；

（五）在与上市公司接触后至担任独立财务顾问期间，已采取严格的保密措施，严格执行风险控制和内部隔离制度，不存在内幕交易、操纵市场和证券欺诈问题。

目 录

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 声明与承诺 | 1 |
| 一、独立财务顾问声明 | 1 |
| 二、独立财务顾问承诺 | 2 |
| 目 录 | 3 |
| 释 义 | 5 |
| 重大事项提示 | 8 |
| 一、本次交易的主要内容 | 8 |
| 二、本次交易标的评估值 | 9 |
| 三、本次交易不构成重大资产重组 | 9 |
| 四、本次交易构成关联交易 | 10 |
| 五、本次交易不构成《重组管理办法》第十三条规定的重组上市..... | 10 |
| 六、本次交易完成后上市公司持股 5% 以上股东发生变化 | 10 |
| 七、发行股份购买资产情况 | 10 |
| 八、募集配套资金情况 | 14 |
| 九、业绩补偿安排 | 16 |
| 十、激励机制 | 20 |
| 十一、本次交易对上市公司的影响 | 21 |
| 十二、本次交易决策程序和批准程序 | 22 |
| 十三、本次交易相关方作出的重要承诺 | 23 |
| 十四、本次重组的原则性意见及相关股份减持计划 | 31 |
| 十五、本次交易对中小投资者权益保护的安排 | 32 |
| 十六、其他事项 | 35 |
| 重大风险提示 | 36 |
| 一、与本次交易相关的风险 | 36 |
| 二、标的资产经营风险 | 38 |
| 三、其他风险 | 42 |
| 第一节 本次交易概述 | 43 |
| 一、本次交易的背景 | 43 |
| 二、本次交易的目的 | 47 |
| 三、本次交易的具体方案 | 54 |
| 四、本次交易决策程序和批准程序 | 65 |
| 五、本次交易构成关联交易 | 66 |
| 六、本次交易不构成重大资产重组 | 67 |
| 七、本次交易不会导致实际控制权变更 | 67 |
| 八、本次交易不构成《重组管理办法》第十三条规定的重组上市..... | 68 |
| 九、本次交易对上市公司的影响 | 68 |
| 十、本次交易相关设置的原因及保障措施 | 71 |
| 第二节 上市公司基本情况 | 77 |
| 一、基本情况 | 77 |
| 二、设立及历次股权变动 | 77 |
| 三、上市公司最近六十个月控股权变动情况 | 80 |
| 四、上市公司最近三年重大资产重组情况 | 80 |
| 五、主营业务情况和主要财务指标 | 80 |
| 六、控股股东及实际控制人概况 | 82 |
| 七、上市公司合法经营情况 | 83 |

| | |
|---|------------|
| 第三节 交易对方的基本情况 | 84 |
| 一、交易对方的基本情况..... | 84 |
| 二、交易对方之间的关联关系说明..... | 87 |
| 三、交易对方与上市公司之间的关联关系说明..... | 87 |
| 四、交易对方向上市公司推荐的董事、监事及高级管理人员情况..... | 88 |
| 五、交易对方最近五年内未受到行政处罚、刑事处罚、或者涉及与经济纠纷有关的重大民事诉讼或者仲裁情况..... | 88 |
| 六、交易对方最近五年的诚信情况..... | 88 |
| 第四节 标的资产基本情况 | 89 |
| 一、基本信息..... | 89 |
| 二、历史沿革..... | 89 |
| 三、标的资产产权及控股关系..... | 108 |
| 四、股东出资及合法存续情况..... | 108 |
| 五、主营业务发展情况..... | 109 |
| 六、报告期经审计的财务数据..... | 110 |
| 七、主要资产的权属情况、主要负债及对外担保情况..... | 111 |
| 八、违法违规情况..... | 114 |
| 九、主营业务具体情况..... | 115 |
| 十、经营资质及特许经营权..... | 202 |
| 十一、最近三年进行资产评估、交易、增资或改制情况..... | 204 |
| 十二、报告期内的会计政策及相关会计处理..... | 209 |
| 第五节 发行股份情况 | 211 |
| 一、发行股份购买资产..... | 211 |
| 二、发行股份募集配套资金..... | 215 |
| 三、募集配套资金具体情况..... | 217 |
| 第六节 标的资产评估情况 | 233 |
| 一、标的资产评估情况..... | 233 |
| 二、董事会对本次交易标的评估合理性以及定价公允性的分析..... | 276 |
| 三、独立董事对评估机构的独立性、评估假设前提的合理性和交易定价的公允性发表的独立意见..... | 285 |
| 第七节 本次交易合同的主要内容 | 286 |
| 一、《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产之框架协议书》主要内容..... | 286 |
| 二、《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产之补充协议书》主要内容..... | 299 |
| 三、《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产的业绩补偿协议书》主要内容..... | 302 |
| 四、《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产之补充协议书（二）》主要内容..... | 313 |
| 第八节 独立财务顾问核查意见 | 314 |
| 第九节 内核程序简介及内核意见 | 345 |
| 一、内核程序..... | 345 |
| 二、内核意见..... | 345 |
| 第十节 备查文件 | 347 |
| 一、备查文件目录..... | 347 |
| 二、备查文件地点..... | 347 |

释 义

本报告中，除非文义另有所指，下列简称、名称或术语具有如下涵义：

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| 楚江新材/上市公司/收购方 | 指 | 安徽楚江科技新材料股份有限公司 |
| 精诚铜业 | 指 | 安徽精诚铜业股份有限公司，楚江新材曾用名 |
| 芜湖精诚 | 指 | 芜湖精诚铜业有限公司，楚江新材前身 |
| 东海证券/独立财务顾问/本独立财务顾问 | 指 | 东海证券股份有限公司，楚江新材独立财务顾问 |
| 预案/重组预案 | 指 | 楚江新材发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易的预案 |
| 草案/重组报告书 | 指 | 楚江新材发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案） |
| 楚江集团 | 指 | 安徽楚江投资集团有限公司 |
| 顶立科技 | 指 | 湖南顶立科技有限公司，楚江新材的全资子公司 |
| 《框架协议》 | 指 | 《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产之框架协议书》 |
| 《补充协议》 | 指 | 《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产之补充协议书》 |
| 《补充协议（二）》 | 指 | 《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产之补充协议书（二）》 |
| 《业绩补偿协议》 | 指 | 《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产的业绩补偿协议书》 |
| 本次交易/本次重组 | 指 | 楚江新材本次拟进行的发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易 |
| 天鸟高新/交易标的/标的公司 | 指 | 江苏天鸟高新技术股份有限公司 |
| 天鸟有限 | 指 | 宜兴市天鸟高新技术有限公司，江苏天鸟高新技术有限责任公司，天鸟高新前身 |
| 交易对方/发行股份购买资产交易对方 | 指 | 缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅 |
| 拟购买资产/标的资产 | 指 | 交易对方持有标的公司 90%的股权 |
| 发行股份及支付现金购买资产 | 指 | 楚江新材向缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅发行股份及支付现金购买其持有天鸟高新 90%的股权 |
| 配套融资/募集配套资金/发行股份募集配套资金/非公开发行股份募集配套资金 | 指 | 楚江新材非公开发行股份募集配套资金 |

| | | |
|-----------------|---|---|
| 业绩承诺方/补偿义务人 | 指 | 缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅 |
| 评估基准日 | 指 | 标的资产的评估基准日，即 2018 年 6 月 30 日 |
| 过渡期间 | 指 | 标的资产从评估基准日至交割日的期间 |
| 拟购买资产期间损益/过渡期损益 | 指 | 标的资产从评估基准日至交割日期间经审计的损益 |
| 税后净利润/净利润 | 指 | 指标的公司按照中国会计准则编制的且经具有证券业务资格的会计师事务所审计的合并报表中归属于母公司股东的税后净利润 |
| 业绩承诺期 | 指 | 本次发行股份购买资产实施完成当年起的三个会计年度（如本次发行股份购买资产在 2018 年度完成，则为 2018 年、2019 年及 2020 年，以此类推） |
| 交割 | 指 | 标的公司 90% 股权变更为收购方的工商变更登记手续 |
| 交割日 | 指 | 标的公司 90% 股权变更为收购方的工商变更登记完成之日 |
| 《法律意见书》 | 指 | 安徽天禾律师事务所出具的《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易的法律意见书》 |
| 《审计报告》 | 指 | 华普天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具的会审字[2018]5703 号《江苏天鸟高新技术股份有限公司审计报告》 |
| 《评估报告》 | 指 | 中水致远资产评估有限公司出具的中水致远评报字[2018]第 020234 号《安徽楚江科技新材料股份有限公司拟发行股份及支付现金收购江苏天鸟高新技术股份有限公司股权项目资产评估报告》 |
| 《备考审阅报告》 | 指 | 华普天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具的会审字[2018]5601 号《安徽楚江科技新材料股份有限公司备考审阅报告》 |
| 《盈利预测审核报告》 | 指 | 华普天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具的会审字[2018]5710 号《江苏天鸟高新技术股份有限公司盈利预测审核报告》 |
| 《专项审核报告》 | 指 | 具有证券业务资格的会计师事务所就业绩承诺期内各年度标的公司业绩承诺实现情况出具的专项审核报告 |
| 《重组管理办法》 | 指 | 《上市公司重大资产重组管理办法》 |
| 《收购管理办法》 | 指 | 《上市公司收购管理办法》 |
| 《上市规则》 | 指 | 《深圳证券交易所股票上市规则》 |
| 《发行管理办法》 | 指 | 《上市公司证券发行管理办法》 |
| 《规范运作指引》 | 指 | 《深圳证券交易所中小企业板上市公司规范运作指引》 |
| 支线飞机 | 指 | 支线客机通常是指 100 座以下的小型旅客机，主要用于大城市与中小城市之间的旅客运输。 |
| 干线飞机 | 指 | 干线飞机是相对于支线飞机来说的，干线飞机一般是指航行城市与城市之间载客量大，速度快，航程大的飞机，比如波音 737，空客 320 等这些飞机都有载客量大，速度快，航程大等特点。 |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| 碳纤维 | 指 | 碳纤维是含碳量高于 90%的无机高分子纤维。碳纤维可分别用聚丙烯腈基碳纤维、沥青纤维、粘胶丝或酚醛纤维经碳化制得；按状态分为长纤维、短纤维和短切纤维；按力学性能分为通用型和高性能型。碳纤维可加工成织物、毡、席、带、纸及其他材料。碳纤维除用作绝热保温材料外，一般不单独使用，多作为增强材料加入到树脂、金属、陶瓷、混凝土等材料中，构成复合材料。 |
| PANCF | 指 | 聚丙烯腈基碳纤维 |
| PANOF | 指 | 聚丙烯腈基预氧化纤维，简称“预氧化纤维”，经碳化后制成 PANCF |
| K 数 | 指 | 每股碳纤维含有碳纤维单丝的数量，如 1K 表示有 1000 根碳纤维单丝。K 数越大，每股的单丝数就越高。 |
| 碳纤维预制件 | 指 | 以碳纤维为原材料，按照设计规格预先制成的构件，是用于生产碳/碳复合材料的重要构件 |
| C/C 复合材料、碳碳复合材料、碳/碳复合材料 | 指 | 以碳纤维预制件为增强材料、以碳为基体的复合材料，具有碳材料和纤维增强复合材料的双重特征，广泛应用在航空、航天和民用工业等领域 |
| 网胎 | 指 | 属于非织造材料。非织造材料是一种由定向或随机排列的纤维通过分散转移、抱合或者这些方法的组合而相互结合制成的片状物、纤网或絮垫，不同于针织物及机织物。 |
| CVD 工艺 | 指 | Chemical Vapor Deposition（化学气相沉积），通过气态物质的化学反应在增强材料上淀积集成增密的工艺。 |
| PMA 证书 | 指 | 由民航总局颁发的《零部件制造人批准书》 |
| 天禾所/法律顾问 | 指 | 安徽天禾律师事务所 |
| 中水致远/评估机构 | 指 | 中水致远资产评估有限公司 |
| 华普所/审计机构 | 指 | 华普天健会计师事务所（特殊普通合伙） |
| 国防科工局 | 指 | 国家国防科技工业局 |
| 江苏国防科工办 | 指 | 江苏省国防科技工业办公室 |
| 深交所 | 指 | 深圳证券交易所 |
| 中国证监会 | 指 | 中国证券监督管理委员会 |
| 元、万元 | 指 | 人民币元、万元 |

注：本报告书除特别说明外所有数值保留 2 位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

重大事项提示

本部分所使用的词语或简称与本报告书“释义”中所定义的词语或简称具有相同涵义。

一、本次交易的主要内容

楚江新材拟向缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅发行股份及支付现金购买其合计持有的天鸟高新 90%的股权，并向不超过 10 名符合条件的特定对象发行股份募集配套资金。具体如下：

（一）发行股份及支付现金购买资产

楚江新材拟向缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅发行股份及支付现金购买其合计持有的天鸟高新 90%的股权。本次交易价格的 75%以发行股份的方式支付，交易价格的 25%以现金的方式支付。按照标的资产的作价测算，本次向交易对方支付对价的具体情况如下：

| 股东姓名 | 转让股份数量（股） | 转让股份作价（元） | 现金对价的金额（元） | 股份对价支付情况 | |
|-----------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | 股份支付对价的金额（元） | 实际发行股份数量（股） |
| 缪云良 | 21,598,200.00 | 656,852,474.23 | 164,213,118.56 | 492,639,355.67 | 79,202,468.00 |
| 曹文玉 | 4,500,000.00 | 136,855,670.10 | 34,213,917.53 | 102,641,752.58 | 16,501,889.00 |
| 曹全中 | 3,650,400.00 | 111,017,319.59 | 27,754,329.90 | 83,262,989.69 | 13,386,332.00 |
| 伍静益 | 3,346,200.00 | 101,765,876.29 | 25,441,469.07 | 76,324,407.22 | 12,270,805.00 |
| 曹国中 | 912,600.00 | 27,754,329.90 | 6,938,582.47 | 20,815,747.42 | 3,346,583.00 |
| 曹红梅 | 912,600.00 | 27,754,329.90 | 6,938,582.47 | 20,815,747.42 | 3,346,583.00 |
| 合计 | 34,920,000.00 | 1,062,000,000.00 | 265,500,000.00 | 796,500,000.00 | 128,054,660.00 |

（二）非公开发行股份募集配套资金

本次交易拟向不超过 10 名特定投资者非公开发行股份募集配套资金不超过 74,750 万元，募集配套资金总额不超过本次交易中以发行股份方式购买资产对应的交易价格的 100%，且拟发行的股份数量不超过本次交易前公司总股本的 20%。

本次募集配套资金用于支付本次交易的现金对价及本次交易中介机构税费、标的公司的项目建设。

发行股份及支付现金购买资产不以本次募集配套资金的成功实施为前提，本次募集配套资金成功与否并不影响本次发行股份及支付现金购买资产的实施，但本次募集配套资金以发行股份及支付现金购买资产的生效和实施为前提条件。

二、本次交易标的评估值

本次交易中，中水致远采用资产基础法和收益法两种方法，对天鸟高新全部股东权益进行评估，并以收益法评估结果作为最终评估结论。

根据中水致远出具的《评估报告》，截至 2018 年 6 月 30 日天鸟高新 100% 股权的评估值为 118,020.00 万元。以评估机构评估确认标的资产评估值为参考基础，经交易各方协商确定天鸟高新 100% 股权估值为 118,000.00 万元，天鸟高新 90% 股权的交易价格确定为 106,200 万元。

三、本次交易不构成重大资产重组

天鸟高新 90% 股权的交易作价为 106,200 万元。根据上市公司经审计的 2017 年度财务数据、标的公司经审计的 2017 年度财务数据和标的资产交易价格情况，按照《重组管理办法》的规定，相关财务指标计算如下：

单位：元

| 项目 | 天鸟高新 (2017 年度/2017 年末) | 楚江新材 (2017 年度/2017 年末) | 财务指标占比 |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|--------|
| 资产总额与交易 金额孰高 | 1,062,000,000.00 | 4,734,431,991.12 | 22.43% |
| 资产净额与交易 金额孰高 | 1,062,000,000.00 | 3,433,971,161.91 | 30.93% |
| 营业收入 | 177,047,631.20 | 11,044,025,042.26 | 1.60% |

根据上述测算，本次交易购买的资产总额/交易金额、资产净额/交易金额、营业收入占上市公司最近一个会计年度经审计的合并财务会计报告相应指标的比例均未达到 50%，根据《重组管理办法》的规定，本次交易不构成重大资产重组。本次交易涉及发行股份购买资产及募集配套资金，需提交中国证监会并购重组审核委员会审核，并经中国证监会核准后方可实施。

四、本次交易构成关联交易

本次发行股份购买资产的交易对方在本次交易前与上市公司不存在关联关系。本次交易完成后，不考虑募集配套资金发行的股份，标的公司的控股股东缪云良、曹文玉夫妇合计持有上市公司的股份为 7.99%，超过 5%。根据《深圳证券交易所股票上市规则》的有关规定：“根据与上市公司或者其关联人签署的协议或者作出的安排，在协议或者安排生效后，或在未来十二个月内，将成为持有上市公司 5%以上的股份的法人或自然人，应当视同为上市公司的关联人”。

因此，本次交易构成关联交易。

五、本次交易不构成《重组管理办法》第十三条规定的重组上市

本次交易完成之前，上市公司总股本为 1,069,208,056 股，控股股东楚江集团持股比例为 40.38%，姜纯持有楚江集团 81.23% 股权，姜纯通过楚江集团控制上市公司 40.38% 表决权，为上市公司实际控制人。本次交易完成后，不考虑募集配套资金发行的股份，上市公司总股本变更为 1,197,262,716 股，楚江集团持股比例为 36.06%，仍为上市公司的控股股东，姜纯通过楚江集团控制上市公司 36.06% 表决权，仍为上市公司实际控制人。

经测算，本次交易的相关指标未达到重大资产重组的标准，详细测算见本报告书“第一节 本次交易概述”之“六、本次交易不构成重大资产重组”。

本次交易不会导致上市公司实际控制权发生变化，也不构成重大资产重组，因此，本次交易不构成《重组管理办法》第十三条规定的重组上市。

六、本次交易完成后上市公司持股 5%以上股东发生变化

本次交易完成之后，缪云良将持有上市公司 6.62% 的股权。截至目前，上市公司不存在未来六十个月内维持或变更控制权、调整主营业务的相关安排、承诺、协议等。

七、发行股份购买资产情况

（一）定价基准日和发行价格

1、定价基准日和发行价格的确定

根据《重组管理办法》相关规定：上市公司发行股份的价格不得低于市场参

考价的90%。市场参考价为本次交易的董事会决议公告日前20个交易日、60个交易日或者120个交易日的公司股票交易均价之一。

本次发行股份购买资产的股份发行定价基准日为上市公司第四届董事会第三十二次会议决议公告日，定价基准日前20个交易日、60个交易日及120个交易日的公司股票交易均价具体情况如下：

| 项目 | 定价基准日前 20 个交易日 | 定价基准日前 60 个交易日 | 定价基准日前 120 个交易日 |
|-------------|----------------|----------------|-----------------|
| 均价（元/股） | 6.95 | 6.97 | 6.91 |
| 均价的90%（元/股） | 6.255 | 6.273 | 6.219 |

上市公司通过与交易对方之间的协商，兼顾各方利益，确定以6.22元/股作为发行价格，不低于定价基准日前120个交易日均价的90%，符合《重组管理办法》相关规定。

本次发行定价基准日至发行日期间，若公司发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为，上述发行价格亦将作相应调整，发行股数也随之进行调整。

2、发行价格调整机制

同时出现下述情形的，楚江新材董事会有权在其股东大会审议通过本次交易后至中国证监会核准本次交易前，召开会议审议是否对发行价格进行一次调整：

（1）可调价期间内，中小板指数在任一交易日前的连续30个交易日中有至少20个交易日的收盘点数较楚江新材股票因本次交易首次停牌日（公司于2018年6月7日开市停牌）前一交易日收盘点数（即7142.59点）涨跌幅超过20%；

（2）可调价期间内，有色金属指数在任一交易日前的连续30个交易日中有至少20个交易日的收盘点数较楚江新材股票因本次交易首次停牌日（公司于2018年6月7日开市停牌）前一交易日收盘点数（即4561.47点）涨跌幅超过20%；

（3）可调价期间内，楚江新材股票在任一交易日前的连续30个交易日中有至少20个交易日收盘价格较楚江新材股票因本次交易首次停牌日（公司于2018年6月7日开市停牌）前一交易日收盘价格6.78元涨跌幅超过20%。

若定价基准日后楚江新材发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，上述价格应进行除权除息处理。

当触发调价条件时，楚江新材董事会可在7日内召开董事会会议审议决定是

否按照本价格调整方案对发行股份购买资产的发行价格进行调整。

董事会决定对发行价格进行调整的，调价基准日为董事会决议公告日，本次交易的发行股份购买资产的发行价格调整为不低于调价基准日前 120 个交易日的上市公司股票交易均价的 90%。

发行价格调整后，标的资产的交易价格不变，因此发行的股份数量=标的资产的交易价格÷调整后的发行价格。

调价基准日至本次发行完成日期间，楚江新材如有派息、送股、配股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则将对发行价格作相应调整。

（二）发行数量

以评估机构评估确认标的资产评估值为参考基础，经交易各方协商确定，天鸟高新 90%股权的交易价格确定为 106,200 万元。本次交易价格的 75%以发行股份的方式支付，交易价格的 25%以现金的方式支付。根据标的资产的交易价格测算，本次购买资产发行的股份数量为 128,054,660.00 股。具体如下表所示：

单位：元、股

| 股东 | 支付对价 | | | |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | 股份支付金额 | 发行股数 | 现金支付金额 | 合计金额 |
| 缪云良 | 492,639,355.67 | 79,202,468.00 | 164,213,118.56 | 656,852,474.23 |
| 曹文玉 | 102,641,752.58 | 16,501,889.00 | 34,213,917.53 | 136,855,670.10 |
| 曹全中 | 83,262,989.69 | 13,386,332.00 | 27,754,329.90 | 111,017,319.59 |
| 伍静益 | 76,324,407.22 | 12,270,805.00 | 25,441,469.07 | 101,765,876.29 |
| 曹国中 | 20,815,747.42 | 3,346,583.00 | 6,938,582.47 | 27,754,329.90 |
| 曹红梅 | 20,815,747.42 | 3,346,583.00 | 6,938,582.47 | 27,754,329.90 |
| 合计 | 796,500,000.00 | 128,054,660.00 | 265,500,000.00 | 1,062,000,000.00 |

本次发行定价基准日至发行日期间，若公司发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为，发行数量也将根据发行价格的情况进行相应调整。

标的资产价格扣除现金支付部分计算的发行股份总数，与各交易对方认购的股份总数存在差异的，为各交易对方自愿放弃不足 1 股的尾差导致。

（三）发行股份限售期安排

本次交易对方缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅分别承诺：

1、自股票上市之日起 12 个月内不转让，满 12 个月后将开始解禁，解禁期间及解禁比例如下（以下按 2018-2020 年为业绩承诺期进行约定；如本次交易于 2019 年完成，则相关期限和时点根据业绩承诺期的变化作相应调整）：

第一次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 12 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018 年度业绩承诺数的 90%后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年可解禁股份比例=2018 年度实现的扣除非经常性损益的净利润÷2018 年度业绩承诺数×20%，且可解禁股份比例不超过 20%。

第二次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 24 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018-2019 年度累计业绩承诺数的 90%后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年累计解禁股份比例=截至 2019 年底累计实现的扣除非经常性损益的净利润÷截至 2019 年底累计业绩承诺数×45%，且可解禁股份比例累计不超过 45%。

第三次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 36 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018-2020 年度累计业绩承诺数的 90%后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年累计解禁股份比例=截至 2020 年底累计实现的扣除非经常性损益的净利润÷截至 2020 年底累计业绩承诺数×80%，且可解禁股份比例累计不超过 80%。

第四次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 60 个月起，如天鸟高新截至 2020 年末的应收账款净额全部收回或者缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅就未收回应收账款承担补偿义务后，则当年累计可解禁股份数为其于本次交易获得的收购方股份的 100%。应收账款补偿的具体情况如下：

(1)在业绩承诺期满后(以 2018-2020 年为业绩承诺期为例),对于截至 2020 年 12 月 31 日的应收账款净额,天鸟高新需全部承担收回责任。按约定无法收回的部分,应收账款补偿义务人缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅将另行补偿,应收账款补偿义务人按照各自在本次交易中所取得的对价占本次交易价格的比例承担补偿责任,先以现金进行补偿,现金补偿不足部分以股份补偿。

(2)若本次交易完成日满 60 个月后,仍有未收回 2020 年末应收账款净额的部分,则应收账款补偿义务人先以现金方式对楚江新材予以补偿,现金补偿不足的,以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿,本次交易获得的尚未出售的

股份不足以补偿的,应收账款补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。

未收回应收账款股份补偿数量的计算公式为:

股份补偿数量=(截至 2020 年末应收账款净额未收回的部分-应收账款已补偿金额)÷本次发行价格

如本次交易于 2019 年完成,顺延计算 2021 年累计解禁股份比例时,应参照业绩补偿的约定,以 2021 年实现的净利润与扣除非经常性损益后净利润为基础分别计算后所得结果较低者为当年的累计解禁股份比例。

以上所补偿的股份由楚江新材向补偿义务人均以 1 元总价回购。

2、锁定期内,交易对方基于本次交易所取得的上市公司股份因上市公司派发股利、送股、转增股本等原因变动增加的部分,亦将遵守上述约定。

若上述股份锁定安排与证券监管机构的最新监管意见不相符,各方同意根据相关证券监管机构的监管意见进行相应调整。

(四) 过渡期损益归属

自评估基准日至交割日期间,标的资产产生的相关收益归楚江新材享有。自评估基准日至交割日期间,标的资产产生的亏损,则亏损部分由交易对方以连带赔偿责任方式共同向楚江新材以现金方式补足。上述期间损益将根据具有证券从业资格的会计师事务所审计后的结果确定。

八、募集配套资金情况

(一) 发行方案

本次交易拟向不超过 10 名特定投资者非公开发行股份募集配套资金不超过 74,750 万元,募集配套资金总额不超过本次交易中以发行股份方式购买资产对应的交易价格的 100%,且拟发行的股份数量不超过本次交易前公司总股本的 20%。本次募集配套资金用于支付本次交易的现金对价和中介机构费用及相关税费、标的公司的项目建设。

发行股份及支付现金购买资产不以本次募集配套资金的成功实施为前提,本次募集配套资金成功与否并不影响本次发行股份及支付现金购买资产的实施,但本次募集配套资金以发行股份及支付现金购买资产的生效和实施为前提条件。

（二）发行价格及定价原则

本次非公开发行股份募集配套资金采取询价发行方式，定价基准日为发行期首日。根据《发行管理办法》的有关规定，本次发行股份募集配套资金的发行价格为不低于定价基准日前二十个交易日股票均价的 90%。具体发行价格将在本次发行获得中国证监会核准后，由上市公司董事会根据股东大会授权，按照相关法律、行政法规及规范性文件的规定，并根据询价情况，与本次发行的独立财务顾问（主承销商）协商确定。

（三）发行数量

上市公司拟通过询价的方式向符合条件的不超过 10 名特定投资者发行股份募集配套资金不超过 74,750 万元，不超过本次交易中以发行股份方式购买资产的交易价格的 100%，且拟发行的股份数量不超过本次交易前公司总股本的 20%。最终发行数量将以最终发行价格为依据，由上市公司董事会提请股东大会授权董事会根据询价结果与本次交易的独立财务顾问（主承销商）协商确定。

（四）募集资金用途

本次募集配套资金用于支付本次交易的现金对价和中介机构费用及相关税费、标的公司的项目建设，具体情况如下：

| 序号 | 项目名称 | 募集配套资金投入金额（万元） |
|-----------|------------------|----------------|
| 1 | 支付本次交易现金对价 | 26,550 |
| 2 | 本次交易中介机构费用及相关税费 | 3,500 |
| 3 | 飞机碳刹车预制体扩能建设项目 | 19,200 |
| 4 | 碳纤维热场预制体产业化项目 | 22,600 |
| 5 | 江苏省碳纤维织物工程技术中心项目 | 2,900 |
| 合计 | | 74,750 |

本次募集配套资金成功与否并不影响本次发行股份及支付现金购买资产的实施，在本次募集配套资金到位之前，公司可根据项目的实际情况以自有资金先行投入或支付上述项目所需资金，待募集配套资金到位后予以置换。

若实际募集资金金额不足，公司将按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自有资金或通过其他融资方式解决。

（五）限售期安排

本次募集配套资金发行的股份自发行结束之日起十二个月内不得进行转让。锁定期内，本次交易所取得的上市公司股份因上市公司派发股利、送股、转增股本等原因变动增加的部分，亦将遵守上述约定。

若上述股份锁定安排与证券监管机构的最新监管意见不相符，各方同意根据相关证券监管机构的监管意见进行相应调整。

九、业绩补偿安排

（一）业绩补偿安排

业绩承诺期为本次发行股份购买资产实施完毕当年起的三个会计年度（如本次发行股份购买资产在 2018 年度完成，则为 2018 年、2019 年及 2020 年，以此类推）。业绩承诺方承诺，标的公司在业绩承诺期内实现的扣除非经常性损益后的净利润应 2018 年不低于 6,000 万元、2019 年不低于 8,000 万元、2020 年不低于 10,000 万元，如业绩承诺期顺延至 2021 年，则交易对方承诺标的公司 2019-2020 年实现经审计的扣除非经常性损益后的净利润不低于 8,000 万元、10,000 万元，2021 年归属母公司净利润不低于 12,000 万元（扣除非经常性损益后不低于 10,000 万元）。

根据《评估报告》，天鸟高新每年的盈利预测数据以及承诺净利润情况如下：

| 年度 | 2018 年 | 2019 年 | 2020 年 | 2021 年 | 2022 年 | 2023 年及以后年度 |
|-------|-----------------------|-----------------------|------------------------|--|--------------|--------------|
| 预测净利润 | 5,847.13 万元 | 7,940.71 万元 | 9,944.76 万元 | 11,838.81 万元 | 13,995.65 万元 | 16,489.70 万元 |
| 承诺净利润 | 扣除非经常性损益后不低于 6,000 万元 | 扣除非经常性损益后不低于 8,000 万元 | 扣除非经常性损益后不低于 10,000 万元 | 净利润不低于 12,000 万元，但扣除非经常性损益后不低于 10,000 万元 | - | - |

（二）业绩补偿金额计算方式

1、若标的公司出现下列情形之一的，业绩补偿义务人先以现金进行补偿，现金补偿不足部分以股份进行补偿：

（1）业绩承诺期三年累计实现扣除非经常性损益后的净利润或 2019-2020 年累计实现扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年实现的净利润之和低于相应

累计承诺数的 90%；

(2) 业绩承诺期内当年实现的扣除非经常性损益后的净利润或 2021 年实现的净利润低于当年相应业绩承诺数的 70%。

2、业绩承诺期为 2018-2020 年时，计算公式如下：

(1) 业绩承诺期内若当年实现的扣除非经常性损益后的净利润低于当年承诺数的 70%，则当年应补偿金额=（当年承诺扣除非经常性损益后的净利润－当年实现扣除非经常性损益后的净利润）÷业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和×标的资产交易价格。

(2) 业绩承诺期三年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润低于累计承诺数的 90%，则应补偿金额=（业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和－业绩承诺期内实现的扣除非经常性损益后的净利润之和）÷业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和×标的资产交易价格－已补偿金额。

3、若业绩承诺期顺延至 2021 年时，即业绩承诺期为 2019-2021 年时，除按照上述约定的情形进行补偿外，出现下列情形的，按照如下公式计算应补偿金额：

(1) 若 2021 年实现的扣除非经常性损益后的净利润或 2021 年实现的净利润低于 2021 年相应承诺数 70%的，则：

①若 2021 年实现的净利润达到或超过当年承诺数的 70%，但 2021 年实现的扣除非经常性损益后的净利润低于当年承诺数的 70%，则 2021 年应补偿金额=

（2021 年承诺扣除非经常性损益后的净利润－2021 年实现扣除非经常性损益后的净利润）÷业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和×标的资产交易价格。

②若 2021 年实现的扣除非经常性损益后的净利润达到或超过当年承诺数的 70%，但 2021 年实现的净利润低于当年承诺数的 70%，则 2021 年应补偿金额=

（2021 年承诺的净利润－2021 年实现的净利润）÷（2019-2020 年扣除非经常性损益后的净利润累计承诺数与 2021 年净利润承诺数之和）×标的资产交易价格；

③若 2021 年实现的扣除非经常性损益后的净利润及 2021 年实现的净利润均低于相应承诺数的 70%，应根据本项约定的前述①、②项分别计算，以补偿金额较高者作为 2021 年应补偿金额。

(2) 业绩承诺期三年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润或 2019-2020 年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年实现的净利润之和低于相

应累计承诺数 90%的，则：

①业绩承诺期三年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润低于累计承诺数 90%的，应补偿金额=（业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和—业绩承诺期内实现的扣除非经常性损益后的净利润之和）÷业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和×标的资产交易价格—已补偿金额。

②2019-2020 年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年实现的净利润之和低于相应累计承诺数 90%的，应补偿金额=（2019-2020 年扣除非经常性损益后的净利润累计承诺数与 2021 年净利润承诺数之和—2019-2020 年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年实现的净利润之和）÷（2019-2020 年扣除非经常性损益后的净利润累计承诺数与 2021 年净利润承诺数之和）×标的资产交易价格—已补偿金额。

③如业绩承诺期内累计实现的扣除非经常性损益后的净利润及 2019-2020 年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年净利润之和均小于相应累计承诺数 90%的，应根据本项约定的前述①、②分别计算，以补偿金额较高者作为应补偿金额。

在计算的补偿金额少于或等于 0 时，按 0 取值。

4、缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅的业绩补偿金额在转让方之间按比例分摊。转让方某一方分摊比例=该方在本次交易中取得的对价金额÷收购价格。各方承担的业绩补偿责任应当先以现金进行补偿，不足的部分以股份补偿的方式履行业绩补偿义务。具体如下：

| 序号 | 业绩补偿义务人 | 承担补偿比例 |
|----|---------|----------------|
| 1 | 缪云良 | 61.8505% |
| 2 | 曹文玉 | 12.8866% |
| 3 | 曹全中 | 10.4536% |
| 4 | 伍静益 | 9.5825% |
| 5 | 曹国中 | 2.6134% |
| 6 | 曹红梅 | 2.6134% |
| 合计 | -- | 100.00% |

①业绩补偿义务人先以现金进行补偿。

②业绩补偿义务人以现金不足以补偿的，差额部分以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，补偿义务人

以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。补偿股份数量的计算公式为：

$$\text{当年应补偿股份数量} = (\text{当年应补偿金额} - \text{当年现金已补偿金额}) \div \text{本次发行价格}$$

或

$$\text{应补偿股份数量} = (\text{应补偿金额} - \text{现金已补偿金额}) \div \text{本次发行价格}$$

楚江新材在业绩承诺期内实施资本公积转增股本或分配股票股利的，则补偿股份数量相应调整为：补偿股份数量（调整后）=当年应补偿股份数或应补偿股份数量×（1+转增或送股比例）

楚江新材在业绩承诺期内已分配的现金股利补偿义务人应作相应返还，计算公式为：返还金额=截至补偿前每股已获得的现金股利（以税前金额为准）×当年应补偿股份数量或应补偿股份数量

以上所补偿的股份由楚江新材向需履行补偿义务的各业绩承诺方均以 1 元总价回购。

缪云良、曹文玉对其他转让方的业绩补偿责任承担连带责任，缪云良与曹文玉之间互相承担连带责任。除缪云良、曹文玉之外的转让方之间，各自独立承担业绩补偿责任。

在计算的补偿金额少于或等于 0 时，按 0 取值。

5、无论如何，业绩承诺方向楚江新材支付的股份补偿与现金补偿总计不超过本次交易标的资产交易价格。

（三）业绩补偿的实施

业绩承诺期内的每一年，楚江新材将聘请具有证券业务资格的会计师事务所对标的公司进行年度审计，并由该会计师事务所出具审计报告；同时，该会计师事务所对标的公司实现的扣非净利润数或净利润数与《评估报告》中相应业绩承诺数的差异情况进行对比，并出具《专项审核报告》；楚江新材将对前述报告进行单独披露。

如果根据《专项审核报告》需进行补偿，则在《专项审核报告》出具之日起 10 日内，业绩承诺方将其选择以现金与股份补偿的决定（包括股份补偿和现金补偿分别占补偿总量的比例以及预计金额）书面通知楚江新材。楚江新材收到通知后发出召开董事会会议的通知，由楚江新材董事会计算确定股份回购数量和应

补偿的现金数额，并向楚江新材股东大会提出相关回购股份议案，在楚江新材股东大会通过回购股份议案后 90 日内，办理完毕相关股份的回购及注销手续；需补偿现金的，楚江新材应当在董事会确定应补偿的现金数额后 10 日内以书面方式通知业绩承诺方，业绩承诺方收到楚江新材书面通知后 30 日内，应将现金补偿款项支付至楚江新材指定银行账户。

十、激励机制

（一）超额业绩奖励

业绩承诺期内，标的公司每年实现扣除非经常性损益后的净利润超过当年业绩承诺数的部分，按超出部分 50% 的比例计提超额业绩奖励给标的公司的在职管理团队，即：奖励金额=（承诺期内标的公司每年实现扣除非经常性损益后的净利润－当年业绩承诺数）×50%。超额业绩奖励总额不得超过交易总价的 20%。

业绩承诺期满后，每年根据标的公司考核业绩目标完成情况，超目标完成部分按收购方对经营层超额奖励政策计提超额业绩奖励给标的公司在职管理团队，具体分配方案由标的公司董事会提请股东会或股东大会决定。获得超额奖励的对象应各自承担相应的个人所得纳税义务，且标的公司有权代扣代缴个人所得税。

（二）股权激励

在本次交易完成后，收购方将根据股权激励政策的监管要求，结合股票市场的变化，按照统一标准，优先对标的公司届时仍然在职的高管和核心研发、技术人员进行股权激励，并根据标的公司承诺业绩的实现情况对标的公司高管和核心研发、技术团队进行考核奖励。

（三）分红

业绩承诺期内，标的公司每年业绩承诺数实现的情况下，在提取盈余公积后（按照净利润的 10% 计提法定盈余公积，按净利润的 5%-10% 提取任意盈余公积，法定盈余公积累计金额达到注册资本的 50% 时不再提取），应按以下方式进行利润分配：按每年实现可供分配利润的 30% 进行现金分红，标的公司股东按持股比例享有利润分配，具体分配方案由标的公司股东会或股东大会决定。

业绩承诺期满后，标的公司的利润分配情况将根据考核业绩目标完成情况以

及上市公司对子公司的利润分配政策执行。

（四）标的公司现有的薪酬体系

业绩承诺期内，标的公司现有的经营团队自主制定标的公司的员工薪酬方案和日常奖励机制。

十一、本次交易对上市公司的影响

（一）本次交易对上市公司股权结构的影响

截至本报告书签署日，上市公司总股本为 1,069,208,056 股。本次交易将向交易对方合计发行股份 128,054,660 股，本次交易完成后，上市公司总股本将增至 1,197,262,716 股。由于募集配套资金采取询价方式，最终发行价格及发行数量尚无法确定，因此计算本次交易新增 A 股股票数量暂不考虑募集配套资金因素。本次交易完成前后，上市公司股本总额及股本结构变化情况如下：

| 股东姓名或名称 | 交易前 | | 交易后 | |
|-----------------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
| | 股份数量 (股) | 股份比例 | 股份数量 (股) | 股份比例 |
| 安徽楚江投资集团有限公司 | 431,739,560 | 40.38% | 431,739,560 | 36.06% |
| 新疆顶立汇智股权投资合伙企业(有限合伙) | 28,635,294 | 2.68% | 28,635,294 | 2.39% |
| 安徽楚江科技新材料股份有限公司-第 1 期员工持股计划 | 23,255,812 | 2.18% | 23,255,812 | 1.94% |
| 缪云良 | - | - | 79,202,468 | 6.62% |
| 曹文玉 | - | - | 16,501,889 | 1.38% |
| 曹全中 | - | - | 13,386,332 | 1.12% |
| 伍静益 | - | - | 12,270,805 | 1.02% |
| 曹国中 | - | - | 3,346,583 | 0.28% |
| 曹红梅 | - | - | 3,346,583 | 0.28% |
| 其他股东 | 585,577,390 | 54.76% | 585,577,390 | 48.91% |
| 合计 | 1,069,208,056 | 100.00% | 1,197,262,716 | 100.00% |

本次交易完成后，上市公司控股股东仍为楚江集团，实际控制人仍为姜纯，不会导致上市公司控制权发生变化。

（二）本次交易对上市公司主要财务指标的影响

根据华普所出具的《备考审阅报告》，本次交易对上市公司主要财务指标的影响如下表所示（未考虑配套融资影响）：

单位：万元

| 项目 | 2018年6月30日/2018年1-6月 | | 2017年12月31日/2017年度 | |
|-----------------|----------------------|------------|--------------------|--------------|
| | 实际数 | 备考数 | 实际数 | 备考数 |
| 总资产 | 493,184.52 | 618,757.81 | 473,443.20 | 598,547.31 |
| 归属于上市公司股东的所有者权益 | 349,592.06 | 434,363.21 | 343,397.12 | 426,175.36 |
| 营业收入 | 644,167.91 | 654,925.75 | 1,104,402.50 | 1,122,107.27 |
| 利润总额 | 25,712.13 | 28,309.90 | 43,657.30 | 47,704.85 |
| 归属于上市公司股东的净利润 | 21,292.66 | 23,285.57 | 36,062.83 | 39,191.07 |
| 基本每股收益（元/股） | 0.201 | 0.196 | 0.337 | 0.331 |

本次交易完成后，上市公司总资产规模、净资产规模、收入规模、净利润水平有所增加，通过收购标的公司，上市公司的盈利能力将得到进一步增强，抗风险能力得到进一步提升，有利于保护上市公司股东利益。

十二、本次交易决策程序和批准程序

- 1、2018年7月25日，天鸟高新召开股东大会，审议通过了本次交易相关事项；
- 2、2018年7月26日，公司独立董事在董事会前认真审核了本次交易涉及的相关文件，对本次交易事项进行了书面认可，同意将本次交易事项提交公司董事会审议；
- 3、2018年8月2日，国防科工局原则同意楚江新材发行股份及支付现金收购天鸟高新90%股权事项；
- 4、2018年8月3日，公司与本次发行股份及支付现金购买资产的交易对方签署了《发行股份及支付现金购买资产框架协议》；
- 5、2018年8月3日，公司召开第四届董事会第三十二次会议，审议并通过了《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易的预案》等相关议案，独立董事对本次交易发表了独立意见；
- 6、2018年9月11日，公司与本次发行股份及支付现金购买资产的交易对方签署了《发行股份及支付现金购买资产补充协议书》、与业绩承诺方签署了《业绩补偿协议》；
- 7、2018年9月12日，公司召开第四届董事会第三十四次会议，审议并通过了《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》等相关议案，独立董事对本次交易发表了独立

意见。国防科工局已同意本次交易特殊财务信息豁免披露及脱密处理方案；

8、2018年9月28日，公司召开2018年第五次临时股东大会，审议并通过了《关于<安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）>及其摘要》等相关议案。

9、2018年11月11日，公司召开第四届董事会第三十八次会议，审议并通过了《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产的业绩补偿协议书之补充协议》的议案，独立董事发表了独立意见。

10、2018年12月14日，公司收到中国证监会下发的《关于核准安徽楚江科技新材料股份有限公司向缪云良等发行股份购买资产并募集配套资金的批复》（证监许可[2018]2055号），核准公司本次重组相关事项。

十三、本次交易相关方作出的重要承诺

（一）上市公司及其董事、监事、高级管理人员作出的重要承诺

| 承诺人 | 承诺内容 |
|-------------------------------------|---|
| 1、关于本次交易信息披露和申请文件真实、准确、完整的承诺 | |
| 上市公司及其全体董事、监事和高级管理人员 | 1、本公司/本人已向楚江新材及其聘请的中介机构充分提供、披露了本公司/本人及关联人信息及买卖楚江新材股票情况等所有应当披露的内容。 2、本公司/本人保证本次交易的信息披露和申请文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别及连带的法律责任。 3、如本次交易因涉嫌所提供或者披露的信息存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，被司法机关立案侦查或者被中国证券监督管理委员会立案调查的，在案件调查结论明确之前，本人将暂停转让本人在楚江新材拥有权益的股份，并于收到立案稽查通知的两个交易日内将暂停转让的书面申请和股票账户提交楚江新材董事会，由楚江新材董事会代为向证券交易所和登记结算公司申请锁定；未在两个交易日内提交锁定申请的，授权楚江新材董事会核实后直接向证券交易所和登记结算公司报送本人的身份信息和账户信息并申请锁定；楚江新材董事会未向证券交易所和登记结算公司报送本人的身份信息和账户信息的，授权证券交易所和登记结算公司直接锁定相关股份。如调查结论发现存在违法违规情节，本人承诺锁定股份自愿用于相关投资者赔偿安排（如有）。 |
| 2、关于无违法违规行为的声明与承诺 | |
| 上市公司及其全体董事、监事和高级管理人员 | 1、本公司/本人不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证券监督管理委员会立案调查的情形。 2、本公司/本人最近三年内未受到过行政处罚（与证券市场明显无关的除外）、刑事处罚，也未涉及与经济纠纷有关的重大民事诉讼或者仲裁的情形；亦不存在未按期偿还大额债务、未履行承诺、被中国证券监督管理委员会采取行政监管措施或受到证券交易所纪律处分、公开谴责等情况。 |
| 3、关于未泄露内幕信息及未进行内幕交易的承诺 | |
| 上市公司全体董事、监事和高 | 1、本人不存在因涉嫌本次交易相关的内幕交易被立案调查或者立案侦查的情形。 2、本人最近 36 个月内不存在因内幕交易被中国证券监督管理委员会行政处罚 |

| | |
|------------------------------------|--|
| 级管理人 员 | 或者司法机关依法追究刑事责任的情形。 3、本人不存在《中国证券监督管理委员会关于加强上市公司重大资产重组相关股票异常交易监管的暂行规定》规定不得参与上市公司重大资产重组的情形。 |
| 4、关于本次交易摊薄即期回报采取填补措施的承诺 | |
| 上市公司 全体董事、 监事和高 级管理人 员 | 1、不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益。 2、对本人的职务消费行为进行约束。 3、不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。 4、由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。 5、若公司后续推出股权激励政策，则该股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。 6、本承诺出具日至公司本次交易实施完毕前，若中国证监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺。 7、切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任。作为填补回报措施相关责任主体之一，若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，同意由中国证监会和深圳证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。 |
| 5、关于股份减持计划的承诺 | |
| 上市公司 全体董事、 监事和高 级管理人 员 | 本人目前尚未直接持有上市公司股份，但是本人持有公司员工持股计划份额。自本次交易复牌之日起至实施完毕的期间，如本人持有上市公司股份，本人承诺不进行减持，员工持股计划交易公司股票情形除外。若违反上述承诺，由此给上市公司或者其他投资者造成损失的，本人承诺将向上市公司或其他投资者依法承担赔偿责任。 |

(二) 上市公司控股股东、实际控制人作出的重要承诺

| 承 诺 人 | 承诺内容 |
|-------------------------------|---|
| 1、关于提供信息真实、准确、完整的承诺 | |
| 楚江集团、姜纯 | 1、本公司/本人已向楚江新材及其聘请的中介机构充分提供、披露了本公司/本人及关联人信息及买卖楚江新材股票情况等所有应当披露的内容。 2、本公司/本人保证本次交易的信息披露和申请文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别及连带的法律责任。 3、如本次交易因涉嫌所提供或者披露的信息存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，被司法机关立案侦查或者被中国证券监督管理委员会立案调查的，在案件调查结论明确之前，本公司/本人将暂停转让本人在楚江新材拥有权益的股份，并于收到立案稽查通知的两个交易日内将暂停转让的书面申请和股票账户提交楚江新材董事会，由楚江新材董事会代为向证券交易所和登记结算公司申请锁定；未在两个交易日内提交锁定申请的，授权楚江新材董事会核实后直接向证券交易所和登记结算公司报送本公司/本人的身份信息和账户信息并申请锁定；楚江新材董事会未向证券交易所和登记结算公司报送本公司/本人的身份信息和账户信息的，授权证券交易所和登记结算公司直接锁定相关股份。如调查结论发现存在违法违规情节，本公司/本人承诺锁定股份自愿用于相关投资者赔偿安排（如有）。 |
| 2、关于未泄露内幕信息及未进行内幕交易的承诺 | |
| 楚 | 1、本公司/本人不存在因涉嫌本次交易相关的内幕交易被立案调查或者立案侦查的情 |

| | |
|---|---|
| 江集团、姜纯 | <p>形。</p> <p>2、本公司/本人最近 36 个月内不存在因内幕交易被中国证券监督管理委员会行政处罚或者司法机关依法追究刑事责任的情形。</p> <p>3、本公司/本人不存在《中国证券监督管理委员会关于加强上市公司重大资产重组相关股票异常交易监管的暂行规定》规定不得参与上市公司重大资产重组的情形。</p> |
| <p>3、控股股东、实际控制人关于减少和规范关联交易、避免占用标的公司资金的承诺</p> | |
| 楚江集团 | <p>1、本次交易完成后，在不对楚江新材及其全体股东的利益构成不利影响的前提下，本公司及本公司下属全资、控股或其他具有实际控制权的企业尽量减少与楚江新材的关联交易。</p> <p>2、本次交易完成后，对于楚江新材与本公司或本公司下属全资、控股或其他具有实际控制权的企业之间无法避免的关联交易，本公司或本公司下属全资、控股或其他具有实际控制权的企业保证该等关联交易均将基于交易公允的原则制定交易条件，经必要程序审核后实施，并按照有关法律、法规、规章、其他规范性文件 and 公司章程的规定履行关联交易的信息披露义务。</p> <p>3、保证不利用关联交易非法转移楚江新材的资金、利润，不利用关联交易损害楚江新材及其下属企业以及非关联股东的利益。</p> <p>4、截至本承诺函出具日，本公司不存在占用天鸟高新资金的情形；本次交易完成后，本公司将不会以代垫费用或其他支出、直接或间接借款、代偿债务等方式占用天鸟高新的资金，避免与天鸟高新发生与正常经营业务无关的资金往来行为。</p> |
| 姜纯 | <p>1、本次交易完成后，在不对楚江新材及其全体股东的利益构成不利影响的前提下，本人及本人控制的其他企业尽量减少与楚江新材的关联交易。</p> <p>2、本次交易完成后，对于楚江新材与本人或本人控制的其他企业之间无法避免的关联交易，本人或本人控制的其他企业保证该等关联交易均将基于交易公允的原则制定交易条件，经必要程序审核后实施，并按照有关法律、法规、规章、其他规范性文件 and 公司章程的规定履行关联交易的信息披露义务。</p> <p>3、保证不利用关联交易非法移转楚江新材的资金、利润，不利用关联交易损害楚江新材及其下属企业以及非关联股东的利益。</p> <p>4、截至承诺函出具日，本人不存在占用天鸟高新资金的情形；本次交易完成后，本人将不会以代垫费用或其他支出、直接或间接借款、代偿债务等方式占用天鸟高新的资金，避免与天鸟高新发生与正常经营业务无关的资金往来行为。</p> |
| <p>4、控股股东、实际控制人关于避免与上市公司同业竞争的承诺</p> | |
| 楚江集团、姜纯 | <p>1、截至本承诺函出具之日，本公司/本人没有投资或控制其他对天鸟高新构成直接或间接竞争的企业，本公司/本人也未从事任何在商业上对天鸟高新构成直接或间接竞争的业务或活动。</p> <p>2、自本承诺函出具之日起，本公司/本人承诺自身不会、并保证不从事与天鸟高新及其下属企业或楚江新材及其下属企业生产经营有相同或类似业务的投资，今后不会新设或收购从事与天鸟高新及其下属企业或楚江新材及其下属企业有相同或类似业务的公司或经营实体，不在中国境内或境外成立、经营、发展或协助成立、经营、发展任何与天鸟高新及其下属企业或楚江新材及其下属企业业务直接或可能竞争的业务、企业、项目或其他任何活动，以避免对天鸟高新及其下属企业或楚江新材及其下属企业的生产经营构成新的、可能的直接或间接的业务竞争。</p> <p>3、如天鸟高新及其下属企业或楚江新材及其下属企业进一步拓展其产品和业务范围，本公司/本人承诺将不与天鸟高新及其下属企业或楚江新材及其下属企业拓展后的产品或业务相竞争；若出现可能与天鸟高新及其下属企业或楚江新材及其下属企业拓展后的产品或业务产生竞争的情形，本公司/本人将按包括但不限于以下方式退出与天鸟高新及其下属企业或楚江新材及其下属企业的竞争：（1）停止生产构成竞争或可能构成竞争的产品；（2）停止经营构成竞争或可能构成竞争的业务；（3）将相竞争的资产或业务以合法方式置入天鸟高新及其下属企业或楚江新材及其下属企业；（4）将相竞争的业务转让给无关联的第三方；（5）采取其他对维护天鸟高新及其下属企业或楚江新材及其下属企业权益有利的行动以消除同业竞争。</p> |

| | |
|-----------------------------------|--|
| | 4、如因本公司/本人未履行在本承诺函中所作的承诺给楚江新材造成损失的，本公司/本人将赔偿楚江新材的实际损失。 |
| 5、控股股东、实际控制人关于保持上市公司独立性的承诺 | |
| 楚江集团、姜纯 | <p>本次交易完成后，本公司/本人作为楚江新材的控股股东/实际控制人，将继续按照法律、法规及楚江新材公司章程依法行使股东权利，不利用控股股东/实际控制人身份影响楚江新材的独立性，保持楚江新材在资产、人员、财务、业务和机构等方面的独立性。具体如下：</p> <p>一、保持上市公司人员独立</p> <p>本公司/本人承诺本次交易完成后的上市公司保持人员独立，上市公司的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员不会在本公司/本人及本公司/本人控制的其他企业担任除董事、监事以外的职务。上市公司的财务人员不会在本公司/本人及本公司/本人控制的其他企业兼职。</p> <p>二、保证上市公司资产独立完整</p> <p>1、保证上市公司具有独立完整的资产。</p> <p>2、保证上市公司不存在资金、资产被本公司/本人及本公司/本人控制的其他企业占用的情形。</p> <p>3、保证上市公司的住所独立于股东。</p> <p>三、保证上市公司的财务独立</p> <p>1、保证上市公司建立独立的财务部门和独立的财务核算体系。</p> <p>2、保证上市公司具有规范、独立的财务会计制度。</p> <p>3、保证上市公司独立在银行开户，不与股东共用一个银行账户。</p> <p>4、保证上市公司的财务人员不在本公司/本人及本公司/本人控制的其他企业兼职。</p> <p>5、保证上市公司能够独立作出财务决策，本公司/本人及本公司/本人控制的其他企业不干预上市公司的资金使用。</p> <p>四、保证上市公司的机构独立</p> <p>保证上市公司拥有独立、完整的组织机构，与股东特别是本公司/本人及本公司/本人控制的其他企业的机构完全分开。</p> <p>五、保证上市公司的业务独立</p> <p>本公司/本人承诺本次交易完成后的上市公司保持业务独立，不存在且不发生实质性同业竞争或显失公平的关联交易。</p> <p>保证上市公司拥有独立开展经营活动的资产、人员、资质和能力，具有面向市场自主经营的能力。</p> |
| 6、关于本次交易摊薄即期回报采取填补措施的承诺 | |
| 楚江集团、姜纯 | <p>1、不越权干预上市公司经营管理活动，不侵占上市公司利益。</p> <p>2、自本承诺出具日至上市公司本次交易实施完毕前，若中国证监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本公司/本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺。</p> <p>3、切实履行上市公司制定的有关填补回报措施以及本公司/本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若违反该等承诺并给上市公司或者投资者造成损失的，本公司/本人愿意依法承担对上市公司或者投资者的补偿责任。作为填补回报措施相关责任主体之一，若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，同意由中国证监会和深圳证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本公司/本人作出相关处罚或采取相关管理措施。</p> |
| 7、关于股份减持计划的承诺 | |
| 楚江集团 | <p>自本次交易复牌之日起至实施完毕的期间，本公司承诺持有上市公司股份不进行减持。若违反上述承诺，由此给上市公司或者其他投资者造成损失的，本公司承诺将向上市公司或其他投资者依法承担赔偿责任。</p> |

(三) 交易对方的重要承诺

| 承诺人 | 承诺内容 |
|----------------------------|---|
| 1、关于提供信息真实、准确、完整的承诺 | |
| 缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅 | 本人保证在本次交易中提供的有关本人及天鸟高新的内容已经本人审阅，确认本次交易不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并保证所提供的信息真实、准确、完整，如因提供的信息存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给楚江新材或者投资者造成损失的，将依法承担赔偿责任。如本次交易因涉嫌所提供或者披露的信息存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，被司法机关立案侦查或者被中国证券监督管理委员会立案调查的，在案件调查结论明确之前，本人将暂停转让本人在楚江新材拥有权益的股份，并于收到立案稽查通知的两个交易日内将暂停转让的书面申请和股票账户提交楚江新材董事会，由楚江新材董事会代为向证券交易所和登记结算公司申请锁定；未在两个交易日内提交锁定申请的，授权楚江新材董事会核实后直接向证券交易所和登记结算公司报送本人的身份信息和账户信息并申请锁定；楚江新材董事会未向证券交易所和登记结算公司报送本人的身份信息和账户信息的，授权证券交易所和登记结算公司直接锁定相关股份。如调查结论发现存在违法违规情节，本人承诺锁定股份自愿用于相关投资者赔偿安排。 |
| 2、关于标的资产权属的承诺 | |
| 缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅 | <p>1、天鸟高新为依法设立和有效存续的股份有限公司，其注册资本已全部缴足，不存在出资不实或者影响其合法存续的情况，历次出资真实，目前的股权结构不存在任何纠纷。本人已依法对天鸟高新履行出资义务，真实合法持有天鸟高新的股权，不存在任何虚假出资、延期出资、出资不实、抽逃出资等导致本人作为天鸟高新股东的主体资格存在任何瑕疵或异议的情形。</p> <p>2、本人持有的该等股权权属清晰，不存在法律纠纷，不存在抵押、质押、留置等任何担保权和其他第三方权利或其他限制转让的合同或约定，亦不存在被查封、冻结、托管等限制其转让的情形以及代持的情形。</p> <p>3、本人持有的该等股权过户或者转移不存在法律障碍。本人承诺及时办理该等股权的权属变更，且在权属变更过程中出现的纠纷而形成的全部责任均由本人承担。本人保证对与上述承诺有关的法律问题或者纠纷承担全部责任，并赔偿因违反上述承诺给上市公司造成的一切损失。</p> |
| 3、关于认购股份锁定期的承诺 | |
| 缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅 | <p>1、自股票上市之日起 12 个月内不转让，满 12 个月后开始解禁，解禁期间及解禁比例如下（以下按 2018-2020 年为业绩承诺期进行约定；如本次交易于 2019 年完成，则相关期限和时点根据业绩承诺期的变化作相应调整）：</p> <p>第一次解禁：解禁期间为本次交易完成日后满 12 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018 年度业绩承诺数的 90%后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年可解禁股份比例=2018 年度实现的扣除非经常性损益的净利润÷2018 年度业绩承诺数×20%，且可解禁股份比例不超过 20%。</p> <p>第二次解禁：解禁期间为本次交易完成日后满 24 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018-2019 年度累计业绩承诺数的 90%后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年累计解禁股份比例=截至 2019 年底累计实现的扣除非经常性损益的净利润÷截至 2019 年底累计业绩承诺数×45%，且可解禁股份比例累计不超过 45%。</p> <p>第三次解禁：解禁期间为本次交易完成日后满 36 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018-2020 年度累计业绩承诺数的 90%后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年累计解禁股份比例=截至 2020 年底累计实现的扣除非经常性损益的净利润÷截至 2020 年底累计业绩承诺数×80%，且可解禁股份比例累计不超过 80%。</p> |

| | |
|---------------------------|---|
| | <p>第四次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 60 个月起，如天鸟高新截至 2020 年末的应收账款净额全部收回或者缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅就未收回应收账款承担补偿义务后，则当年累计可解禁股份数为其于本次交易获得的收购方股份的 100%。应收账款补偿的具体情况如下：</p> <p>(1) 在业绩承诺期满后（以 2018-2020 年为业绩承诺期为例），对于截至 2020 年 12 月 31 日的应收账款净额，天鸟高新需全部承担收回责任。按约定无法收回的部分，应收账款补偿义务人缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅将另行补偿，应收账款补偿义务人按照各自在本次交易中所取得的对价占本次交易价格的比例承担补偿责任，先以现金进行补偿，现金补偿不足部分以股份补偿。</p> <p>(2) 若本次交易完成日满 60 个月后，仍有未收回 2020 年末应收账款净额的部分，则应收账款补偿义务人先以现金方式对楚江新材予以补偿，现金补偿不足的，以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，应收账款补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。</p> <p>未收回应收账款股份补偿数量的计算公式为： 股份补偿数量=（截至 2020 年末应收账款净额未收回的部分－应收账款已补偿金额）÷本次发行价格</p> <p>如本次交易于 2019 年完成，顺延计算 2021 年累计解禁股份比例时，应参照业绩补偿的约定，以 2021 年实现的净利润与扣除非经常性损益后净利润为基准分别计算后所得结果较低者为当年的累计解禁股份比例。</p> <p>以上所补偿的股份由楚江新材向补偿义务人均以 1 元总价回购。</p> <p>2、锁定期内，交易对方基于本次交易所取得的上市公司股份因上市公司派发股利、送股、转增股本等原因变动增加的部分，亦将遵守上述约定。</p> <p>3、若上述股份锁定安排与证券监管机构的最新监管意见不相符，各方同意根据相关证券监管机构的监管意见进行相应调整。</p> <p>4、上述锁定期届满后，将按照中国证券监督管理委员会及深圳证券交易所的有关规定执行。</p> |
| <p>4、关于任职期限的承诺</p> | |
| <p>缪云良、曹文玉</p> | <p>缪云良、曹文玉任职期限承诺：自标的公司股权交割完成之日起，仍需至少在标的公司任职 72 个月，如违约则按如下规则在 10 日内向楚江新材支付赔偿金：</p> <p>①自股权交割日起不满 12 个月离职的，应将其于本次交易中实际享有对价的 100%作为赔偿金支付给楚江新材，即因本次交易取得的现金对价应支付给楚江新材，因本次交易取得楚江新材的股份由楚江新材以 1 元回购，股份不足的差额部分以现金方式赔偿楚江新材，应赔偿现金的金额为（差额股份数量×发行价格）。</p> <p>②自股权交割日起已满 12 个月不满 24 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 80%作为赔偿金支付给楚江新材，即因本次交易取得的现金对价的 80%支付给楚江新材，因本次交易取得楚江新材股份的 80%由楚江新材以 1 元回购，股份不足的差额部分以现金方式赔偿楚江新材，应赔偿现金的金额为（差额股份数量×发行价格）。</p> <p>③自股权交割日起已满 24 个月不满 36 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 60%作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。</p> <p>④自股权交割日起已满 36 个月不满 60 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 40%作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。</p> <p>⑤自股权交割日起已满 60 个月不满 72 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 30%作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。</p> |
| <p>曹国中、曹全中、伍静</p> | <p>曹国中、曹全中、伍静任职期限承诺：自标的公司股权交割完成之日起，仍需至少在标的公司任职 60 个月，如违约则按如下规则在 10 日内向楚江新</p> |

| | |
|--------------------------------|--|
| <p>益</p> | <p>材支付赔偿金： ①自股权交割日起不满 12 个月离职的，应将其于本次交易中实际享有对价的 100% 作为赔偿金支付给楚江新材，即因本次交易取得的现金对价应支付给楚江新材，因本次交易取得楚江新材的股份由楚江新材以 1 元回购，股份不足的差额部分以现金方式赔偿楚江新材，应赔偿现金的金额为（差额股份数量×发行价格）。 ②自股权交割日起已满 12 个月不满 24 个月离职的，应将其于本次交易所获总体对价的 80% 作为赔偿金支付给楚江新材，即因本次交易取得的现金对价的 80% 支付给楚江新材，因本次交易取得楚江新材股份的 80% 由楚江新材以 1 元回购，股份不足的差额部分以现金方式赔偿楚江新材，应赔偿现金的金额为（差额股份数量×发行价格）。 ③自股权交割日起已满 24 个月不满 36 个月离职的，应将其于本次交易所获总体对价的 60% 作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。 ④自股权交割日起已满 36 个月不满 60 个月离职的，应将其于本次交易所获总体对价的 40% 作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。</p> |
| <p>5、关于合法合规及诚信情况的承诺</p> | |
| <p>缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅</p> | <p>1、本人最近五年内不存在未按期偿还大额债务、未履行承诺、被中国证监会采取行政监管措施或受到证券交易所纪律处分的情况，亦不存在或者涉嫌违法违规被证监会或证券交易所立案调查的情况。 2、本人最近五年内不存在受到存在因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查、或者涉嫌违法违规被证监会立案调查的情况，也不存在受到行政处罚（与证券市场明显无关的除外）、刑事处罚、或者涉及与经济纠纷有关的重大民事诉讼或者仲裁的情况。</p> |
| <p>6、关于标的资产过户的承诺</p> | |
| <p>缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅</p> | <p>本次交易对方中，缪云良、曹全中、伍静益、曹国中属于天鸟高新现任的董事，其转让天鸟高新的股份受到《公司法》第一百四十一条第二款规定，“在任职期间每年转让的股份不得超过其所持有本公司股份总数的百分之二十五”的限制。 缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅承诺在本次交易获得中国证监会并购重组审核委员会审核通过后，通过股东大会决议等形式将天鸟高新的公司类型由股份公司变更为有限责任公司，然后按照本次交易协议的约定将天鸟高新的股份转让给楚江新材。</p> |
| <p>7、关于减少并规范关联交易的承诺</p> | |
| <p>缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅</p> | <p>1、本次交易完成后，在不对楚江新材及其全体股东的利益构成不利影响的前提下，本人及本人控制的其他企业尽量减少与楚江新材的关联交易。 2、本次交易完成后，对于楚江新材与本人或本人控制的其他企业之间无法避免的关联交易，本人或本人控制的其他企业保证该等关联交易均将基于交易公允的原则制定交易条件，经必要程序审核后实施，并按照有关法律、法规、规章、其他规范性文件和公司章程的规定履行关联交易的信息披露义务。 3、保证不利用关联交易非法移转楚江新材的资金、利润，不利用关联交易损害楚江新材及其下属企业以及非关联股东的利益。 4、截至承诺函出具日，本人不存在占用天鸟高新资金的情形；本次交易完成后，本人将不会以代垫费用或其他支出、直接或间接借款、代偿债务等方式占用天鸟高新的资金，避免与天鸟高新发生与正常经营业务无关的资金往来行为。</p> |
| <p>8、关于避免同业竞争的承诺</p> | |
| <p>缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹</p> | <p>1、本次交易完成后，本人及本人控制的其他企业（如有）不以任何形式（包括但不限于在中国境内或境外自行或与他人合资、合作、联合经营）直接或间接从事或经营任何与上市公司及其子公司相同、相似或构成竞争的业务； 2、如本人及本人控制的其他企业（如有）获得的商业机会与上市公司及其下</p> |

| | |
|----|---|
| 红梅 | <p>属公司主营业务发生同业竞争或可能发生同业竞争的，本人将立即通知上市公司，并将该商业机会给予上市公司，以避免与上市公司产生同业竞争；</p> <p>3、本人违反上述承诺给上市公司造成损失的，本人将立即停止违反承诺的行为，并对由此给上市公司造成的损失依法承担赔偿责任。</p> |
|----|---|

9、关于保证上市公司独立性的承诺

| | |
|--------------------------------|---|
| <p>缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅</p> | <p>本次交易完成后，本人作为楚江新材的股东，将继续按照法律、法规及楚江新材公司章程依法行使股东权利，不利用股东身份影响楚江新材的独立性，保持楚江新材在资产、人员、财务、业务和机构等方面的独立性。具体如下：</p> <p>一、保持上市公司人员独立</p> <p>本人承诺本次交易完成后的上市公司保持人员独立，上市公司的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员不会在本人控制的其他企业担任除董事、监事以外的职务。上市公司的财务人员不会在本人控制的其他企业兼职。</p> <p>二、保证上市公司资产独立完整</p> <p>1、保证上市公司具有独立完整的资产。</p> <p>2、保证上市公司不存在资金、资产被本人及本人控制的其他企业占用的情形。</p> <p>3、保证上市公司的住所独立于股东。</p> <p>三、保证上市公司的财务独立</p> <p>1、保证上市公司建立独立的财务部门和独立的财务核算体系。</p> <p>2、保证上市公司具有规范、独立的财务会计制度。</p> <p>3、保证上市公司独立在银行开户，不与股东共用一个银行账户。</p> <p>4、保证上市公司的财务人员不在本人控制的其他企业兼职。</p> <p>5、保证上市公司能够独立作出财务决策，本人及本人控制的其他企业不干预上市公司的资金使用。</p> <p>四、保证上市公司的机构独立</p> <p>保证上市公司拥有独立、完整的组织机构，与本人控制的其他企业的机构完全分开。</p> <p>五、保证上市公司的业务独立</p> <p>本人承诺本次交易完成后的上市公司保持业务独立，不存在且不发生实质性同业竞争或显失公平的关联交易。</p> <p>保证上市公司拥有独立开展经营活动的资产、人员、资质和能力，具有面向市场自主经营的能力。</p> |
|--------------------------------|---|

10、关于标的公司合法合规经营的承诺

| | |
|--------------------------------|---|
| <p>缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅</p> | <p>1、截至本承诺出具之日，天鸟高新合法合规经营，未受到包括但不限于工商、税务、劳动及社会保障、住房公积金等主管机关、主管部门处以罚款等处罚措施。</p> <p>2、如因本次交易交割日之前，天鸟高新的违法经营行为、非经营行为等导致其受到包括但不限于工商、税务、劳动及社会保障、住房公积金等主管机关、主管部门处以罚款、滞纳金等处罚，或被要求补缴相应款项的，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅将以连带责任的形式向楚江新材或天鸟高新以现金方式补足全部损失。</p> <p>3、如果由于天鸟高新在交割日之前未严格按照相关规定聘用员工、为员工缴纳社会保险（包括养老保险，医疗保险，失业保险、工伤保险、生育保险）、住房公积金等事项导致天鸟高新遭受任何经济损失，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅将以连带责任的形式向楚江新材或天鸟高新以现金方式补足全部损失。</p> <p>4、截至本承诺出具之日，天鸟高新不存在诉讼、仲裁等纠纷，如存在而未告知上市公司的，则因该等诉讼、仲裁等纠纷产生的经济责任由缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅以连带责任的形式向天鸟高新进行现金补偿。</p> |
|--------------------------------|---|

| |
|---|
| 本人承诺对与上述说明有关的法律问题或者纠纷承担全部责任，并赔偿因违反上述说明给楚江新材造成的一切损失。 |
|---|

十四、本次重组的原则性意见及相关股份减持计划

（一）上市公司控股股东及其一致行动人对本次交易的原则性意见

上市公司控股股东楚江集团已出具《控股股东及其一致行动人对本次交易的原则性意见》，主要内容如下：

“安徽楚江科技新材料股份有限公司（以下简称“上市公司”）拟向缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅等6名自然人发行股份及支付现金购买其持有的江苏天鸟高新技术股份有限公司90%股权并募集部分配套资金（以下简称“本次交易”）。

本公司作为上市公司控股股东认为，本次交易符合法律、法规以及中国证监会的监管规定且有利于上市公司以及中小股东的利益，本公司原则性同意本次交易。”

（二）上市公司控股股东及其一致行动人、董事、监事、高级管理人员自本次交易复牌之日起至实施完毕期间的股份减持计划

1、上市公司控股股东及其一致行动人自本次交易复牌之日起至实施完毕期间的股份减持计划

上市公司控股股东出具承诺：自本次交易复牌之日起至实施完毕的期间，本公司承诺持有上市公司股份不进行减持。若违反上述承诺，由此给上市公司或者其他投资者造成损失的，本公司承诺将向上市公司或其他投资者依法承担赔偿责任。

2、上市公司董事、监事、高级管理人员自本次交易复牌之日起至实施完毕期间的股份减持计划

上市公司董事、监事、高级管理人员出具承诺：本人目前尚未直接持有上市公司股份，但是本人持有公司员工持股计划份额。自本次交易复牌之日起至实施完毕的期间，如本人持有上市公司股份，本人承诺不进行减持，员工持股计划交易公司股票情形除外。若违反上述承诺，由此给上市公司或者其他投资者造成损失的，本人承诺将向上市公司或其他投资者依法承担赔偿责任。

十五、本次交易对中小投资者权益保护的安排

为保护投资者尤其是中小投资者的合法权益，本次交易过程中主要采取了下述安排和措施：

（一）确保本次交易定价公平、公允

本次交易标的资产的交易价格参考具有证券业务资格的资产评估机构出具的资产评估报告中的结果，由交易各方协商确定。

公司及交易对方聘请了具有资质的会计师事务所和资产评估机构对标的资产进行审计、评估，公司独立董事将对本次交易标的资产评估情况及交易价格情况的公允性发表独立意见，公司所聘请的独立财务顾问亦对标的资产交易价格的公允性发表明确意见，以确保标的资产的定价公允、公平、合理。

（二）严格履行上市公司信息披露义务

公司及相关信息披露义务人将严格按照《中华人民共和国证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《上市公司重大资产重组管理办法（2016年修订）》等法律法规的相关要求，切实履行信息披露义务，公平地向所有投资者披露可能对上市公司股票交易价格产生较大影响的重大事件。本报告书披露后，公司将继续按照相关法规的要求，真实、准确、完整地披露公司本次交易的进展情况。

（三）严格履行交易决策的审批程序

本次交易相关事项在提交公司董事会讨论时，已获得独立董事对本次交易的事先认可，公司的独立董事均已就本次交易相关事项发表了独立意见。公司已严格按照《上市公司股东大会规则》的要求召集表决本次交易方案的股东大会，依法履行决策程序，股东大会各项议案审议程序合法、经表决通过的议案能够得到有效执行。

（四）提供网络投票平台

在审议本次交易的股东大会上，公司严格按照《关于加强社会公众股股东权益保护的若干规定》等有关规定，为股东大会审议本次交易相关事项提供网络投票平台，为股东参加股东大会提供便利，以保障股东的合法权益。公司股东可以参加现场投票，也可以直接通过网络进行投票表决。

（五）本次交易摊薄即期每股收益的填补回报采取的措施

1、本次交易摊薄即期回报的分析

本次交易前，上市公司 2017 年度经审计基本每股收益为 0.337 元/股；本次交易完成后，根据华普天健出具的上市公司备考财务报告，上市公司 2017 年度基本每股收益为 0.331 元/股。本次交易存在摊薄上市公司即期回报的情形。

2、填补回报采取的措施

（1）发挥本次交易的协同效应，增强公司持续盈利能力

本次交易是上市公司布局新材料发展战略的重要举措，天鸟高新属于碳纤维复合材料的细分领域，与上市公司在技术研发协同、市场渠道协同、资本资金协同等方面存在诸多互补空间。通过本次交易，二者业务之间将产生良好的协同效应，促进双方的市场拓展，提升技术、产品的研发能力，拓展公司的产业布局，增强公司的抗风险能力，进一步提升公司的经营效益。

（2）加强募集资金管理，确保募集资金规范和有效使用

本次募集配套资金到账后，公司将严格按照《上市公司监管指引 2 号—上市公司募集资金管理和使用的监管要求》、《深圳证券交易所股票上市规则》以及公司《募集资金管理办法》的有关规定，对募集配套资金的使用有效管理。董事会也将持续对所募集资金的专户存储进行必要监督，切实保障所募集的资金最终用于既定并经证监会最终依法核准的用途。同时，上市公司将持续配合独立财务顾问等对募集资金使用的检查和监督，保证募集资金合理规范使用，防范募集资金使用风险，提高募集资金使用效率。

（3）不断完善公司治理，为公司发展提供制度保障

公司已建立、健全了法人治理结构，规范运作，有完善的股东大会、董事会、监事会和管理层的独立运行机制，设置了与公司生产经营相适应的、能充分独立运行的、高效精干的组织职能机构，并制定了相应的岗位职责，各职能部门之间职责明确、相互制约。公司组织机构设置合理、运行有效，股东大会、董事会、监事会和管理层之间权责分明、相互制衡、运作良好，形成了一套合理、完整、有效的公司治理与经营管理框架。公司将严格遵守《公司法》、《证券法》、《上市公司证券发行管理办法》等法律、法规和规范性文件的规定，不断完善治理结构，切实保护投资者尤其是中小投资者权益，为公司发展提供制度保障。

3、关于填补回报措施能够得到切实履行的承诺

上市公司的董事、高级管理人员能忠实、勤勉地履行职责，维护公司和全体股东的合法权益，已根据相关要求作出以下承诺：

“一、本人承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

二、本人承诺对职务消费行为进行约束；

三、本人承诺不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；

四、本人承诺由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

五、若公司后续推出公司股权激励政策，本人承诺拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

六、自本承诺出具日至公司本次重组实施完毕前，若中国证监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺；

七、作为填补回报措施相关责任主体之一，若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证监会和深圳证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。”

（六）股份锁定承诺

本次交易对方缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅对其认购的股份出具了股份锁定承诺，具体详见本报告书“第一节 本次交易概述”之“三、本次交易的具体方案”。

（七）业绩补偿安排

本次交易对方缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅就业绩补偿出具了承诺，具体详见本报告书“第一节 本次交易概述”之“三、本次交易的具体方案”。

（八）过渡期损益归属安排

自评估基准日至交割日期间，标的资产产生的相关收益归楚江新材享有。自

评估基准日至交割日期间，标的资产产生的亏损，则亏损部分由交易对方以连带赔偿责任方式共同向楚江新材以现金方式补足。上述期间损益将根据具有证券从业资格的会计师事务所审计后的结果确定。

十六、其他事项

1、本次重组相关协议中均已载明本次资产重组事项一经公司董事会、股东大会批准并经中国证监会核准，协议即应生效。

2、公司聘请东海证券担任本次交易的独立财务顾问，东海证券经中国证监会的批准依法设立，具有保荐人资格。

3、请投资者至指定网站（巨潮资讯网 <http://www.cninfo.com.cn>）浏览本重组报告书的全文及中介机构出具的意见。

重大风险提示

公司将在深圳证券交易所指定网站（巨潮资讯网 <http://www.cninfo.com.cn>）披露报告书的全文及中介机构出具的相关意见，请投资者仔细阅读。投资者在评价公司本次发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易事项时，除报告书其他部分提供的各项资料外，应特别认真考虑下述各项风险因素：

一、与本次交易相关的风险

（一）本次交易可能被暂停、中止或取消的风险

在本次交易过程中，如上市公司股价发生异常波动或股票异常交易，本次交易可能因相关方涉嫌公司股票内幕交易而致使被暂停、中止或取消。如果本次交易无法进行或如需重新进行，则交易需面临标的资产重新定价的风险，提请投资者注意。

（二）配套融资未能实施或融资金额低于预期的风险

本次交易中，上市公司拟向不超过 10 名符合条件的特定对象非公开发行股份募集配套资金，募集配套资金总额预计不超过 74,750 万元。本次配套募集资金用于支付本次交易的现金对价和中介机构费用及相关税费、标的公司的项目建设等。受股票市场波动及投资者预期的影响，募集配套资金能否顺利实施存在不确定性。如果配套融资未能实施或融资金额低于预期，则上市公司将自筹资金解决，将可能对上市公司的资金使用安排及短期偿债能力、持续经营能力产生影响，提请投资者关注相关风险。

（三）本次交易标的资产估值风险

本次交易中，中水致远采用资产基础法和收益法两种方法，对天鸟高新全部股东权益进行评估，并以收益法评估结果作为最终评估结论。

根据中水致远出具的《评估报告》，截至2018年6月30日天鸟高新100%股权的评估值为118,020.00万元，经审计的母公司报表账面净资产为22,406.85万元，评估增值95,613.15万元，增值率426.71%。

虽然评估机构在评估过程中严格按照评估的相关规定，并履行了勤勉尽责的

职责，但仍存在因未来实际情况与评估假设不一致，特别是宏观经济的波动、国家法律法规及行业政策的变化、市场竞争环境的变化等情况，使未来盈利达不到资产评估时的预测，导致出现标的资产的估值与实际情况不符的情形，进而可能对上市公司股东利益造成损害。

（四）豁免和脱密披露部分信息可能影响投资者对标的公司价值判断的风险

标的公司从事部分军品业务，部分信息涉及国家秘密，根据《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》（科工财审[2008]702号），涉密信息经国防科工局批准后予以豁免披露，或采取脱密处理的方式进行披露。涉密信息豁免和脱密披露可能影响投资者对标的公司价值的正确判断，造成投资决策失误的风险。

（五）业绩承诺无法实现及业绩补偿承诺违约的风险

根据上市公司与业绩承诺人签署的《业绩补偿协议》，业绩承诺人承诺天鸟高新 2018 年度、2019 年度、2020 年度经审计的扣除非经常性损益后归属母公司股东的净利润分别不低于 6,000 万元、8,000 万元、10,000 万元。

虽然上市公司与业绩承诺人签署了《框架协议》及其补充协议、《业绩补偿协议》并要求业绩承诺人对标的公司的业绩作出承诺，而且标的公司在业绩承诺过程中遵循谨慎性原则，对未来业绩承诺的相关风险作出了合理估计，但是若出现宏观经济波动、市场竞争加剧等情况，标的公司的经营业绩能否达到预期仍存在不确定性，可能导致本报告书披露的业绩承诺数据与未来实际经营情况存在差异；业绩承诺人如果无法履行业绩承诺补偿安排，则存在业绩承诺补偿安排实施的违约风险。因此，公司提请投资者关注标的公司业绩承诺无法实现及业绩补偿承诺违约的风险。

（六）商誉减值风险

本次交易构成非同一控制下企业合并。根据《企业会计准则》，购买方对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，应当确认为商誉。该商誉不做摊销处理，但需要在未来每年年度终了时进行减值测试。

本次交易完成后，上市公司将会确认较大金额的商誉，若标的公司未来经营状况未达预期，那么本次收购标的资产所形成的商誉将会有减值风险，从而对上

市公司经营业绩产生不利影响。

（七）本次交易完成后的整合风险

本次交易完成后，标的公司将成为上市公司的控股子公司。上市公司经营业务在新材料领域进一步拓展，资产和人员进一步扩张，通过发挥协同效应，将提升公司的盈利能力和核心竞争力。在保持标的公司独立运营的基础上，上市公司将尽快对标的公司进行整合，以实现协同效应。

本次交易完成后，上市公司与标的公司仍需在公司治理、内部管理、财务制度、客户和供应商管理等方面进行一系列的整合。如果整合措施不当或整合效果不及预期，将会影响上市公司与标的公司协同效应的发挥，并可能导致上市公司管理成本上升、经营效益降低，影响本次交易的最终效果，对上市公司的业务发展产生不利影响。

二、标的资产经营风险

（一）原材料供应及价格波动的风险

标的公司的主要原材料碳纤维，属于技术密集型的新型高性能纤维增强材料。近年来，随着国家政策支持以及国内碳纤维生产企业的不断投入，研发实力大幅提升，国内出现了以威海光威复合材料股份有限公司、中简科技股份有限公司、中复神鹰碳纤维有限责任公司、江苏恒神股份有限公司为代表的众多碳纤维生产企业，其产品质量、生产规模满足了我国国防军工、航空航天领域的急需，打破了国际垄断，基本实现进口替代。尤其是标的公司供应军品使用的T300级和T700级碳纤维，国产规模化生产技术水平成熟，完全可替代进口。天鸟高新的军品通过自行采购国产碳纤维生产或者由客户提供碳纤维以来料加工方式进行生产。尽管如此，由于报告期内原材料成本占标的公司产品生产成本较高，碳纤维价格的波动、供应不及时或供应渠道发生不利变化将对经营业绩产生一定影响。

（二）市场需求的风险

标的公司的主要产品飞机碳刹车预制件、碳纤维异形预制件等主要应用于我国的航空航天领域，与我国的航空航天业的发展密切相关。近年，我国航空航天业的发展迅速，尤其是国产C919客机的试飞成功，填补了国产大型民用客机的

空白，一旦C919客机量产将极大的促进我国航空运输业的发展。尽管如此，如果未来我国航空航天业的发展速度放缓，特别是航空运输业的规模得不到预期的增长，将对标的公司的发展产生一定的影响。

碳纤维热场材料预制件是生产碳/碳复合热场材料的增强材料，广泛应用于制备半导体单晶硅炉、太阳能光伏硅晶炉、高温碳化炉、金属热处理炉、金属或陶瓷的烧结炉等热处理设备的热场消耗性材料。我国已经成为全球最大的半导体市场，半导体产业随之快速的增长。太阳能光伏发电产业是世界能源领域的朝阳产业，经过多年发展已经向健康、有序、稳步增长方向发展，无论是存量消耗还是新增消耗的均具有较大的市场。欧盟已决定2018年9月3日以后取消对中国太阳能板反倾销和反补贴措施，中国碳纤维热场材料在光伏产业的应用将得到大幅度的提升。尽管如此，如果行业未来得不到预期的发展，将对标的公司的发展产生一定的影响。

（三）客户集中风险

标的公司生产的碳纤维预制件主要用于碳/碳复合材料的增强材料，由于碳/碳复合材料技术门槛高，国内从事碳/碳复合材料研制生产的企业较少，使得标的公司下游客户相对集中，主要为国内航空器材承制方及航天复合材料研究所等。2016年度、2017年度及2018年1-6月，标的公司前五名客户占当期营业收入的比例分别为48.89%、51.65%和57.44%。标的公司与下游客户已形成稳定的合作关系，如果标的公司的主要客户采购计划发生变动或生产经营状况发生不利的变化，将对标的公司的生产经营造成一定不利的影响。

（四）应收账款坏账的风险

截至2018年6月30日标的公司的应收账款余额为13,186.33万元，从应收账款的账龄来看，在一年以内的应收账款所占的比例为81.34%。虽然标的公司的应收账款质量总体较好，客户财务状况和资信状况良好，并且已经本着谨慎性原则对应收账款计提了坏账准备。但是，如果标的公司短期内应收账款大幅上升，或主要债务人的财务状况发生恶化，则有可能存在坏账风险。

（五）技术的风险

标的公司自主研发的发明专利“一种可针刺无纺布物及准三维预制件”、“Z

向有连续碳纤维预体”等技术创新已成功应用于多项国防重点型号，为我国航空航天事业的发展做出了重大贡献。在技术批量化的应用中，标的公司通过反复研究、自主设计，成功研制出数字化特种纤维无纺非织造成套设备与专用针刺设备，实现设备与技术的有效结合。标的公司目前拥有国内专利所有权11项，其中发明专利8项，还拥有韩国发明专利1项，该等技术的积累为公司的持续、稳定发展奠定了重要基础。但随着市场竞争日益激烈，下游客户对产品质量等方面的需求日益提高，如果标的公司在产品研发、生产领域不能继续保持足够的投入与有效的产出，将存在被赶超、不能及时满足客户需求等产品技术风险。

（六）人才流失的风险

经过多年发展，标的公司已经建立健全了人员培养机制，积累了一定数量的核心技术人员，该等核心技术人员成为标的公司产品质量稳定、新产品新技术开发方面的重要基础。

虽然标的公司已制定了良好的人力资源管理制度，并持续积极引进高素质人才，但是随着行业竞争格局的变化，对高端人才的争夺也将日趋激烈，如果标的公司未来不能在发展前景、薪酬福利、工作环境等方面保持竞争力，可能会造成人才队伍的不稳定，从而对标的公司及上市公司的生产经营及长远发展造成不利影响。

（七）军品生产资质到期后不能续期的风险

由于军工产品的重要性和特殊性，其生产销售除需要具备一定的条件外，还要经过相关部门的批准许可。根据《武器装备科研生产许可管理条例》，提供军用产品的厂商首先需通过相应的保密资格认证、军工产品质量体系认证等相关认证并取得相应资格或证书。目前，标的公司已经取得了从事军品生产所需要的各项资质，具体如下：

| 名称 | 有效期 | 发证机关 |
|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| 武器装备科研生产许可证 | 2016年9月6日至2021年9月5日 | 国家国防科技工业局 |
| 军工系统安全生产标准化三级单位 | 2017年8月至2020年8月 | 江苏省国防科学技术工业办公室 |
| 武器装备科研生产单位二级保密资格证书 | 2018年3月20日至2022年6月21日 | 江苏省国家保密局、江苏省国防科学技术工业办公室 |
| 装备承制单位注册证书 | 2017年12月至2022年11 | 中央军委装备发展部 |

| 名称 | 有效期 | 发证机关 |
|----|-----|------|
| | 月 | |

标的公司在生产经营过程中一直严格遵守国家、相关部门关于军品生产的相关规定和要求，争取持续符合取得上述资质所要求的条件。上述资质到期后，标的公司将根据相关规定申请续期以继续取得上述资质。但是，存在相关资质到期后未能及时续期或者申请续期未获得通过的风险，这将会对标的公司生产经营活动造成不利影响。

（八）国家秘密泄露的风险

根据《武器装备科研生产单位保密资格审查认证管理办法》（国保发[2008]8号）规定，对承担涉密武器装备科研生产任务的企事业单位，实行保密资格审查认证制度；承担涉密武器装备科研生产任务，应当取得相应保密资格。目前，标的公司已取得武器装备科研生产单位二级保密资格证书，在生产经营中始终将安全保密工作放在首位，采取各项有效措施严守国家秘密。但是，未来不排除发生意外情况导致国家秘密泄露的可能，如出现这种情况，将会对标的公司的业务发展造成不利影响。

（九）产业政策变动的风险

天鸟高新处于碳纤维复合材料产业，属于国家战略发展产业，国家和地方政府出台了众多政策予以大力扶持，如国务院颁布的《中国制造2025》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《“十三五”国家科技创新规划的通知》等。天鸟高新产品碳纤维刹车预制件、碳纤维异形预制件广泛应用于航空航天领域，是国家战略发展产业；产品碳纤维热场材料预制件制备的碳碳复合热场材料广泛应用于半导体产业及太阳能光伏产业的硅晶炉，近年来政府颁布了《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《中国制造2025》等政策对半导体产业发展大力支持，颁布了《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》、《能源发展战略行动计划（2014年-2020年）》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》等政策对太阳能光伏产业发展大力支持。在上述政策的支持下，天鸟高新的下游市场需求呈现快速增长的趋势，在很大程度上为天鸟高新的业务发展提供了良好、稳定的市场环境。但如果未来国家宏观经济政策及相关产业的政策发生变化，则可能对公司的经营造成一定的影响。

三、其他风险

（一）股价波动的风险

上市公司股票价格不仅取决于公司的盈利水平及发展前景，也受到市场供求关系、国家经济政策调整、利率和汇率的变化、股票市场投机行为以及投资者心理预期等各种不可预测因素的影响，从而使上市公司股票的价格偏离其价值。

（二）其他风险

政治、经济、自然灾害等其他不可控因素也可能给公司及投资者带来不利影响。公司提醒投资者注意相关风险。

第一节 本次交易概述

一、本次交易的背景

本次重组，系公司新材料产业战略的内在要求，并购成功，将为公司的跨越式发展提供助力。

(1) 本次重组是公司新材料产业战略的内在要求

公司一直坚定走外延发展与内生增长并行的道路，公司发展战略明确将充分利用信息化、智能化、互联网等现代化科技手段，同时借助资本市场创新金融工具，加大行业整合和并购力度，提升公司在材料行业的综合实力，实现产业链价值整合协同效应，将公司打造成为国际先进、国内一流的资源节约型新兴材料领导者。

楚江新材在 2014 年 6 月完成整合集团资产，整合效果明显，业绩得以快速提升的情况下，继并于 2015 年 12 月完成收购顶立科技，进入碳材料领域，楚江新材收购顶立科技迈出了扎实一步，随着业绩的快速提升以及整合效应的显现，公司在传统材料和碳材料的双轮驱动已经形成，需要在碳材料领域进一步延伸。

(2) 标的公司与顶立科技的协调发展，公司新材料领域的发展将进入快车道

一代装备、一代材料，一代材料、一代装备，顶立科技是我国新型热工装备的龙头企业，特别是在碳基复合材料领域已成为国内产品系列齐全、可为客户提供完整解决方案的新材料及装备制造制造商，作为材料商和设备商，标的公司与顶立科技在技术研发、市场渠道等方面有较强的协同效应，整合标的公司，将使公司在新材料领域的发展进入快车道。

(3) 公司与标的公司的资金、管理的协同效应明显

公司作为传统材料行业的领导者，综合的资金实力较强、管理水平较高，标的公司一直以来内生式发展，在碳材料预制件科研上取得较大突破，但是，在资金实力及管理水平方面，存在一定的发展瓶颈，本次收购成功，公司将为标的公司提供较高水平的管理经验以及资本市场的资金支持，为标的公司的跨越式发展提供资金和管理的保障。

具体分析如下：

（一）抓住国家战略发展机遇，促进军民融合业务协同发展

党的十八大以来，军民融合发展上升为国家战略，相应组织管理体系基本形成，战略规划引领不断强化，重点改革扎实推进，法治建设步伐加快，军民融合发展呈现整体推进、加速发展的良好势头。这是军民融合发展的战略机遇期，也是军民融合由初步融合向深度融合过渡、进而实现跨越发展的关键期。

2016年3月，国防科工局发布《2016年国防科工局军民融合专项行动计划》，旨在加快推进国防科技工业军民融合深度发展，在更好支撑国防和军队建设、保障武器装备科研生产的同时，发挥军工优势推动国家科技进步和服务经济社会发展。这是继2015年以来，国防科工局制定的第二个军民融合专项行动计划。

2017年4月12日，科技部和中央军委科学技术委员会印发《“十三五”科技军民融合发展专项规划》，文件旨在强化科技军民融合宏观统筹，加强军民科技协同创新能力建设，推动科技创新资源统筹共享，促进军民科技成果双向转化，开展先行试点示范，加强创新队伍建设，完善政策制度体系。

2017年12月4日，国务院办公厅印发《关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》，从进一步扩大军工开放、加强军民资源共享和协同创新、促进军民技术相互支撑有效转化、推动军工服务国民经济发展等全方位、系统地提出了促进军民融合深度发展的各项举措，是国防科技工业领域军民融合深度发展的纲领。

2018年3月2日，中央军民融合发展委员会印发《军民融合发展战略纲要》，加快形成军民融合发展组织管理体系、工作运行体系、政策制度体系，推动重点领域军民融合发展取得实质性进展，形成全要素、多领域、高效益的军民融合深度发展格局；推进基础设施统筹建设和资源共享、国防科技工业和武器装备发展、军民科技协同创新、军地人才双向培养交流使用、社会服务和军事后勤统筹发展、国防动员现代化建设、新兴领域军民深度融合。

战略规划引领不断强化，政策频出合力打造军民融合制度框架。国家在不断鼓励符合条件的军工企业进行股份制改造并通过资本市场进行融资的同时，鼓励民营军工企业通过并购重组的方式进入资本市场，增强军工企业经营活力和资源配置能力，以推动军工产业持续快速发展。当前，我国军民融合领域已初步形成了涵盖顶层法规、实施办法以及承制目录“三位一体”的制度框架，为鼓励、支持和引导民营企业参与国防建设提供了政策法规依据。宏观层面，《中共中央关

于全面深化改革若干重大问题的决定》、《国防科技工业“三五”规划总体思路》等顶层设计文件均将军民融合上升至战略高度；微观层面，税收优惠、扩大武器装备许可资格发放范围、统一技术标准等针对民企的利好政策业已相继出台，持续不断的政策支持已促使许多民营企业进驻国防军工供货体系。

（二）国家政策加快碳纤维复合材料行业快速发展，应用领域前景广阔

2015年5月8日，国务院正式发布《中国制造2025》，把新材料作为重点领域之一进行大力推动和发展，其中高性能结构材料、先进复合材料是新材料领域的发展重点，并鼓励积极发展军民共用特种新材料，加快技术双向转移转化，促进新材料产业军民融合发展。2015年10月30日工信部正式发布《中国制造2025重点领域技术路线图》，明确了“高性能纤维及其复合材料”作为关键战略材料，2020年的目标为“国产碳纤维复合材料满足大飞机等重要装备的技术要求……”。2016年11月29日，国务院印发《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，规划中明确指出加强新材料产业上下游协作配套，在碳纤维复合材料等领域开展协同应用试点示范，搭建协同应用平台。面对新的形势，“十三五”期间，我国的碳纤维产业将进入一个以发展高效低成本制备技术为核心，围绕重大应用工程，构建碳纤维制备与应用产业链，提升产业集成度和行业竞争力的历史时期。2017年1月23日，工信部、国家发改委、科技部、财政部联合制定《新材料产业发展指南》，提出了对高性能纤维及复合材料等关键战略材料的发展方向，即“突破材料及器件的技术关和市场关，完善原辅料配套体系，提高材料成品率和性能稳定性，实现产业化和规模应用。”2017年4月28日，国家科技部正式印发《“十三五”材料领域科技创新专项规划》，提出以高性能纤维及复合材料、高温合金为核心，突破结构与复合材料制备及应用的关键共性技术，提升先进结构材料的保障能力和国际竞争力。

近年来我国建立起碳纤维制备技术研发、工程实践和产业建设的完整体系，产品质量不断提高，碳纤维复合材料技术发展速度明显加快。同时军民融合的国家战略将推进碳纤维复合材料产业的技术融合、产品融合、资本融合、人才融合，对于军工碳纤维技术在民用领域的推广提供了重大机遇，为碳纤维高端工业化应用打下了坚实基础。

碳纤维复合材料是军民两用新材料，属于技术密集型的关键材料，被称为

21 世纪的“黑色黄金”，具有耐高温、重量轻、高强度、高模量等优良特性，被广泛用于航空航天、体育休闲、汽车、风力发电、油气开采、压力容器、机器部件、家用电器及半导体、电力输送等领域。根据 CFC（复合材料预测和咨询机构）的预测，随着对碳纤维复合材料的不断深入研究，工业领域和航空航天的应用范围将不断扩大，占比也呈上升趋势，预计到 2020 年，全球碳纤维复合材料的需求总量将达到 26 万吨，年均复合增长率达到 14.62%，按照碳纤维复合材料平均 5000 元/公斤的单价计算，2020 年市场规模将达到 1.3 万亿元左右。中国碳纤维复合材料需求将保持较快增长，预计 2020 年将达到 5 万吨，年均复合增长率为 15.37%，略高于全球需求增速，市场规模达到 2,500 亿元左右。

（三）天鸟高新在碳纤维复合材料领域研发实力突出、技术先进，与上市公司优势互补，具有良好的发展前景

天鸟高新专业生产高性能碳纤维织物、芳纶纤维织物、飞机碳刹车预制件、航天用碳/碳复合材料预制件等，是国际航空器材承制方 A 类供应商、国内最大的碳/碳复合材料用碳纤维预制件生产企业、国内军机碳刹车盘预制件主要生产企业、江苏省重点军工配套企业、江苏省复合材料学会副理事长单位、中国复合材料战略与咨询委员会副理事长单位。天鸟高新以军民融合为牵引，通过产学研等形式的合作，集聚人才实现创新研发，实现在我国重大装备领域的应用示范，并完成高性能碳纤维复合材料用预制件产业化建设。由天鸟高新生产的飞机碳刹车预制件制备而成的国产飞机碳刹车盘已成功应用于波音 757-200、ERJ190、MD-90、MA60、空客 A319/A320、空客 A321、空客 A300 等主流民用飞机和多种军用飞机，打破了国外在飞机碳刹车领域对我国的垄断和封锁，标志着我国成为继美、英、法之后第四个能生产高性能碳刹车盘的国家。天鸟高新生产的碳纤维热场材料预制件产品，用其制备的碳/碳复合材料，具有优越的高温力学性能和抗化学性能，是良好的耐高温结构材料和耐腐蚀材料，不仅可以用于半导体材料和太阳能光伏热处理设备，还可以广泛应用于核工业、钢铁工业、磁性材料、有色金属、玻璃工业、高温模具、陶瓷工业等领域，打破了国外的垄断，替代了进口，实现了国产化。天鸟高新的发展也获得了社会的广泛认可，近年来取得了多项社会荣誉，曾先后荣获国防科学技术三等奖、“天宫一号、神九贡献奖”、“天宫一号、神九、长征二号研制贡献奖”等。在技术研发和创新方面，天鸟高

新建立了江苏省企业院士工作站，先后与中南大学、西北工业大学、南京航空航天大学、中国运载火箭技术研究院、中国航天动力技术研究院、中国航空材料技术研究院等高等院校和科研院所建立了以信息共享、合理共用资源、互利互惠、共同发展的产学研合作关系。

天鸟高新在发展过程中，面临着资金实力不足、管理经验欠缺、下游市场开拓能力不强等瓶颈。而楚江新材通过多年的发展和积累，在新材料领域积累了丰富的管理经验和配套资源；作为上市多年的行业龙头企业，楚江新材的资本和规模优势能够弥补天鸟高新的不足，为天鸟高新在规模化、产业化推进的过程中提供有效的支持。同时，近年来，楚江新材作为国内铜加工基础材料行业龙头企业，也面临着高附加值产品占比不足，毛利率相对较低的现状，上市公司有意向技术含量更高的新材料领域延伸，实现基础材料与新兴材料领域的双轮驱动。天鸟高新掌握的先进新材料技术的产业化推进，也有助于上市公司加快其发展战略实现的进程。

二、本次交易的目的

(一)引入碳纤维复合材料技术和产品，向高附加值新材料行业延伸和发展符合上市公司的总体战略

上市公司积极利用“军民融合”和“民参军”的政策时机，充分发挥公司在高端热工装备制造技术与新材料制造工艺的结合优势，在稳定高端热工装备产品的基础上，逐步向高温合金材料、特种功能材料、碳纤维复合材料延伸。近年来，公司重点研发了国家军品配套规划科研项目、中国人民解放军陆军装备发展部装备预研项目，与中国运载火箭技术研究院合作的国家智能制造专项，以及纳米钨基材料关键技术国际合作研究产业化和碳纤维复合材料大型智能化热工装备重大技术研究产业化。

上市公司于2015年收购顶立科技后，在做强铜加工基础材料业务的基础上，以新材料热工装备为纽带，产业链快速向新材料领域延伸，产品结构不断优化，抗风险能力显著提升，致力于超大型、超高温、全自动、智能化及特种高端热工装备的研发制造，重点面向各类碳基复合材料、碳纤维复合材料、高温复合材料、陶瓷基复合材料、高端真空热处理、粉末冶金以及第三代半导体碳化硅等新材料的研发和制造，为客户提供全方位的热处理技术解决方案。产品广泛应用于航空

航天、军工、汽车、船舶、轨道交通、新能源、家电、电子信息等领域。

公司于 2007 年发行上市，经过多年资本市场规范运作和市场化经营，在制度建设、人员管理及市场营销体系建设方面积累了丰富的经验，公司始终以新装备、新工艺、新材料和新产品为研究重点，站在先进技术的前沿，并与重点院校建立深度产学研合作，建立相应的材料实验室，形成自主知识产权。公司可以利用庞大的业务规模、先进的管理经验、充足的资金来源及广阔的销售渠道与天鸟高新共同对碳纤维复合材料预制件技术进行产业孵化和市场拓展，提升天鸟高新在高性能碳纤维预制件的军品配套能力和产业输出实力。

(二) 加快新材料战略实施，布局民营军工资产

上市公司作为一家新材料企业，在金属材料研发制造行业深耕 20 余年，致力于新材料产业，在材料的研发、制造、生产组织、市场开拓上具有丰富的经验和实力，未来将实施先进基础材料和高端装备制造及军工新材料的双轮驱动。而军工新材料又是军民融合的最佳载体，公司将响应国家“军民融合”战略，加快布局民营军工资产。

军民融合即实现国防工业建设与社会经济建设紧密结合协同发展，一方面军工企业通过发展军民结合产业融入到市场经济大环境当中，另一方面鼓励和引导非公有制经济参与到国防科技工业体系中来，把国防和军队现代化建设深深融入经济社会发展体系之中，把中国国防科技工业与民用科技工业相结合，共同形成一个统一的国家科技工业基础，建立军民融合的创新体系，发展军民两用技术，促进军民两个领域的双向技术交流，全面推进技术融合、产品融合、资本融合、人才融合，在更广范围、更高层次、更深程度上把国防和军队现代化建设与经济社会发展结合起来，为实现国防和军队现代化提供丰厚的资源和可持续发展的后劲。

因此，上市公司将在巩固和保持现有主营业务平稳增长的同时，积极响应国家“军民结合，平战结合，寓军于民，军民融合”的指导方针政策，布局民营军工资产，寻求外延式扩张和内涵式增长并重发展，不断提升竞争实力和可持续发展能力。天鸟高新可以全面提升企业军品科研生产能力，一方面上市公司平台更有利于吸引高端科研人才，进一步增强天鸟高新在军品及军品技术“民用化”等研发方向的人才储备；另一方面借助上市公司资本平台的优势，天鸟高新的资金

实力得以增强，为天鸟高新军品研发、生产提供了有力保障。

通过本次交易，天鸟高新可以不断强化军品科研生产能力，借助资本市场平台拓宽资本运作渠道，提高企业知名度，增强抗风险能力，提升公司综合竞争力和产业整合能力，高性能碳纤维复合材料领域的客户提供更加优质的预制体产品解决方案，为军工产业持续快速发展贡献力量。同时，上市公司亦切入具有良好发展前景的碳纤维复合材料领域，拓宽了上市公司未来的发展空间，提高了上市公司资产质量，改善了财务状况和增强持续经营能力，为后续上市公司在军工碳纤维领域深度发展打下基础。

（三）发挥业务协同效应，提升上市公司综合实力

本次交易是上市公司布局新材料发展战略的重要举措，天鸟高新属于碳纤维复合材料的细分领域，与上市公司在技术研发协同、市场渠道协同、资本资金协同等方面存在诸多互补空间。通过本次交易，二者业务之间将产生良好的协同效应，有利于各自的业务发展及交易后上市公司的不断成长。

1、完善产业链布局，实现市场协同

标的公司自创立以来，一直专注于高性能碳纤维织物、芳纶纤维织物、飞机碳刹车预制件、航天用碳/碳复合材料预制件等的研发、生产与销售，是国际航空器材承制方 A 类供应商、国内最大的碳/碳复合材料用碳纤维预制件生产企业、国内飞机碳刹车盘预制件主要生产企业，在碳纤维复合材料的技术研发方面积累了丰富的经验，培养了一批具备技术攻坚能力的核心技术团队。

上市公司在金属材料研发制造行业深耕 20 余年，在新材料的研发、制造、生产组织、市场开拓等方面具有丰富的管理经验和配套资源，公司于 2015 年收购的顶立科技是我国新型热工装备的龙头企业，特别是在碳基复合材料领域及粉末冶金材料领域已成为国内产品系列齐全、可为客户提供完整解决方案的新材料及装备制造商。公司在做强铜加工基础材料业务的基础上，将充分发挥高端热工装备制造技术与新材料制造工艺的结合优势，以新材料热工装备为纽带，产业链快速向碳纤维复合材料、高温合金材料、再制造材料等特种复合材料延伸，产品结构不断优化，重点面向各类碳基复合材料、碳纤维复合材料、高温复合材料、陶瓷基复合材料以及第三代半导体碳化硅等新材料的研发和制造，为客户提供全方位的热处理技术解决方案。产品广泛应用于航空航天、军工、汽车、船舶、轨

道交通、新能源、家电、电子信息等领域。

综上，上市公司和天鸟高新在碳纤维复合材料产业链的地位决定了其较强的业务协同效应。上市公司是碳纤维复合材料领域的热工装备供应商，天鸟高新是碳纤维复合材料领域的碳纤维预制件供应商，两者不仅具有共同的产业链下游，而且两者的产品和技术能够相互的结合。上市公司和天鸟高新在产业链下游的技术融合与创新，利用掌握产业链下游技术发展相关业务，能够快速向碳纤维复合材料等特种复合材料延伸，优化产品结构。同时，技术融合与创新能够提升业务的发展，业务的发展能促进技术再创新。上市公司与天鸟高新利用技术与业务相互促进的发展模式，完善产业链布局，充分发挥产业链的业务协同，实现高效的整合。

2、技术研发协同

标的公司在碳纤维预制件领域有二十余年的技术积累，自主研发的发明专利“一种可针刺无纺布物及准三维预制件”经鉴定为碳纤维应用领域的一项重大技术创新，处于国际领先水平，该技术打破了英、美、法等少数国家对于飞机碳刹车预制件技术的行业垄断，实现了我国飞机碳刹车盘的国产化。“Z 向有连续碳纤维预制体”是公司自主发明专利，采用该技术制备的碳纤维三维预制件已成功应用于多项国防重点型号。天鸟高新成功研制了适合碳纤维专用的无纺非织造设备和预制件成型设备，实现技术与对应设备的高效结合。标的公司生产的碳纤维预制件采用针刺工艺及三维编织工艺，针刺工艺方面采用 PANCF（聚丙烯腈基碳纤维）代替 PANOF（聚丙烯腈预氧化纤维），减少碳化工艺环节，避免了碳化过程中由于长短纤维收缩引起的变形，大大增加了预制件的体积密度，从而大幅度提高预制件的抗拉强度和拉伸模量，已成功应用于航空航天领域先进热结构材料及热防护材料。标的公司一直重视科研力量的培养与建设，走产、学、研的成长道路，与多家科研院所建立了长期的紧密合作关系；同时公司设有企业院士工作站，面向国家大飞机工程、大型载人航天工程和可再生能源等领域，重点开展高性能纤维及其预制件研发技术、碳纤维 2D 平面织造技术、先进织物编织装备及其关键技术等研究工作。

上市公司一直以来致力于技术创新，提升公司在新材料行业中的综合实力，将装备研发与材料工艺相结合的优势应用于公司军工新材料业务领域，重点开发碳纤维复合材料、SIC 半导体材料等应用。公司以国家级技术中心为平台，在引

进、培养的基础上，使技术队伍不断充实，技术力量逐步提升，并形成了较强的技术创新能力，公司具有 1 个国家级资源综合利用行业技术中心和 1 个国家级企业技术中心，主持或参与制定国家、行业标准 15 项，拥有专利 253 项。子公司顶立科技坚持“面向市场，面向未来，面向产业化”的研究方向，以新装备、新工艺、新材料和新产品为研究重点，始终站在先进技术的前沿领域，并与重点院校建立深度产学研合作，建立相应的材料实验室，形成自主知识产权，公司拥有军工四证，是武器装备承制一类企业，中国航天航空的战略合作伙伴。公司拥有“全国博士后科研工作站”、“湖南省院士专家工作站”、“湖南省国防重点实验室”、“湖南省工程实验室”、“湖南省新型热工装备工程技术研究中心”、“湖南省企业技术中心”等创新平台。

综上，天鸟高新是国内领先的高性能碳纤维复合材料预制件生产制造企业，上市公司在碳纤维复合材料热工装备上具备领先优势。天鸟高新的碳纤维复合材料预制件技术与上市公司碳纤维复合材料热工装备技术的融合，构建了完整的碳纤维复合材料生产技术体系。上市公司和天鸟高新在各自的领域均具备行业领先的技术水平，双方技术的融合与创新能够迅速掌握下游复合材料制备技术，并利用上下游的技术优势保持技术的先进性，为公司向复合材料领域发展与壮大奠定坚实的基础。

3、市场渠道协同

天鸟高新主要产品为碳纤维预制件和特种纤维布（类），广泛用于航天航空、国防军工、节能减排、新能源产业、体育娱乐器材、医疗器材、土木建筑、化工等诸多行业。目前已自主开发和掌握了多项产品的升级或拓展生产技术，并具备持续的产品开发能力，可以满足不同客户、多种需求的生产需要。通过多年的积累和市场开发，形成了稳定的客户资源，市场占有率逐步提升。天鸟高新是国内最大的高性能碳纤维复合材料预制件生产企业，客户群体主要为国内航空航天领域所属企业、军工企业集团、民营复合材料公司及国内高校科研院所，在碳纤维复合材料行业具有良好的客户市场和品牌效应。作为国内飞机碳刹车预制件的供应商，天鸟高新已与湖南博云新材料股份有限公司、中航工业集团、航天科技、航天科工等国内主要航空器材承制方及航天复合材料研究所实现了批量化的生产配套，并建立了长期的战略合作关系。

上市公司在全国设有 33 个营销平台及办事处，负责当地及周边市场销售拓

展及客户维护工作，营销网络基本覆盖全国，对终端市场具有极强的掌控能力。作为铜带行业的领导者和军民融合的主力军，上市公司通过装备升级、设备配置优化以及信息化系统的全面升级改造，提高生产线的精细化生产能力，对现有部分产品进行升级置换，大幅提高高档产品和高附加值产品的比例，巩固行业龙头地位。同时，针对高端电子、智能通讯等终端产品向高传输、智能化、轻薄化等方向发展的趋势，上市公司充分利用现有的客户资源及市场开拓优势，保持主导产品国内市场占有率的领先地位，扩大主导产品在新兴行业的市场占比，坚持走高端路线，服务于军工和航天，加快新材料产业化进程。上市公司通过对市场需求及竞争对手动态跟踪分析，及时制订和调整营销策略，依托高效的市场反应和运作能力，把握市场机会，奠定了公司市场综合竞争优势。子公司顶立科技拥有行业内领先的研发和工艺装备设计能力和高质量的生产能力，通过高品质的产品和优良的技术服务满足了众多知名企业的热工装备的需求，积累了一批稳定的核心客户。在军品领域，主要客户为国内知名航天航空企业和科研院所，成为中国航天航空合作伙伴。在民品领域，公司的客户主要分为国内重点科研院所、国内知名度和海外客户。

上市公司在航空航天、军工、汽车、船舶、轨道交通、新能源、家电、电子信息等领域具有较强的市场影响力和良好的资源渠道。通过此次并购重组，上市公司可利用自身的市场优势为天鸟高新的产品在军用和民用领域开拓更广阔的市场，同时依托天鸟高新在航天航空领域的营销渠道和品牌效应，上市公司高端热工装备等军用产品在军工领域将进一步得到拓展。本次交易有助于双方在市场渠道资源的有效整合，增强客户粘性，提升市场占有率，有利于共享客户资源，深入挖掘客户对碳纤维复合材料的需求，增强项目整体盈利能力。此次交易有助于双方在市场渠道资源的有效整合，提升市场占有率。

4、资本资金协同

作为发展的源动力，天鸟高新自成立以来一直高度重视研发投入，但是作为资产规模相对较小的企业，天鸟高新资本规模及对外融资能力有限，而资金已成为制约天鸟高新发展的主要瓶颈之一。本次交易完成后，天鸟高新可充分依托上市公司资本市场平台，有效解决资金瓶颈，扩大业务规模，增加营业收入，提升公司的技术研发能力和产品检测水平，提高公司资产的流动性和偿债能力，增强公司的盈利能力，全面提升公司的综合竞争力。同时，本次交易将极大地提升上

市公司的社会知名度和市场影响力，这不仅有利于引进优秀人才，实现人力资源发展计划，而且广泛的社会监督将使公司经营管理团队更加努力地工作，促进公司价值和股东利益的共同增长和最大化。

综上，本次交易完成后，上市公司与标的公司将在以上方面产生较强的协同效应，促进双方的市场拓展，提升技术、产品的研发能力，拓展公司的产业布局，增强公司的抗风险能力，进一步提升公司的经营效益。

（四）布局碳纤维复合材料行业，增强上市公司盈利能力和业务规模

本次交易的标的公司天鸟高新专业从事碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种高科技纤维的应用研究及开发，是专业生产高性能碳纤维织物、芳纶纤维织物、飞机碳刹车预制件、高性能碳/碳复合材料新型预制件的高新技术企业，标的公司产品被广泛应用于航空航天、国防军工以及国民经济等多个领域。通过多年的发展，标的公司分别通过了中国新时代认证中心军工产品质量体系（GJB9001B-2009），质量管理体系（GB/T19001-2008/ISO9001:2008），BureauVeritas体系（BSENISO9001:2008、EN9100:2009和AS9100C）等体系或产品认证。

天鸟高新各项军工资质齐全，已获得国防科工局、中央军委装备发展部等部门颁发的《武器装备科研生产许可证》、《装备承制单位注册证书》、《军工系统安全生产标准化三级单位》及《二级保密资格单位证书》等生产经营资质。在现阶段我国大力推进碳纤维复合材料建设和军民融合的背景之下，天鸟高新作为碳纤维预制件行业领先的研发生产厂商，未来将迎来广阔的发展前景。

通过本次交易，天鸟高新将成为上市公司的控股子公司，纳入上市公司合并报表范围。楚江新材将与天鸟高新强强联合、优势互补，使公司的业务结构得到拓展及优化，抗风险能力提升。天鸟高新业绩补偿义务人承诺天鸟高新2018年度、2019年度和2020年度实现扣除非经常性损益后的净利润分别不低于6,000万元、8,000万元及10,000万元，未来将提高上市公司的盈利能力，进而实现稳健的业绩增长，提升股东回报水平。

三、本次交易的具体方案

（一）本次交易方案

本次交易，上市公司拟以发行股份及支付现金的方式购买缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹红梅、曹国中合计持有天鸟高新90%的股权，其中发行股份方式支付交易对价的75%，剩余25%以现金方式支付；同时，上市公司拟向不超过10名符合条件特定对象非公开发行股份募集配套资金，募集配套资金总额不超过本次交易中以发行股份方式购买资产对应的交易价格的100%，且发行数量不超过发行前上市公司总股本的20%。

募集配套资金扣除本次交易现金对价、中介费用及相关税费后，将用于由天鸟高新实施的“飞机碳刹车预制体扩能建设项目”、“碳纤维热场预制体产业化项目”、“江苏省碳纤维织物工程技术中心项目”。

本次交易完成后，上市公司将持有天鸟高新90%的股权。

（二）标的资产的交易价格

根据中水致远出具的《评估报告》，采用资产基础法评估后的天鸟高新资产总额为39,620.06万元，负债总额为9,649.04万元，净资产总额为29,971.02万元，增值7,564.17万元，增值率33.76%。采用收益法评估，得出在评估基准日2018年6月30日天鸟高新股东全部权益评估结果为118,020.00万元，较账面净资产价值22,406.85万元增值95,613.15万元，增值率为426.71%。最终评估结论采用收益法评估结果，即为118,020.00万元。

在上述评估结果的基础上，经交易各方协商确定天鸟高新100%股权估值为118,000.00万元，天鸟高新90%股权的交易价格确定为106,200万元。

（三）本次交易中的股票发行

1、发行股份购买资产

（1）发行种类和面值

本次非公开发行购买资产的股票为人民币普通股（A股），每股面值人民币1.00元。

（2）发行对象及发行方式

发行对象为缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹红梅、曹国中。采用向特

定对象非公开发行股份的方式。

(3) 定价基准日和发行价格

根据《重组管理办法》相关规定：上市公司发行股份的价格不得低于市场参考价的 90%。市场参考价为本次交易的董事会决议公告日前 20 个交易日、60 个交易日或者 120 个交易日的公司股票交易均价之一。

本次发行股份购买资产的股份发行定价基准日为上市公司第四届董事会第三十二次会议决议公告日，定价基准日前 20 个交易日、60 个交易日及 120 个交易日的公司股票交易均价具体情况如下：

| 项目 | 定价基准日前 20 个交易日 | 定价基准日前 60 个交易日 | 定价基准日前 120 个交易日 |
|--------------|----------------|----------------|-----------------|
| 均价（元/股） | 6.95 | 6.97 | 6.91 |
| 均价的 90%（元/股） | 6.255 | 6.273 | 6.219 |

上市公司通过与交易对方之间的协商，兼顾各方利益，确定以 6.22 元/股作为发行价格，不低于定价基准日前 120 个交易日均价的 90%，符合《重组管理办法》相关规定。

本次发行定价基准日至发行日期间，若公司发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为，上述发行价格亦将作相应调整，发行股数也随之进行调整。

(4) 发行价格调整机制

同时出现下述情形的，楚江新材董事会有权在其股东大会审议通过本次交易后至中国证监会核准本次交易前，召开会议审议是否对发行价格进行一次调整：

(1) 可调价期间内，中小板指数在任一交易日前的连续 30 个交易日中有至少 20 个交易日的收盘点数较楚江新材股票因本次交易首次停牌日（公司于 2018 年 6 月 7 日开市停牌）前一交易日收盘点数（即 7142.59 点）涨跌幅超过 20%；

(2) 可调价期间内，有色金属指数在任一交易日前的连续 30 个交易日中有至少 20 个交易日的收盘点数较楚江新材股票因本次交易首次停牌日（公司于 2018 年 6 月 7 日开市停牌）前一交易日收盘点数（即 4561.47 点）涨跌幅超过 20%；

(3) 可调价期间内，楚江新材股票在任一交易日前的连续 30 个交易日中有至少 20 个交易日收盘价格较楚江新材股票因本次交易首次停牌日（公司于 2018 年 6 月 7 日开市停牌）前一交易日收盘价格 6.78 元涨跌幅超过 20%。

若定价基准日后楚江新材发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，上述价格应进行除权除息处理。

当触发调价条件时，楚江新材董事会可在 7 日内召开董事会会议审议决定是否按照本价格调整方案对发行股份购买资产的发行价格进行调整。

董事会决定对发行价格进行调整的，调价基准日为董事会决议公告日，本次交易的发行股份购买资产的发行价格调整为不低于调价基准日前 120 个交易日的上市公司股票交易均价的 90%。

发行价格调整后，标的资产的交易价格不变，因此发行的股份数量=标的资产的交易价格÷调整后的发行价格。

调价基准日至本次发行完成日期间，楚江新材如有派息、送股、配股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则将对发行价格作相应调整。

(5) 发行数量

以评估机构评估确认标的资产评估值为参考基础，经交易各方协商确定，天鸟高新 90% 股权的交易价格确定为 106,200 万元。本次交易价格的 75% 以发行股份的方式支付，交易价格的 25% 以现金的方式支付。根据标的资产的交易价格测算，本次购买资产发行的股份数量为 128,054,660 股。具体如下表所示：

单位：元、股

| 股东 | 支付对价 | | | |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | 股份支付金额 | 发行股数 | 现金支付金额 | 合计金额 |
| 缪云良 | 492,639,355.67 | 79,202,468.00 | 164,213,118.56 | 656,852,474.23 |
| 曹文玉 | 102,641,752.58 | 16,501,889.00 | 34,213,917.53 | 136,855,670.10 |
| 曹全中 | 83,262,989.69 | 13,386,332.00 | 27,754,329.90 | 111,017,319.59 |
| 伍静益 | 76,324,407.22 | 12,270,805.00 | 25,441,469.07 | 101,765,876.29 |
| 曹国中 | 20,815,747.42 | 3,346,583.00 | 6,938,582.47 | 27,754,329.90 |
| 曹红梅 | 20,815,747.42 | 3,346,583.00 | 6,938,582.47 | 27,754,329.90 |
| 合计 | 796,500,000.00 | 128,054,660.00 | 265,500,000.00 | 1,062,000,000.00 |

本次发行定价基准日至发行日期间，若公司发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为，发行数量也将根据发行价格的情况进行相应调整。

标的资产价格扣除现金支付部分计算的发行股份总数，与各交易对方认购的股份总数存在差异的，为各交易对方自愿放弃不足 1 股的尾差导致。

（6）发行股份限售期安排

本次交易对方缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅分别承诺：

自股票上市之日起 12 个月内不转让，满 12 个月后将开始解禁，解禁期间及解禁比例如下（以下按 2018-2020 年为业绩承诺期进行约定；如本次交易于 2019 年完成，则相关期限和时点根据业绩承诺期的变化作相应调整）：

第一次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 12 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018 年度业绩承诺数的 90% 后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年可解禁股份比例=2018 年度实现的扣除非经常性损益的净利润÷2018 年度业绩承诺数×20%，且可解禁股份比例不超过 20%。

第二次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 24 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018-2019 年度累计业绩承诺数的 90% 后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年累计解禁股份比例=截至 2019 年底累计实现的扣除非经常性损益的净利润÷截至 2019 年底累计业绩承诺数×45%，且可解禁股份比例累计不超过 45%。

第三次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 36 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018-2020 年度累计业绩承诺数的 90% 后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年累计解禁股份比例=截至 2020 年底累计实现的扣除非经常性损益的净利润÷截至 2020 年底累计业绩承诺数×80%，且可解禁股份比例累计不超过 80%。

第四次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 60 个月起，如天鸟高新截至 2020 年末的应收账款净额全部收回或者缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅就未收回应收账款承担补偿义务后，则当年累计可解禁股份数为其于本次交易获得的收购方股份的 100%。应收账款补偿的具体情况如下：

（1）在业绩承诺期满后（以 2018-2020 年为业绩承诺期为例），对于截至 2020 年 12 月 31 日的应收账款净额，天鸟高新需全部承担收回责任。按约定无法收回的部分，应收账款补偿义务人缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅将另行补偿，应收账款补偿义务人按照各自在本次交易中所取得的对价占本次交易价格的比例承担补偿责任，先以现金进行补偿，现金补偿不足部分以股份补偿。

（2）若本次交易完成日满 60 个月后，仍有未收回 2020 年末应收账款净额

的部分，则应收账款补偿义务人先以现金方式对楚江新材予以补偿，现金补偿不足的，以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，应收账款补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。

未收回应收账款股份补偿数量的计算公式为：

股份补偿数量=(截至 2020 年末应收账款净额未收回的部分-应收账款已补偿金额)÷本次发行价格

如本次交易于 2019 年完成，顺延计算 2021 年累计解禁股份比例时，应参照业绩补偿的约定，以 2021 年实现的净利润与扣除非经常性损益后净利润为基础分别计算后所得结果较低者为当年的累计解禁股份比例。

以上所补偿的股份由楚江新材向补偿义务人均以 1 元总价回购。

锁定期内，交易对方基于本次交易所取得的上市公司股份因上市公司派发股利、送股、转增股本等原因变动增加的部分，亦将遵守上述约定。

若上述股份锁定安排与证券监管机构的最新监管意见不相符，各方同意根据相关证券监管机构的监管意见进行相应调整。

(7) 拟上市地点

本次发行股票拟上市的交易所为深圳证券交易所。

2、发行股份募集配套资金

(1) 发行种类和面值

本次非公开发行募集配套资金的股票为人民币普通股（A 股），每股面值人民币 1.00 元。

(2) 发行方式

本次募集配套资金发行的方式为向特定对象非公开发行。

(3) 发行对象

本次募集配套资金的发行对象为符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者（QFII）、其他境内法人投资者和自然人等不超过 10 名特定对象。上述发行对象以现金认购本次募集配套资金发行的股份。

(4) 发行价格及定价原则

发行股份募集配套资金的定价基准日为本次非公开发行股票发行期的首日。发行股份募集配套资金的发行价格为不低于定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 90%，最终发行价格将通过询价的方式确定。在本次募集配套资金获得中国证监会核准后，由公司董事会根据股东大会的授权，按照相关法律、行政法规及规范性文件的规定，根据发行对象申购报价的情况，与本次交易的独立财务顾问协商确定。

（5）发行数量

上市公司拟向不超过 10 名符合条件的特定对象非公开发行股份，募集配套资金总额不超过 74,750 万元，不超过本次拟发行股份购买资产交易价格的 100%，同时配套融资发行的股份数量不超过本次交易前上市公司总股本的 20%，最终以中国证监会核准发行的股票数量为准。具体发行数量将在本次交易获得中国证监会核准后，由公司董事会根据股东大会的授权，按照相关法律、行政法规及规范性文件的规定，根据询价结果与本次交易的独立财务顾问协商确定。

（6）股份锁定

参与配套募集资金认购的符合条件的特定对象以现金认购的股份自股份上市之日起 12 个月内不得转让。

本次发行完成后，由于公司送红股、转增股本等原因增加的公司股份，亦应遵守上述约定。上述锁定期届满后，该等股份的转让和交易依照届时有效的法律、法规以及深交所的规定、规则办理。

（7）拟上市地点

本次发行股票拟上市的交易所为深圳证券交易所。

（8）募集配套资金用途

本次募集配套资金用于支付本次交易的现金对价和中介机构费用及相关税费、标的公司的项目建设，具体情况如下：

| 序号 | 项目名称 | 募集配套资金投入金额（万元） |
|----|------------------|----------------|
| 1 | 支付本次交易现金对价 | 26,550 |
| 2 | 本次交易中介机构费用及相关税费 | 3,500 |
| 3 | 飞机碳刹车预制体扩能建设项目 | 19,200 |
| 4 | 碳纤维热场预制体产业化项目 | 22,600 |
| 5 | 江苏省碳纤维织物工程技术中心项目 | 2,900 |

| | |
|-----------|---------------|
| 合计 | 74,750 |
|-----------|---------------|

本次募集配套资金成功与否并不影响本次发行股份及支付现金购买资产的实施，在本次募集配套资金到位之前，公司可根据项目的实际情况以自有资金先行投入或支付上述项目所需资金，待募集配套资金到位后予以置换。

若实际募集资金金额不足，公司将按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自有资金或通过其他融资方式解决。

（四）本发行前滚存未分配利润安排

本次发行完成后，楚江新材在本次发行前滚存的未分配利润，由楚江新材新老股东按本次交易完成后各自持有楚江新材股份的比例共同享有。

（五）过渡期损益归属安排

自评估基准日至交割日期间，标的资产产生的相关收益归楚江新材享有。自评估基准日至交割日期间，标的资产产生的亏损，则亏损部分由交易对方以连带赔偿责任方式共同向楚江新材以现金方式补足。上述期间损益将根据具有证券从业资格的会计师事务所审计后的结果确定。

（六）利润补偿安排

1、承诺补偿安排

业绩承诺期为本次发行股份购买资产实施完毕当年起的三个会计年度（如本次发行股份购买资产在 2018 年度完成，则为 2018 年、2019 年及 2020 年，以此类推）。业绩承诺方承诺，标的公司在业绩承诺期内实现的扣除非经常性损益后的净利润应 2018 年不低于 6,000 万元、2019 年不低于 8,000 万元、2020 年不低于 10,000 万元，如业绩承诺期顺延至 2021 年，则交易对方承诺标的公司 2019-2020 年实现经审计的扣除非经常性损益后的净利润不低于 8,000 万元、10,000 万元，2021 年归属母公司净利润不低于 12,000 万元（扣除非经常性损益后不低于 10,000 万元）。

根据《评估报告》，天鸟高新每年的盈利预测数据以及承诺净利润情况如下：

| 年度 | 2018 年 | 2019 年 | 2020 年 | 2021 年 | 2022 年 | 2023 年及以后年度 |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|
|----|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|

| | | | | | | |
|-------|-----------------------|-----------------------|------------------------|--|--------------|--------------|
| 预测净利润 | 5,847.13 万元 | 7,940.71 万元 | 9,944.76 万元 | 11,838.81 万元 | 13,995.65 万元 | 16,489.70 万元 |
| 承诺净利润 | 扣除非经常性损益后不低于 6,000 万元 | 扣除非经常性损益后不低于 8,000 万元 | 扣除非经常性损益后不低于 10,000 万元 | 净利润不低于 12,000 万元，但扣除非经常性损益后不低于 10,000 万元 | - | - |

2、业绩补偿金额计算方式

(1) 若标的公司出现下列情形之一的，业绩补偿义务人先以现金进行补偿，现金补偿不足部分以股份进行补偿：

①业绩承诺期三年累计实现扣除非经常性损益后的净利润或 2019-2020 年累计实现扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年实现的净利润之和低于相应累计承诺数的 90%；

②业绩承诺期内当年实现的扣除非经常性损益后的净利润或 2021 年实现的净利润低于当年相应业绩承诺数的 70%。

(2) 业绩承诺期为 2018-2020 年时，计算公式如下：

①业绩承诺期内若当年实现的扣除非经常性损益后的净利润低于当年承诺数的 70%，则当年应补偿金额=（当年承诺扣除非经常性损益后的净利润-当年实现扣除非经常性损益后的净利润）÷业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和×标的资产交易价格。

②业绩承诺期三年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润低于累计承诺数的 90%，则应补偿金额=（业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和-业绩承诺期内实现的扣除非经常性损益后的净利润之和）÷业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和×标的资产交易价格-已补偿金额。

(3) 若业绩承诺期顺延至 2021 年时，即业绩承诺期为 2019-2021 年时，除按照上述约定的情形进行补偿外，出现下列情形的，按照如下公式计算应补偿金额：

①若 2021 年实现的扣除非经常性损益后的净利润或 2021 年实现的净利润低于 2021 年相应承诺数 70%的，则：

A、若 2021 年实现的净利润达到或超过当年承诺数的 70%，但 2021 年实现的扣除非经常性损益后的净利润低于当年承诺数的 70%，则 2021 年应补偿金额

$$=(2021 \text{ 年承诺扣除非经常性损益后的净利润} - 2021 \text{ 年实现扣除非经常性损益后的净利润}) \div \text{业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和} \times \text{标的资产交易价格}$$

B、若 2021 年实现的扣除非经常性损益后的净利润达到或超过当年承诺数的 70%，但 2021 年实现的净利润低于当年承诺数的 70%，则 2021 年应补偿金额
$$=(2021 \text{ 年承诺的净利润} - 2021 \text{ 年实现的净利润}) \div (2019-2020 \text{ 年扣除非经常性损益后的净利润累计承诺数与 } 2021 \text{ 年净利润承诺数之和}) \times \text{标的资产交易价格}$$
；

C、若 2021 年实现的扣除非经常性损益后的净利润及 2021 年实现的净利润均低于相应承诺数的 70%，应根据本项约定的前述①、②项分别计算，以补偿金额较高者作为 2021 年应补偿金额。

②业绩承诺期三年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润或 2019-2020 年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年实现的净利润之和低于相应累计承诺数 90%的，则：

A、业绩承诺期三年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润低于累计承诺数 90%的，应补偿金额
$$=(\text{业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和} - \text{业绩承诺期内实现的扣除非经常性损益后的净利润之和}) \div \text{业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和} \times \text{标的资产交易价格} - \text{已补偿金额}$$
。

B、2019-2020 年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年实现的净利润之和低于相应累计承诺数 90%的，应补偿金额
$$=(2019-2020 \text{ 年扣除非经常性损益后的净利润累计承诺数与 } 2021 \text{ 年净利润承诺数之和} - 2019-2020 \text{ 年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润与 } 2021 \text{ 年实现的净利润之和}) \div (2019-2020 \text{ 年扣除非经常性损益后的净利润累计承诺数与 } 2021 \text{ 年净利润承诺数之和}) \times \text{标的资产交易价格} - \text{已补偿金额}$$
。

C、如业绩承诺期内累计实现的扣除非经常性损益后的净利润及 2019-2020 年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年净利润之和均小于相应累计承诺数 90%的，应根据本项约定的前述①、②分别计算，以补偿金额较高者作为应补偿金额。

在计算的补偿金额少于或等于 0 时，按 0 取值。

(4) 缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅的业绩补偿金额

在转让方之间按比例分摊。转让方某一方分摊比例=该方在本次交易中取得的对价金额÷收购价格。各方承担的业绩补偿责任应当先以现金进行补偿，不足的部分以股份补偿的方式履行业绩补偿义务。具体如下：

| 序号 | 业绩补偿义务人 | 承担补偿比例 |
|----|---------|----------------|
| 1 | 缪云良 | 61.8505% |
| 2 | 曹文玉 | 12.8866% |
| 3 | 曹全中 | 10.4536% |
| 4 | 伍静益 | 9.5825% |
| 5 | 曹国中 | 2.6134% |
| 6 | 曹红梅 | 2.6134% |
| 合计 | -- | 100.00% |

①业绩补偿义务人先以现金进行补偿。

②业绩补偿义务人以现金不足以补偿的，差额部分以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。补偿股份数量的计算公式为：

当年应补偿股份数量=（当年应补偿金额－当年现金已补偿金额）÷本次发行价格

或

应补偿股份数量=（应补偿金额－现金已补偿金额）÷本次发行价格

楚江新材在业绩承诺期内实施资本公积转增股本或分配股票股利的，则补偿股份数量相应调整为：补偿股份数量（调整后）=当年应补偿股份数或应补偿股份数量×（1+转增或送股比例）

楚江新材在业绩承诺期内已分配的现金股利补偿义务人应作相应返还，计算公式为：返还金额=截至补偿前每股已获得的现金股利（以税前金额为准）×当年应补偿股份数量或应补偿股份数量

以上所补偿的股份由楚江新材向需履行补偿义务的各业绩承诺方均以 1 元总价回购。

缪云良、曹文玉对其他转让方的业绩补偿责任承担连带责任，缪云良与曹文玉之间互相承担连带责任。除缪云良、曹文玉之外的转让方之间，各自独立承担业绩补偿责任。

在计算的补偿金额少于或等于 0 时，按 0 取值。

(5) 无论如何，业绩承诺方向楚江新材支付的股份补偿与现金补偿总计不超过本次交易标的资产交易价格。

3、业绩补偿的实施

业绩承诺期内的每一年，楚江新材将聘请具有证券业务资格的会计师事务所对标的公司进行年度审计，并由该会计师事务所出具审计报告；同时，该会计师事务所对标的公司实现的扣非净利润数或净利润数与《评估报告》中相应业绩承诺数的差异情况进行对比，并出具《专项审核报告》；楚江新材将对前述报告进行单独披露。

如果根据《专项审核报告》需进行补偿，则在《专项审核报告》出具之日起 10 日内，业绩承诺方将其选择以现金与股份补偿的决定（包括股份补偿和现金补偿分别占补偿总量的比例以及预计金额）书面通知楚江新材。楚江新材收到通知后发出召开董事会会议的通知，由楚江新材董事会计算确定股份回购数量和应补偿的现金数额，并向楚江新材股东大会提出相关回购股份议案，在楚江新材股东大会通过回购股份议案后 90 日内，办理完毕相关股份的回购及注销手续；需补偿现金的，楚江新材应当在董事会确定应补偿的现金数额后 10 日内以书面方式通知业绩承诺方，业绩承诺方收到楚江新材书面通知后 30 日内，应将现金补偿款项支付至楚江新材指定银行账户。

(七) 激励机制

1、超额业绩奖励

业绩承诺期内，标的公司每年实现扣除非经常性损益后的净利润超过当年业绩承诺数的部分，按超出部分 50% 的比例计提超额业绩奖励给标的公司的在职管理团队，即：奖励金额=（承诺期内标的公司每年实现扣除非经常性损益后的净利润－当年业绩承诺数）× 50%。超额业绩奖励总额不得超过交易总价的 20%。

业绩承诺期满后，每年根据标的公司考核业绩目标完成情况，超目标完成部分按收购方对经营层超额奖励政策计提超额业绩奖励给标的公司在职管理团队，具体分配方案由标的公司董事会提请股东会或股东大会决定。获得超额奖励的对象应各自承担相应的个人所得纳税义务，且标的公司有权代扣代缴个人所得税。

2、股权激励

在本次交易完成后，收购方将根据股权激励政策的监管要求，结合股票市场的变化，按照统一标准，优先对标的公司届时仍然在职的高管和核心研发、技术人员进行股权激励，并根据标的公司承诺业绩的实现情况对标的公司高管和核心研发、技术团队进行考核奖励。

3、分红

业绩承诺期内，标的公司每年业绩承诺数实现的情况下，在提取盈余公积后（按照净利润的10%计提法定盈余公积，按净利润的5%-10%提取任意盈余公积，法定盈余公积累计金额达到注册资本的50%时不再提取），应按以下方式进行利润分配：按每年实现可供分配利润的30%进行现金分红，标的公司股东按持股比例享有利润分配，具体分配方案由标的公司股东会或股东大会决定。

业绩承诺期满后，标的公司的利润分配情况将根据考核业绩目标完成情况以及上市公司对子公司的利润分配政策执行。

4、标的公司现有的薪酬体系

业绩承诺期内，标的公司现有的经营团队自主制定标的公司的员工薪酬方案和日常奖励机制。

四、本次交易决策程序和批准程序

1、2018年7月25日，天鸟高新召开股东大会，审议通过了本次交易相关事项；

2、2018年7月26日，公司独立董事在董事会前认真审核了本次交易涉及的相关文件，对本次交易事项进行了书面认可，同意将本次交易事项提交公司董事会审议；

3、2018年8月2日，国防科工局原则同意楚江新材发行股份及支付现金收购天鸟高新90%股权事项；

4、2018年8月3日，公司与本次发行股份及支付现金购买资产的交易对方签署了《发行股份及支付现金购买资产框架协议》；

5、2018年8月3日，公司召开第四届董事会第三十二次会议，审议并通过了《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易的预案》等相关议案，独立董事对本次交易发表了独立意见；

6、2018年9月11日，公司与本次发行股份及支付现金购买资产的交易对方签

署了《发行股份及支付现金购买资产补充协议书》、与业绩承诺方签署了《业绩补偿协议》；

7、2018年9月12日，公司召开第四届董事会第三十四次会议，审议并通过了《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》等相关议案，独立董事对本次交易发表了独立意见。国防科工局已同意本次交易特殊财务信息豁免披露及脱密处理方案；

8、2018年9月28日，公司召开2018年第五次临时股东大会，审议并通过了《关于〈安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）〉及其摘要》等相关议案。

9、2018年11月11日，本公司召开第四届董事会第三十八次会议，审议并通过了《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产的业绩补偿协议书之补充协议》的议案，独立董事发表了独立意见。

10、2018年12月14日，公司收到中国证监会下发的《关于核准安徽楚江科技新材料股份有限公司向缪云良等发行股份购买资产并募集配套资金的批复》（证监许可[2018]2055号），核准公司本次重组相关事项。

五、本次交易构成关联交易

本次发行股份购买资产的交易对方在本次交易前与上市公司不存在关联关系。本次交易完成后，不考虑募集配套资金发行的股份，标的公司的控股股东缪云良、曹文玉夫妇合计持有上市公司的股份为7.99%，超过5%。根据《深圳证券交易所股票上市规则》的有关规定：“根据与上市公司或者其关联人签署的协议或者作出的安排，在协议或者安排生效后，或在未来十二个月内，将成为持有上市公司5%以上的股份的法人或自然人，应当视同为上市公司的关联人”。

因此，本次交易构成关联交易。

六、本次交易不构成重大资产重组

《重组管理办法》第十二条规定：上市公司及其控股或者控制的公司购买、出售资产，达到下列标准之一的，构成重大资产重组：（一）购买、出售的资产总额占上市公司最近一个会计年度经审计的合并财务会计报告期末资产总额的比例达到50%以上；（二）购买、出售的资产在最近一个会计年度所产生的营业

收入占上市公司同期经审计的合并财务会计报告营业收入的比例达到 50% 以上；

(三) 购买、出售的资产净额占上市公司最近一个会计年度经审计的合并财务会计报告期末净资产额的比例达到 50% 以上，且超过 5,000 万元人民币。

天鸟高新 90% 股权的交易作价为 106,200 万元。根据上市公司经审计的 2017 年度财务数据、标的公司经审计的 2017 年度财务数据和标的资产交易价格情况，按照《重组管理办法》的规定，相关财务指标计算如下：

单位：元

| 项目 | 天鸟高新 (2017 年度/2017 年末) | 楚江新材 (2017 年度/2017 年末) | 财务指标占比 |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|--------|
| 资产总额与交易 金额孰高 | 1,062,000,000.00 | 4,734,431,991.12 | 22.43% |
| 资产净额与交易 金额孰高 | 1,062,000,000.00 | 3,433,971,161.91 | 30.93% |
| 营业收入 | 177,047,631.20 | 11,044,025,042.26 | 1.60% |

根据上述测算，本次交易购买的资产总额/交易金额、资产净额/交易金额、营业收入占上市公司最近一个会计年度经审计的合并财务会计报告相应指标的比例均未达到 50%，根据《重组管理办法》的规定，本次交易不构成重大资产重组。由于本次交易涉及发行股份购买资产，本次交易需通过中国证监会并购重组委审核并取得中国证监会核准后方可实施。

七、本次交易不会导致实际控制权变更

本次交易完成之前，上市公司总股本为 1,069,208,056 股，控股股东楚江集团持股比例为 40.38%，姜纯持有楚江集团 81.23% 股权，姜纯通过楚江集团控制上市公司 40.38% 表决权，为上市公司实际控制人。本次交易完成后，不考虑募集配套资金发行的股份，上市公司总股本变更为 1,197,262,716 股，楚江集团持股比例为 36.06%，仍为上市公司的控股股东，姜纯通过楚江集团控制上市公司 36.06% 表决权，仍为上市公司实际控制人。

本次交易不会导致上市公司实际控制权发生变化。

八、本次交易不构成《重组管理办法》第十三条规定的重组上市

本次交易不会导致上市公司实际控制权发生变化，也不构成重大资产重组，因此，本次交易不构成《重组管理办法》第十三条规定的重组上市。

九、本次交易对上市公司的影响

（一）本次交易对上市公司业务的影响

本次交易前，上市公司主要从事两大业务板块，包括先进铜基材料研发和制造与高端热工装备及新材料研发和制造。公司积极利用“军民融合”和“民参军”的政策时机，充分发挥公司在高端热工装备制造技术与新材料制造工艺的结合优势，在稳定高端热工装备产品的基础上，逐步向高温合金材料、特种功能材料、再制造材料等特种复合材料延伸。在先进铜基材料业务领域，公司主要从事于高精度铜合金板带材、精密铜合金线材和铜导体材料的研发、制造和销售；在高端热工装备及新材料业务领域，公司主要从事超大型、超高温、全自动、智能化及特种高端热工装备的研发制造，重点面向各类碳基复合材料、碳纤维复合材料、高温复合材料、陶瓷基复合材料、高端真空热处理、粉末冶金以及第三代半导体碳化硅等新材料的研发和制造，为客户提供全方位的热处理技术解决方案。

天鸟高新专业从事碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种高科技纤维的应用研究及开发，是专业生产高性能碳纤维织物、芳纶纤维织物、飞机碳刹车预制件、高性能碳/碳复合材料新型预制件的高新技术企业。

本次交易完成后，有利于上市公司发挥其在高端热工装备制造技术与新材料制造工艺的结合优势，相互促进热工装备及碳纤维预制体技术的提升，为高性能碳纤维复合材料领域的客户提供更加优质的预制体产品解决方案，提升市场占有率。天鸟高新覆盖国防军工领域的销售网络及品牌影响将有助于上市公司产品推广，产品结构将得以优化，抗风险能力显著提升。未来随着双方资源的整合和协同效应的发挥，上市公司与天鸟高新在资金资本、技术支持、研发合作、管理经验、市场开拓等各方面得以互补和提升，上市公司的持续盈利能力将不断增强，综合竞争优势不断提升。

（二）本次交易对上市公司股权结构的影响

截至本报告书签署日，上市公司总股本为 1,069,208,056 股。本次交易将向交易对方合计发行股份 128,054,660 股，本次交易完成后，上市公司总股本将增至 1,197,262,716 股。由于募集配套资金采取询价方式，最终发行价格及发行数量尚无法确定，因此计算本次交易新增 A 股股票数量暂不考虑募集配套资金因素。本次交易完成前后，上市公司股本总额及股本结构变化情况如下（根据截至

2018年6月30日股权结构情况统计):

| 股东姓名或名称 | 交易前 | | 交易后 | |
|---------------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
| | 股份数量 (股) | 股份比 例 | 股份数量 (股) | 股份比 例 |
| 安徽楚江投资集团有限公司 | 431,739,560 | 40.38% | 431,739,560 | 36.06% |
| 新疆顶立汇智股权投资合伙企业(有限合伙) | 28,635,294 | 2.68% | 28,635,294 | 2.39% |
| 安徽楚江科技新材料股份有限公司-第1期员工持股计划 | 23,255,812 | 2.18% | 23,255,812 | 1.94% |
| 缪云良 | - | - | 79,202,468 | 6.62% |
| 曹文玉 | - | - | 16,501,889 | 1.38% |
| 曹全中 | - | - | 13,386,332 | 1.12% |
| 伍静益 | - | - | 12,270,805 | 1.02% |
| 曹国中 | - | - | 3,346,583 | 0.28% |
| 曹红梅 | - | - | 3,346,583 | 0.28% |
| 其他股东 | 585,577,390 | 54.76% | 585,577,390 | 48.91% |
| 合计 | 1,069,208,056 | 100.00% | 1,197,262,716 | 100.00% |

本次交易完成后，上市公司控股股东仍为楚江集团，实际控制人仍为姜纯，不会导致上市公司控制权发生变化。

(三) 本次交易对上市公司主要财务指标的影响

根据华普所出具的《备考审阅报告》，本次交易对上市公司主要财务指标的影响如下表所示（未考虑配套融资影响）：

单位：万元

| 项目 | 2018年6月30日/2018年1-6月 | | 2017年12月31日/2017年度 | |
|-----------------|----------------------|------------|--------------------|--------------|
| | 实际数 | 备考数 | 实际数 | 备考数 |
| 总资产 | 493,184.52 | 618,757.81 | 473,443.20 | 598,547.31 |
| 归属于上市公司股东的所有者权益 | 349,592.06 | 434,363.21 | 343,397.12 | 426,175.36 |
| 营业收入 | 644,167.91 | 654,925.75 | 1,104,402.50 | 1,122,107.27 |
| 利润总额 | 25,712.13 | 28,309.90 | 43,657.30 | 47,704.85 |
| 归属于上市公司股东的净利润 | 21,292.66 | 23,285.57 | 36,062.83 | 39,191.07 |
| 基本每股收益（元/股） | 0.201 | 0.196 | 0.337 | 0.331 |

本次交易完成后，上市公司总资产规模、净资产规模、收入规模、净利润水平有所增加，通过收购标的公司，上市公司的盈利能力将得到进一步增强，抗风险能力得到进一步提升，有利于保护上市公司股东利益。

（四）本次交易对上市公司经营发展和治理结构的影响

本次交易完成后，上市公司主营业务将进一步向下游延伸。标的公司天鸟高新作为高性能碳纤维预制件、特种纤维布（类）生产企业，在产品的研发、生产等方面均积累了丰富的丰富经验，树立了良好的品牌形象，企业及产品在市场中的认可度较高。因此，上述竞争优势以及上市公司与标的公司的协同优势有利于标的公司分享行业快速增长带来的红利，把握市场机遇，进一步提升品牌影响力和企业竞争力，扩大业务规模，确保经营业绩的持续、稳定增长。

本次交易前，上市公司已按照《公司法》、《证券法》、中国证监会、深交所有关规定和《上市规则》的要求设立了股东大会、董事会、监事会等组织机构并制定相应的议事规则，运作规范，具有健全的组织结构和完善的法人治理结构。本次重组完成后，上市公司仍然具有完善的法人治理结构，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间在资产、人员、财务、机构、业务等方面保持独立。公司将依据《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等法律法规的要求继续保持《公司章程》规定的法人治理结构的有效运作，继续执行相关的议事规则和工作细则，并根据重组后上市公司的实际情况对《公司章程》其他相关条款及相关议事规则、工作细则加以修订，以保证公司法人治理结构的运作更加符合本次重组完成后公司的实际情况。

本次交易完成后，标的资产的剩余股权仍由交易对方持有，上市公司短期内尚无收购标的资产剩余股权的后续计划和安排。

根据交易对方和上市公司的承诺，本次交易中，除《框架协议》及其补充协议、《业绩补偿协议》外，上市公司与交易对方没有任何其他协议或安排。根据《补充协议（二）》的约定，本次交易完成后，标的公司董事会由五名成员组成，上市公司委派三名，标的公司原董事长、总经理不变；标的公司财务总监由上市公司委派。交易对方共同可以向上市公司提名董事候选人和监事候选人各一名，并按照上市公司章程的规定依法依规选举产生。上述人员安排将严格按照公司治理规范的要求，履行决策和任免程序。

本次交易完成后，上市公司及持有标的资产剩余股权的股东将依据《公司法》等相关法律法规及标的公司章程的规定，依法行使对标的公司的治理权利。交易对方共同向上市公司提名的董事候选人和监事候选人，将按照上市公司章程的规定依法依规选举产生，依法依规参与上市公司治理与监督，对上市公司独立性、

法人治理结构无不利影响。

十、本次交易相关设置的原因及保障措施

1、上市公司未购买标的资产全部股权的原因及合理性

根据对标的公司股东、楚江新材实际控制人及高管的访谈，本次交易未购买标的公司全部股权的主要原因为：

①考虑交易对方既为标的公司股东，同时也是标的公司主要技术人员和经营人员，保留部分股权有利于保持标的公司经营的持续性和核心团队的稳定性。同时，保留部分股权使得交易对方与标的公司利益相统一，能够激励交易对方更好地为标的公司服务，有利于标的公司长期稳健发展。

②交易对方作为标的公司的创始人或长期持股股东，对标的公司怀有深厚情感，对标的公司的创立、发展做出了巨大贡献，保留部分股权也符合交易对方的情感诉求。

③本次交易完成后，交易对方成为楚江新材的中小股东，保留部分股权使其能够以中小股东身份参与标的公司经营，有利于维护中小股东的权益。

综上，本次交易中未购买标的公司全部股权系上市公司与交易对方协商一致的结果，符合各方利益诉求，具有合理性。

2、设置应收账款相关补偿安排的合理性，以及督促应收账款补偿义务人履行承诺的具体措施

(1) 应收账款相关补偿安排的合理性

上市公司与交易对方在《楚江新材发行股份及支付现金购买资产之业绩补偿协议书》中约定在本次交易完成日满 60 个月后，仍有未收回业绩承诺期满最后一年末应收账款净额的部分，则应收账款补偿义务人先以现金方式对楚江新材予以补偿，现金补偿不足的，以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，应收账款补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。本次交易设置的应收账款净额相关补充安排的合理性解释如下：

①应收账款政策

天鸟高新在销售产品发货并经客户验收后，一般合同要求客户 1-3 个月内付款，付款方式通常采用银行汇款或票据结算。由于军工系统单位资金预算管理的

特点，付款审批和支付流程较慢，军工体系单位或涉军产品客户，并不能按合同约定账期按时支付货款，实际收款期大于平均合同信用期。天鸟高新客户主要为国内大型军工企业、航空航天制造企业、科研院所及上市公司等，客户财务状况和资信状况良好，故天鸟高新应收账款总体质量较好。企业发生坏账损失的可能性较小。报告期内，天鸟高新主要客户的信用政策均基本维持稳定。

报告期各期末，天鸟高新应收账款账龄主要集中在3年以内，具体情况如下：

单位：万元

| 账龄 | 2018年6月30日 | | 2017年12月31日 | | 2016年12月31日 | |
|------|------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|
| | 账面余额 | 占比 | 账面余额 | 占比 | 账面余额 | 占比 |
| 1年以内 | 10,726.21 | 81.34% | 8,199.52 | 78.79% | 7,121.96 | 71.66% |
| 1至2年 | 1,072.24 | 8.13% | 859.22 | 8.26% | 1,418.15 | 14.27% |
| 2至3年 | 284.91 | 2.16% | 193.80 | 1.86% | 323.00 | 3.25% |
| 3年以上 | 1,102.97 | 8.37% | 1,153.88 | 11.09% | 1,075.07 | 10.82% |
| 合计 | 13,186.33 | 100.00% | 10,406.42 | 100.00% | 9,938.18 | 100.00% |

天鸟高新账龄在3年以内应收账款占比较高，报告期各期末账龄在3年以内的应收账款余额占比分别为89.18%、88.91%及91.63%，基本维持稳定水平。天鸟高新应收账款多数于3年以内回收完毕，结合天鸟高新应收账款回收期限及坏账计提情况，从提高承诺期内业绩完成质量及维护上市公司股东利益的角度出发，上市公司与交易对方设定了应收账款回款期限。若在此期间未能收回的应收账款净额将由交易对方进行补偿。

②上下游公司竞争地位

天鸟高新的上游供应商主要为碳纤维生产企业或贸易商。天鸟高新根据原材料质量、价格、交货及时性，确定合格供应商名录，商定付款信用周期与供应价格，对上游供应商具有一定的议价能力。

天鸟高新的下游公司为高性能C/C复合材料生产厂商，由于其下游客户主要为国内大型军工企业、航空航天制造企业、科研院所及上市公司等，客户财务状况和资信状况良好，故天鸟高新应收账款总体质量较好。但由于军方客户具有回款期限较长的行业惯例，故报告期各年末天鸟高新应收账款账面余额相对较高。为了避免交易对方为冲击业绩承诺而宽限下游客户的信用周期，影响天鸟高新利润质量，上市公司与交易对方在本次交易中设置了应收账款补偿条款。

③同行业公司情况

报告期内，天鸟高新与可比上市公司应收账款周转率指标比较如下：

| 可比公司 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|------|-----------|--------|--------|
| 新研股份 | 0.47 | 1.43 | 1.85 |
| 航新科技 | 0.79 | 1.61 | 2.08 |
| 晨曦航空 | 0.33 | 1.25 | 1.96 |
| 瑞特股份 | 0.97 | 3.22 | 4.81 |
| 光威复材 | 0.85 | 2.40 | 3.18 |
| 行业平均 | 0.68 | 1.98 | 2.78 |
| 天鸟高新 | 1.03 | 1.98 | 1.86 |

注：应收账款周转率均以应收账款净额计算。

由上表可见，同行业应收账款周转率整体趋于下降趋势，而天鸟高新应收账款周转率水平整体较为稳定，主要系天鸟高新销售规模不断扩大，客户信用较好回款较为稳定，逐渐与行业周转率平均水平保持一致。

报告期内，天鸟高新与可比上市公司应收账款坏账准备计提比例对比如下：

单位：万元

| 公司简称 | 项目 | 2018年6月30日 | 2017年12月31日 | 2016年12月31日 |
|------|----------|------------|-------------|-------------|
| 新研股份 | 期末坏账准备余额 | 17,048.83 | 16,320.66 | 9,924.69 |
| | 应收账款余额 | 196,401.25 | 163,276.62 | 121,775.69 |
| | 坏账计提比例 | 8.68% | 10.00% | 8.15% |
| 航新科技 | 期末坏账准备余额 | 3,500.27 | 2,731.32 | 1,852.95 |
| | 应收账款余额 | 41,486.82 | 37,578.07 | 25,833.02 |
| | 坏账计提比例 | 8.44% | 7.27% | 7.17% |
| 晨曦航空 | 期末坏账准备余额 | 1,896.28 | 1,218.15 | 798.84 |
| | 应收账款余额 | 17,896.68 | 17,797.25 | 12,787.28 |
| | 坏账计提比例 | 10.60% | 6.84% | 6.25% |
| 瑞特股份 | 期末坏账准备余额 | 1,746.89 | 1,138.60 | 754.30 |
| | 应收账款余额 | 28,673.12 | 17,706.26 | 9,977.33 |
| | 坏账计提比例 | 6.09% | 6.43% | 7.56% |
| 光威复材 | 期末坏账准备余额 | 6,536.14 | 4,628.54 | 3,374.88 |
| | 应收账款余额 | 98,228.68 | 78,444.39 | 57,603.40 |
| | 坏账计提比例 | 6.65% | 5.90% | 5.86% |

| | | | | |
|---------|----------|-----------|-----------|----------|
| 同行业平均占比 | | 8.09% | 7.29% | 7.00% |
| 天鸟高新 | 期末坏账准备余额 | 1,444.92 | 1,302.21 | 1,123.86 |
| | 应收账款余额 | 13,186.33 | 10,406.42 | 9,938.18 |
| | 坏账计提比例 | 10.96% | 12.51% | 11.31% |

报告期内天鸟高新坏账计提比例整体趋势与同行业基本保持一致，2018年6月末坏账计提比例下降主要系业务规模扩大，收入增长较快从而平均账龄下降所致。

综上所述，天鸟高新应收账款周转率及坏账计提比例与同行业公司相比处于正常水平，应收账款相关补偿安排是上市公司综合考虑天鸟高新应收账款一般回收期限及同行业公司回款情况后与交易对方达成一致的结果，具有合理性。

(3) 督促应收账款补偿义务人履行承诺的保障措施

① 股份锁定期限与业绩补偿期限匹配

为督促应收账款补偿义务人履行承诺，《发行股份及支付现金购买资产的业绩补偿协议书》中约定了交易对方缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅对本次交易获得的楚江新材股份做出锁定和分期解除限售承诺。

业绩补偿协议约定交易对方获得的楚江新材股份于本次交易完成后60个月内分四次解禁。在业绩承诺期满后交易对方最高可解禁股份比例累计不超过80%，剩余20%股份解禁条件为：①若交易对方于三年业绩承诺期满时已就未收回应收账款净额承担补偿义务，则当年累计可解禁股份数为其于本次交易获得的收购方股份的100%。②本次交易完成日后满60个月起，如天鸟高新截至业绩承诺期满当年末的应收账款净额全部收回或者缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅就未收回应收账款承担补偿义务后，则当年累计可解禁股份数为其于本次交易获得的收购方股份的100%。

交易对方通过本次交易获得的上市公司股份锁定期限与业绩承诺义务和补偿风险相匹配，能够有效的督促保障业绩承诺方履行补偿义务。此外，当需要履行业绩补偿义务时，先以现金方式对楚江新材予以补偿，现金补偿不足的，以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，应收账款补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。《发行股份及支付现金购买资产协议》中约定的保障措施对于督促其切实履行业绩补偿承诺义务是充分的。

②违约责任安排

根据《发行股份及支付现金购买资产之业绩补偿协议书》的相关约定，如补偿义务人未能按照《发行股份及支付现金购买资产之业绩补偿协议书》的约定足额向楚江新材进行补偿，楚江新材有权要求业绩补偿义务人或业绩承诺关键人员履行补偿义务，并按照未补偿金额以每日万分之五的标准收取滞纳金。

综上，本次交易已通过锁定缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅所持有其在本次交易所获得楚江新材股票的方式及违约责任安排保障交易对方履行应收账款补偿承诺义务。

3、业绩承诺方是否存在将通过本次交易所获股份对外质押的安排

本次交易对方缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅均出具承诺，在本次交易取得的楚江新材所有股份（包括但不限于送股、资本公积金转增股本等原因增持的股份）解锁条件成就前，不以任何方式对相应股份进行质押。解锁条件成就时，相应比例的解锁股份不再受上述限制。

因此，本次交易业绩承诺方在锁定期内不存在将通过本次交易获得的股份对外质押的安排。

4、天鸟高新 2018 年业绩承诺可实现性

（1）最新经营业绩情况

天鸟高新近两年一期内经营业绩良好，保持持续较快增长态势。2018 年 1-9 月天鸟高新营业收入及净利润与前期对比情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2018 年 1-9 月 | 2017 年 1-9 月 | 同比增长率 |
|------|--------------|--------------|--------|
| 营业收入 | 16,692.90 | 12,727.49 | 31.16% |
| 净利润 | 4,257.22 | 2,616.35 | 62.72% |

注：以上数据为未审数

天鸟高新 2018 年 1-9 月已实现营业收入、净利润分别为 16,692.90 万元、4,257.22 万元，较上年同期分别增长 31.16%、62.72%，最新经营业绩增长明显。交易对方承诺标的资产 2018 年扣除非经常性损益后的净利润不低于 6,000 万元，根据报告期内历史数据显示天鸟高新非经常性损益对净利润的影响较小，按 2018 年 1-9 月的净利润 4,257.22 万元测算，截至 2018 年 9 月 30 日天鸟高新本年业绩完成度已达 70.95%。

单位：万元

| 项目 | 年度 | 1-9月实现数 | 全年实现(预测)数 | 占比 |
|------|-------|-----------|-----------|--------|
| 营业收入 | 2017年 | 12,727.49 | 17,704.76 | 71.89% |
| | 2018年 | 16,692.90 | 23,719.25 | 70.38% |
| | 增长率 | 31.16% | 33.97% | - |
| 净利润 | 2017年 | 2,616.35 | 3,856.95 | 67.83% |
| | 2018年 | 4,257.22 | 5,847.14 | 72.81% |
| | 增长率 | 62.72% | 51.60% | - |

注：以上数据为未审数

天鸟高新 2017 年 1-9 月净利润占当年净利润比例为 67.83%，根据报告期内历史数据，天鸟高新 10-12 月经营业绩通常占全年业绩比例较高，因此天鸟高新 2018 年业绩承诺具有较高的可实现性。

(2) 最新在手订单情况

评估基准日至 2018 年 10 月底，天鸟高新累计订单总额(不含税)为 23,318.54 万元，其中 2018 年 7-9 月已实现收入为 5,935.07 万元，预计 2018 年 10-12 月能形成收入的订单为 7,300.53 万元，其余 10,082.94 万元订单预计会在 2019 年实现收入。天鸟高新 2018 年业绩承诺的实现保障性强。

第二节 上市公司基本情况

一、基本情况

| | |
|----------|---|
| 中文名称 | 安徽楚江科技新材料股份有限公司 |
| 英文名称 | Anhui Truchum Advanced Materials and Technology Co., Ltd. |
| 英文名称缩写 | TRUCHUM |
| 股票上市地 | 深圳证券交易所 |
| 股票简称 | 楚江新材 |
| 股票代码 | 002171 |
| 公司成立日期 | 2002年10月10日 |
| 变更设立日期 | 2005年12月21日 |
| 公司上市时间 | 2007年9月21日 |
| 注册资本 | 1,069,208,056元 |
| 注册地址 | 安徽省芜湖市九华北路8号 |
| 法定代表人 | 姜纯 |
| 联系电话 | 0553-5315978 |
| 联系传真 | 0553-5315978 |
| 互联网网址 | http://www.jcty.cn |
| 电子信箱 | ruchum@sina.com |
| 统一社会信用代码 | 91340200743082289Q |
| 经营范围 | 有色金属（不含贵金属）材料研发、加工、销售（矿产资源勘查开采除外），热工设备的研制、生产和销售，热处理技术领域内的技术咨询、技术研发和技术服务，碳复合材料及制品、粉末冶金材料及制品的研发、加工、销售和新材料生产领域的技术咨询、技术研发、技术服务，锂电池负极材料（除危险化学品）研发、加工、销售，3D打印材料的研发、加工、销售，自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外） |

二、设立及历次股权变动

（一）公司设立时的股本结构

楚江新材（原名安徽精诚铜业股份有限公司，2015年7月名称变更为安徽楚江科技新材料股份有限公司）系2005年12月19日经安徽省人民政府皖政股[2005]第52号《安徽省股份有限公司批准证书》及安徽省人民政府国有资产监督管理委员会皖国资改革函[2005]603号《关于芜湖精诚铜业有限公司整体变更为安徽精诚铜业股份有限公司的批复》批准，由芜湖精诚铜业有限公司整体变更

设立的股份有限公司。

根据华普所华普审字[2005]第 0695 号审计报告，芜湖精诚截至 2005 年 11 月 30 日经审计的净资产为 100,859,995.37 元，按 1: 1 的比例折成股份 10,085 万股（余额 9,995.37 元记入资本公积），由芜湖精诚原有股东按出资比例享有。公司设立时，华普所对公司注册资本到位情况进行了验证，并出具了华普验字[2005]第 0696 号《验资报告》。2005 年 12 月 20 日，公司依法召开创立大会，审议通过了公司章程，选举产生了董事会、监事会，并聘任了公司高级管理人员。2005 年 12 月 21 日，公司在安徽省工商行政管理局依法注册登记，并领取了 3400002400083 号《企业法人营业执照》。

公司设立时股本结构如下：

| 股东名称或姓名 | 持股数量（股） | 持股比例（%） |
|---------|-------------|---------|
| 楚江集团 | 85,722,500 | 85 |
| 王言宏 | 4,034,000 | 4 |
| 何凡 | 4,034,000 | 4 |
| 宋杏春 | 4,034,000 | 4 |
| 谢友华 | 3,025,500 | 3 |
| 合计 | 100,850,000 | 100 |

（二）公司设立后的历次股本变动情况

1、2007 年首次公开发行 A 股股票并上市

经中国证券监督管理委员会证监发行字[2007]257 号《关于核准安徽精诚铜业股份有限公司首次公开发行股票的通知》核准，公司于 2007 年 9 月 13 日向社会公开发行人民币普通股（A 股）35,000,000 股，并于 2007 年 12 月 5 日在安徽省工商行政管理局依法办理了相关变更登记手续。变更登记后，公司注册资本为 13,585 万元，股本为 13,585 万元，企业法人营业执照注册号为：3400002400083。

2、2008 年资本公积转增股本

根据公司 2007 年年度股东大会决议，2008 年 6 月 11 日，公司实施了 2007 年年度利润分配方案，增加股本 27,170,000 股。同时因公司经营范围变更，公司于 2008 年 7 月 3 日在安徽省工商行政管理局依法办理了相关变更登记手续。变更登记后，公司注册资本为 16,302 万元，企业法人营业执照注册号变更为 340000000041699。

3、2011 年资本公积转增股本

2011年3月1日，公司实施了2010年年度利润分配方案，增加股本163,020,000股，公司于2011年3月30日在芜湖市工商行政管理局依法办理了相关变更登记手续。变更登记后，公司注册资本为32,604万元，企业法人营业执照注册号不变。

4、2014年发行股份购买资产并募集配套资金

经中国证券监督管理委员会出具的《关于核准安徽精诚铜业股份有限公司向安徽楚江投资集团有限公司发行股份购买资产并募集配套资金的批复》（证监许可[2014]477号）文件核准，精诚铜业向楚江集团发行54,122,531股股份购买相关资产，非公开发行不超过18,040,843股新股募集本次发行股份购买资产的配套资金。2014年8月22日，公司办理完毕上述注册资本及公司章程的工商变更登记手续，并取得了芜湖市工商行政管理局核准换发的《营业执照》，变更后的注册资本为398,203,374元。

5、2015年发行股份购买资产并募集配套资金

经中国证券监督管理委员会出具的《关于核准安徽楚江科技新材料股份有限公司向湖南顶立汇智投资有限公司等发行股份购买资产并募集配套资金的批复》（证监许可[2015]2537号）文件核准，楚江新材向湖南顶立汇智投资有限公司等15名投资者发行34,883,712股股份购买相关资产，非公开发行不超过11,627,906股新股募集本次发行股份购买资产的配套资金。2016年1月18日，公司办理完毕上述注册资本及公司章程的工商变更登记手续，并取得了芜湖市工商行政管理局核准换发的《营业执照》，变更后的注册资本为444,714,992元。

6、2016年非公开发行股票

经中国证券监督管理委员会出具的《关于核准安徽楚江科技新材料股份有限公司非公开发行股票的批复》（证监许可[2016]2963号）文件核准，楚江新材非公开发行人民币普通股89,889,036股。2017年2月24日，公司办理完毕上述注册资本及公司章程的工商变更登记手续，并取得了芜湖市工商行政管理局核准换发的《营业执照》，变更后的注册资本为534,604,028元。

7、2017年资本公积转增股本

2017年9月26日，公司实施了2017年半年度利润分配方案，以总股本534,604,028股为基数，以资本公积金向全体股东每10股转增10股，转增后公司总股本变更为1,069,208,056元。2017年10月30日，公司办理完毕上述注册

资本及公司章程的工商变更登记手续，并取得了芜湖市工商行政管理局核准换发的《营业执照》，变更后的注册资本为 1,069,208,056 元。

（三）公司前十大股东持股情况

截至 2018 年 6 月 30 日，楚江新材前 10 大股东如下：

| 股东名称或姓名 | 持股数量 (股) | 持股比例 (%) |
|--|-------------|-------------|
| 安徽楚江投资集团有限公司 | 431,739,560 | 40.38 |
| 新疆顶立汇智股权投资合伙企业(有限合伙) | 28,635,294 | 2.68 |
| 兴业国际信托有限公司-兴业信托-楚江 1 号集合资金信托计划 | 27,136,944 | 2.54 |
| 安徽楚江科技新材料股份有限公司-第 1 期员工持股计划 | 23,255,812 | 2.18 |
| 鹏华资产-浦发银行-兴业国际信托-兴业信托 融汇 1 号证券投资集合资金信托计划 | 22,591,362 | 2.11 |
| 任东梅 | 18,994,903 | 1.78 |
| 鹏华资产-招商银行-华润深国投信托-华润信托 皓熙定增 1 号集合资金信托计划 | 18,073,088 | 1.69 |
| 卢旭 | 13,500,413 | 1.26 |
| 中国建设银行股份有限公司-银华鑫锐定增灵活配置混合型证券投资基金 | 11,960,132 | 1.12 |
| 蒋根青 | 11,611,339 | 1.09 |

楚江集团共持有公司 431,739,560 股，占公司总股本的 40.38%。其中，楚江集团持有公司股份中处于质押状态的股份累计为 279,702,000 股，占公司总股本的 26.16%，占其所持公司股份总数的 64.78%。楚江集团质押股权融资主要用于补充流动资金、偿还银行贷款、投资等用途。

三、上市公司最近六十个月控股权变动情况

上市公司最近六十个月控股股东均为楚江集团，实际控制人均为姜纯先生，未发生控股权变化。

四、上市公司最近三年重大资产重组情况

截至本报告书签署日，上市公司最近三年未发生重大资产重组的情况。

五、主营业务情况和主要财务指标

（一）楚江新材的主营业务情况

1、先进铜基材料研发和制造

公司主要从事高精度铜合金板带材、精密铜合金线材和铜导体材料的研发、制造和销售，为消费电子、汽车电子、新能源电池、光伏能源、汽车线束、LED和轨道交通等行业提供优质的工业材料和服务。

公司是国内重要先进铜基材料研发和制造基地、安徽省循环经济示范企业，根据2017年中国有色金属加工工业协会综合排名，公司位于2017年（第三届）中国铜板带材“十强企业”第一名。公司2017年实现高精度铜合金板带材产量16.84万吨，占国内市场份额的9.65%，稳居全国第一位，并进入全球前三位。

2、高端热工装备及新材料研发和制造

公司主要从事超大型、超高温、全自动、智能化及特种高端热工装备的研发制造，重点面向各类碳基复合材料、碳纤维复合材料、高温复合材料、陶瓷基复合材料、高端真空热处理、粉末冶金以及第三代半导体碳化硅等新材料的研发和制造，为客户提供全方位的热处理技术解决方案。产品广泛应用于航空航天、军工、汽车、船舶、轨道交通、新能源、家电、电子信息等领域。

（二）楚江新材的主要财务指标

根据公司2015年、2016年、2017年经审计的财务报告和2018年1-6月半年度报告（未经审计），公司最近三年一期的主要财务数据及财务指标如下：

单位：万元

| 项目 | 2018年6月30日/2018年1-6月 | 2017年12月31日/2017年度 | 2016年12月31日/2016年度 | 2015年12月31日/2015年度 |
|---------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 流动资产 | 354,049.02 | 343,750.23 | 310,038.34 | 161,835.80 |
| 非流动资产 | 139,135.50 | 129,692.97 | 123,439.60 | 121,869.27 |
| 资产总计 | 493,184.52 | 473,443.20 | 433,477.94 | 283,705.07 |
| 流动负债 | 137,457.18 | 124,262.88 | 109,368.55 | 105,696.50 |
| 非流动负债 | 6,135.28 | 5,783.21 | 6,083.02 | 7,008.61 |
| 负债合计 | 143,592.46 | 130,046.08 | 115,451.57 | 112,705.11 |
| 股东权益 | 349,592.06 | 343,397.12 | 318,026.37 | 170,999.96 |
| 归属母公司的股东权益 | 349,592.06 | 343,397.12 | 318,026.37 | 166,249.65 |
| 营业收入 | 644,167.91 | 1,104,402.50 | 791,846.75 | 801,122.30 |
| 营业利润 | 25,434.33 | 43,508.45 | 19,460.42 | 5,511.51 |
| 利润总额 | 25,712.13 | 43,657.30 | 22,898.51 | 9,405.37 |
| 净利润 | 21,292.66 | 36,062.83 | 19,032.83 | 7,587.97 |
| 归属母公司的净利润 | 21,292.66 | 36,062.83 | 18,740.15 | 7,044.92 |
| 经营活动产生的现金流量净额 | -13,183.60 | 12,356.27 | -9,400.75 | 37,120.16 |

| | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|--------|
| 基本每股收益(元/股) | 0.201 | 0.337 | 0.421 | 0.18 |
| 稀释每股收益(元/股) | 0.201 | 0.337 | 0.421 | 0.18 |
| 资产负债率 | 29.12% | 27.47% | 26.63% | 39.73% |
| 毛利率 | 7.03% | 5.89% | 6.65% | 4.14% |

六、控股股东及实际控制人概况

(一) 控股股东概况

名称：安徽楚江投资集团有限公司

住所：安徽省芜湖市经济技术开发区北区

法定代表人：姜纯

注册资本：11,436 万元

实收资本：11,436 万元

公司类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

营业期限：1999 年 11 月 7 日至 2049 年 11 月 6 日

成立日期：1999 年 11 月 7 日

登记机关：芜湖市工商行政管理局

经营范围：有色金属（不含贵金属）、黑色金属加工、销售，高科技产品开发，企业管理、咨询，贸易代理，符合国家产业政策的股权投资。

截至本报告书签署日，楚江集团的股权结构如下：

| 股东姓名 | 出资额（万元） | 出资比例 |
|-----------|--------------------|----------------|
| 姜纯 | 9,289.4628 | 81.23% |
| 盛代华 | 1,086.4200 | 9.50% |
| 王言宏 | 1,060.1172 | 9.27% |
| 总计 | 11,436.0000 | 100.00% |

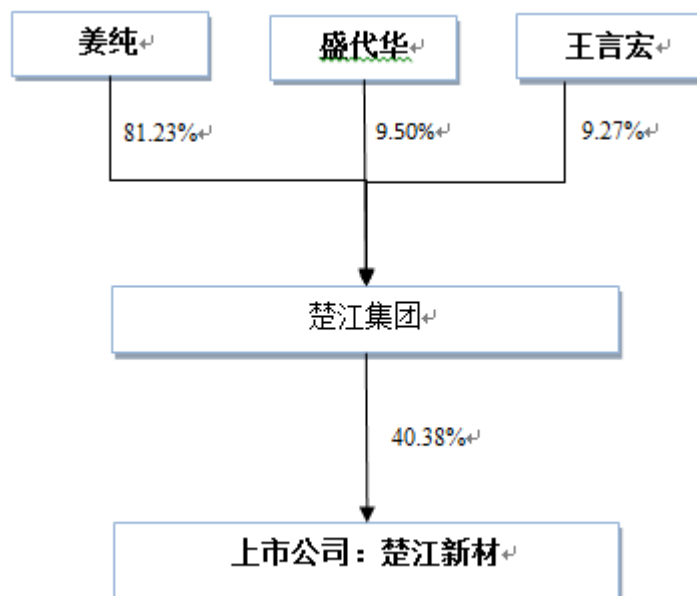
(二) 实际控制人基本情况

截至本报告书签署日，姜纯持有楚江集团 81.23% 的股权，为公司的实际控制人。

姜纯先生：工商管理硕士，高级工程师、芜湖市工商业联合会副主席，安徽省工商业联合会总商会副主席，安徽省首届优秀社会主义事业建设者，中华慈善奖之全国最具爱心慈善行为楷模，安徽省十一届、十二届人大代表。近五年历任

楚江集团董事长、总裁、公司董事长、法定代表人等职务。现任公司董事长、总裁，楚江集团董事长等职务。

（三）公司与控股股东、实际控制人之间的产权及控制关系



七、上市公司合法经营情况

截至本报告书签署日，公司不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会立案调查的情形，最近 36 个月内不存在受到行政处罚或者刑事处罚的情形。

公司及控股股东、实际控制人最近十二个月内未受到深圳证券交易所公开谴责，不存在其他重大失信行为。

第三节 交易对方的基本情况

本次发行股份购买资产的交易对方为缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅等 6 名自然人。

一、交易对方的基本情况

(一) 缪云良

1、基本情况

| | |
|------------------|--------------------|
| 姓名 | 缪云良 |
| 曾用名 | 无 |
| 性别 | 男 |
| 国籍 | 中国国籍 |
| 身份证号码 | 32022319640427**** |
| 住所 | 江苏省宜兴市和桥镇 |
| 通讯地址 | 江苏省宜兴市兴业路88号 |
| 是否取得其他国家或者地区的居留权 | 否 |

2、最近三年的职业和职务及与任职单位产权关系

缪云良先生 1987 年 9 月任职于河南省鹤壁市碳纤维厂；1992 年，任职于深圳恒昌集团；1997 年 1 月，创立了宜兴市天鸟高新技术有限公司，现任天鸟高新董事长兼总经理。缪云良目前持有天鸟高新 61.85% 的股权。

3、控制的核心企业和关联企业的基本情况

截至本报告书签署日，除天鸟高新外，缪云良无其他控制的企业和关联企业。

(二) 曹文玉

1、基本情况

| | |
|-------|--------------------|
| 姓名 | 曹文玉 |
| 曾用名 | 无 |
| 性别 | 女 |
| 国籍 | 中国国籍 |
| 身份证号码 | 32022319661206**** |
| 住所 | 江苏省宜兴市和桥镇 |
| 通讯地址 | 江苏省宜兴市兴业路88号 |

| | |
|------------------|---|
| 是否取得其他国家或者地区的居留权 | 否 |
|------------------|---|

2、最近三年的职业和职务及与任职单位产权关系

1997年1月起就职于宜兴市天鸟高新技术有限公司至今。曹文玉目前持有天鸟高新12.89%的股权。

3、控制的核心企业和关联企业的基本情况

截至本报告书签署日，除天鸟高新外，曹文玉无其他控制的企业和关联企业。

(三) 曹全中

1、基本情况

| | |
|------------------|--------------------|
| 姓名 | 曹全中 |
| 曾用名 | 无 |
| 性别 | 男 |
| 国籍 | 中国国籍 |
| 身份证号码 | 32022319610517**** |
| 住所 | 江苏省宜兴市宜城街道 |
| 通讯地址 | 江苏省宜兴市宜城街道 |
| 是否取得其他国家或者地区的居留权 | 否 |

2、最近三年的职业和职务及与任职单位产权关系

2000年8月至2008年10月，担任宜兴市中丽复合材料有限公司总经理；2008年10月至今任职于天鸟高新，现任天鸟高新董事、副总经理。曹全中目前持有天鸟高新10.45%的股权。

3、控制的核心企业和关联企业的基本情况

截至本报告书签署日，除天鸟高新外，曹全中无其他控制的企业和关联企业。

(四) 伍静益

1、基本情况

| | |
|-------|--------------------|
| 姓名 | 伍静益 |
| 曾用名 | 无 |
| 性别 | 女 |
| 国籍 | 中国国籍 |
| 身份证号码 | 32022319810617**** |

| | |
|------------------|------------|
| 住所 | 江苏省宜兴市宜城街道 |
| 通讯地址 | 江苏省宜兴市宜城街道 |
| 是否取得其他国家或者地区的居留权 | 否 |

2、最近三年的职业和职务及与任职单位产权关系

2008年8月至今就职于天鸟高新，现任天鸟高新董事。伍静益目前持有天鸟高新9.58%的股权。

3、控制的核心企业和关联企业的基本情况

截至本报告书签署日，除下表列示企业外，伍静益无其他控制的企业和关联企业。

| 公司名称 | 经营范围 | 关联关系 |
|---------------|--|--------------------------|
| 宜兴市鑫辉化工贸易有限公司 | 危险化学品的批发（按许可证所列范围经营）；化工产品及其原料（除危险化学品）的批发。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动） | 伍静益的配偶周峰控制并担任总经理的公司 |
| 无锡创汇进出口贸易有限公司 | 自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）；化工产品及其原料（除危险化学品）、有色金属、建筑材料的销售；危险化学品的批发（按许可证所列范围经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动） | 伍静益的配偶周峰的姐姐周芳控制并担任总经理的公司 |

（五）曹国中

1、基本情况

| | |
|------------------|--------------------|
| 姓名 | 曹国中 |
| 曾用名 | 无 |
| 性别 | 男 |
| 国籍 | 中国国籍 |
| 身份证号码 | 32022319630708**** |
| 住所 | 江苏省宜兴市和桥镇 |
| 通讯地址 | 江苏省宜兴市宜城街道 |
| 是否取得其他国家或者地区的居留权 | 否 |

2、最近三年的职业和职务及与任职单位产权关系

2008年8月至今就职于天鸟高新，现任天鸟高新董事、副总经理。曹国中目前持有天鸟高新2.61%的股权。

3、控制的核心企业和关联企业的基本情况

截至本报告书签署日，除天鸟高新外，曹国中无其他控制的企业和关联企业。

（六）曹红梅

1、基本情况

| | |
|------------------|--------------------|
| 姓名 | 曹红梅 |
| 曾用名 | 无 |
| 性别 | 女 |
| 国籍 | 中国国籍 |
| 身份证号码 | 32022319710525**** |
| 住所 | 江苏省宜兴市宜城街道 |
| 通讯地址 | 江苏省宜兴市宜城街道 |
| 是否取得其他国家或者地区的居留权 | 否 |

2、最近三年的职业和职务及与任职单位产权关系

1994年8月至今就职于宜兴市实验小学。曹红梅目前持有天鸟高新2.61%的股权。

3、控制的核心企业和关联企业的基本情况

截至本报告书签署日，除下表列示企业外，曹红梅无其他控制的企业和关联企业。

| 公司名称 | 经营范围 | 关联关系 |
|-------------------|--|--------------------|
| 宜兴市科发机械电子仪器设备有限公司 | 金属制包装用品、低压装置（程控电话交接箱）的制造、加工；镟丝、冷作钣金加工。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动） | 曹红梅的配偶史敏杰担任副总经理的公司 |

二、交易对方之间的关联关系说明

交易对方之间，缪云良与曹文玉之间系配偶关系、曹全中和曹国中系曹文玉之兄、伍静益系曹文玉之外甥女。

三、交易对方与上市公司之间的关联关系说明

截至本报告书签署日，交易对方与上市公司不存在关联关系，与上市公司持股5%以上股东不存在一致行动人关系。本次交易完成后，天鸟高新的实际控制人缪云良、曹文玉夫妇合计持有上市公司的股份比例将超过5%，构成上市公司的关联方。

四、交易对方向上市公司推荐的董事、监事及高级管理人员情况

根据上市公司与交易对方签署的《补充协议（二）》，交易对方共同可以向上市公司提名董事候选人和监事候选人各一名，并按照上市公司章程的规定依法依规选举产生。

五、交易对方最近五年内未受到行政处罚、刑事处罚、或者涉及与经济纠纷有关的重大民事诉讼或者仲裁情况

截至本报告书签署日，交易对方最近五年内未受到过行政处罚、刑事处罚，亦不存在与经济纠纷有关的重大民事诉讼或者仲裁之情形。

六、交易对方最近五年的诚信情况

截至本报告书签署日，交易对方最近五年内诚信情况良好，不存在未按期偿还大额债务、未履行承诺、被中国证监会采取行政监管措施或受到证券交易所纪律处分的情况。

第四节 标的资产基本情况

本次交易标的资产为天鸟高新 90% 股权。标的资产的基本情况如下：

一、基本信息

| | |
|----------|--|
| 公司名称 | 江苏天鸟高新技术股份有限公司 |
| 注册资本 | 3,880.00万元 |
| 法定代表人 | 缪云良 |
| 成立日期 | 1997年1月13日 |
| 公司住所 | 宜兴环科园杏园路 |
| 公司类型 | 股份有限公司（非上市） |
| 统一社会信用代码 | 91320200628408570U |
| 经营范围 | 航空航天结构技术、高强防弹技术、新型复合材料技术、环保技术、化纤新材料技术、碳纤维纺织技术开发应用；化纤织造加工，碳纤维制品、玻璃纤维制品的制造和销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）；普通货运。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动） |

二、历史沿革

（一）1997 年 1 月，天鸟有限设立

天鸟有限成立于1997年1月，注册资本50万元，由缪云良、曹文玉、王俊和凌绍星四名股东共同出资设立。其中，曹文玉货币出资10万元，实物（机械）出资5万元，合计15万元；缪云良实物（房屋）出资25万元；王俊和凌绍星各以货币出资5万元。

1996年12月30日，宜兴苏瑞会计师事务所出具宜苏师内验字（96）第154号《验资报告》，说明截至1996年12月28日，天鸟有限已收到其股东投入的资本50万元，其中货币资金20万元，实物资产30万元。

1997年1月6日，宜兴市科学技术委员会出具了《关于同意成立“宜兴市天鸟高新技术有限公司”的批复》（宜科字（1997）第2号），同意设立天鸟有限。

1997年1月13日，天鸟有限取得宜兴市工商行政管理局核发的注册号为3202822103498号《企业法人营业执照》。

天鸟有限设立时，公司股东及股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资金额（万元） | 比例（%） | 出资方式 |
|----|------|--------------|---------------|-------|
| 1 | 缪云良 | 25.00 | 50.00 | 实物 |
| 2 | 曹文玉 | 15.00 | 30.00 | 实物、货币 |
| 3 | 王俊 | 5.00 | 10.00 | 货币 |
| 4 | 凌绍星 | 5.00 | 10.00 | 货币 |
| 合计 | | 50.00 | 100.00 | - |

经核查，前述用于出资的房屋于1997年1月至2000年9月，均被天鸟有限使用，但该房产所占土地属于宅基地，无法办理财产权转移手续；同时，前述出资的房屋和机器设备的作价未经相关专业机构评估，出资程序存在一定的瑕疵。2000年9月，天鸟有限股东对本次实物出资用货币进行了置换，弥补本次出资瑕疵。

（二）2000年9月，第一次增资

2000年9月6日，经股东会决议通过，注册资本增加至300万元。实际操作中，天鸟有限采取了如下方式：（1）将公司设立时的出资50万元全部退还给出资人，账面实收资本变更为0。（2）缪云良、曹文玉、王俊和凌绍星四名股东以货币出资合计300万元。

宜兴达华会计师事务所有限公司出具宜华师外验字（2000）第290号《验资报告》，变更前天鸟有限注册资本为50万元（账面实收资本为0元），截至2000年9月14日，缪云良、曹文玉、王俊和凌绍星以货币出资300万元，变更后天鸟有限实收资本为300万元，原注册资本50万元在本次验资中予以补足。

2000年9月21日，天鸟有限办理完成上述工商变更登记。

本次增资完成后，公司股东及股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资金额（万元） | 比例（%） | 出资方式 |
|----|------|---------------|---------------|------|
| 1 | 缪云良 | 240.00 | 80.00 | 货币 |
| 2 | 曹文玉 | 50.00 | 16.66 | 货币 |
| 3 | 王俊 | 5.00 | 1.67 | 货币 |
| 4 | 凌绍星 | 5.00 | 1.67 | 货币 |
| 合计 | | 300.00 | 100.00 | - |

天衡会计师事务所有限公司对上述验资进行了验资复核，并出具天衡专字（2012）00578号《验资复核报告》，认为宜兴达华事务所有限公司为天鸟有限

2000年9月增资所出具的宜华师外验字（2000）第290号验资报告所载事项与公司实际收到的各股东出资情况相符。

（三）2005年8月，第一次股权转让及第二次增资

2005年7月27日，经股东会决议通过：凌绍星将其持有的1.67%股权转让给曹建中；王俊将其持有的1.67%股权转让给张焱；注册资本由300万元增加至2,180万元，其中，缪云良增资1,504万元，曹文玉增资313.34万元，张焱增资31.33万元，曹建中增资31.33万元。

2005年7月27日，凌绍星与曹建中、王俊与张焱分别签署了《股权转让协议》。

2005年8月3日，无锡泰信和会计师事务所有限公司出具锡泰信和验（2005）第233号《验资报告》，说明截至2005年8月3日，天鸟有限已收到其股东缴纳的新增注册资本1,880万元，各股东均以货币出资。

2005年8月3日，天鸟有限办理完成上述工商变更登记。

本次股权转让及增资完成后，公司股东及股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资金额（万元） | 比例（%） | 出资方式 |
|----|------|-----------------|---------------|------|
| 1 | 缪云良 | 1,744.00 | 80.00 | 货币 |
| 2 | 曹文玉 | 363.34 | 16.66 | 货币 |
| 3 | 曹建中 | 36.33 | 1.67 | 货币 |
| 4 | 张焱 | 36.33 | 1.67 | 货币 |
| 合计 | | 2,180.00 | 100.00 | - |

（四）2010年9月，第二次股权转让

2010年8月29日，缪云良与曹全中、缪云良与曹红梅、曹文玉与曹全中、曹文玉与曹国中、曹文玉与伍静益、张焱与伍静益、曹建中与伍静益分别签署了《股权转让协议》。同日，天鸟有限公司召开临时股东会审议批准了上述股权转让行为。本次转让股份的详细情况如下表：

| 转让人 | 受让人 | 受让出资金额（万元） | 占注册资本比例 |
|-----|-----|------------|---------|
| 缪云良 | 曹全中 | 130.8 | 6% |
| 缪云良 | 曹红梅 | 65.4 | 3% |
| 曹文玉 | 曹全中 | 130.8 | 6% |
| 曹文玉 | 曹国中 | 65.4 | 3% |

| | | | |
|-----|-----|--------|-------|
| 曹文玉 | 伍静益 | 167.14 | 7.66% |
| 张焱 | 伍静益 | 36.33 | 1.67% |
| 曹建中 | 伍静益 | 36.33 | 1.67% |

2010年9月9日，天鸟有限办理完成上述工商变更登记。

本次股权转让完成后，公司股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资金额（万元） | 比例（%） |
|----|------|-----------------|---------------|
| 1 | 缪云良 | 1,547.80 | 71.00 |
| 2 | 曹全中 | 261.60 | 12.00 |
| 3 | 伍静益 | 239.80 | 11.00 |
| 4 | 曹国中 | 65.40 | 3.00 |
| 5 | 曹红梅 | 65.40 | 3.00 |
| 合计 | | 2,180.00 | 100.00 |

（五）2010年9月，第三次增资

2010年9月25日，经股东会决议通过，公司注册资本增至3,880万元。其中，以未分配利润按原持股比例转增注册资本1,200万元；朱菁、王福才以3.86元/股的价格认购新增注册资本500万元，其中朱菁认购新增注册资本250万元，王福才认购新增注册资本250万元。

2010年9月26日，无锡宜信会计师事务所有限公司出具宜会师报验字（2010）第215号《验资报告》，说明截至2010年9月25日，天鸟有限已将未分配利润1,200万元转增资本，同时收到了新股东缴纳的注册资本500万元，新股东均以货币出资。

2010年9月28日，天鸟有限办理完成上述工商变更登记。

本次增资完成后，公司股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资金额（万元） | 比例（%） |
|----|------|----------|-------|
| 1 | 缪云良 | 2,399.80 | 61.85 |
| 2 | 曹全中 | 405.60 | 10.45 |
| 3 | 伍静益 | 371.80 | 9.58 |
| 4 | 曹国中 | 101.40 | 2.62 |
| 5 | 曹红梅 | 101.40 | 2.62 |
| 6 | 朱菁 | 250.00 | 6.44 |
| 7 | 王福才 | 250.00 | 6.44 |

| | | |
|----|----------|--------|
| 合计 | 3,880.00 | 100.00 |
|----|----------|--------|

天衡会计师事务所有限公司对上述验资进行了验资复核，并出具天衡专字（2012）00585号《验资复核报告》，认为宜信事务所为天鸟有限出具的宜会师报验字（2010）第215号验资报告所载事项与公司实际收到的各股东出资情况相符。

（六）2010年12月，第一次整体变更为股份公司

2010年11月15日，天鸟有限股东会同意整体变更为股份有限公司。

2010年12月22日，江苏天衡会计师事务所有限公司出具了天衡审字（2010）950号《审计报告》，经审计，截至2010年10月31日天鸟有限净资产为91,140,035.00元。2010年12月22日，无锡宜信资产评估事务所对天鸟有限整体资产进行了评估并出具了锡宜资评字(2010)第31号《宜兴市天鸟高新技术有限公司拟工商变更登记所涉及的股东权益资产评估报告》，确认天鸟有限以2010年10月31日为基准日的净资产评估值为11,066.08万元。

2010年12月22日，天鸟高新全体股东签订了《发起人协议书》，约定依据截至2010年10月31日经审计的天鸟有限净资产91,140,035.00元折合为股本3,880.00万元，剩余52,340,035.00元净资产计入资本公积。

2010年12月25日，江苏天衡会计师事务所有限公司出具天衡验字（2010）111号《验资报告》，对天鸟有限整体变更事项进行了审验。

2010年12月26日，天鸟高新召开了创立大会。2010年12月27日，天鸟高新取得了无锡工商行政管理局核发的《企业法人营业执照》。

本次整体变更后，天鸟高新股东及股本结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资金额（万元） | 比例（%） | 出资方式 |
|----|------|----------|--------|------|
| 1 | 缪云良 | 2,399.80 | 61.85 | 净资产 |
| 2 | 曹全中 | 405.60 | 10.45 | 净资产 |
| 3 | 伍静益 | 371.80 | 9.58 | 净资产 |
| 4 | 曹国中 | 101.40 | 2.62 | 净资产 |
| 5 | 曹红梅 | 101.40 | 2.62 | 净资产 |
| 6 | 朱菁 | 250.00 | 6.44 | 净资产 |
| 7 | 王福才 | 250.00 | 6.44 | 净资产 |
| 合计 | | 3,880.00 | 100.00 | - |

(七) 2015年8月，第三次股权转让

2015年8月10日，朱菁与曹文玉、王福才与曹文玉分别签署了《股权转让协议》，分别同意将其持有天鸟高新6.44%股权转让于曹文玉。2015年12月24日，天鸟高新召开临时股东会审议批准了上述股权转让行为。本次转让股份的详细情况如下表：

| 转让人 | 受让人 | 受让出资额 (万元) | 占注册资本比例 |
|-----|-----|---------------|---------|
| 朱菁 | 曹文玉 | 250 | 6.44% |
| 王福才 | 曹文玉 | 250 | 6.44% |

本次股权转让完成后，天鸟高新的股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资金额(万元) | 比例(%) |
|----|------|-----------------|---------------|
| 1 | 缪云良 | 2,399.80 | 61.85 |
| 2 | 曹文玉 | 500.00 | 12.88 |
| 3 | 曹全中 | 405.60 | 10.45 |
| 4 | 伍静益 | 371.80 | 9.58 |
| 5 | 曹国中 | 101.40 | 2.62 |
| 6 | 曹红梅 | 101.40 | 2.62 |
| 合计 | | 3,880.00 | 100.00 |

(八) 2016年10月，变更企业类型为有限责任公司

2016年10月31日，公司股东会审议通过《关于公司整体变更设立江苏省天鸟高新技术有限责任公司方案的议案》，决议变更公司名称为江苏天鸟高新技术有限责任公司。宜兴中信会计师事务所有限责任公司于2016年3月1日出具的宜中信会审字(2016)第036号《审计报告》，经审计截至2015年12月31日天鸟有限资产总额为254,548,886.43元，负债总额为119,353,297.68元，所有者权益为135,195,588.75元，其中实收资本为38,800,000.00元，未分配利润为30,288,529.67元。

2016年12月12日，天鸟有限领取了宜兴市市场监督管理局换发的统一社会信用代码为91320200628408570U号《营业执照》。

此次变更后，公司各股东出资情况如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资金额(万元) | 比例(%) | 出资方式 |
|----|------|----------|-------|------|
|----|------|----------|-------|------|

| | | | | |
|----|-----|-----------------|---------------|-----|
| 1 | 缪云良 | 2,399.80 | 61.85 | 净资产 |
| 2 | 曹文玉 | 500.00 | 12.88 | 净资产 |
| 3 | 曹全中 | 405.60 | 10.45 | 净资产 |
| 4 | 伍静益 | 371.80 | 9.58 | 净资产 |
| 5 | 曹国中 | 101.40 | 2.62 | 净资产 |
| 6 | 曹红梅 | 101.40 | 2.62 | 净资产 |
| 合计 | | 3,880.00 | 100.00 | |

(九) 2017年9月，第二次整体变更为股份公司

2017年5月26日，中水致远出具中水致远评报字[2017]第020201号《江苏天鸟高新技术有限责任公司拟整体变更设立股份有限公司项目资产评估报告》，验证截至2017年3月31日，天鸟高新经评估的净资产值为21,649.87万元。

2017年9月16日，天鸟有限召开股东会，同意以2017年3月31日为基准日，整体变更为股份公司。发起人以天鸟有限截至2017年3月31日经审计的净资产按1:0.2289的比例折合3,880.00万股，每股面值1元，其余130,716,126.09元计入资本公积。

2017年10月17日，天鸟高新领取了无锡市行政审批局换发的统一社会信用代码为91320200628408570U号《营业执照》。

本次整体变更为股份公司后，天鸟高新的股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 持股数量（万股） | 持股比例（%） | 出资方式 |
|----|------|-----------------|---------------|-------|
| 1 | 缪云良 | 2,399.80 | 61.85 | 净资产折股 |
| 2 | 曹文玉 | 500.00 | 12.88 | 净资产折股 |
| 3 | 曹全中 | 405.60 | 10.45 | 净资产折股 |
| 4 | 伍静益 | 371.80 | 9.58 | 净资产折股 |
| 5 | 曹国中 | 101.40 | 2.62 | 净资产折股 |
| 6 | 曹红梅 | 101.40 | 2.62 | 净资产折股 |
| 合计 | | 3,880.00 | 100.00 | -- |

根据标的公司实际控制人缪云良、曹文玉的说明，标的公司在2017年变更为股份公司，系准备再次申报IPO，该次变更公司类型与本次交易无关。

根据标的公司实际控制人缪云良、曹文玉的说明，近年来，标的公司自身发展进入关键时期，迫切需要充足资金扩大生产规模、推动技术进步，仅靠已有融资渠道难以满足资金需求，故重启IPO募集运营资金。标的公司于2017年9月

整体变更为股份有限公司，并计划于 2018 年上半年进行 IPO 申报。本次变更公司类型与本次交易无关。

2018 年年初，国内 A 股市场发生较大变化，IPO 预期结果具有较大的不确定性且等待周期又较长，使得标的公司通过 IPO 募集运营资金存在较大不确定。标的公司全体股东经过权衡，认为通过并购重组的方式能够快速获取标的公司发展所需的资金、业务、市场等方面的支持，有利于标的公司的快速发展，遂在 2018 年 4 月与楚江新材进行洽谈合作，并最终确定了本次交易。

截至本报告书签署日，天鸟高新股权结构未再发生变化。

(十) 标的公司申请在创业板 IPO 的相关情况

1、标的公司申请在创业板IPO的相关情况

2011年6月14日，中国证监会受理了标的公司创业板首次公开发行股票并上市的行政许可申请。

2012年7月12日，中国证监会在其官方网站对标的公司创业板首发招股说明书（申报稿）进行了预先披露。

2014年5月9日，中国证监会创业板发行审核委员会召开2014年第4次会议，经审核，标的公司创业板IPO申请未通过。

2014年7月21日，中国证监会向标的公司下发了《关于不予核准江苏天鸟高新技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请的决定》（证监许可〔2014〕718号）。

2、标的公司IPO被否的具体原因及整改情况

(1) 标的公司IPO被否的原因

根据中国证监会于2014年7月21日出具的证监许可[2014]718号《关于不予核准江苏天鸟高新技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请的决定》，标的公司IPO被否的原因为：

根据申请材料，你对进口原材料高性能碳纤维有较大依赖，2013年度进口碳纤维的采购数量和采购金额占比分别为47.70%和48.96%。境外生产厂商在出口高性能碳纤维时，对其数量、型号及用途有明确的约定。你公司基于行业现状和经营模式的特殊性，未直接向境外生产厂商采购，而主要采取向中间商采购的方式。上述事项导致你公司的采购渠道存在不确定的风险，并可能对你公司的

持续经营造成较大的影响。

上述情形与《首次公开发行股票并在创业板上市管理暂行办法》（证监会令第61号）第十六条的规定不符。

（2）标的公司针对IPO被否原因的整改情况

标的公司IPO被否后至今，国内高性能碳纤维产业发展迅速，众多企业已经实现高性能碳纤维批量化生产，标的公司及时调整了产品原材料构成和原材料供应方式，与国内主要碳纤维生产厂商建立稳定的合作关系，目前标的公司生产军品所用碳纤维为客户来料加工或自行采购国产碳纤维，不存在采购渠道风险。具体如下：

①国产碳纤维发展情况

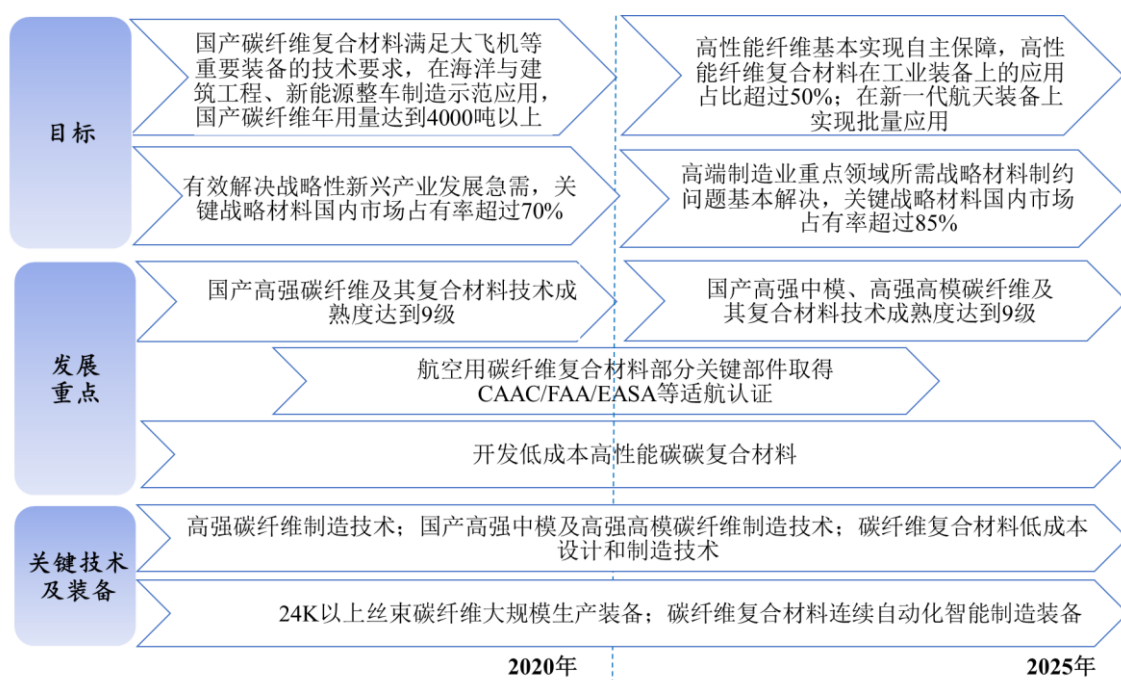
A、国家政策大力促进国产碳纤维发展与应用

碳纤维及其复合材料是国民经济和国防建设不可或缺的一种性能优异、应用广泛的战略新材料，对推动传统材料升级换代、满足国家重点工程迫切需求、争夺未来国际竞争优势都具有十分重要的意义。近年来，国家在政策上重点支持碳纤维及其复合材料行业发展与应用，主要政策如下：

| 政策名称 | 颁布时间 | 颁布单位 | 相关内容 |
|---------------------------|-------|-------------|--|
| 战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版） | 2017年 | 国家发改委 | 将“高性能碳纤维及其复合材料，碳/碳复合材料，高强玻璃纤维、连续玄武岩纤维、陶瓷纤维、石墨纤维等无机非金属高性能纤维及其复合材料”等列为战略性新兴产业重点产品。 |
| 《新材料产业发展指南》 | 2016年 | 工业和信息化部等4部门 | 将“高性能碳纤维、芳纶纤维等高性能纤维及复合材料等关键战略材料”列入发展方向；将“降低碳/碳、碳/陶复合材料生产成本，提高特种摩擦材料在航空制动领域的占有率”列入发展重点任务。 |
| 《国民经济和社会发展规划“十三五”规划纲要》 | 2016年 | 十二届人大四次会议 | 提出发展战略性新兴产业中高性能碳纤维、钒钛、高温合金等新型结构材料。 |
| 《中国制造2025》 | 2015年 | 国务院 | 碳纤维被列为关键战略材料之一，并要求到2020年，国产碳纤维复合材料要满足大飞机技术要求，国产碳纤维用量要达到4000吨以上；到2025年高性能碳纤维基本实现自主保障。 |
| 《加快推进碳纤维行业发展行动计划》 | 2013年 | 工信部 | 确定了碳纤维发展目标，提出：“经过三年努力，初步建立碳纤维及其复合材料产业体系，碳纤维的工业应用市场初具规模。聚丙烯腈（PAN）原丝、高强型碳纤维的产品质 |

| | | | |
|----------------------|-------|-----|--|
| | | | 量接近国际先进水平，高强型碳纤维单线产能产量达到千吨级并配套原丝产业化制备，高强中模型碳纤维实现产业化，高模型和高强高模型碳纤维突破产业化关键技术。到2020年，我国碳纤维技术创新、产业化能力和综合竞争能力达到国际水平。 |
| 《新材料产业“十二五”发展规划》 | 2012年 | 工信部 | 高性能增强纤维为发展重点，其中针对碳纤维提出“加强高强、高强中模、高模和高强高模系列品种攻关，实现千吨级装置稳定运转，提高产业化水平，扩大产品应用范围。 |
| 《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》 | 2012年 | 国务院 | 对新材料产业中高性能复合材料提出发展方向和重要任务，提出“以树脂基复合材料和碳/碳复合材料为重点，积极开发新型超大规模、特殊结构材料的一体化制备工艺，推进高性能复合材料低成本化、高性能品种产业化和应用技术装备自主化。加快发展高性能纤维并提高规模化制备水平，重点围绕聚丙烯腈（PAN）基碳纤维及其配套原丝开展技术提升，着力实现千吨级装备稳定运转，积极开展高强、高模等系列碳纤维以及芳纶开发和产业化。 |

其中，《新材料产业发展指南》将“降低碳/碳、碳/陶复合材料生产成本，提高特种摩擦材料在航空制动领域的占有率”列入发展重点任务，支持国产碳纤维在航空制动领域的应用。《中国制造2025》将碳纤维列为关键战略材料，明确国内碳纤维具体发展的规划、用量、应用，对国内碳纤维行业的发展具有重要的意义。具体如下：



综上，碳纤维及其复合材料生产与应用一直为国家重点支持的工业领域，尤

其是《中国制造2025》颁布以来，以国产碳纤维及其复合材料在航空航天、海洋与建筑工程、新能源整车等工业整备领域的应用带动国产碳纤维及其复合材料的发展，是未来重点发展方向。

B、在国家政策支持下，国产碳纤维生产企业发展成果显著

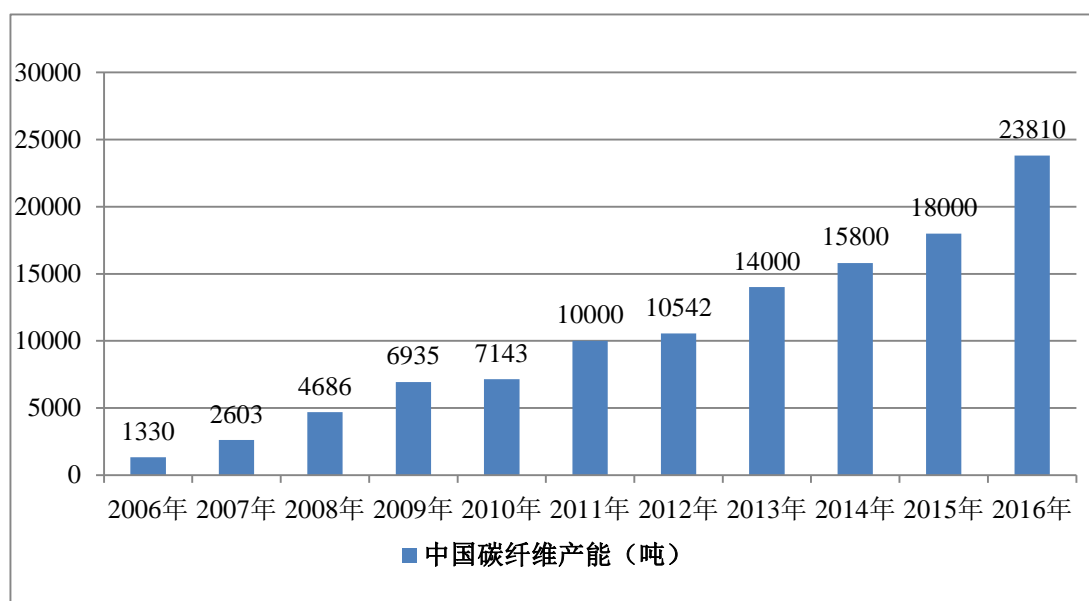
基于国家对碳纤维行业的重点支持，国产碳纤维企业近年发展成果显著，我国碳纤维主要生产企业包括威海光威复合材料股份有限公司、中复神鹰碳纤维有限责任公司、江苏恒神股份有限公司、中简科技股份有限公司、江苏航科复合材料科技有限公司、中石油吉林石化公司、吉林碳谷纤维有限公司、方大江城碳纤维有限公司、吉林市神舟炭纤维有限责任公司、吉林市研高科技纤维有限责任公司、大连兴科碳纤维有限公司、中科院山西煤化所、山西钢科碳材料有限公司、中国石化上海油工股份有限公司、兰州蓝星纤维有限公司、甘肃郝氏炭纤维有限公司、河南永煤碳纤维有限公司、河北硅谷化工有限公司、中安信科技有限公司、西安康本材料有限公司、广州金发科技股份有限公司、浙江精功科技股份有限公司等企业（不完全列举）。

以威海光威复合材料股份有限公司（以下简称“光威复材”）、中简科技股份有限公司（以下简称“中简科技”）、中复神鹰碳纤维有限责任公司（以下简称“中复神鹰”）、江苏恒神股份有限公司（以下简称“恒神股份”）为代表的众多碳纤维生产企业，其产品质量、生产规模满足了我国国防军工、航空航天领域的急需，打破了国际垄断，基本实现进口替代。具体如下：

| 公司名称 | 主要产品 | 主要产品技术水平 | 碳纤维产能 |
|--------------------------|--|--|--|
| 光威复材 (证券代码 300699) | 光威复材于 2017 年 9 月在创业板上市。其碳纤维产品包括 GQ35223522 (T300 级)、GQ45224522 (T700 级)、QZ5526 (T800 级)、QM4035 (M40J 级) 等碳纤维产品主要用于军工航空航天领域。 | 1、公司规模化生产的 GQ3522 型 (T300 级) 碳纤维，性能指标与日本东丽相当；已在军工航空航天领域稳定供货； 2、公司已突破 T700 级和 T800 级碳纤维关键技术，募投项目投产后，公司将新增 2000 吨/年的 T700S 和 T800S 以及 20 吨/年的高强高模碳纤维生产能力； 3、QM4035 型碳纤维 (M40J 级) 各项指标达到 M40J 水平，并掌握了 M40J 级碳纤维工程化生产的关键设备与技术； 4、QM4050 型碳纤维 (M55J 级) 承担国家科技部“863”计划项目。 | 碳纤维全产业链产品 T300 级碳纤维 1100 吨/年；T700 级碳纤维 1100 吨/年。 |
| 中简科技 | 中简科技目前正在申请 IPO 上市，具备高强型 ZT7 系列 (高于 T700 级)、ZT8 系列 (T800 级)、ZT9 系列 (T1000/T1100 级) 和高模型 ZM40J (M40J 级) 石墨纤维工程产业化能力，并已成为国内航空航天领域 ZT7 | 1、公司规模化生产的 ZT7 系列 (高于 T700 级) 碳纤维，性能指标高于日本东丽的 T700 级碳纤维和 T300 级碳纤维，2014 年全面应用于航空航天领域，进入批量稳定生产阶段，ZT7 系列国产高性能碳纤维首次真正应用在我国自主研发的航空航天装备上，打破了国外对高性能碳纤维的封锁和限制； 2、2015 年 8 月，中简科技在国内率先研制成功 ZT9 系列 (T1000/T1100 级别) 高强中模型碳纤维，可作为自主设计的换代碳纤维材料满足航空航天新一代型号应用 | 具备年产千吨 T700/T800 级碳纤维的能力。 |

| | | | |
|------------------------|---|---|--|
| | 系列（高于 T700 级）碳纤维产品的批量稳定供应商。 | 需求； 3、2017 年 4 月，中简科技突破了 M55J 和 M60J 高强高模碳纤维制备技术，目前正在进行工程规模化转化。 | |
| 中复神鹰 | 目前国内规模最大的 T300、T700、T800、M30 碳纤维生产和销售企业。 | 2018 年 1 月，中复神鹰牵头完成的“干喷湿纺千吨级高强/百吨级中模碳纤维产业化关键技术及应用”项目荣获国家科技进步一等奖，中国工程院院士孙晋良表示，中复神鹰建成的基于干喷湿纺工艺的碳纤维生产线，其研发技术水平达到国内领先，部分性能指标超过国外同类产品水平，可完全替代进口。 | 碳纤维产能达 6000 吨/年。 |
| 恒神股份 (证券代码为 832397) | 恒神股份于 2015 年 4 月在全国中小企业股份转让系统挂牌，证券代码为 832397，主要产品为 HF10、HF30、HF40 等系列碳纤维。 | 恒神股份是国内唯一一家拥有自原丝、碳纤维、上浆剂、织物、树脂、预浸料到复合材料制品的全产业链生产企业，其千吨级生产线生产的 HF10A（T300 级）已通过航空鉴定并形成批量供应；千吨级生产的 HF40（T800 级）碳纤维性能已与日本东丽 T800H 相当，实现了稳定生产，并正开展高模 M55 级、M60 级、高强 T1000 级产品的研发。 | 恒神股份碳纤维项目全部是千吨级碳纤维生产线，具备年产 4500 吨的碳纤维生产能力。 |

以光威复材、中简科技、中复神鹰、恒神股份为代表的企业已经具备13,700吨高性能碳纤维生产能力，主要为T300、T700、T800等系列碳纤维。除上述企业外，江苏航科复合材料科技有限公司、中石油吉林石化公司、吉林碳谷纤维有限公司、浙江精功科技股份有限公司、中安信科技有限公司、广州金发科技股份有限公司等企业均具备高性能碳纤维（T300级、T700级、T800级）技术水平和生产规模。2006年至2016年国内碳纤维产能情况如下：



数据来源：前瞻产业研究院。

而标的公司碳纤维的年采购量一般在400吨左右，主要为T300系列和T700系列碳纤维，相对于上述国产碳纤维技术水平和产能情况，标的公司碳纤维需求量较小，国产碳纤维完全能够满足标的公司经营所需。

综上，国内碳纤维生产企业打破了国际上对高性能碳纤维领域的垄断，满足国防军工、航空航天领域的急需；国产碳纤维技术水平和产能，完全能够满足标

的公司经营所需。

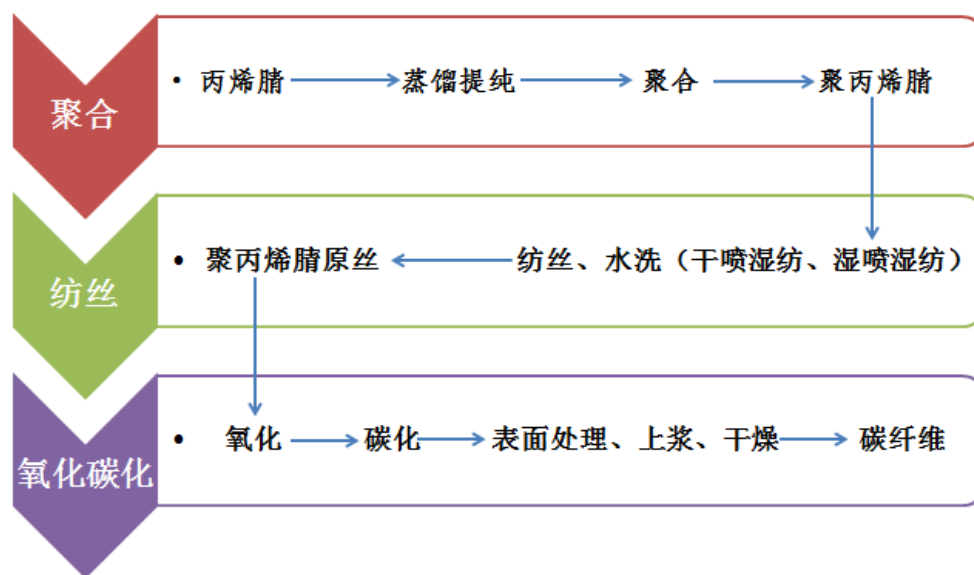
②标的公司整改情况

A、天鸟高新产品所用国产碳纤维可以完全替代国外同类产品

天鸟高新产品原材料主要为碳纤维，碳纤维原材料中，以相当于 T300 级和 T700 级碳纤维为主。

a、国内外碳纤维工艺

碳纤维是以化纤和石油产品经特殊工艺制成的碳含量在 90% 以上的高比强度、高比模量的新型纤维材料。目前国内外市场份额的 90% 以上碳纤维为聚丙烯腈（PAN）基碳纤维。国际主流的工艺路线系通过干喷湿纺法、湿喷湿纺法生产聚丙烯腈（PAN）基碳纤维，聚丙烯腈（PAN）基碳纤维的生产工艺主要包括原丝生产和原丝碳化两个过程：首先通过丙烯腈聚合和纺纱等一系列工艺加工成原丝；然后先将这些原丝放入氧化炉中进行氧化，后放入碳化炉中进行碳化，碳纤维经表面处理、上浆即可得到碳纤维产品。碳纤维生产环节较多，主要有聚合、纺丝、氧化碳化三个阶段，具体如下：



根据中简科技、光威复材的招股说明书，恒神股份公开转让说明书，中复神鹰公司网站等公开信息，国内碳纤维生产企业基于国际上主流的干喷湿纺法、湿喷湿纺法生产聚丙烯腈（PAN）基碳纤维的生产工艺，自主研发具体生产技术以及相应的设备，打破国际的技术封锁，形成具有独立自主知识产权的碳纤维生产技术及设备。

中复神鹰、河南永煤、中简科技、光威复材、恒神股份等国内碳纤维生产企

业均采用干喷湿纺法、湿喷湿纺法生产聚丙烯腈（PAN）基碳纤维的生产工艺，通过自主研发获取独立自主的生产技术及设备，取得多项国家发明专利。中复神鹰基于国际最先进的干喷湿纺法生产的碳纤维技术及其应用，荣获“国家科技进步一等奖”，是我国最高级别的科技奖项，其技术达到国际先进水平。

以中简科技为例：中简科技采用二甲基亚砒一步法纺丝路线和从原丝到碳纤维一条龙工艺路线，有效地将原丝、预氧丝和碳纤维质量前后关联起来一起研究，有利于质量的提升。A.聚合阶段，通过对聚丙烯腈聚合物分子结构设计和可控合成，实现了纺丝原液的连续快速合成；B.纺丝阶段，根据客户需求采用湿纺和干喷湿纺两种纺丝路线，其中的湿法纺丝工艺突破了二甲基亚砒溶剂的快速脱除等关键技术难题，湿法纺丝速度超过 130 米/分钟，实现了高性能碳纤维原丝的快速稳定化制备。C.氧化碳化阶段，突破了均质氧化碳化工艺，实现了碳纤维批量稳定化制备，公司在成品率方面表现优异，达 90% 以上。D.溶剂回收方面，采用多级精馏工艺，实现了二甲基亚砒和水的全回收利用，达到二甲基亚砒零排放标准，大幅降低了单位生产成本。

中简科技根据自身对碳纤维技术的理解，以及长期对专用设备的研究，定制化开发了与自身工艺技术相适应的专有生产设备，设备国产化率达到 98%，关键设备全部实现国产化，使得所生产的碳纤维产品质量稳定、成本降低。

因此，国内碳纤维生产企业已经具备自主产权的生产工艺技术及设备。

b、国内外碳纤维性能对比

拉伸强度和拉伸模量是衡量碳纤维性能的两大重要指标，国内外同类别碳纤维性能对比如下：

| 量级 | 性能 | 国外 | 光威复材 | 恒神股份 | 中复神鹰 | 中简科技 | | 精工科技 |
|--------|--------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| T300 级 | 拉伸强度 (MPa) | 3530 | 3530 | ≥3530 | 4000/4500 | - | | 3500~4000 |
| | 拉伸模量 (GPa) | 230 | 230 | 221~242 | 230 | - | | 250~280 |
| | 伸长率 (%) | 1.50 | 1.50 | 1.50~1.95 | 1.90 | - | | 1.3~1.7 |
| | 体密度 (g/cm ³) | 1.76 | 1.76 | 1.78 | 1.79 | - | | 1.80±0.02 |
| T700 级 | 拉伸强度 (MPa) | 4900 | 4900 | ≥4900 | 4900 | ≥4900 | | 5000~5400 |
| | 拉伸模量 (GPa) | 230 | 240/250 | 245~270 | 230/250 | 235~265 | | 250~280 |
| | 伸长率 (%) | 2.10 | 2.04/1.95 | 1.70~2.20 | 2.10/1.95 | 1.80~2.10 | | 1.3~2.0 |
| | 体密度 (g/cm ³) | 1.80 | 1.79 | 1.80 | 1.79 | 1.78±0.02 | | 1.80±0.02 |
| T800 级 | 拉伸强度 (MPa) | 5880/5490 | 5800/5500 | ≥5880/≥5490 | 5900/5500 | ≥5800 | ≥5500 | - |
| | 拉伸模量 (GPa) | 294 | 295 | 284~304 | 295 | 330±10 | 290±10 | - |
| | 伸长率 (%) | 2.00/1.90 | 1.97/1.90 | 1.70~2.10 | 2.00/1.90 | ≥1.70 | ≥1.90 | - |
| | 体密度 (g/cm ³) | 1.80/1.81 | 1.79 | 1.81 | 1.79 | 1.80±0.02 | 1.78±0.02 | |

根据上表，国产碳纤维在相当于 T300 级、T700 级和 T800 级已经具备国产

替代的能力。

c、国产与进口碳纤维产品价格情况

报告期内，天鸟高新采购国产碳纤维与进口碳纤维的价格情况如下：

单位：元/kg

| 材料来源 | 2018年1-6月均价 | 2017年度均价 | 2016年度均价 |
|------|-------------|----------|----------|
| 进口 | 215.96 | 238.26 | 242.32 |
| 国产 | 121.15 | 108.18 | 98.53 |

随着国产碳纤维性能提升和市场成熟应用，进口碳纤维在国内市场面临较大的竞争，承受着价格下行压力。而国产碳纤维在长期资金投入后，随着产品性能提升，相应的价格也有所上涨。

B、进口碳纤维占比较原IPO期间降幅明显

标的公司报告期内进口碳纤维占比和原IPO期间占比情况对比如下：

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 | 2013年度 | 2012年度 | 2011年度 |
|-------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 进口碳纤维采购数量占比 | 28.11% | 23.63% | 21.67% | 47.70% | 53.28% | 58.43% |

报告期内标的公司进口碳纤维采购数量占比较IPO申报期整体降幅明显，2016年进口碳纤维采购数量占比为21.67%，较2013年下降26.03个百分点。近两年一期标的公司进口碳纤维采购数量占比基本保持稳定，2018年上半年标的公司进口碳纤维采购数量占比较2017年上升4.48个百分点，其原因为标的公司在上半年为满足下半年的生产计划加大进口碳纤维备料所致。

随着国产碳纤维技术水平和产能的提升，标的公司进口碳纤维占比较原IPO期间下降明显，对进口碳纤维不构成重大依赖。

C、标的公司长期致力于推动国产碳纤维行业的发展

标的公司以其国际领先的技术优势为我国碳纤维行业发展做出重大的贡献，在碳纤维预制件领域牵引着行业发展。

由标的公司生产的飞机碳刹车预制件制备而成的国产飞机碳刹车盘成功应用于波音757-200、ERJ190、MD-90、MA60、空客A319/A320、空客A321、空客A300等主流民用飞机和多种军用飞机，打破了国外在飞机碳刹车领域对我国的垄断和封锁，标志着我国成为继美、英、法之后第四个能生产高性能碳刹车盘的

国家。标的公司积极拓展其产品应用领域，其生产的碳纤维热场材料预制件，通过CVD工艺，成功研制并批量化生产出碳/碳复合热场材料，打破了这一领域国外长期垄断的局面，实现了进口替代。目前，标的公司正积极开拓其产品在高铁路等轨道交通领域的应用，这将是国产高铁碳刹车领域一大技术突破。

标的公司一直支持国产碳纤维生产企业的发展，培养优质的供应商，与其建立长期的合作关系。国产碳纤维企业的发展能够提升标的公司的产品质量水平，标的公司的发展同时带动国产碳纤维的发展，两者相互促进。

因此，标的公司作为行业发展的重要推动者，与国内碳纤维厂商建立相互促进发展的局面，能够保证其具备较强的市场地位和竞争力水平。

D、报告期进口碳纤维的金额占比

报告期内，进口碳纤维占原材料和辅材采购金额占比情况如下：

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|--------------|-----------|--------|--------|
| 采购进口碳纤维的金额占比 | 54.55% | 49.89% | 47.35% |

报告期内，天鸟高新委托加工业务持续增长，主要为客户将碳纤维交由天鸟高新加工，该部分碳纤维以客户专门订制的国产碳纤维为主。考虑到委托加工因素，天鸟高新报告期内使用的进口碳纤维金额占原材料和辅材使用总额比例情况如下：

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|--------------|-----------|--------|--------|
| 使用进口碳纤维的金额占比 | 22.15% | 19.26% | 31.89% |

E、天鸟高新继续进口碳纤维的原因及合理性

天鸟高新继续进口碳纤维主要考虑到客户需求、经营风险控制、产品国际化以及促进国产碳纤维发展等原因，具体如下：

a、部分客户对原材料的指定

碳纤维是复合材料制品的原材料，其产品性能最终影响复合材料性能。碳纤维要经过评价验证确定后才能应用，一旦确定应用方不会轻易的改变。国外碳纤维产品在国内市场时间长，发展较为成熟，国内客户对其信任度较高。随着国内碳纤维产业的崛起和国家政策的大力支持，天鸟高新部分客户也在积极的推进国产碳纤维在其复合材料产品上的应用，但为了防止碳纤维原材料来源过于集中的风险，也会保障进口碳纤维原材料的应用。因此，尽管天鸟高新产品所使用的碳

纤维量级能够进行国产替代，仍存在部分客户指定进口碳纤维原材料的情况。

b、坚持应用于产品的原材料来源多样化，降低经营风险

天鸟高新基于不同来源的碳纤维进行产品的研发与应用，使其产品能够及时满足客户需求的变化。虽然天鸟高新就不同来源的碳纤维进行其相应的产品技术储备，无特殊情况下，天鸟高新倾向于维持产品原材料构成和供应关系。同时，碳纤维来源多样化能够避免因原材料来源集中导致的供应风险。保持进口和国产碳纤维恰当的应用，亦为天鸟高新在采购各方碳纤维时，利用各方的竞争关系寻求较为有利的价格谈判空间。因此，从满足客户的产品需求变化、维持正常的供应关系、应对供应集中风险、寻求价格的实惠等方面来看，坚持原材料来源的多样化是企业应对需求与供应风险，立足长期持续发展的重要经营策略。

c、使用进口碳纤维能及时了解国际市场变化，开拓国际市场

碳纤维是国内外重要的新材料产品，其发展状况对标的公司的产品开发及应用非常重要。使用进口碳纤维能够及时了解国外碳纤维市场变化，掌握发展现状和趋势，根据市场变化情况持续推进产品的创新，提升产品技术水平和加强产品技术储备。天鸟高新使用国外碳纤维生产的产品亦能够助推天鸟高新开拓国际市场，增强持续经营能力。

d、保持国内外碳纤维企业的竞争关系，促进国产碳纤维行业的健康发展

碳纤维在形成最终的复合材料产品时，要经过预制件加工的重要环节。天鸟高新是国内碳纤维预制件加工领域的领导者，其技术处于国际领先水平，因此，生产厂商向天鸟高新供应碳纤维，对其产品在国内市场的开拓应用具有重要的影响。长期以来，天鸟高新积极支持国产碳纤维的发展，拓展国产碳纤维的应用范围。但是，国产碳纤维的全面应用发展任重而道远，只有保证良性的竞争才能促使国产碳纤维企业不断的改进技术、提升产品性能，通过良好的产品质量应对未来多变的市场，使国产碳纤维行业健康稳定的发展，走向国际市场。

综上，天鸟高新继续进口碳纤维主要考虑客户需求、降低经营风险、产品国际化、促进国产碳纤维良性发展等因素，具备合理性。

F、进口渠道不存在不确定的风险

a、进口碳纤维的具体方式

天鸟高新根据生产需要直接向国内贸易商采购所需的进口碳纤维，与国内贸易商签署买卖合同，国内贸易商发货至天鸟高新，天鸟高新付款至国内贸易商。

通过国内贸易商采购的主要原因为：

天鸟高新进口碳纤维的使用量相对厂家而言并不多，且其使用的进口碳纤维主要生产厂商来自日本、台湾、土耳其等国家，在国外厂家未在国内建立专门的货物仓储的情况下，天鸟高新承担着物流运输周期长、原材料的价格和供应等风险不能及时传导、因需求量少而厂商不能及时供应原材料等风险，天鸟高新目前产品需求旺盛，及时、稳定的原材料供应对其经营极其重要。通过国内贸易商采购碳纤维能够避免上述风险因素，国内贸易商大批量的采购、存储来源于不同国家和地区碳纤维，仓储、物流配送完善，能够及时的响应天鸟高新对不同类别和来源碳纤维采购的需求。国内贸易商采购量较大，信息资源较多，能够及时了解原材料的价格和供应信息，在价格谈判、货源保障上比直接采购有着明显的优势。国外厂商将产品集中销售给国内贸易商，能够提升产品销售效率，转移仓储管理和国内货物运输给国内贸易商，一定程度上实现其在国内的经营效率、降低直接经营风险。

因此，天鸟高新结合自身的碳纤维需求量和经营情况，通过国内贸易商采购进口碳纤维能够满足经营效率的最大化。

b、出口商对碳纤维型号及用途约定的情况

部分国外出口商对高性能碳纤维的出口用途会进行相应的约定，天鸟高新使用的进口碳纤维用途未违反约定用途，报告期内，天鸟高新采购具有约定用途的进口碳纤维占采购原材料和辅材总量的比例情况如下：

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|------------------|-----------|--------|--------|
| 采购具有约定用途的进口碳纤维占比 | 28.00% | 23.39% | 19.98% |

G、向中间商和生产商采购的占比

报告期内，标的公司碳纤维原材料通过生产商和通过中间商之间的采购占比情况如下：

| 来源 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 | |
|-----|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 数量占比 | 金额占比 | 数量占比 | 金额占比 | 数量占比 | 金额占比 |
| 中间商 | 57.34% | 70.13% | 39.45% | 58.96% | 38.94% | 61.06% |
| 生产商 | 42.66% | 29.87% | 60.55% | 41.04% | 61.06% | 38.94% |

③整改情况总结

标的公司生产军品所用碳纤维为客户来料加工或自行采购国产碳纤维，国内

碳纤维生产企业打破了国际上对高性能碳纤维领域的垄断，国产碳纤维的技术水平和产能完全能够满足标的公司经营所需。因此，标的公司目前不存在采购渠道的风险，不存在影响持续经营的重大不利因素。

3、相关财务数据及经营情况与IPO申报时相比是否发生重大变动及原因

标的公司相关财务数据及经营情况与IPO申报时对比情况如下：

单位：万元

| 项目 | 并购重组报告期 | | | IPO 申报期 | | |
|-------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 2018-6-30/ 2018年1-6月 | 2017-12-31/ 2017年度 | 2016-12-31/ 2016年度 | 2013-12-31/ 2013年度 | 2012-12-31/ 2012年度 | 2011-12-31/ 2011年度 |
| 资产总计 | 32,896.29 | 32,225.34 | 29,881.94 | 28,185.31 | 24,420.26 | 20,414.73 |
| 负债总计 | 10,489.43 | 12,223.39 | 13,736.93 | 7,209.90 | 7,625.93 | 7,544.05 |
| 所有者权益 | 22,406.86 | 20,001.95 | 16,145.01 | 20,975.41 | 16,794.33 | 12,870.69 |
| 营业收入 | 10,757.83 | 17,704.76 | 14,995.86 | 19,705.57 | 18,282.61 | 15,277.11 |
| 净利润 | 2,404.90 | 3,856.95 | 2,939.61 | 4,181.08 | 3,923.64 | 3,586.05 |
| 综合毛利率 | 44.12% | 43.36% | 43.48% | 40.80% | 42.35% | 44.05% |

标的公司2013年末、2016年末、2017年末及2018年6月末资产总额分别为28,185.31万元、29,881.94万元、32,225.34万元及32,896.29万元，增长幅度分别为6.02%、7.84%及2.08%，主要系标的公司为满足产能增加需要，自IPO申报期后逐年加大对机械设备和厂房的投入所致。

标的公司2013年末、2016年末、2017年末及2018年6月末负债总额分别为7,209.90万元、13,736.93万元、12,223.39万元及10,489.43万元，增长幅度分别为90.53%、-11.02%及-14.19%。标的公司2016年末负债总额相对于2013年末增长幅度较大，主要系为了满足固定资产支出上升及生产经营需要而增加了银行借款所致。2017年末、2018年6月末标的公司负债总额逐年下降主要系为优化资产负债结构而偿还部分银行贷款及应付款所致。

标的公司2016年较2013年营业收入和净利润下降幅度较大，主要系2011年至2013年，标的公司产品较为单一，按照军方的订货要求，标的公司下游客户对飞机碳刹车预制件产品订货量较大，占标的公司营业收入比例较高。因而2011-2013年收入及净利润有较大幅度的增长。

此后，受军改影响，军方订单减少及交货期放宽，主要运用于军用战机的飞机碳刹车预制件订单下降较大，导致飞机碳刹车预制件营业收入降幅较大。

同时，标的公司IPO申报期内碳纤维热场材料预制件主要应用于太阳能光伏

领域，2013年后，欧盟对我国光伏行业的反倾销政策严重影响了国内光伏行业的发展，同时间接导致标的公司碳纤维热场材料预制件产品收入的下滑。

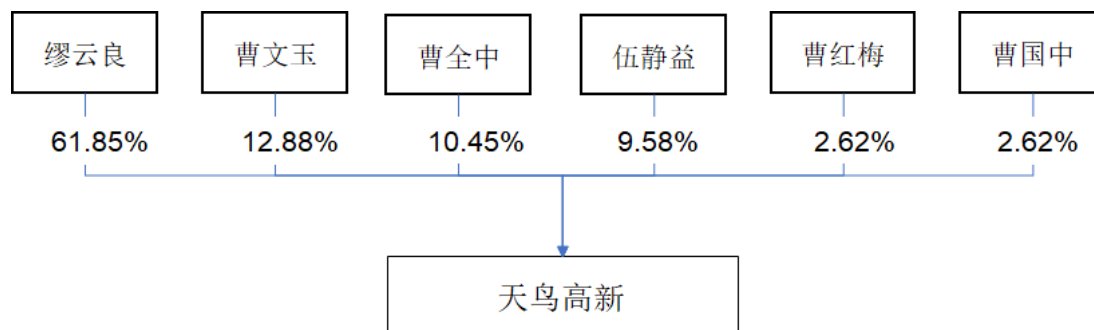
营业收入及净利润下滑后，标的公司对产品结构进行了优化，首先，着重对应用与航天航空领域的碳纤维异形预制件产品进行了开发，研发并设计出了用三维编织工艺制备的碳纤维异形预制件。其次，标的公司拓展了包括民用运输机、汽车刹车盘及高铁刹车盘等民用领域的刹车预制件业务。同时，标的公司拓展了碳纤维热场材料预制件在半导体行业的应用，减少了产品对光伏行业的依赖。标的公司以上对产品结构的调整及多元化使2016年、2017年及2018年1-6月的营业收入和净利润实现了平稳上升。

标的公司2013年度、2016年度、2017年度及2018年1-6月综合毛利率保持在40%到45%之间，不存在重大变动。

综上，本次资产重组报告期内相关财务数据及经营情况与IPO申报时相比，业务趋于多元化，风险趋于分散化，未来，随着公司竞争力的增强，业绩增长可期。

三、标的资产产权及控股关系

截至本报告书签署日，天鸟高新的股权结构及控制关系如下图所示：



天鸟高新的实际控制人系缪云良、曹文玉。缪云良、曹文玉基本情况详见本报告书“第三节 交易对方的基本情况”之“一、交易对方的基本情况”。

四、股东出资及合法存续情况

本次交易对方缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅持有的交易标的股权合法、完整、有效，可依法有权处置所持股权。本次交易对方所持股权产权清晰，不存在委托持股、委托投资、信托等情况未设置任何抵押、质押、

查封等权利限制的情形，不存在权益纠纷，不存在涉及诉讼、仲裁、司法强制执行等重大争议或者存在妨碍权属转移的其他情形。

在本次交易实施完成前，本次交易对方将确保标的资产产权清晰，不存在抵押、质押等权利限制的情形，不存在涉及诉讼、仲裁、司法强制执行等重大争议或者妨碍权属转移的其他情形。

截至本报告书签署日，天鸟高新不存在出资不实或影响其合法存续的情况，也不存在影响天鸟高新独立性的协议或其他安排。天鸟高新的公司章程中不存在限制本次交易的内容。

本次交易对方中，缪云良、曹全中、伍静益、曹国中属于天鸟高新现任的董事，其转让天鸟高新的股份受到《公司法》第一百四十一条第二款规定，“在任职期间每年转让的股份不得超过其所持有本公司股份总数的百分之二十五”的限制。缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅承诺在本次交易获得中国证监会并购重组审核委员会审核通过后，通过股东大会决议等形式将天鸟高新的公司类型由股份公司变更为有限责任公司，然后按照本次交易协议的约定将天鸟高新的股份转让给楚江新材。

五、主营业务发展情况

天鸟高新是一家主要从事碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种纤维织造技术的开发及应用，主要生产高性能碳纤维预制件以及特种纤维布的高新技术企业。其中，碳纤维预制件产品包括飞机碳刹车预制件、碳纤维热场材料预制件及碳纤维异形预制件，特种纤维布（类）主要包括碳纤维布、碳纤维预浸布及纺纶纤维布等，公司产品被广泛应用于航空航天、国防军工以及国民经济等多个领域。

天鸟高新从设立至今主营业务未发生改变。

报告期内，天鸟高新主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 | |
|--------|-----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 刹车预制件 | 3,085.57 | 29.06% | 2,808.84 | 17.20% | 2,440.56 | 17.11% |
| 热场预制件 | 2,221.94 | 20.93% | 1,988.78 | 12.18% | 1,374.65 | 9.64% |
| 碳纤维预浸布 | 851.38 | 8.02% | 2,005.11 | 12.28% | 2,103.26 | 14.75% |

| | | | | | | |
|-----------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| 特种纤维布 | 840.09 | 7.91% | 1,946.19 | 11.92% | 1,908.30 | 13.38% |
| 异形预制件 | 2,136.61 | 20.12% | 4,336.46 | 26.56% | 4,227.62 | 29.64% |
| 加工费收入 | 1,482.62 | 13.96% | 3,242.76 | 19.86% | 2,209.80 | 15.49% |
| 合计 | 10,618.22 | 100% | 16,328.14 | 100% | 14,264.18 | 100% |

六、报告期经审计的财务数据

天鸟高新最近两年一期经审计的主要财务数据及主要财务指标如下表列示：

(一) 简要资产负债表

单位：元

| 项目 | 2018年6月30日 | 2017年12月31日 | 2016年12月31日 |
|------|----------------|----------------|----------------|
| 资产合计 | 328,962,887.52 | 322,253,393.55 | 298,819,400.06 |
| 负债合计 | 104,894,333.96 | 122,233,854.67 | 137,369,330.77 |
| 股东权益 | 224,068,553.56 | 200,019,538.88 | 161,450,069.29 |

(二) 简要利润表

单位：元

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|--------------|----------------|----------------|----------------|
| 营业收入 | 107,578,341.55 | 177,047,631.20 | 149,958,645.84 |
| 营业利润 | 27,990,372.42 | 44,129,861.37 | 32,704,979.07 |
| 利润总额 | 27,995,460.93 | 44,510,954.74 | 33,865,116.57 |
| 净利润 | 24,049,014.68 | 38,569,469.59 | 29,396,061.59 |
| 扣除非经常性损益的净利润 | 24,027,270.27 | 38,174,825.79 | 28,397,022.00 |

(三) 简要现金流量表

单位：元

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 经营活动产生的现金流量净额 | -20,519,123.70 | 29,720,136.66 | 51,594,759.80 |
| 投资活动产生的现金流量净额 | -6,524,388.15 | -14,505,296.79 | -10,927,789.47 |
| 筹资活动产生的现金流量净额 | -1,358,058.44 | -7,309,503.69 | -16,932,541.55 |

(四) 主要财务指标

| 项目 | 2018年6月30日 /2018年1-6月 | 2017年12月31日 /2017年度 | 2016年12月31日 /2016年度 |
|----|--------------------------|------------------------|------------------------|
|----|--------------------------|------------------------|------------------------|

| 项目 | 2018年6月30日 /2018年1-6月 | 2017年12月31日 /2017年度 | 2016年12月31日/ 2016年度 |
|-------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| 流动比率（倍） | 2.33 | 1.89 | 1.41 |
| 速动比率（倍） | 1.77 | 1.43 | 1.08 |
| 资产负债率 | 31.89% | 37.93% | 45.97% |
| 基本每股收益（元/股） | 0.62 | 0.99 | 0.76 |

（五）非经常性损益情况

单位：元

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|--|------------------|-------------------|-------------------|
| 非流动性资产处置损益 | - | 85,852.79 | -34,208.00 |
| 计入当期损益的政府补助，但 与公司正常经营业务密切相 关，符合国家政策规定、按照 一定标准定额或定量持续享 受的政府补助除外 | 9,567.00 | 459,877.00 | 2,045,700.00 |
| 委托他人投资或管理资产的 损益 | 20,493.15 | - | 15,203.19 |
| 除上述各项之外的其他营业 外收入和支出 | -4,478.49 | -77,031.20 | -851,354.50 |
| 小计 | 25,581.66 | 468,698.59 | 1,175,340.69 |
| 减：所得税影响数 | 3,837.25 | 74,054.79 | 176,301.10 |
| 非经常性损益净额 | 21,744.41 | 394,643.80 | 999,039.59 |

七、主要资产的权属情况、主要负债及对外担保情况

本次交易完成后，天鸟高新将成为上市公司控股子公司，天鸟高新有形资产，以及除有形资产以外的生产经营所需的商标权、专利权、非专利技术等无形资产均将完整进入上市公司。

（一）主要资产的权属情况

1、主要固定资产情况

截至本报告书签署日，天鸟高新拥有下列房屋产权，均为自建方式取得，具体情况如下：

| 序号 | 房地产权证号 | 所有权人 | 位置 | 用途 | 建筑面积 (m ²) | 抵押情况 |
|----|--------------------------------|------|---------|----------|---------------------------|------|
| 1 | 苏(2017)宜兴不 动产权第 0057215号 | 天鸟高新 | 新街街道铜峰村 | 工交 仓储 | 27,593.73 | 抵押 |

天鸟高新自建面积为 11,447.34m² 的厂房目前正在办理不动产权证书。

2、无形资产情况

(1) 土地使用权

截至本报告书签署日，天鸟高新拥有下列土地使用权，均为出让方式取得，具体情况如下表所示：

| 序号 | 产权证号 | 所有权人 | 位置 | 用途 | 土地面积 (m ²) | 终止期限 | 抵押 情况 |
|----|------------------------|------|-------------|------|---------------------------|-------------|----------|
| 1 | 苏(2017)宜兴不动产权第0057215号 | 天鸟高新 | 新街街道铜峰村 | 工业用地 | 48,219.00 | 2056年7月3日 | 抵押 |
| 2 | 宜国用(2011)第45600821号 | 天鸟高新 | 新街街道铜峰村、梅园村 | 工业用地 | 43,866.80 | 2056年11月26日 | 抵押 |

(2) 商标

截至本报告书签署日，天鸟高新拥有的注册商标具体情况如下表所示：

| 序号 | 商标图样 | 类别 | 证书编号 | 有效期限 | 权利人 |
|----|---|------|---------|-----------------------|------|
| 1 |  | 第1类 | 6178765 | 2010.3.28—2020.3.27 | 天鸟高新 |
| 2 |  | 第6类 | 6178764 | 2010.1.7—2020.1.6 | 天鸟高新 |
| 3 |  | 第7类 | 6178763 | 2010.3.28—2020.3.27 | 天鸟高新 |
| 4 |  | 第9类 | 6178762 | 2010.6.14—2020.6.13 | 天鸟高新 |
| 5 |  | 第11类 | 6178761 | 2010.3.7—2020.3.6 | 天鸟高新 |
| 6 |  | 第13类 | 6178760 | 2010.2.14—2020.2.13 | 天鸟高新 |
| 7 |  | 第17类 | 6178759 | 2010.2.21—2020.2.20 | 天鸟高新 |
| 8 |  | 第19类 | 6178746 | 2010.10.14—2020.10.13 | 天鸟高新 |
| 9 |  | 第22类 | 6178745 | 2010.5.28—2020.5.27 | 天鸟高新 |

| | | | | | |
|----|---|------|---------|---------------------|------|
| 10 |  | 第24类 | 6178743 | 2011.2.7—2021.2.6 | 天鸟高新 |
| 11 |  | 第40类 | 6178740 | 2010.3.21—2020.3.20 | 天鸟高新 |
| 12 |  | 第24类 | 1736725 | 2012.3.28—2022.3.27 | 天鸟高新 |

(3) 专利

截至本报告书签署日，天鸟高新拥有的专利具体情况如下表所示：

①境内发明专利

| 序号 | 类型 | 专利号 | 专利名称 | 专利权人 | 申请日期 | 授权日期 |
|----|------|------------------|--------------------------|------|-----------|-----------|
| 1 | 发明专利 | ZL201310337762.6 | 连续碳纤维增强的坩埚预制体及其制备方法 | 天鸟高新 | 2013.8.6 | 2015.1.7 |
| 2 | 发明专利 | ZL201310164378.0 | 环状纤维预制件及其制备方法 | 天鸟高新 | 2013.5.7 | 2015.9.2 |
| 3 | 发明专利 | ZL201210293914.2 | 多晶硅氢化炉热场带筋保温盖碳纤维预制体的制备方法 | 天鸟高新 | 2012.8.17 | 2016.2.24 |
| 4 | 发明专利 | ZL201210293979.7 | 碳纤维网胎复合陶瓷粉三维细编预制体的制备方法 | 天鸟高新 | 2012.8.17 | 2015.1.7 |
| 5 | 发明专利 | ZL201210294035.1 | 多晶硅铸锭炉热场S形加热器碳纤维预制体的制备方法 | 天鸟高新 | 2012.8.17 | 2014.9.24 |
| 6 | 发明专利 | ZL201210294037.0 | 单晶硅炉热场支撑隔热部件碳纤维预制体的制备方法 | 天鸟高新 | 2012.8.17 | 2015.3.25 |
| 7 | 发明专利 | ZL201110029797.4 | Z向有连续碳纤维预制体 | 天鸟高新 | 2011.1.27 | 2014.1.15 |
| 8 | 发明专利 | ZL02138191.7 | 一种可针刺无纺布及准三维预制件 | 天鸟高新 | 2002.8.27 | 2006.5.10 |

②境外发明专利

| 序号 | 专利名称 | 注册国家 | 申请号 | 申请日期 |
|----|---|------|-----------------|-----------|
| 1 | CONTINUOUS CARBON FIBER REINFORCED CRUCIBLE PREFORM AND PREPARATION METHOD THEREFOR | 韩国 | 10-2015-7024320 | 2014.3.11 |

③实用新型

| 序号 | 类型 | 专利号 | 专利名称 | 专利权人 | 申请日期 | 授权日期 |
|----|------|------------------|--------------------|------|-----------|-----------|
| 1 | 实用新型 | ZL201721270815.7 | 碳纤维复合金属材料 针刺预制体 | 天鸟高新 | 2017.9.29 | 2018.5.22 |
| 2 | 实用新型 | ZL201520517325.7 | 一种三维预制体 | 天鸟高新 | 2015.7.16 | 2016.3.16 |
| 3 | 实用新型 | ZL201320475246.5 | 连续碳纤维增强的坩 埚预制体 | 天鸟高新 | 2013.8.6 | 2014.1.29 |

(二) 主要负债情况

截至 2018 年 6 月 30 日，天鸟高新负债总额 104,894,333.96 元，其中流动负债 96,271,375.62 元，非流动负债 8,622,958.34 元，具体情况如下：

单位：元

| 项目 | 2018 年 6 月 30 日 | 2017 年 12 月 31 日 | 2016 年 12 月 31 日 |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 流动负债： | | | |
| 短期借款 | 60,000,000.00 | 60,000,000.00 | 70,000,000.00 |
| 应付票据及应付账款 | 16,882,517.35 | 31,279,843.37 | 38,585,014.07 |
| 预收款项 | 2,440,983.50 | 5,754,382.00 | 2,386,044.20 |
| 应付职工薪酬 | 5,237,256.28 | 8,921,365.22 | 6,953,890.88 |
| 应交税费 | 11,220,627.15 | 7,209,096.05 | 8,988,636.74 |
| 其他应付款 | 489,991.34 | 402,418.03 | 10,455,744.88 |
| 流动负债合计 | 96,271,375.62 | 113,567,104.67 | 137,369,330.77 |
| 非流动负债： | | | |
| 长期借款 | 218,958.34 | 262,750.00 | - |
| 递延收益 | 8,404,000.00 | 8,404,000.00 | - |
| 非流动负债合计 | 8,622,958.34 | 8,666,750.00 | - |
| 负债总计 | 104,894,333.96 | 122,233,854.67 | 137,369,330.77 |

(三) 对外担保、关联方资金占用情况

截至本报告书签署日，天鸟高新无对外担保，不存在被其股东及其关联方非经营性资金占用的情况。

八、违法违规情况

截至本报告书签署日，天鸟高新不存在涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查的情况，未受到行政主管部门或其他有权机构

行政处罚或者刑事处罚。

九、主营业务具体情况

天鸟高新目前主要从事碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种纤维织造技术的开发及应用，根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订），公司属于“C 制造业”中的子类“C30 非金属矿物制品业”，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），公司属于“C30 非金属矿物制品业”，细分行业为石墨及碳素制品制造。

公司主要产品碳纤维预制件、特种纤维布（类）是制备碳纤维复合材料重要的增强体，因而与碳纤维复合材料行业发展息息相关。

（一）行业情况

1、碳纤维复合材料行业构成及特性

碳纤维复合材料是以碳纤维或碳纤维织物为增强体，以树脂、碳质、金属、陶瓷、水泥、橡胶等为基体所形成的复合材料。

按照基体材料不同，碳纤维复合材料主要分为碳纤维增强树脂基复合材料、碳碳复合材料、碳纤维增强金属基复合材料等，主要用途如下：

| 分类 | 子分类 | 特点 | 应用领域 |
|-------------------|----------------------|---------------------|---|
| 树脂基复合材料 (CFRP) | 热固性树脂(TS) | 强度、刚度高；酚醛树脂基耐热性好 | 宇航飞行器外表面防热层及火箭喷嘴（酚醛树脂）、航空航天结构材料（环氧树脂）、钓鱼竿、建筑补强等 |
| | 热塑性树脂(TP) | 耐湿热、强韧、优良的加工成型性能 | |
| 碳碳复合材料 (C/C) | 由碳纤维及其制品（碳布等）增强的复合材料 | 耐烧蚀、抗热震、高导热、低膨胀、耐摩擦 | 固体火箭发动机头锥、喷管、空天飞行器结构材料、飞机刹车盘等 |
| 金属基复合材料 (CFRM) | 钢、铝、镍、铜 | 高比强度、高比模量、优良的疲劳强度 | 宇航结构材料、汽车、铁道、机械等 |
| 陶瓷基复合材料 (CFRC) | - | 改善韧性、提高机械冲击强度等 | 发动机高温部件等 |
| 橡胶基复合材料 (CFRR) | - | 改善热疲劳性、提高使用寿命 | 管材、耐磨衬轮、特殊密封件等 |

碳纤维复合材料具备质轻、高强度、高模量、耐高低温和耐腐蚀等优异物理性能，主要材料物理性能对比如下表所示：

| 材料 | | 密度 (g/cm ³) | 拉伸强度 (Mpa) | 比强度 (10cm ⁷) | 拉伸模量 (GPa) | 比模量 (10cm ⁷) |
|------|---------|----------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|
| 复合材料 | 碳纤维复合材料 | 1.5 | 1,700 | 1.06 | 128 | 85 |
| | 玻璃纤维/聚酯 | 2 | 1,500 | 0.75 | 42 | 21 |
| 金属材料 | 钢 | 7.8 | 1,080 | 0.13 | 210 | 27 |
| | 铝合金 | 2.8 | 470 | 0.17 | 75 | 26 |
| | 钛合金 | 4.5 | 1,000 | 0.21 | 110 | 25 |

资料来源：中信建投证券研究报告

2、碳纤维复合材料行业下游应用领域发展概况

20 世纪中叶，发达国家投入大量人力和物力研究碳纤维，碳纤维复合材料最初由于其在结构轻量化中无可替代的材料性能，首先在军用航空航天领域得到普遍应用。20 世纪 80 年代至 90 年代，碳纤维复合材料在民用航空领域的引领下得以快速发展；进入 21 世纪，碳纤维生产工艺技术已经成熟，碳纤维复合材料被广泛应用于汽车、风能发电、压力容器、海洋产业、电子器件、工业器材和土木建筑等工业领域，以及高尔夫球杆、钓鱼竿、自行车、网球拍、羽毛球拍等体育休闲用品领域。

由于碳纤维很少直接应用，大多是经过深加工制成碳纤维复合材料使用，因而碳纤维市场需求量变化及需求结构可以直接反映碳纤维复合材料应用情况。全球碳纤维市场需求预测表如下：

单位：吨

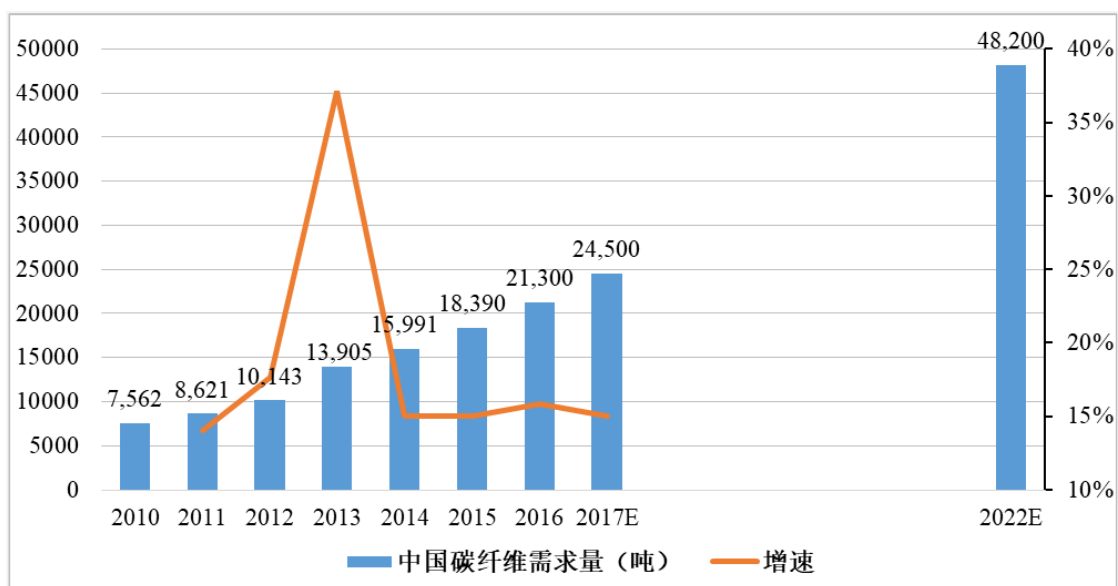
| 市场 | 2016 年 | 2021 年 | 2025 年 | 复合年均增长率 |
|-----------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| 消费品 | 15,200 | 17,100 | 19,100 | 2.30% |
| 航空航天 | 17,900 | 22,900 | 23,100 | 2.62% |
| 工业 | 68,500 | 141,800 | 220,100 | 12.38% |
| 总计 | 101,600 | 181,800 | 262,300 | 9.95% |

数据来源：复合材料预测和咨询机构(Composites Forecasts and Consulting LLC,简称 CFC)

随着碳纤维产业的不断发展，碳纤维复合材料在工业领域和航空航天领域的应用范围不断扩大，其中工业领域碳纤维复合材料需求增速最快，消费品和航空航天领域碳纤维复合材料市场需求呈现稳步增长态势。

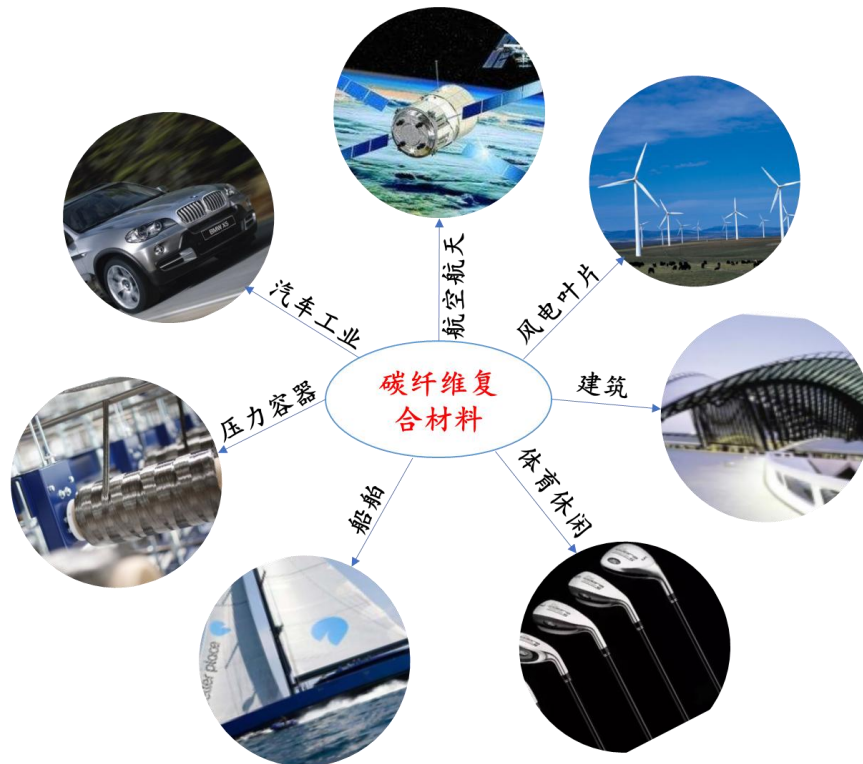
根据数据统计，自 2010 年起，国内碳纤维及碳纤维复合材料需求呈快速增长趋势，随着我国国民经济的发展以及国防工业战略地位的进一步提升，未来几

年我国碳纤维复合材料需求量将进入一个快速增长的时期。



资料来源：前瞻产业研究院

目前国内碳纤维复合材料在航空航天、体育休闲和工业应用三大领域中体育休闲占绝大多数，并在风电叶片、民用航空、轨道交通、新能源装备、工程建筑等领域需求逐步增长。



(1) 航空航天领域需求持续增长

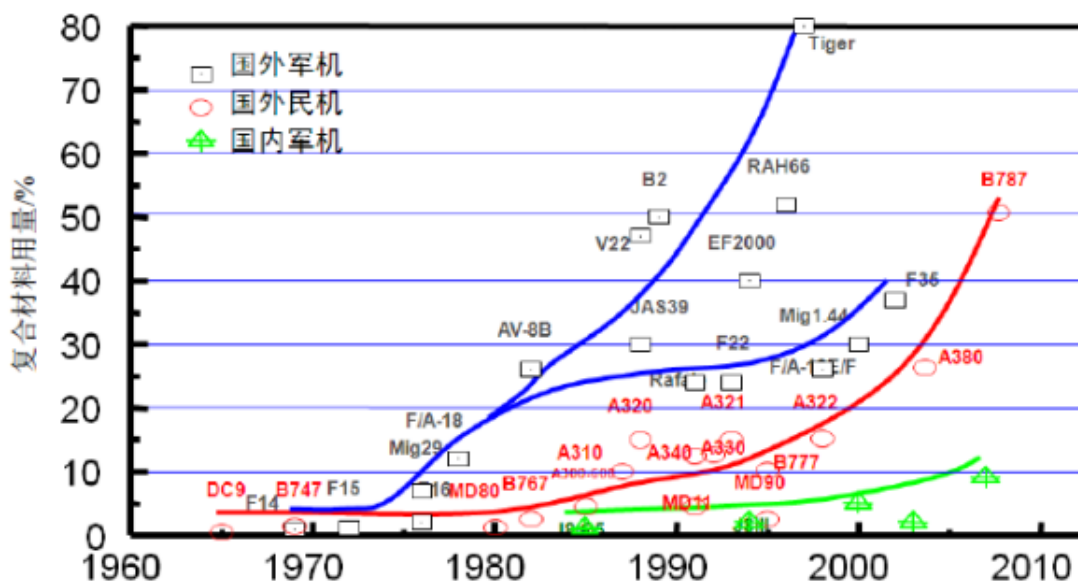
首先，在国际民航领域，碳纤维复合材料需求持续增长来源两方面：一是民

机不断提高的碳纤维复合材料应用比例；二是新增民机订单。

从 20 世纪 80 年代开始，碳纤维复合材料开始应用于民机上的非承力构件，在早期空客 A310、波音 B757 和波音 B767 等飞机碳纤维复合材料占比仅为 5%~6%。随着技术不断进步，碳纤维复合材料开始作为主承力构件应用于民机上，其质量占比也开始逐步提升。如在空客 A380 主翼、尾翼、机体、中央翼盒、压力隔壁等主承力构件，在辅助翼、方向舵及客机内饰材料等次承力构件广泛应用碳纤维复合材料，复合材料占比达到 23%。我国 C919 大飞机如起落架舱门、内外侧副翼、方向舵、中央翼、整个尾端、机翼后端等部件大量使用中模高强碳纤维/增韧环氧树脂，碳纤维复合材料占比达到 20%。而最新波音 B787 和空客 A350 复合材料占比超过 50%。截至 2018 年 7 月末，波音公司未交付 B787 订单 669 架，空客 A350 储备订单超过一千架，而我国 C919 大飞机订单数达到 815 架，航空飞机的巨大市场需求足以支撑未来长期碳纤维复合材料需求。

其次，在军用航空领域。由于碳纤维复合材料具有结构轻量化性能优势，在军用航空领域快速发展。自 20 世纪 70 年代至今，国外军用飞机从最初将复合材料应用于尾翼部件到目前广泛应用于机翼、口盖、前机身、中机身、整流罩等部件。从 1969 年起，美国 F14A 战机碳纤维复合材料用量仅为 1%，到美国 F-22 和 F35 为代表第四代战斗机上碳纤维复合材料用量分别达到 24% 和 36%，在美国 B-2 隐形战略轰炸机上，碳纤维复合材料占比更是超过 50%。采用碳纤维复合材料构件不仅可以实现轻量化和设计自由度大，而且可以整体成型，减少零件数量，降低生产成本并提高生产效率。

我国军用飞机的复合材料应用也呈现逐年增长趋势。随着碳纤维复合材料在国防航空航天上应用比例的增加、装备列装数量增加以及装备更新换代需求，国防事业对碳纤维复合材料市场需求将持续增长。复合材料在航空产品应用比例如下图所示：



数据来源：中航工业复合材料技术中心.航空复合材料技术.航空工业出版社.2013

最后，在航天领域。碳纤维复合材料符合航天技术对结构材料质轻、高比模量和高比强度的要求，在航天领域被广泛使用。美国、欧洲的卫星结构质量占总质量的比例不到 10%，原因在于广泛使用高性能复合材料。目前，卫星微波通信系统、能源系统和各种支撑结构件已基本实现复合材料化。同时，碳纤维复合材料被广泛应用于运载火箭方面，如成功应用于“飞马座”、“德尔塔”运载火箭。

(2) 大功率、长叶片需求加速风电叶片碳纤维复合材料化

随着世界经济的发展，作为前景潜力巨大的可再生能源之一，风能越来越受到世界各国的重视。自 20 世纪 80 年代商业化发展以来，风能产业经历了全球化的高速发展。根据全球风能理事会（GWEC）发布的《2017 年全球风电发展报告》，2017 年全球市场新增风电装机容量大约 52.5GW，全球风电发电装机容量总计为 539GW，同比增长 11%。随着全球各国开发可再生能源以实现减排目标，以及风能成本继续下降，到 2020 年底全球风电装机容量预计增长 56%，达到 840GW。

随着风电技术的日趋成熟和陆上风电的逐渐饱和，风电产业快速向陆上低风速区和海上发展，风电技术不断沿着增大单机容量、减轻单位千瓦重量、提高转化效率等方向发展。风电叶片作为风力发电机组的关键捕风部件，叶片长度和重量不断增加，当前主流叶片为玻璃钢材质(GFRP)已不能满足叶片刚度、轻质等要求，碳纤维复合材料因其高比模、高比强的性能优势被广泛应用于叶片材料。根据测算，40 米以上的风电叶片中关键部件如梁帽、主梁使用碳纤维复合材料

一方面可以使叶片重量减轻 38%，成本降低 14%；另一方面，提高叶片抗疲劳性能、提高输出功率、提高叶片对恶劣环境的适应性，且碳纤维复合材料可更容易生产出大直径和自适应的风电叶片。碳纤维复合材料在风电叶片中应用部件及应用效果如下表所示：

| 应用部件 | 应用效果 |
|--------|--------------------------------------|
| 主梁帽 | 使叶片的重量明显降低，并且提升叶片的刚度 |
| 蒙皮表面 | 提高叶片抵抗压力和拉力的能力，缓解环境对叶片的腐蚀 |
| 叶片根部 | 提高根部材料的断裂强度和承载强度，降低根部螺栓的压力 |
| 防雷系统 | 叶片前后缘经过特殊设计，使叶片高效避免雷击，保障叶片相关性能 |
| 靠近叶尖部分 | ①降低重量，降低轮毂上的负载 ②可以使得叶片振动方向和强度得到保证 |

资料来源：《碳纤维复合材料在风电叶片中的应用》

（3）汽车、轨道交通用碳纤维复合材料持续增长

进入 21 世纪以来，能源危机日趋严峻，世界各国的排放法规日益严格，如何保证安全性和动力性的基础上降低油耗和减少排放是目前汽车工业迫切需要解决的问题。汽车轻量化是实现减能减排的重要途径。碳纤维复合材料以其质轻、高强度、高刚度、抗振性能好、抗疲劳、耐腐蚀等突出优点，是目前汽车实现轻量化最有效的途径。自 1953 年世界上第一辆全复合材料车身的汽车 GM Corvette 制造成功以后，随着复合材料技术的不断进步，如今宝马、丰田、大众、奔驰、现代等多家汽车制造商将碳纤维复合材料广泛应用于汽车车身、尾翼、汽车底盘、发动机罩、汽车内饰等部件。宝马 i3 大批量应用碳纤维复合材料，减重约 250~350 公斤。2016 年宝马推出了最先进车体结构的 7 系轿车，将碳纤维复合材料应用于加固车顶横梁结构以及 B 柱和 C 柱、底部侧围、中央通道和后部支撑等部位。由于我国碳纤维产业快速发展及汽车轻量化进程加速，国内一大批汽车企业对碳纤维复合材料国产化和低成本化进行了大量应用研究，如江苏奥新新能源汽车有限公司于 2015 年 1 月成功研发了我国首辆碳纤维新能源汽车，并于 2016 年 3 月获得中国汽车生产许可证。根据知名咨询调研机构 Lux Research 在 2015 年 2 月发布报告，到 2020 年碳纤维复合材料的市场估值预计将达到 60 亿美元，到 2025 年，碳纤维复合材料将有望成为全球汽车市场的主流配置。

宝马7系碳纤维复合材料车体结构图



奥新电动车碳纤维复合材料车身

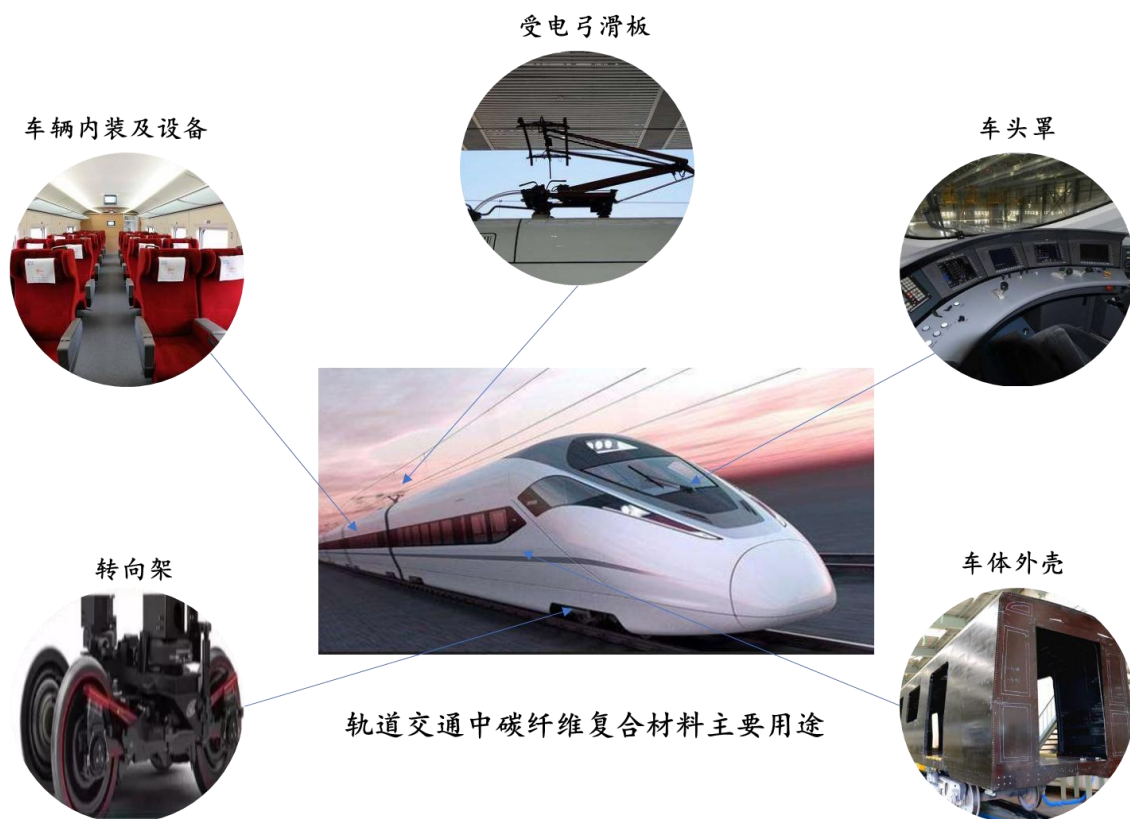


数据来源：网络资料整理

世界经济贸易往来的日渐频繁和城镇化水平的逐步提高，推动了高速铁路产业的快速发展。随着世界高速列车谱系的不断完善，如何解决高速列车进一步轻量化与强度、振动、噪声、隔热等各种性能的矛盾，已成为高速列车技术发展方向之一。碳纤维复合材料因其轻量化、高强度、高耐候等优异特性是实现高速列车轻量化最有效途径。国外碳纤维复合材料在轨道交通装备次承载件及主承载件的应用已较为成熟。在碳纤维车体方面，2000年法国TGV双层客车的车体采用碳纤、玻纤混合织物夹层结构，较铝合金车身减重25%；2008年韩国TTX列车的车顶、侧墙和端墙均采用碳纤维夹层结构，较铝合金车身减重39%。在碳纤维转向架方面，德国联邦铁路MBB公司研制了用于城市间高速列车的碳纤维复合材料转向架，减轻了列车整体重量25%。

近年来，随着我国经济快速发展，我国高速列车和城市地铁等轨道交通发展迅速，我国高速列车运营里程与列车保有量已超过世界份额50%以上。我国高铁和城市地铁应用碳纤维复合材料需求量不断增长。2018年1月，中车长客股份有限公司成功研制具有完全自主知识产权的世界首辆全碳纤维复合材料地铁车体，使整车减重约35%，标志着我国轨道交通中工业化应用碳纤维复合材料日趋成熟。

国内外轨道交通用碳纤维复合材料的轻量化应用呈现以下发展趋势：①从车体内饰、车内设备等次承载构件向车体、构架等主承载构件拓展；②从裙板、导流罩等零部件向顶盖、司机室、整车车体等大型结构发展；③以金属与复合材料混杂结构为主，碳纤维复合材料用量比例大幅度提高。



数据来源：网络资料整理

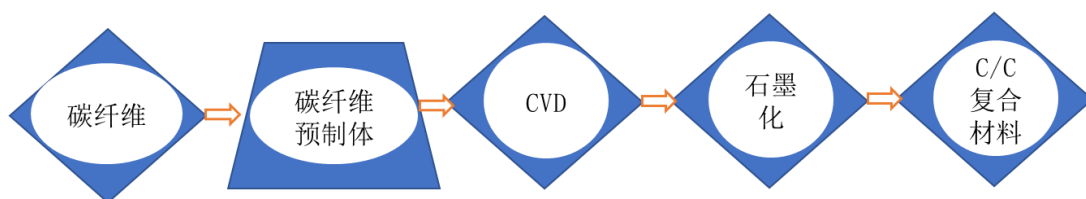
（二）公司细分产品市场发展概况分析

1、碳纤维预制件

碳纤维预制件又称碳纤维预制体，是碳/碳复合材料最基本的结构增强材料，是由碳纤维的长纤维或短切纤维，通过纺织、编织或其他方法等制成的具有特定外形的纺织品、编织品的织物类碳纤维预成形体的总称，是复合材料的关键增强骨架。

碳纤维预制件经 CVD 工艺复合制成的碳/碳复合材料具有质轻、比强度和比弹性模量高、热膨胀系数小、抗热冲击性好、耐烧蚀性好和耐摩擦磨损等优异的物理性能，被广泛应用在固体火箭发动机喷管及头锥、飞机刹车盘、航天飞行器结构部件、热工装备热场部件等方面。

碳/碳复合材料的主要生产流程如下：



(1) 发展状况

① 飞机碳刹车预制件

随着世界航空事业的快速发展，飞机负载逐渐趋于大型化，对飞机着陆的速度及机动性能提出了更高要求，原铜基、铁基粉末冶金飞机刹车装置，已满足不了飞机的着陆要求。碳刹车具有低密度、低热膨胀系数和低磨损，并在高温下强度高、热导率高、比热容大和使用温度高等独特性能，正逐渐取代原粉末冶金刹车装置，成为了国际航空业发展的必然趋势。

国际上英、美、法三国早在二十世纪六十年代中期就开始了飞机碳刹车装置的研究与开发，在增强材料（预制件）性能和生产工艺上不断改进和提高。二十世纪八十年代初至今，只有美国、英国和法国等三个国家的五大公司为波音公司、空中客车公司提供飞机碳刹车盘。目前，除波音 737 系列等少数机型外，波音与空客所生产的飞机已全部装备碳刹车盘。2008 年起法国、美国的公司开始为波音 737 所有机型提供碳刹车改装，目前国内外航空公司均选择改装或新引进已装备碳刹车的波音 737 飞机，意味着在若干年后，波音与空客所生产的飞机将全部装备碳刹车盘。

制备飞机碳刹车盘是一门综合性科学，西方国家对我国一贯实行严厉的封锁政策，民用飞机必须以旧换新，而军机则完全封锁。鉴于发展碳/碳复合材料飞机刹车盘的必要性，1998 年国家发展计划委员会批复了关于碳/碳复合材料航空刹车盘的重点工业性项目，由中南大学成立的湖南刹车实业公司（现为博云新材）承担碳刹车盘项目的研制开发；中航工业集团承担了军机碳刹车盘项目的研制开发；受上述单位的委托，公司承担了碳纤维预制件技术攻关，历经多年艰苦努力，成功研发了高性能碳刹车预制件制备技术。中南大学黄伯云院士率领的课题组使用天鸟高新研制生产的飞机碳刹车预制件，成功完成“高性能碳/碳航空制动材料的制备技术”项目，荣获 2004 年国家技术发明一等奖，彻底打破了欧美国家在这一领域的长期垄断，标志着我国成为继美、英、法之后第四个能生产高性能碳刹车盘的国家。

目前湖南博云新材料股份有限公司、陕西蓝太航空设备有限责任公司、广东西北航空科技股份有限公司等多家公司生产的国产碳刹车盘，已应用于波音 757-200 型飞机、ERJ190、MD-90 型飞机、MA60 型飞机、空客 A319/A320、空客 A321 型、空客 A330 型等机型，并获得了国家民航总局颁发的 PMA 许可证。

飞机碳刹车盘的逐步国产化预示着飞机碳刹车预制件已进入批量化生产阶段，实现了国产飞机碳刹车预制件量的突破。2013-2017 年我国使用飞机碳刹车盘民用运输飞机数量如下：

| 机型 | 2017 年数量 (架) | 2016 年数量 (架) | 2015 年数量 (架) | 2014 年数量 (架) | 2013 年数量 (架) |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| A300 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 |
| A319-100 | 181 | 182 | 188 | 176 | 166 |
| A320-200 | 808 | 727 | 634 | 580 | 501 |
| A321-100/200 | 319 | 276 | 216 | 191 | 157 |
| A330-200/300 | 215 | 185 | 170 | 147 | 121 |
| A340-300/600 | - | - | 1 | 7 | 13 |
| A380-800 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| B747 | 30 | 29 | 30 | 28 | 32 |
| B757-200 | 36 | 39 | 36 | 38 | 42 |
| B767 | 12 | 13 | 9 | 9 | 11 |
| B777 | 87 | 86 | 70 | 62 | 48 |
| B787 | 60 | 42 | 24 | 20 | 14 |
| EMB-145 | 16 | 22 | 32 | 36 | 42 |
| MA-60 | 25 | 23 | 23 | 23 | 21 |
| 其他 | 4 | 2 | 1 | 0 | 2 |
| 合计 | 1,804 | 1,638 | 1,446 | 1,329 | 1,183 |

注：资料来源于中国民用航空总局航空器适航审定司统计数据

1998 年，装备我国自主研发的碳/碳复合材料刹车盘的歼 10 某型飞机首飞成功。2001 年，天鸟高新成功研制出飞机碳刹车预制件，实现我国在碳刹车预制件技术领域的重大突破，开创了我国军机装配碳刹车盘的新阶段，飞机碳刹车盘已大批量装备各型及新一代国防重点型号军机。我军现役某老型号战斗机改装碳刹车盘后，优点显著，大幅提高了飞机的承载水平和过载能力，飞机安全性得到很大提高，同时也降低飞机每次起落的费用，提高了经济效益和军事效益；由于碳/碳复合材料飞机刹车盘所具有的优异性能，大幅度的减少维修工作量，提高飞机在恶劣条件下超载使用的可靠性，所以研究发展飞机碳刹车预制件技术以及飞机碳刹车盘制备技术，对发展我国国防军工事业有着深远的意义。

②航空航天用碳纤维预制件

碳纤维预制件是制备航空航天用碳/碳复合材料重要的结构增强材料。预制件结构是影响碳碳复合材料拉伸性能、热膨胀性能、热导率等热力学性能的重要因素，其中针刺和穿刺碳碳复合材料性能对比如下¹：

| 预制体结构 | 碳纤维量 (%) | 沉积密度 (g/cm ³) | 拉伸强度 (MPa) | | 热膨胀系数 (10 ⁻⁶ , 800°C) | | 热导率 (800°C) / (W.m ⁻¹ .k ⁻¹) | | Z 向碳纤维 |
|----------|----------|---------------------------|------------|-------|----------------------------------|------|---|------|--------|
| | | | X-Y | Z | X-Y | Z | X-Y | Z | |
| 针刺整体毡 | 10.5 | 1.82 | 39.6 | 12.4 | 1.72 | 3.63 | 62.3 | 38.4 | 短切纤维 |
| 无纬布/网胎针刺 | 28.4 | 1.82 | 68.2 | 19.5 | 0.63 | 2.27 | 60.8 | 34 | 短切纤维 |
| 细编穿刺三维织物 | 42.6 | 1.99 | 138.5 | 114.9 | 1.14 | 1.12 | 86.5 | 59.7 | 连续纤维 |

细编穿刺三维织物各方向均为连续碳纤维增强，碳纤维体积分数高、材料沉积密度大，相对于 Z 向短切纤维增强的针刺整体毡、无纬布/网胎针刺等准三维针刺预制件，拉伸强度、热膨胀系数、热导率等热力学性能具有明显的优势，提高了抗烧蚀性能，适用于高工作压强、大流量的固体火箭发动机喉衬材料。

在航天领域，碳纤维预制件制备的碳/碳复合材料广泛应用于固体火箭发动机的喉衬、喷管等耐烧蚀材料和高超声速飞行器头锥、机翼前缘等热防护材料。

A、耐烧蚀材料用途碳/碳复合材料

固体火箭发动机是宇航领域大量应用的动力装置。固体火箭发动机工作过程中，固体推进剂点燃后在燃烧室燃烧，产生高温高压的燃气，以超音速的速度从喷管排出从而产生推力推动飞行器向前飞行。喷管位于燃烧室的尾部，由入口段、喉部和出口锥三部分组成，其中喉衬部位的烧蚀条件最为恶劣，要经受 3000 多度的高温和高速燃气流的烧蚀和高速粒子冲刷，因此是固体火箭发动机的关键部件之一。

碳/碳复合材料具有优异的耐烧蚀性、力学性能稳定以及可抵抗发动机燃烧造成的负荷，可承受高温、高压和高速二相燃气流的冲刷和化学侵蚀过程，是理想的固体火箭发动机喉衬材料。国外固体火箭发动机喉衬材料从多晶石墨、再结晶石墨、热解石墨、难熔金属、纤维增强树脂，向碳碳复合材料发展。

B、热防护材料用途碳/碳复合材料

以高机动性、远距离精确打击为主要技术特征的载人飞船及航天飞机等高超

¹ 资料来源：C/C 复合材料预制体的研究进展，《航空材料学报》

声速飞行器已成为航天的主要发展方向。伴随着航天飞行器飞行速度不断提高，飞行器热防护系统对飞行器安全起着越来越重要的作用。

飞行器热防护系统采用特定的热防护功能材料，通过一定的散热和隔热措施，使航空器的内壁温度保持在允许的范围内，是航天飞行器上的关键部件之一。碳/碳复合材料具有高强高模、比重轻、热膨胀系数小、抗腐蚀性、抗热冲击、耐摩擦性能好、化学稳定性好等一系列优异性能，在航空航天领域，被广泛应用于制造航天飞机防热结构部件（机翼前缘和鼻锥）以及航空发动机的热端部件。

载人飞船、航天飞机等飞行器，再入环境时头部受到强激波，对头部产生很大的压力，其最苛刻部位温度可达 2760℃，设计合理的鼻锥外形和选材，能使实际流入飞行器的能量仅为整个热量 1%~10%左右。三维编织的碳/碳复合材料，其石墨化后的热导性能可以满足飞行器端头再入时由-160℃至气动加热时 1700℃的热冲击要求，可以预防飞行器端头的热应力过大引起的整体破坏，已在很多航天飞行器上得到应用²。

③碳纤维热场材料预制件

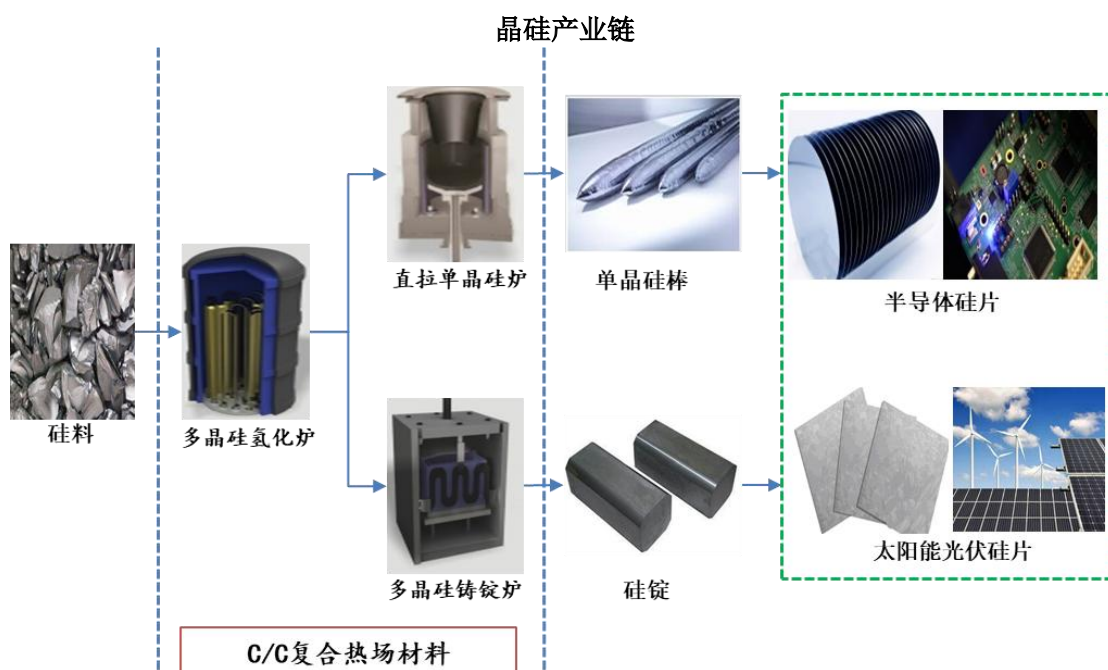
碳纤维热场材料预制件是生产碳/碳复合热场材料的增强材料，经 CVD 工艺制成的碳/碳复合热场材料具有质量轻、耐烧蚀性好、抗热冲击性好、损伤容限高、导热/隔热、保温等特点，可广泛应用于制备半导体单晶硅炉、太阳能光伏硅晶炉、高温碳化炉、金属热处理炉、金属或陶瓷的烧结炉等热处理设备的热场材料。

近年来，我国制定了鼓励半导体产业及太阳能光伏产业发展的政策并取得了显著成绩。从半导体产业方面来看，半导体属于高度资本密集和高度技术密集型产业，是世界大国的必争之地。从 2014 年开始，我国就开始推进集成电路产业的发展，我国已成为全球半导体最大的消费市场，由于地域配套优势和产业政策鼓励，半导体产业都将迎来最佳发展机遇。从太阳能光伏产业来看，2008 年我国已经成为全球最大的太阳能电池生产国，2018 年 5 月 31 日国家发展改革委、财政部及国家能源局联合发布了《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，对控制光伏新建规模、降低补贴强度、资源配置市场化等事项做出了安排。随着未来产业结构调整和技术进步，落后产能的淘汰、光伏应用市场的开拓、政策支持

²资料来源：C/C 复合材料的应用研究进展，《化工新型材料》

完善，光伏行业将朝着更加规范有序的方向发展。

单晶硅、多晶硅是半导体产业及太阳能光伏产业的重要原材料，需求量呈现上涨趋势。原始硅料经提纯、氯化后在多晶硅氢化炉进行还原生成多晶硅，再通过多晶硅铸锭炉铸锭生成硅锭，或者通过单晶硅炉直拉单晶硅棒。生产出来的纯度较高的单晶硅运用于半导体工业，纯度较低的单晶硅或多晶硅运用于生产太阳能光伏电池。由于单晶硅的光电转化率较高且成本逐年降低，未来单晶硅将成为市场中的主流产品。



热场材料是直拉单晶硅炉、多晶硅氢化炉、多晶硅铸锭炉的重要消耗材料。热场材料温度梯度的分布、温度的传导、隔热将直接影响晶体质量，进而影响到下游硅晶电池的品质与转化率。国内高温工业设备热场材料主要以石墨和碳/碳复合材料为主。碳纤维预制件增强的碳/碳复合材料不仅具有石墨材料的特性，而且与石墨相比，具有质量轻、耐烧蚀性好、抗热冲击性好、损伤容限高、高温强度高、导电、导热、隔热、保温等突出特点。由于石墨材料的局限性，特别是抗热振性，针对大型热场零件，石墨材料已无法满足加工条件,作为高温工业设备热场材料，碳/碳复合材料无疑是替代石墨的最佳新材料。

碳/碳复合热场材料与石墨热场材料力学、热学性能对比³

| 材质 | 体积密度 | 拉伸强度 | 弯曲强度 | 导热系数 |
|----|------|------|------|------|
|----|------|------|------|------|

³ 资料来源：晶体硅炉用碳/碳复合材料热场产品的研制，《第二届晶体硅太阳能电池及材料科学与技术国际研讨会论文集》

| | (g/cm ³) | (MPa) | (MPa) | (W/m K) |
|-------------|----------------------|-------|-------|---------|
| IG-11 石墨保温罩 | 1.77 | 24.5 | 39.2 | 116 |
| 碳/碳复合材料隔热屏 | 1.41 | 47.5 | 58.7 | 10.3 |
| 碳/碳复合材料保温罩 | 1.22 | 28.1 | 45.3 | 9.6 |
| 碳/碳复合材料加热器 | 1.62 | 61.5 | 71.3 | 63.3 |

碳/碳复合热场材料，与传统石墨产品比较，具有以下突出优点：

①碳/碳复合热场材料高温强度、韧性高，可以大幅度延长产品使用寿命；由于其抗热震性好，在反复高温热振动条件下不易产生裂纹，可以减少更换部件的次数，提高设备的利用率。

②碳/碳复合热场材料可根据不同的产品性能要求进行设计，根据隔热屏、保温罩、加热器的不同要求，可将产品导热系数控制在 8.5 -115 W/m.K 之间，而石墨材料导热系数一般不低于 115 W/m.K，隔热性能较差。直拉单晶炉采用碳/碳复合材料作为隔热屏，可比采用石墨材料节省 20%-25% 的电能。

③碳/碳复合热场材料密度低，能大幅度减轻结构部件重量，同时可以把结构部件做得更薄，从而利用现有设备生产尺寸更长、直径更大的硅晶产品，节约了大量新设备投资费用。

④目前国外拉制大直径硅晶产品时，由于传统石墨热场产品成型困难，较多地采用了碳/碳复合热场材料；随着硅晶炉尺寸的变大，碳/碳复合材料较石墨材料制造同型号的热场系统性价比会高出许多。

国际光伏产业迅速发展，带动国内晶硅产能呈现爆发式增长，热场材料供应极其紧张，巨大的市场空间推动了碳/碳复合热场材料国产化的发展。国内碳纤维预制件技术、复合材料技术的不断进步，为实现碳/碳复合热场材料的国产化提供了强有力技术支持。湖南博云新材料股份有限公司等国内主要碳/碳复合材料生产厂商利用天鸟高新提供的碳纤维热场材料预制件，通过 CVD 工艺，成功研制并批量化生产出碳/碳复合热场材料，打破了这一领域国外长期垄断的局面，实现了进口替代。

(2) 市场需求

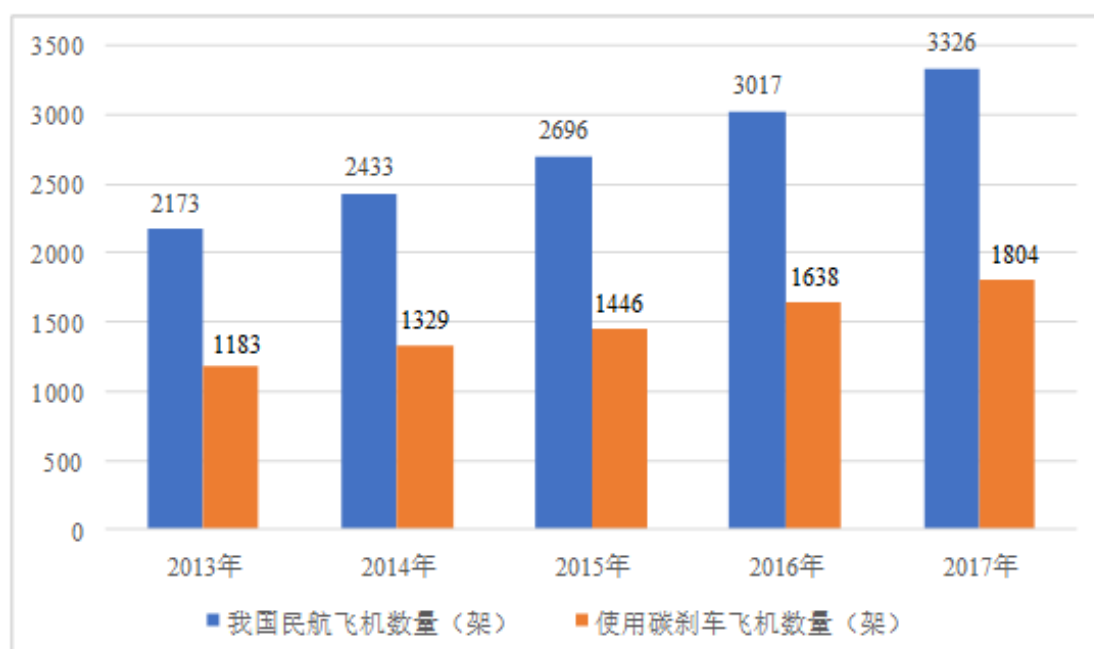
①飞机碳刹车预制件

飞机碳刹车盘是飞机重要(A类)的消耗性部件，由于我国多样的地理环境和特殊的机场条件，平均使用 1 年左右就需要更换。飞机碳刹车预制件是生产飞机

碳刹车盘的关键增强材料, 更换新的飞机碳刹车盘就意味着需要使用新的飞机碳刹车预制件, 一个飞机碳刹车盘对应一件飞机碳刹车预制件, 因此可以预计飞机碳刹车预制件有相当可观的市场。

A、国内民用运输飞机碳刹车预制件的市场需求

目前国内飞机碳刹车预制件主要有军用和民用两部分。在民机市场, 除了波音 737 少数机型未全部使用碳刹车盘, 其余机型全部使用碳刹车盘。近年来, 我国民航业快速发展, 民航飞机数量呈现逐年上升趋势, 根据中国民用航空总局航空器适航审定司统计数据, 截至 2017 年末, 我国民航飞机达到 3,326 架, 其中使用碳刹车飞机达到 1,804 架。2013 年-2017 年, 我国民航飞机和使用碳刹车飞机数量如下图所示:



根据不同机型所需刹车盘的数量计算, 2013 年、2014 年、2015 年、2016 年和 2017 年, 我国民用运输飞机分别需要 58,470 个、65,358 个、71,258 个、81,976 个和 91,024 个碳刹车盘。按照下表飞机碳刹车预制件的测算表, 2017 年民用运输市场飞机碳刹车预制件的需求量为 446.37 吨。

飞机碳刹车预制件测算表

| 机型 | 2017 年数量 (架) | 每架碳刹车预制件用量 (件) | 平均预制件重量 (kg/件) | 平均每架预制件用量 (kg) | 总需求量 (吨) |
|----------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| A300 | 6 | 72 | 4.5 | 324 | 1.94 |
| A319-100 | 181 | 36 | 4.5 | 162 | 29.32 |

| | | | | | |
|--------------|--------------|-----|-----|-------|---------------|
| A320-200 | 808 | 36 | 4.5 | 162 | 130.90 |
| A321-100/200 | 319 | 36 | 4.5 | 162 | 51.68 |
| A330-200/300 | 215 | 72 | 5 | 360 | 77.40 |
| A380-800 | 5 | 144 | 5.2 | 748.8 | 3.74 |
| B747 | 30 | 144 | 6 | 864 | 25.92 |
| B757-200 | 36 | 72 | 4.5 | 324 | 11.66 |
| B767 | 12 | 72 | 5.5 | 396 | 4.75 |
| B777 | 87 | 108 | 6 | 648 | 56.38 |
| B787 | 60 | 144 | 5.4 | 777.6 | 46.66 |
| EMB-145 | 16 | 28 | 3.5 | 98 | 1.57 |
| MA-60 | 25 | 36 | 4.5 | 162 | 4.05 |
| 其他 | 4 | 36 | 2.8 | 100.8 | 0.4 |
| 合计 | 1,804 | | | | 446.37 |

注:飞机数量来自于中国民用航空局航空器适航审定司《适航审定部门年度报告 2017》

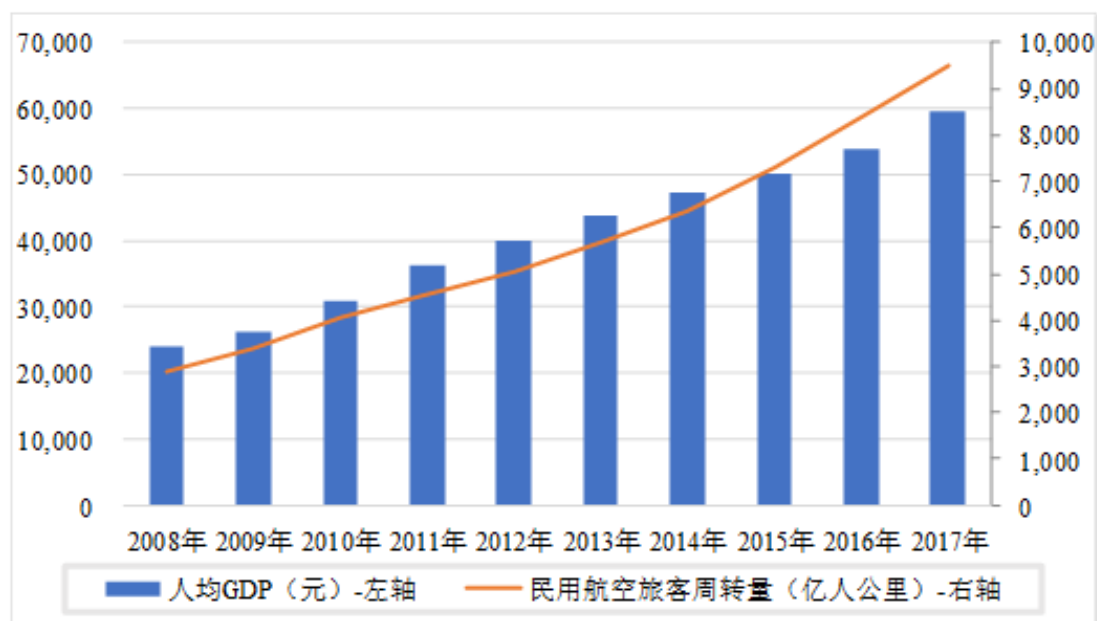
随着我国国民经济快速增长,民航业将得到持续、快速发展,民航飞机数量将不断扩大,碳刹车使用量将不断增长。根据中国商飞公司发布《中国商飞公司 2017-2036 年民用飞机市场预测年报》,到 2035 年中国机队规模将达到 8,684 架,未来二十年,中国将预计交付 8,575 架客机。

得益于以下因素,公司民航飞机刹车预制件市场前景广阔:

➤ 我国航空运输市场持续增长为公司未来发展提供了基础保障

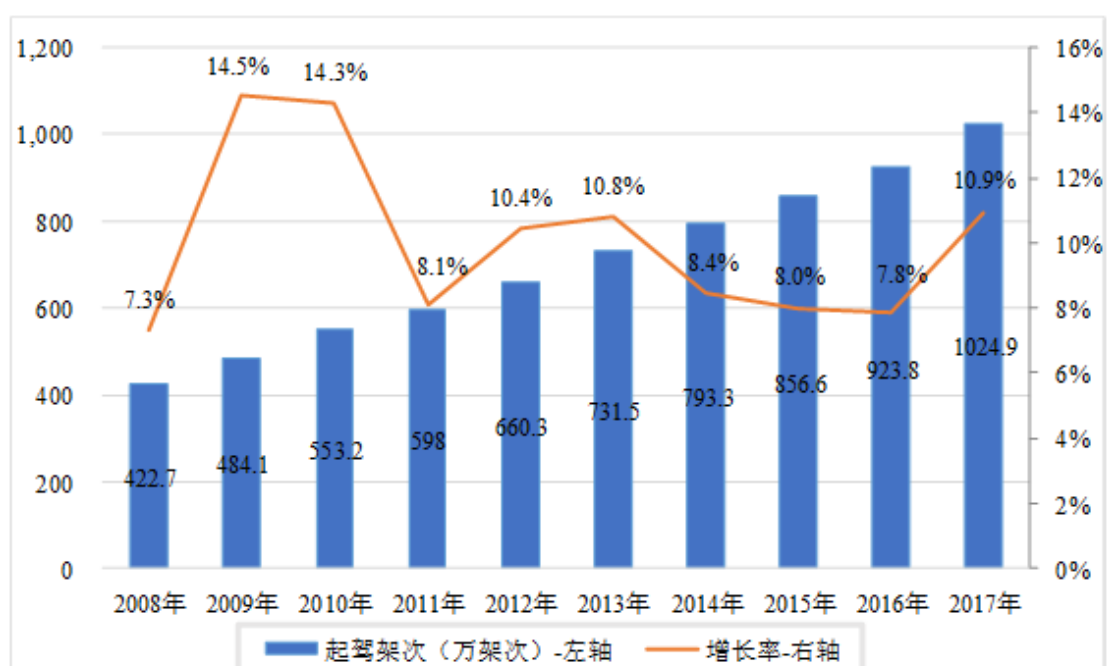
航空运输作为社会、经贸交往的重要方式,已成为我国国民经济不可缺少的重要组成部分。经过 30 多年的发展,我国目前已成为全球第二大航空运输市场,根据波音公司发布的 2015 年中国市场展望报告,预测中国将在 2030 年超越美国成为全球最大民航运输市场。

航空产业是代表一个国家高技术标志性产业。随着我国人均 GDP 的不断提高,航空运输业的增长速度越来越快,2017 年民航旅客周转量达到 9,513.04 亿人公里,同比增长 13.5%,民航运输 5.52 亿人次,比上年增长 13%,民航增速明显高于铁路和公路客运,但是全球人均年乘机次数超过 0.5 次,中国只有 0.36 次左右,人均年出行次数还远低于发达国家,中国航空运输市场发展潜力较大。



数据来源：国家统计局

我国国民经济的快速发展，人们的出行需求逐渐提升，使得民航飞行流量显著增加，2017年度我国民航运输机场起驾架次到达 1,024.90 万架次，同比增长 10.90%。



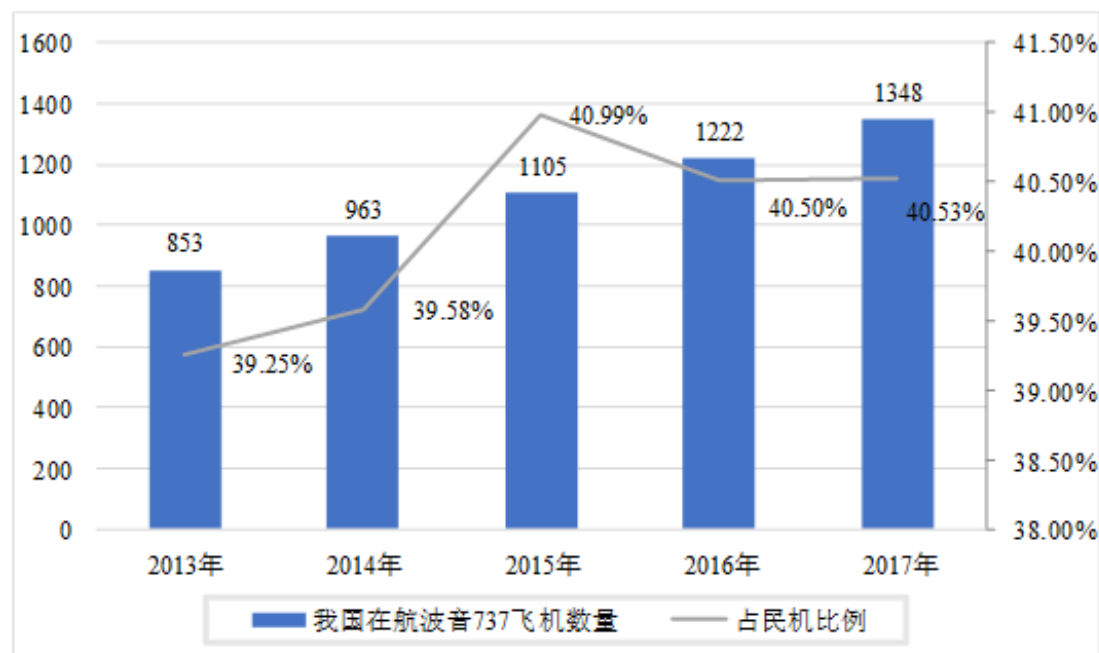
数据来源：中国民用航空局《民航行业发展统计公报》

飞机刹车盘是飞机重要(A类)的消耗性部件，刹车盘需求量与民机规模及起驾架次密切相关。随着我国国民经济日益发展，社会、经贸交往日益频繁，推动着航空运输市场需求的增长，航空网络不断扩展、机场和机队规模日益扩大、起

驾架次不断增长，为公司提供了广阔的发展空间。

➤ 波音 737 飞机碳刹车国产化进程的推进将带动公司业绩不断提升

截至 2017 年末，我国在航 1,348 架波音 737 飞机，占民机数量的比例为 40.53%，是国内占比最大的民用机型。2013 年-2017 年，我国在航波音 737 飞机数量及占比如下：



数据来源：中国民用航空局航空器适航审定司《适航审定部门年度报告》

波音 737 飞机碳刹车与目前使用的粉末冶金刹车相比，具有重量轻和使用起落数高的特点。碳刹车根据波音 737 飞机机型不同可以减少 236KG 至 353KG 的飞机重量，明显减少飞机燃油消耗。波音 737 飞机粉末冶金刹车保证起落数为 800 次，而碳刹车保障起落至少是粉末冶金刹车的 3.5 倍，在节能减排和降低起落成本方面具有优势。同时，波音 737 飞机碳刹车所需的过站冷却时间比粉末冶金刹车缩短大约 8%，可缩短飞机过站所需时间。

国外飞机刹车装置原厂家正在大力推广碳刹车盘副的使用和换装，特别是机队规模最大的 737-800 系列。2008 年 7 月，法国 Messier-Bugatti 公司的波音 737 碳刹车改装获 FAA 颁发的试航许可。2010 年 3 月，美国 B.F.Goodrich 为波音 737 提供 Duracarb 碳刹车。根据 SAFRAN（法国 Messier-Bugatti 公司的母公司）披露的信息，目前波音公司为已服役或新购置的波音 737 所有机型提供 SAFRAN 的碳刹车。

由于碳刹车具有明显的优势，国内越来越多的航空公司已开始改装或新引进已选装碳刹车的波音 737 飞机，中航高科等国内主要飞机刹车盘生产企业已在波音 737 国产碳刹车盘技术储备、产品试验、适航取证等方面取得重要的进展。

2015 年 4 月，中国民用航空局审批通过了厦航 B737 飞机碳刹车维修能力，改装对象为厦航 2014 年底交付的所有 737-800 飞机和 4 架 737-700 高原飞机，计划改装飞机数量为 92 架。经测算，使用碳刹车后 1 年内即可收回改装成本，按照 10 年使用周期，厦航现有 116 架飞机计算，整个机队使用碳刹车可以节省费用大约 9,569 万美元⁴。2015 年 6 月，厦航与法国 Messier-Bugatti 就 48 架订购和 94 架需要更新的波音 737 飞机正式签署碳刹车改装协议。

山东航空 2016 年起，新引进的波音 737-800 飞机将全部选装碳刹车，成为国内率先在波音 737 飞机上采用碳刹车的航空公司之一。

根据中航高科披露的 2016 年年度报告，该公司 737NG 飞机用炭刹车盘副已完成了试验件制造、适航申请呈报、民航局受理、试验大纲报批和适航取证第一阶段台架试验等工作。

根据中国商飞公司发布《中国商飞公司 2017-2036 年民用飞机市场预测年报》，到 2035 年中国机队规模将达到 8,684 架，最主要机型波音 737 飞机的碳刹车盘国产化进程的不断推进，将大幅度提高碳刹车预制件的需求量。

➤ 碳刹车盘替代粉末冶金刹车盘是必然趋势

1973 年，第一次开始将碳/碳复合材料航空刹车盘用于飞机刹车的实验性研究，英、美、法等国在 20 世纪 60 年代末、70 年代初几乎同时将碳/碳复合材料用于飞机制动材料，并逐渐形成美国 B.F.Goodrich 公司、Goodyer 公司、Honeywell 公司、英国 Dunlop 公司和法国 Messier-Bugatti 等五大公司主导的碳刹车盘的国际市场的格局。目前，全世界所有在役波音、空中客车系列飞机，除波音-737 等少数系列飞机外，有 40 种以上的民航飞机装备的是碳刹车盘。2008 年起法国 Messier-Bugatti 公司、2010 年起美国 B.F.Goodrich 等公司开始为波音-737 所有机型提供碳刹车改装，目前国内外越来越多的航空公司选择改装或新引进已装备碳刹车的波音 737 飞机。碳刹车盘凭借其优异的力学性能、热物理性能、良好摩擦磨损性能以及寿命长、重量轻，取代粉末冶金刹车装置已经成为国际航空业发展

⁴ 数据来源：中国民航局

的必然趋势。

B、国产大型飞机碳刹车预制件及军用市场需求

近半个世纪以来，我国一直为制造国产大型客机而努力。2006年1月，我国将大型飞机项目列为国家中长期科技规划的16个重大专项之一。2008年2月，国务院通过了组建方案，批准成立中国商用飞机有限责任公司，同年11月，C919大型客机项目正式启动。历经7年的设计研发，首架C919大型客机于2015年11月2日在中国商飞公司浦东基地正式总装下线。2017年5月5日，C919大型客机首架机在上海浦东国际机场成功首飞，标志着我国已掌握发展大型客机的核心能力。

C919大型客机是我国首款按照最新国际适航标准研制的干线民用飞机，中国民用航空局(CAAC)、欧洲航空安全局(EASA)分别于2010年、2016年受理了C919型号合格证申请。C919大型客机采用单通道窄体布局，与美国的波音757及法国空客A320相当，飞机大规模应用了第三代铝锂合金、复合材料（主要为碳纤维增强树脂基复合材料）为代表的先进材料，总占比达到飞机结构重量的26.2%。

C919大型客机的机轮刹车系统为碳刹车，并采用了天鸟高新的碳刹车预制件。2012年，湖南博云新材料股份有限公司与美国霍尼韦尔公司联合成立霍尼韦尔博云航空系统（湖南）有限公司，主要为C919大型客机的机轮、轮胎和刹车系统提供碳刹车解决方案。

截至2018年6月末，C919大型客机国内外用户达到28家，订单总数已达到815架。C919大型客机副总设计师傅国华在接受新华网采访时表示，随着中国经济的发展，以及物流等产业的快速发展，国内C919飞机需求保守估计是2,000架左右。若C919飞机顺利经历试飞验证、试航试验等过程，使用国产碳刹车盘的飞机数量会显著提高，飞机碳刹车预制件的需求量也将迅速增长。

军用飞机领域，军队新增机型将全部使用碳刹车盘，原使用粉末冶金刹车盘的部分机型也正逐步改装成碳刹车盘。作为国家战略性产业，未来几年中国航空工业将实现飞跃，飞机碳刹车预制件及飞机碳刹车盘的市场需求巨大。

②航空航天用碳纤维预制件

航天是当今世界最具挑战性和广泛带动性的高科技领域之一，航天产业已成为国家的战略性高技术产业。发展航天事业是增强我国经济实力、科技实力、国

防实力和民族凝聚力的重要举措。我国政府高度重视航天产业发展，“十三五”期间将会进一步加大政府支持力度，促进航天产业快速发展。

航天技术是现代科学技术的结晶，是基础科学和技术科学的集成，航天技术体现一个国家综合国力和科技水平。碳/碳复合材料在运载火箭和卫星等飞行器上发挥着不可替代的作用，其应用水平和规模关系到武器装备的跨越式提升和型号研制的成败，碳/碳复合材料的发展推动了航天整体技术的发展。天鸟高新研制的低成本高性能碳纤维异形预制件，为促进我国碳/碳复合材料技术的进步起到了至关重要的作用。“载人航天与探月工程”和“大型运载火箭过程”以及国防重大专项的顺利实施标志我国的航天工业已跻身世界航天大国之列，航天工业持续快速的发展必将给航空航天用碳纤维预制件带来巨大的市场。

③碳纤维热场材料预制件

碳纤维热场材料预制件是硅晶炉的重要组件，而半导体产业及太阳能光伏产业中的原材料硅片就是从硅晶炉中提炼后经过不同的切割工艺形成。

从半导体工业的发展状况来看，半导体硅片作为基底，是制作集成电路和各类半导体器件的最主要原材料。半导体级硅片对设备要求参数高，工序流程更为复杂，因此购置设备的大量资本开支成为硅片扩产的关键。根据国际半导体产业协会（SEMI）统计，2017年全球半导体设备支出达到570亿美元，同比增长达38%，主要来自存储器与硅片代工增加投资，2018年预估也从500亿美元上修至630亿美元。未来全球将新建大量半导体级硅片厂，其中许多新厂会在我国进行建设，这将带动我国对半导体级硅片生产设备投入的不断上升。直拉单晶硅炉是制备半导体级硅片过程中的核心设备，天鸟高新生产的碳纤维热场预制件在半导体行业中主要用于制备直拉单晶硅炉中的碳/碳复合热场材料，半导体设备支出增长将带动碳纤维热场预制件的需求量不断上升。

近年来，我国已经成为全球最大的半导体市场，而且占全球的市场份额在不断增长。据中国半导体产业协会（CSIA）发布的数据显示，2016年，我国半导体产业实现销售额6,573.2亿元，产业增长速度达17.18%。自2014年至2018年，集成电路已经连续五年在政府工作报告中被列为重点发展方向，并与第五代移动通信、飞机发动机、新能源汽车、新材料等产业并列，作为我国实施重大短板装备专项工程，列入《中国制造2025》。根据《中国制造2025》的规划，未来中国将沿着“产业链整合、技术链升级、价值链提升”的道路发展，分阶段地在企业

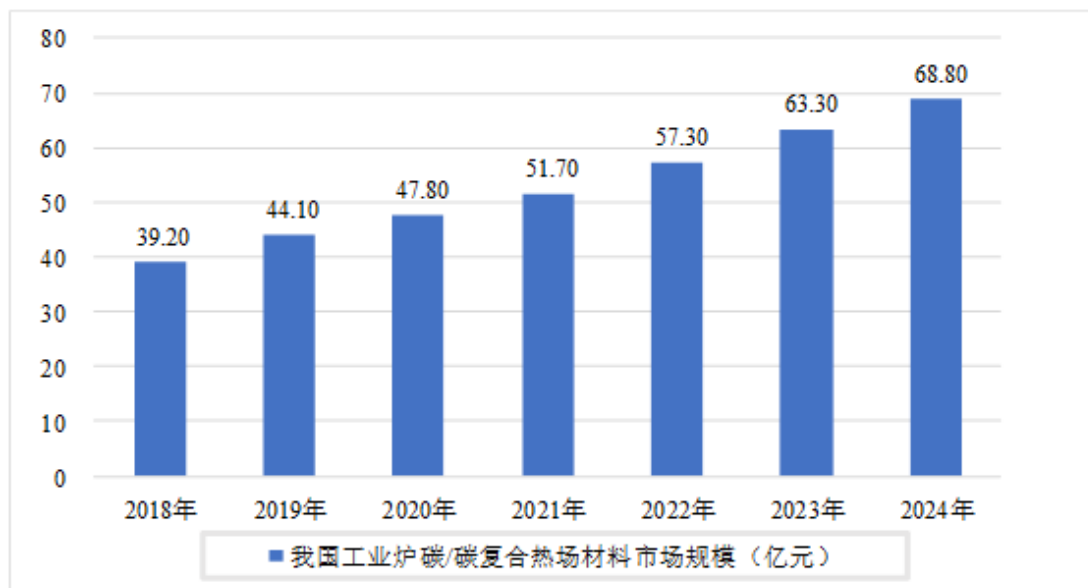
实力、技术水平和市场能力方面夯实基础，积累实力，实现中国半导体产业的持续健康发展。

从太阳能光伏产业的发展状况来看，太阳能作为一种清洁能源，其资源丰富、应用广泛的优势正在逐步体现，同时伴随着光伏产业的技术进步，发电成本也在持续降低，今后将成为人类未来的主流能源。

近年来，国家发改委、国家能源局以及工信部等相关政府部门密集出台了支持太阳能光伏发展的政策，我国太阳能光伏产业发展迅速，中国已经成为全球光伏的制造中心，我国光伏电池和组件厂商为全球提供质量优良、具有价格竞争力产品。根据国家能源局的统计数据，截至 2017 年底，我国光伏电站累计装机容量 13,025 万千瓦，为全球光伏发电装机容量最大的国家。与此同时，随着近年来我国光伏行业的不断扩张，我国光伏制造产能过剩问题、产品和电站建设质量问题、光伏产品贸易摩擦问题不断突显。2018 年 5 月 31 日国家发改委、财政部及国家能源局联合发布了《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，对控制光伏新建规模、降低补贴强度、资源配置市场化等事项做出了安排。随着未来产业结构调整和技术进步、光伏应用市场的开拓、政策支持完善，光伏行业将朝着更加规范有序的方向发展，未来发展前景广阔。根据国家能源局发布的《太阳能发展“十三五”规划》制定的目标，到 2020 年底，光伏发电装机容量达到 1.05 亿千瓦以上，为 2015 年累计装机容量的 2.43 倍，年均复合增长率达到 19.45%。

碳/碳复合热场材料组件是单晶硅炉、多晶硅铸锭炉、多晶硅氢化炉的核心部件之一，根据使用频率需要进行更换，消耗量非常大，每年存量炉子中碳/碳复合热场材料的更换已经是相当大的市场。特别是，欧盟已决定 2018 年 9 月 3 日以后取消对中国太阳能板反倾销和反补贴措施，碳纤维热场材料在光伏产业的应用将得到大幅度提升。

根据智研咨询统计数据，2018-2024 年我国工业炉碳/碳复合热场材料行业的市场规模预测如下：



数据来源：智研咨询

在力学、光学、热学、电学等各项指标方面，单晶硅比多晶硅具有明显的优势；在成本方面，单晶硅与多晶硅相比成本相对较高；从成本方面考虑，单晶硅片与多晶硅片相比成本相对较高。随着未来单晶硅成本的降低，光电转化效率更高的单晶硅将具有大的市场。直拉单晶硅炉是制造单晶硅的重要设备，未来天鸟高新将主要拓展用于直拉单晶硅炉的碳纤维热场预制件生产规模。

直拉单晶硅炉碳纤维热场材料预制件需求测算如下：

以 28 吋直拉单晶硅炉为例，碳纤维热场预制件耗用统计表如下：

| 产品名称 | 规格尺寸 (mm) | 耗用预制件毛重 (kg) | 备注 |
|-----------|----------------|--------------|--------|
| 上保温罩预制件 | Φ990×Φ837×283 | 5.96 | 每年更换二次 |
| 中保温罩预制件 | Φ1092×Φ939×649 | 15.22 | 每年更换二次 |
| 下保温罩预制件 | Φ1117×Φ965×314 | 7.56 | 每年更换二次 |
| 上保温支撑筒预制件 | Φ837×Φ812×289 | 7.06 | 每年更换二次 |
| 中保温支撑筒预制件 | Φ939×Φ914×636 | 17.45 | 每年更换二次 |
| 下保温支撑筒预制件 | Φ965×Φ939×314 | 7.41 | 每年更换二次 |
| 上保温盖预制件 | Φ1143×Φ781×25 | 3.87 | 每年更换二次 |
| 上保温罩托盘预制件 | Φ939×Φ812×25 | 7.84 | 每年更换二次 |
| 中保温罩托盘预制件 | Φ1186×Φ914×32 | 15.62 | 每年更换二次 |
| 下保温罩托盘预制件 | Φ965×13 | 4.12 | 每年更换二次 |
| 中部电极柱套预制件 | Φ102×Φ89×93 | 0.13 | 每年更换二次 |
| 底部反射板预制件 | Φ876×38 | 3.40 | 每年更换二次 |

| | | | |
|-----------|---------------|---------------|----------|
| 坩埚预制件 | Φ773×Φ711×503 | 19.76 | 每年更换二次 |
| 坩埚托盘预制件 | Φ518×64 | 4.48 | 每年更换二次 |
| 加热器预制件 | Φ818×Φ788×64 | 0.81 | 每年更换二次 |
| 内导流筒预制件 | Φ751×Φ655×407 | 2.71 | 每年更换二次 |
| 外导流筒预制件 | Φ751×Φ347×395 | 1.77 | 每年更换二次 |
| 导流筒隔热层预制件 | Φ697×Φ683×387 | 0.93 | 每年更换二次 |
| 合计 | - | 126.10 | - |

数据来源：天鸟高新根据对下游客户销售情况测算

每台 28 吋直拉单晶硅炉消耗碳纤维热场预制件约为 0.25 吨/年（每年更换两次），目前国内已开工的 28 吋直拉单晶硅炉存量数保守估计在 4,370 台，碳纤维热场预制件需求量为 1,092.50 吨。采用同样方式测算国内直拉单晶硅炉的热场预制件结果如下：

| 直拉单晶硅炉尺寸 | 炉数（台） | 年预制件需求量（吨/台） | 年需求总量（吨） |
|-----------|------------------|--------------|-----------------|
| 24 吋以下 | 5,200 | 0.20 | 1040.00 |
| 26 吋 | 3,500 | 0.24 | 840.00 |
| 28 吋 | 4,370 | 0.25 | 1092.50 |
| 32 吋 | 10 | 0.26 | 2.6 |
| 合计 | 13,080.00 | - | 2,975.10 |

（假设每台硅晶炉内部热场结构全部使用碳/碳复合热场材料且硅晶炉开工率为百分之百。毛重及每年需求量数据根据天鸟高新向下游客户销售情况测算而得，硅晶炉数量来源于天鸟高新的调研统计）

2、特种纤维布（类）

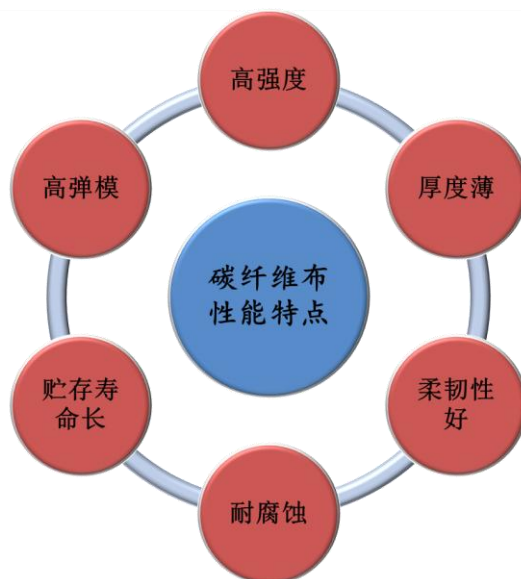
（1）发展状况

特种纤维布（类）主要包括碳纤维布、芳纶纤维布、碳纤维预浸布等。

碳纤维布指的是由碳纤维制成的织物，主要用于结构构件的抗拉、抗剪和抗震加固，该材料与配套胶粘剂共同使用，可构成完整的性能卓越的碳纤维布材增强体系。按照碳纤维布中纱线的取向，碳纤维布可分为单向布、双向布（分平纹、斜纹和缎纹）和多轴向织物。按碳纤维原丝不同，碳纤维布可以分为 PAN 基碳纤维布（聚丙烯腈基碳纤维布）、黏胶基碳纤维布、沥青基碳纤维布。其中以 PAN 基碳纤维布为主，其市场占有率高达 90%。按碳纤维规格不同，碳纤维布可以分为 1K 碳纤维布、3K 碳纤维布、6K 碳纤维布、12K 碳纤维布、24K 及以上大丝

束碳纤维布。碳纤维布以其高抗拉强度、高弹模、厚度小、重量轻，适用于酸、碱、化学腐蚀等各种恶劣环境等特点，主要用于建筑、桥梁、隧道的补强、修理和加固。

碳纤维预浸布是碳纤维布与树脂复合后的产品，是碳纤维布技术与工艺后续的延伸，大大的拓宽了碳纤维布的应用领域，广泛的用于体育娱乐器材、汽车、轨道交通、机械零件、机电产品、风力发电叶片等方面。



国际上碳纤维布兴起于上世纪 60 年代，飞机制造及航天工业首先将碳纤维布用于商业用途。随后运动器材制造商也开始成功运用该产品，主要是先把碳纤维布与树脂复合制成碳纤维预浸布后使用。从上世纪 80 年代起，碳纤维布开始运用于加固技术中，90 年代初日本已成功地将这门技术用于上千个工程项目，1995 年神户大地震后，日本的碳纤维布用量已达到数百万平方米。近年来，碳纤维布在土木建筑、桥梁、隧道、混凝土结构抗震、修复、加固、补强方面的应用得到大力推广，发展迅速，该系列的国产碳纤维布已经可以替代进口高价的碳纤维布。

碳纤维布行业经过多年的发展，技术工艺相对成熟，但由于日本、欧美等国家碳纤维原材料生产技术水平较高，使得其生产的碳纤维布质量和性能都优于其他国家产品，世界碳纤维布生产厂商仍主要集中在日本、美国等国家，国际上主要品牌包括有日本（东丽、东邦、三菱）、美国 HEXCEL 等。

(2) 市场需求

碳纤维布、碳纤维预浸布通过树脂传递模塑成型、真空热压成型、缠绕成型、

拉挤成型等工艺与高性能的树脂基体复合制备成树脂基碳纤维复合材料。树脂基碳纤维复合材料具有高强度、高韧性、质轻、耐腐蚀、抗疲劳、结构功能可设计、可大面积成型等特点广泛用作结构材料及耐高温抗烧蚀材料，已被广泛应用于国防、航空航天、汽车工业、建筑材料、轨道交通、能源发电及体育休闲器材等领域，是目前最为广泛应用、最重要的一种碳纤维复合材料。

树脂基碳纤维复合材料主要用途如下表所示：

| 领域 | 产品 | 具体部位/领域 |
|--------|-------|---|
| 航空航天 | 飞机 | 一次构造件：主翼、尾翼、机体 二次构造件：辅助翼、方向舵、升降舵 内装材：地板、间隔、梁、洗面所、座席 |
| | 火箭 | 助推器、防护罩、发动机罩、高频传送器 |
| | 人造卫星 | 天线、太阳能电池板、结构件 |
| 体育娱乐器材 | 球拍 | 网球、羽毛球、壁球 |
| | 高尔夫 | 杆、头、面板、鞋 |
| | 钓具 | 钓鱼竿、卷线器 |
| | 自行车 | 车架、车轮、龙头 |
| | 其他 | 棒球杆、滑雪板、滑雪杆、训练用日本刀、日本弓、西洋弓、航模、台球、遥控车 |
| 工业 | 土木建筑 | 桥梁、隧道、混凝土结构抗震、加固、补强材料 |
| | 汽车 | 传动轴、车门、车身、引擎盖 |
| | 摩托车 | 头盔、排气管罩、后视镜壳 |
| | 火车 | 列车车体、磁悬浮列车、座席 |
| | 机械零件 | 纤维产品、弹簧板、机械臂、轴承、齿轮、凸轮 |
| | 机电产品 | 抛面天线、音箱、VTR 部件、CD 部件、发热管 |
| | 风力发电 | 叶片、主机、涡形泵 |
| | 海底油平台 | 固定链锁、平台、海底光缆增强纤维 |
| | 化学装置 | 搅拌器、管道、贮存罐 |
| | 医疗器械 | 板、X 射线仪、手术用品、轮椅、人工器官 |
| | 办公器具 | 打印机轴承、凸轮、干电池 |
| | 精密仪器 | 照相机零件、大型机械零件 |
| | 海洋船舶 | 帆船、巡洋舰、竞技艇、主桅、螺旋桨 |
| | 增强材料 | 高温耐热材料、增强金属、陶瓷、树脂复合材料 |
| | 其他 | 树脂模具、洋伞、安全帽、面状发热体、眼镜框 |

我国碳纤维布的消费量日俱增，市场需求旺盛，碳纤维布用在航空航天领域，一般是特制低 K 数碳纤维布，平纹布为主，其特点是编制精细、强度高，一般和特制树脂配合使用；碳纤维布应用在体育娱乐器材领域如钓具、鱼竿、高尔夫球杆，一般是把碳纤维布做成各种各样的预浸布，然后使用；碳纤维布应用在工业领域，如箱包、制鞋、汽车配件、摩托车配件，也是把碳纤维布做成各种预浸布，以编织布配合环氧树脂为主。其中土木建筑加固用的单向碳纤维布和配套环氧树脂使用。

（三）行业主管部门与行业政策

1、行业主管部门

天鸟高新目前主要从事碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种纤维织造技术的开发及应用，属于非金属矿物制品业，主管部门为国家发改委；由于公司产品部分用于航空航天领域，属于军工行业，因此，主管部门亦为工信部下属的国家国防科技工业局，主要负责国防科技工业计划、政策、标准及法规的制定和执行情况的监督，及对武器装备科研生产实行资格审批。鉴于行业的特殊性，国家国防科工局对行业内企业的监管采用的是严格的行政许可制度，主要体现在科研生产的准入许可及军品出口管理等方面。

行业自律机构为中国复合材料工业协会，协会受政府委托，协助政府制定行业发展战略规划，产业政策，法规政策，行业标准规范，并组织实施推进。在政府和企业间发挥桥梁和纽带作用。组织推广复合材料新工艺、新技术、新材料、新装备。导入现代企业管理理论和实践，努力扩大复合材料消费市场，拓展行业发展空间。

2、行业主要法律法规及政策

碳纤维复合材料行业涉及范围广、门类多、产品杂、技术性强、服务面宽、带动性大，是国家战略重点发展行业，是综合国力的体现。国家多方面出台政策鼓励其发展：

| 政策名称 | 颁布时间 | 颁布单位 | 相关内容 |
|------|------|------|------|
|------|------|------|------|

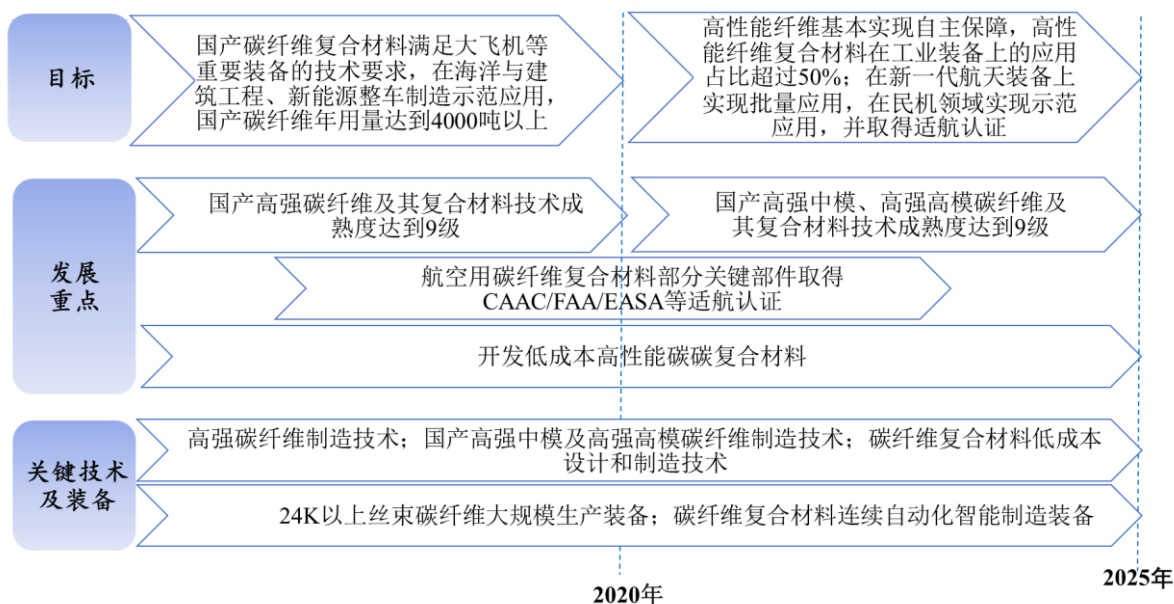
| | | | |
|---------------------------|-------|-------------|---|
| 战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版） | 2017年 | 国家发改委 | 将“高性能碳纤维及其复合材料，碳/碳复合材料，高强玻璃纤维、连续玄武岩纤维、陶瓷纤维、石墨纤维等无机非金属高性能纤维及其复合材料”等列为战略性新兴产业重点产品。 |
| 《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》 | 2016年 | 国务院 | 提出“提高航空材料和基础元器件自主制造水平，掌握铝锂合金、复合材料等加工制造核心技术”、“C919、MA700完成适航取证并交付用户，ARJ21实现批量生产交付”、“扩大高强轻合金、高性能纤维、特种合金、先进无机非金属材料、高品质特殊钢、新型显示材料、动力电池材料、绿色印刷材料等规模化应用范围，逐步进入全球高端制造业采购体系”、“加快制定航空航天用碳/碳复合结构材料等标准”、“在航空铝材、碳纤维复合材料、核电用钢等领域开展协同应用试点示范”。 |
| 《“十三五”国家科技创新规划的通知》 | 2016年 | 国务院 | 将“重点研制碳纤维及其复合材料、高温合金、先进半导体材料、新型显示及其材料、高端装备用特种合金、稀土新材料、军用新材料等，突破制备、评价、应用等核心关键技术。”列入重大工程；将“高性能纤维及复合材料、陶瓷基复合材料”等先进结构材料，“以石墨烯、高端碳纤维”等先进功能材料列入新材料技术。 |
| 《国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》 | 2016年 | 十二届人大四次会议 | 提出发展战略性新兴产业中高性能碳纤维、钒钛、高温合金等新型结构材料。 |
| 《新材料产业发展指南》 | 2016年 | 工业和信息化部等4部门 | 将“高性能碳纤维、芳纶纤维等高性能纤维及复合材料等关键战略材料”列入发展方向；将“突破高强高模碳纤维产业化技术、高性能芳纶工程化技术，开展大型复合材料结构件研究及应用测试”、“降低碳/碳、碳/陶复合材料生产成本，提高特种摩擦材料在航空制动领域的占有率”、“加快碳纤维复合材料在高铁车头等领域的推广应用”等列入发展重点任务；将“提高增强纤维混纺/混编、高速多轴向经编、自动铺丝/铺带工艺装备水平”、“开发大尺寸单晶硅直拉生长炉”列入关键工艺与专用装备配套工程。 |
| 《中国制造2025》 | 2015年 | 国务院 | 提出“以特种金属功能材料、高性能结构材料、功能性高分子材料、特种无机非金属材料 and 先进复合材料为发展重点”、“积极发展军民共用特种新材料，加快技术双向转移转化，促进新材料产业军民融合发展。” |
| 《产业结构调整指导目录（2011年本）修正版》 | 2013年 | 国家发改委 | 将“干线、支线、通用飞机及零部件开发制造，航空航天用新型材料开发生产，卫星、运载火箭及零部件制造”等列为鼓励类投资项目。 |

| | | | |
|-------------------------------|-------|-----------|---|
| 《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》 | 2011年 | 国家发改委等5部门 | 将“碳-碳复合材料，陶瓷基复合材料，先进树脂基复合材料及其低成本制备技术，新型特殊结构复合材料制备技术”列入优先发展领域。 |
|-------------------------------|-------|-----------|---|

（四）主要业务、产品的功能和用途

公司主要产品属于碳纤维的下游应用。碳纤维产业作为国家的战略产业发展，并在国家政策的大力扶持下，诸多碳纤维产业项目实现落地，航空、汽车、风电等工业领域对碳纤维复合材料的需求快速提升。

2015年5月8日，围绕实现制造强国的战略目标，国务院正式印发《中国制造2025》碳纤维及复合材料被列为关键战略材料之一，并要求到2020年，国产碳纤维复合材料满足大飞机等重要装备的要求，在海洋与建筑工程、新能源整车制造示范应用，国产碳纤维年用量达到4,000吨以上。到2025年，高性能纤维基本实现自主保障；在新一代航天装备上实现批量应用，在民机领域实现示范应用，并取得适航认证。《中国制造2025》对于高性能碳纤维及其复合材料发展规划如下图所示：



1、按照产品用途划分

（1）飞机碳刹车预制件、碳纤维异形预制件

利用天鸟高新生产的飞机碳刹车预制件制备的国产飞机碳刹车盘已成功装备于波音 757-200、ERJ190、MD-90、MA60、空客 A319/A320、空客 A321、空

客 A330 等主流民用飞机和多种军用飞机。同时，霍尼韦尔博云航空系统（湖南）有限公司采用天鸟高新碳刹车预制件已成功应用于制备国产大飞机 C919 碳刹车。

飞机碳刹车预制件作为制备飞机碳刹车盘的重要增强材料，其结构质量对飞机碳刹车盘的各项综合性能有着较大影响。长期以来，国际上的飞机碳刹车盘制备技术（包括预制件技术）及市场被英、美、法三国所垄断，自公司研发并生产飞机碳刹车预制件后，中南大学黄伯云院士率领的课题组使用公司研制生产的产品，成功制备了飞机碳刹车盘，打破了国外在飞机碳刹车领域对我国的垄断和封锁，标志着我国成为继美、英、法之后第四个能生产高性能碳刹车盘的国家。公司为我国的航空航天、国防军工事业做出了重要的贡献。

利用天鸟高新生产的碳纤维异形预制件制备的碳/碳复合材料被广泛应用于火箭、航天器等国防军工项目上，并逐步应用于高档轿车、民用重卡、高速列车刹车盘等民用用途。

飞机碳刹车预制件、碳纤维异形预制件，采用高性能聚丙烯腈基碳纤维（PANCF）为原材料，通过编织、成网、层叠、针刺、三维编织等织造技术，制备的一种立体预成形体，主要用于生产飞机碳刹车盘和航空航天用碳/碳复合材料的重要增强材料。利用天鸟高新预制件经 CVD 工艺复合制成的碳/碳复合材料具有优异的物理性能和良好的摩擦磨损性能。

飞机碳刹车预制件用途示意图



碳纤维异形预制件在航空航天领域用途示意图

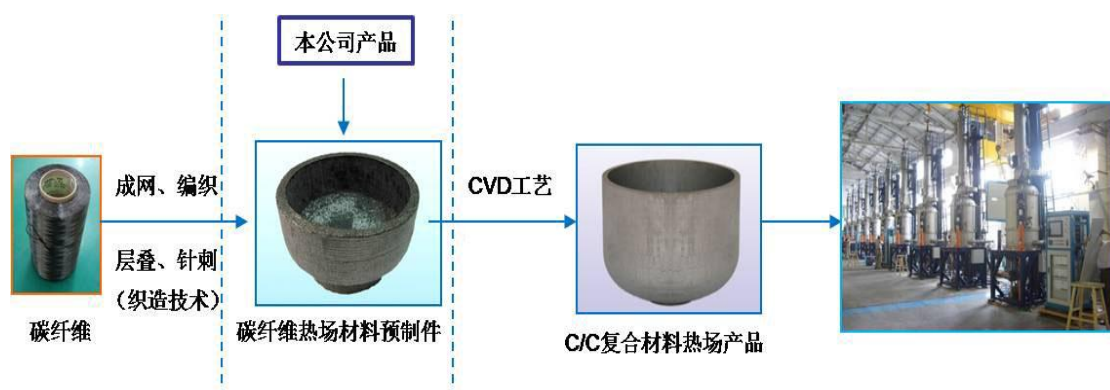


2004年，公司的“TS飞机碳刹车预制件”分别获得国防科学技术三等奖、江苏省科技进步三等奖，同时在中国民用工业企业技术与产品参与国防建设展览会上又获得了“特别贡献奖”。公司生产碳纤维预制件的核心技术——“一种可针刺无纺布物及准三维预制件”技术已获国家发明专利，经鉴定，该技术为碳纤维应用领域的一项重大技术创新，处于国际领先水平。“Z向有连续碳纤维预体”是公司自主发明专利，采用该技术制备的碳纤维三维预制件已成功应用于多项国防重点型号。公司长期致力于碳纤维预制件的研究、创新以及拓展新应用领域，为我国航空航天事业的发展做出了重大贡献。

(2) 碳纤维热场材料预制件

碳纤维热场材料预制件是天鸟高新核心技术在民用领域的拓展，利用其生产的碳/碳复合材料具有优越的高温力学性能和抗化学性能，是良好的耐高温结构材料和耐腐蚀材料，不仅可以用于半导体材料和太阳能光伏热处理设备，还可以广泛应用于核工业、钢铁工业、磁性材料、有色金属、玻璃工业、高温模具、陶瓷工业等领域。

碳纤维热场材料工艺示意图

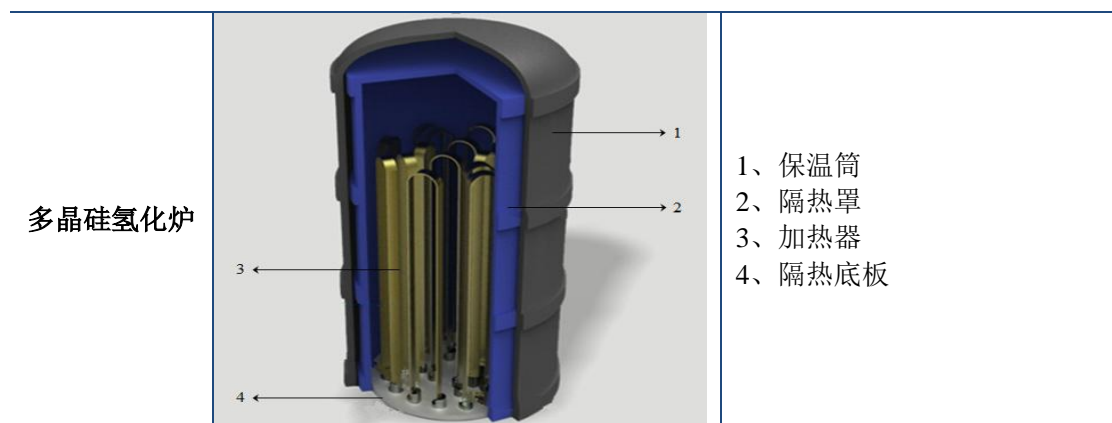


天鸟高新生产的碳纤维热场材料预制件主要用于制备工业炉的碳碳复合热场材料，比如经过 CVD 工艺后制备直拉单晶硅炉中的整体式坩埚、导流筒、加热器、盖板、底托、内、外保温筒等碳/碳复合材料热场产品。利用天鸟高新研制的预制件生产的碳纤维热场材料使用寿命更长、成本更低，打破了国外的垄断，替代了进口，实现了国产化。

天鸟高新生产的碳纤维热场材料预制件主要应用领域如下表所示：

工业炉内部热场结构零件汇总表

| 名称 | 样图 | 碳/碳复合热场材料名称 |
|--------|----|--|
| 直拉单晶硅炉 | | 1、热屏外胆（导流筒） 2、坩埚 3、保温筒 4、内撑筒 5、加热器 6、炉底护盘 |
| 多晶硅铸锭炉 | | 1、坩埚盖板 2、坩埚护板 3、加热器 4、硬化保温毡隔热层 |





资料来源：根据公开资料整理


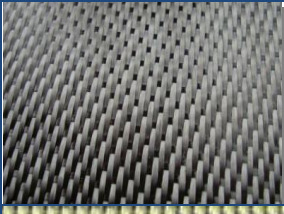
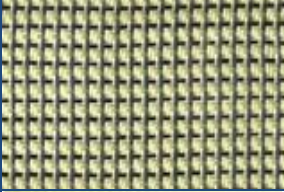

(3) 特种纤维布（类）

特种纤维布（类）按制作工艺不同，分为特种纤维布和碳纤维预浸布两大类产品，在特种纤维布中以碳纤维布为主。

①特种纤维布

特种纤维布是将碳纤维、芳纶纤维等原材料通过编织制成的一种平面织物，产品包括碳纤维布、芳纶纤维布、混纺布、玻璃纤维布、玄武岩布以及碳绳等。该产品具有强度高，密度小，厚度薄的优势，广泛应用于航空航天、土木工程、纺织工业、化工工业等领域。天鸟高新特种纤维布产品中以碳纤维布为主，其生产出的碳纤维布选用优质高强度碳纤维，经特殊工艺加工成碳纤维布，具有碳纤维分布均匀、平直，厚薄偏差小，树脂易渗透等特点，使碳纤维的增强作用更加充分有效，是重要的加固补强材料，大量用于土木工程、桥梁、隧道、混凝土结构抗震、修复、加固、补强。天鸟高新特种纤维布主要产品如下：

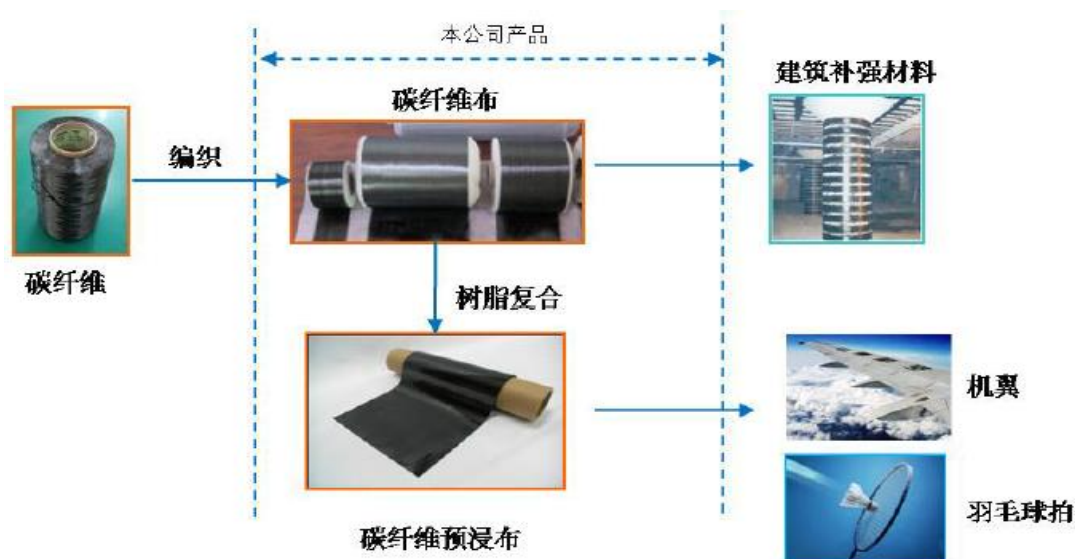
| 序号 | 产品名称 | 图片 | 备注 |
|----|--------|---|---|
| 1 | 碳纤维单向布 |  | 将大量的碳纤维长丝沿一个主方向(通常是经向) 均匀平铺，用较少的碳纤维丝将主方向上的碳纤维丝编织在一起，形成较薄的、以主方向上纤维受力的碳纤维织物，用于大型工程结构修复，抗震补强，隧道桥梁等建筑加固 |
| 2 | 碳纤维平纹布 |  | 在织机上按一定的规律垂直交织而成的碳纤维织物 |

| | | | |
|---|--------|--|---|
| 3 | 碳纤维斜纹布 |  | 在织机上按一定的规律垂直交织而成的碳纤维织物 |
| 4 | 碳纤维缎纹布 |  | 在织机上按一定的规律垂直交织而成的碳纤维织物 |
| 5 | 混纺布 |  | 经向是碳纤维，纬向是芳纶、玄武岩等纤维织成的机织物 |
| 6 | 芳纶纤维布 |  | 采用芳纶纤维编织而成，用于航空航天、轨道交通及汽车轻量化结构部件、渔具制造、体育器材等 |

②碳纤维预浸布

碳纤维预浸布又名碳纤维预浸料，是以碳纤维为原材料，在碳纤维布编织的基础上，通过与树脂基体进行充分浸润、热压、冷却、覆膜、卷取等工艺加工而成的复合材料。主要用于制造高性能碳纤维增强树脂复合材料，应用于航空航天、体育器材、风力发电、土木工程、海上石油工程等领域。

碳纤维布及碳纤维预浸布示意图



碳纤维预浸布与碳纤维布对比表

| 项目 | 原材料 | 产品性能 | 用途 |
|--------|-----|--------------------------------|--------------------------------|
| 碳纤维布 | 碳纤维 | 高抗拉强度，高弹模，优良的抗疲劳性能；重量轻，厚度小，易施工 | 建筑、桥梁、隧道的补强、修理和加固；航空航天 |
| 碳纤维预浸布 | 碳纤维 | 高抗拉强度，高弹模，优良的抗疲劳性能；重量轻，厚度小，易施工 | 渔具制造、机械产品、工业用品、体育用品、五金、生活用品等方面 |

碳纤维布指的是由碳纤维制成的织物，用于结构构件的抗拉、抗剪和抗震加固，该材料与配套胶粘剂共同使用，可构成性能卓越的碳纤维布材增强体系。碳纤维布以其高抗拉强度、高弹模、厚度小、重量轻等特点，适用于酸、碱、化学腐蚀等各种恶劣环境，主要用于建筑、桥梁、隧道的补强、修理和加固。碳纤维预浸布是利用碳纤维织成单向布或二维编织布后与树脂复合的产品，是碳纤维布工艺后续的延伸，大大的拓宽了碳纤维布的应用领域，广泛的用于体育娱乐器材、汽车、机械零件、机电产品、风力发电叶片等方面。

2、按照产品生产工艺划分

碳纤维预制件是碳/碳复合材料最基本的增强结构体。它是由碳纤维的长丝或短切丝通过纺织、编织或其他方法等制成的具有特点外形的纺织品、编织品的一类碳纤维预成形体的总称、是复合材料的增强骨架。预制件不仅决定了纤维的体积含量和纤维方向，而且影响复合材料中孔隙几何形状、孔隙的分布和纤维的弯曲程度。预制体技术是碳/碳复合材料最重要的基础技术之一，决定着碳/碳复合材料的性能。按照产品生产核心工艺划分，天鸟高新生产的碳纤维预制件采用针刺工艺及三维编织工艺。

(1) 碳纤维针刺工艺

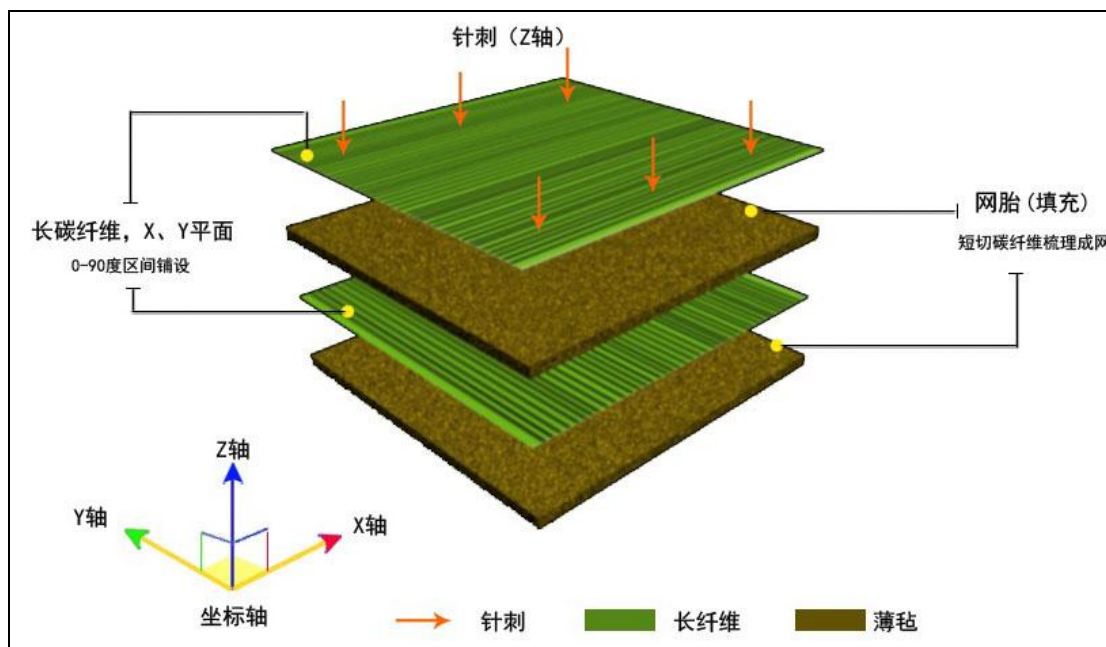
针刺预制件是将经裁剪的碳布和网胎（短纤维无序分布的薄毡）进行铺叠，用一种倒向钩刺的特殊刺针，将堆叠好的碳布和网胎在厚度方向进行针刺。刺入时，倒钩带往网胎中的纤维运动，倒钩回升时，纤维脱离钩刺以几乎垂直状态留在毡体内，从而在厚度方向引入纤维，使网胎成为一体，同时由于摩擦作用而使网胎压缩，形成平面和层间均有一定强度的准三维网状结构增强体。

碳纤维模量较高，抱合力较差，在针刺过程中容易损伤，针刺性能较差，所以很多针刺预制体采用预氧化碳纤维（即碳纤维原丝在张力作用下于空气中加热预氧化处理后而制得）。预氧化碳纤维制得的针刺预制体在后续碳化过程中，预

氧化碳纤维产生收缩，易导致严重分层变形，质量损失约 50%，体积收缩约 15%。

天鸟高新发明了“一种可针刺无纺布物及准三维预制件（ZL. 02138191.7）”是一种无纬布/网胎针刺预制体，其技术创新特点如下：

针刺技术示意图



A、采用 PANCF（聚丙烯腈基碳纤维）

采用 PANCF（聚丙烯腈基碳纤维）代替 PANOF（聚丙烯腈预氧化纤维），减少碳化工艺环节，避免了碳化过程中由于长短纤维收缩引起的变形，密度不均引起结焦。利用 PANCF 制备的网胎作为预制件的填充层面，在后续针刺成型过程中容易产生 Z 向纤维提高预制件 Z 向强度，优化了预制件内部结构及孔隙分布。

B、最优力学性能铺设叠层角度的选择

由于飞机碳刹车是一种圆形超高强的摩擦材料，鉴于它的运动方向，经多次实验和试验，根据不同的机型找到了长纤维 X、Y 平面方向合理的铺设角度（0-90 度不定），提供给制造飞机刹车盘的预制件最优秀的平面抗拉、抗折强度。

C、短切碳纤维的柔性处理

由于碳纤维表面光滑抱和性差，脆性不抗折，伸长率低。为了使短切的碳纤维梳理成网胎，公司经多次实验和试制，采用机械开松、合理室温，在一定的时间内进行处理后，增强了短切碳纤维的柔软性，并在成网过程中使之产生一定的抱和性，即可梳理成一种具有可针刺性的薄形网毡织物（网胎）。

D、采用垂直方向的针刺提高了飞机刹车盘的性能

采用短切碳纤维网胎与长纤维 X、Y 方向不同角度铺设叠层，连续针刺渗透若干固定层次，并且与毗邻的若干固定层次相接的准三维立体织物，针刺给垂直方向增加了一定量的纵向连续贯穿性纤维，使之在 CVD 过程中容易吸附承载基体碳，从而大大提高了飞机碳刹车盘的抗摩擦磨损性能，垂直方向的导热性能、抗拉强度以及剪切强度。

E、研制开发专用的特种针刺机

由于碳纤维强度高、模量高等特性。研制成功了双向驱动超高位自动剥离特种针刺机，可以将叠层的短切纤维网胎与长纤维平面织物，通过该设备进行逐渐渗透若干固定层次，连续针刺而解决了预制件的纵向增强纤维含量，有效控制了层间密度一致。

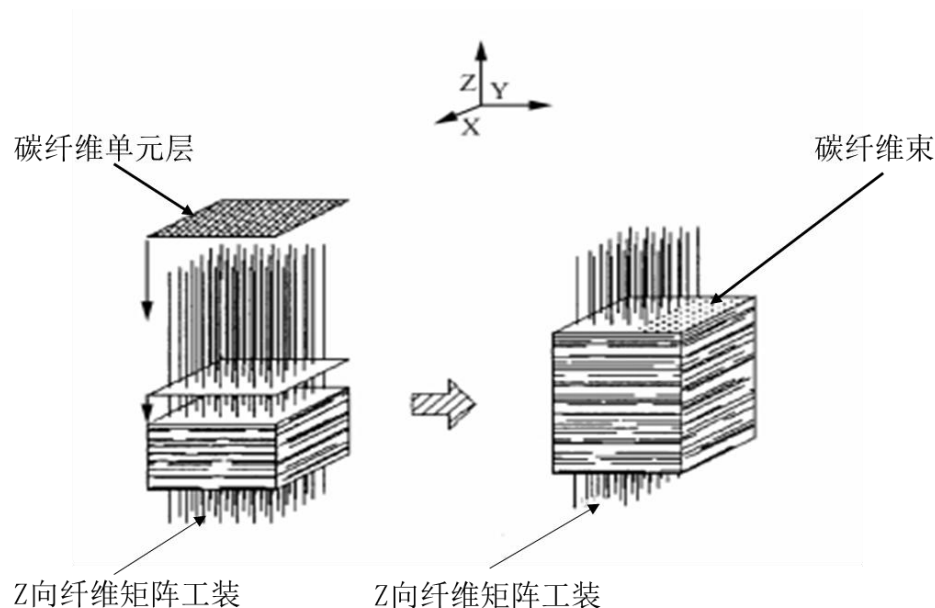
(2) 碳纤维三维编织工艺

碳纤维三维编织工艺为：将二维碳纤维布、无纬碳纤维布与网胎复合料铺层或连续碳纤维软编形成的 X-Y 平面单元层，置于 Z 向矩阵工装上端，在编织模块的作用下，沿 Z 向矩阵工装，按设计的层间密度，设置固定纤维单元层自上向下进行整体柔性编织，过程控制单元层分布均匀密实，至设定的高度后，再由碳纤维逐一沿 Z 向工装轨迹进行高度方向编织，制成碳纤维三维预制件。

碳纤维三维预制件不仅 X-Y 向碳纤维交织连接，而且 X-Y 向碳纤维与 Z 向碳纤维高摩擦整体抱合，大大增加了预制件的体积密度，从而大幅度提高预制件的抗拉强度和拉伸模量，已成功应用于航空航天领域先进热结构材料及热防护材料。

天鸟高新发明了“Z 向有连续碳纤维预制体 (ZL.2011100297974)”是一种 Z 向连续碳纤维的三维预制件，其技术创新特点如下：

三维编织技术示意图



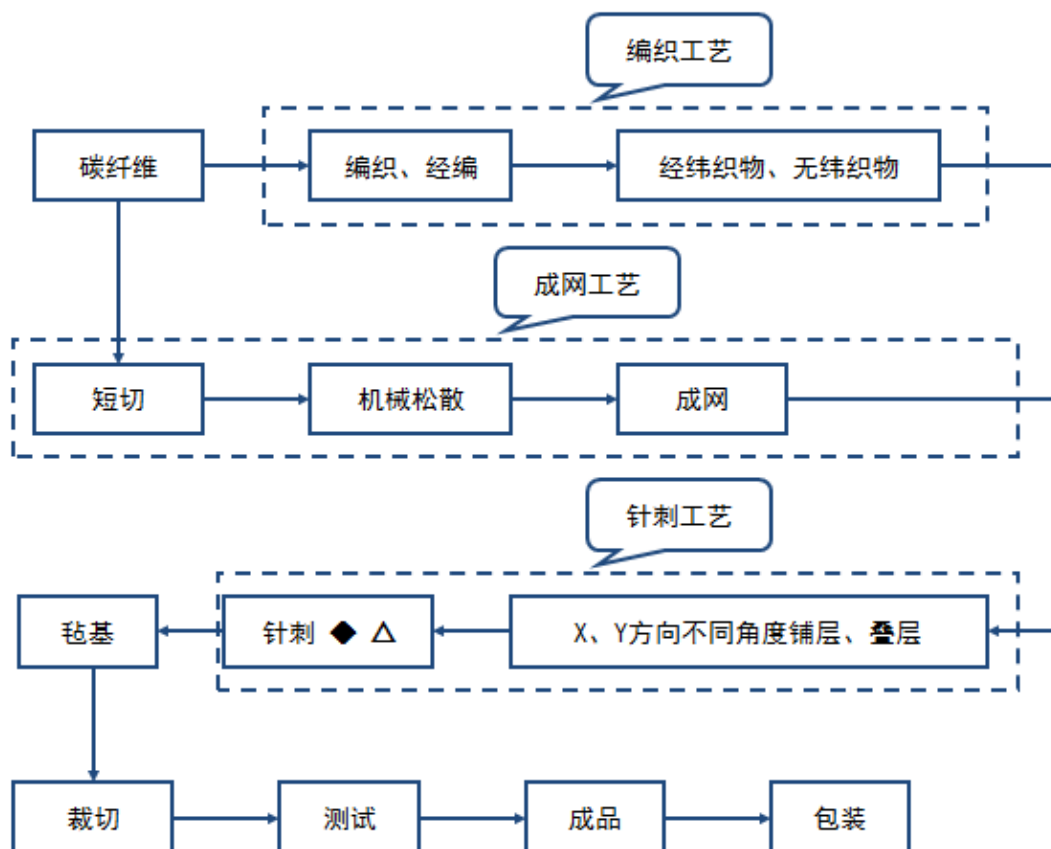
天鸟高新碳纤维三维编织工艺，X-Y 向采用二纬碳纤维布或无纬碳纤维布与短纤维网胎交替叠铺，无纬碳纤维布具有单向纤维强度，同时由于基本没有纬向纤维，有效减少了编织过程中对平面碳纤维的损伤，且编织阻力少，可大幅度提高 Z 向连续碳纤维的引入效率。特别是 X-Y 向层间引入的短纤维网胎，具有随机分布的多孔特征，有利于预制件后续 CVD 工艺生成的基体炭渗透内部沉积并分布均匀。Z 向采用连续碳纤维贯穿编织，提高了层间抱合力，因而天鸟高新三维工艺生产的碳纤维预制件，为 X、Y、Z 三维均有连续且基本无或少损伤纤维形成的预制件，可用于制备结构强度高、整体热稳定性好、力学性能优的耐高温高载荷碳/碳复合材料。

（五）主要产品工艺流程图

天鸟高新目前主要产品为碳纤维预制件和特种纤维布（类），其工艺流程图见下图所示，因公司保密原因，产品工艺流程图只披露主要流程。

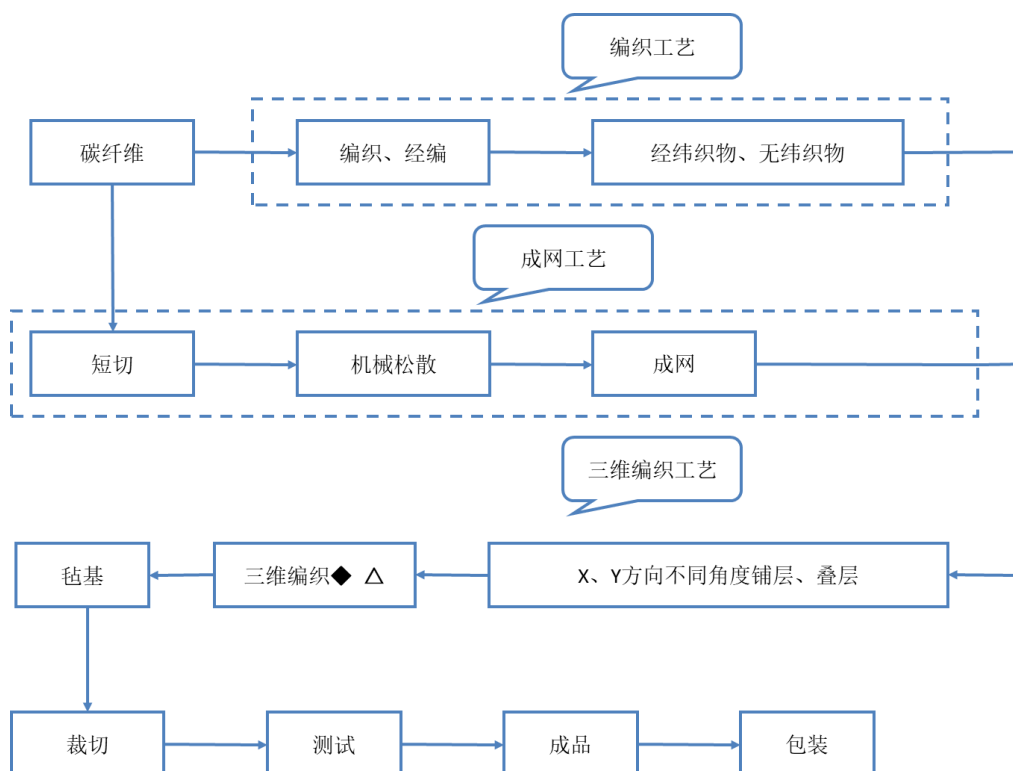
1、碳纤维预制件

（1）碳纤维针刺工艺



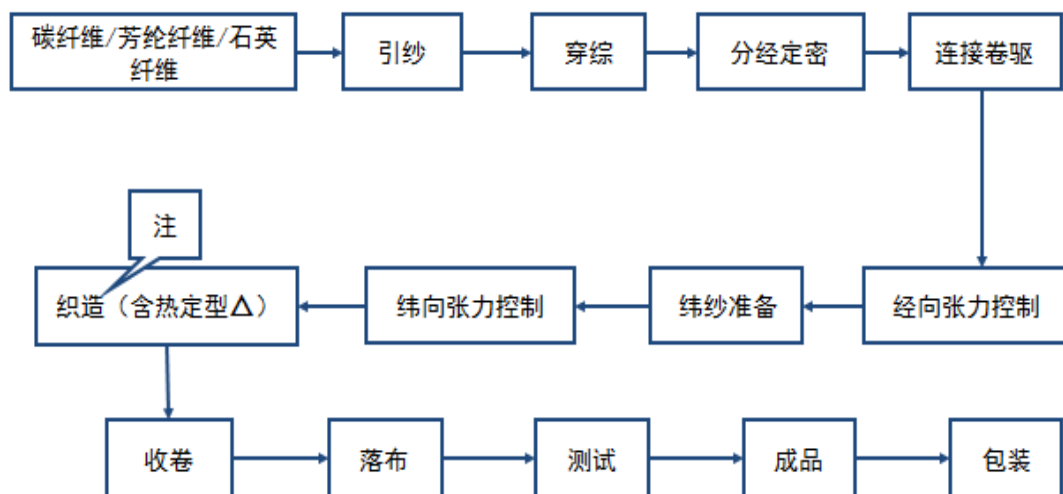
注：图中◆为关键过程 △为特殊过程（下同）。

(2) 碳纤维三维编织工艺



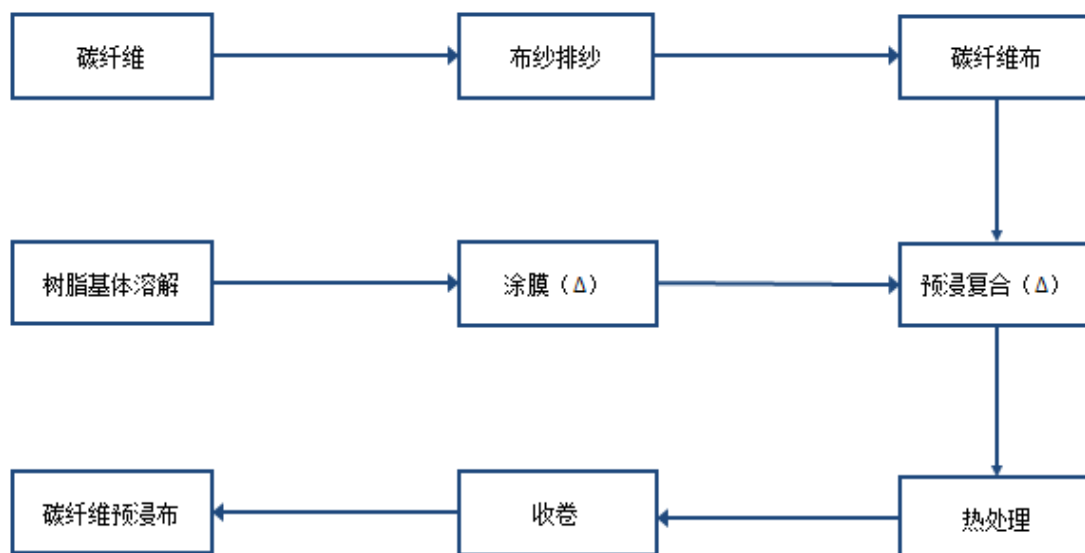
2、特种纤维布（类）

(1) 特种纤维布



注：单向纤维布的织造过程中有热定型过程。

(2) 碳纤维预浸布



(六) 主要经营模式

天鸟高新拥有独立完整的材料采购、产品生产和产品销售体系，具体经营模式如下：

1、采购模式

天鸟高新产品主要原材料为碳纤维，是高新技术新材料，属于技术密集型的关键材料。天鸟高新主要产品碳纤维刹车预制件、碳纤维异形预制件，主要应用于航空航天等领域，对碳纤维的性能要求高。为保证自身正常生产的要求，天鸟高

新会根据高性能碳纤维市场的供应情况，结合生产订单适当进行采购，保证一定的库存量。

天鸟高新的碳纤维供应商主要包括国内贸易商及国内碳纤维生产商，随着我国碳纤维国产化进程的加快，国内碳纤维生产商日益增加，有效地保障了公司国产碳纤维原材料的采购。为确保最终产品的质量，天鸟高新建立了严格的采购内部控制制度，每年度对合格供应商进行再评价和再确认，确保原材料供应质量水平和供应顺畅。

（1）供应商选择

天鸟高新选择根据采购物资的质量、技术要求，分析国内生产厂家的信息，选定供应商；在供应商中确定质量可靠、讲信誉、服务好的厂家单位，发出《供方质量调查表》进行调查，确定合格供应商名录，与选定的供应商签订质量保证协议，建立供应商管理信息系统，对供应商提供物资或劳务的质量、价格、交货及时性、供货条件及其资信、经营状况等进行实时管理和综合评价，根据评价结果对供应商进行合理选择和调整。

（2）采购计划管理

天鸟高新每季度会制定采购经费核算表，根据订单与预计的需求对该季度的采购制定计划。

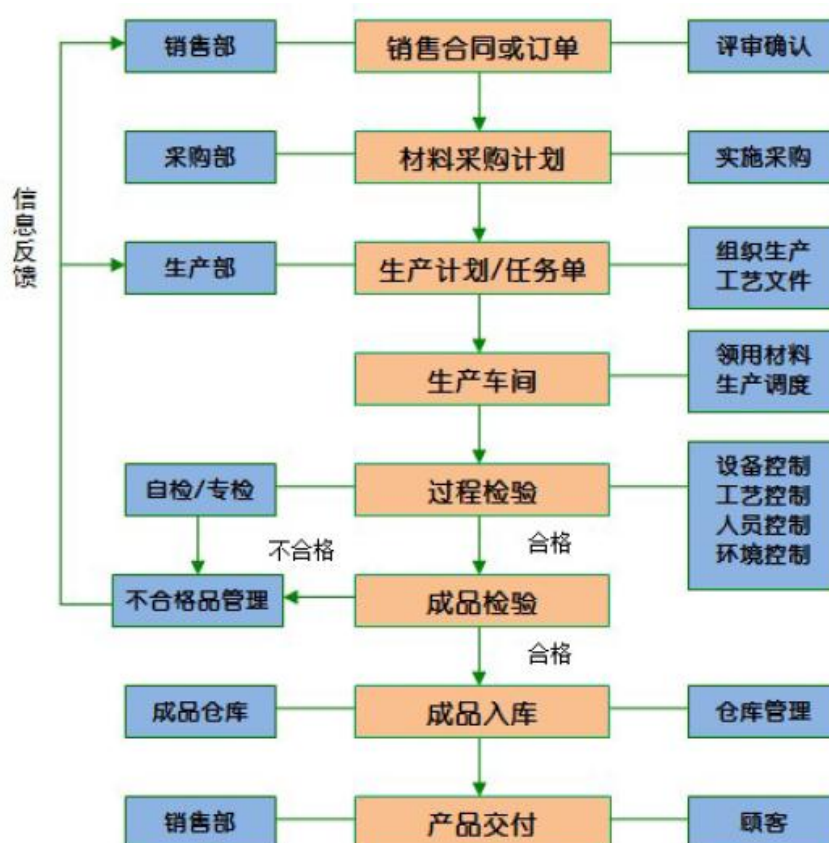
（3）采购结算政策

天鸟高新采购结算方式有赊购结算、预付结算以及货到付款。在签订合同协议过程中，天鸟高新与供应商在合同中明确结算方式、货物质量标准以及验收方式等重要条款。

2、生产模式

因客户对产品的型号、标准等要求不同，天鸟高新主要采取以销定产的生产模式。生产部根据销售部提供的订单，与有关部门协商确定生产计划，各生产车间按照生产计划组织生产，同时将生产过程中的各种信息及时、准确地反馈到相关部门。采购部根据生产计划采购原材料。研发和技术部及时提供技术方面的支持。质量控制部负责生产过程中质量异常情况的纠正和预防。部分产品如碳纤维预浸布有一定的通用性，公司会根据市场销售情况，保持一定的常用规格备库，生产部门根据库存产品的发货情况和储备情况，制定生产计划，并实施生产。

飞机碳刹车盘预制品、碳纤维异形预制品、碳纤维热场材料预制品有编织、梳理成网、针刺或三维编织等核心工序；特种纤维布主要为编织工序；碳纤维预浸有编织、预浸复合、热处理等核心工序。公司独立、完整拥有上述工序所需的设备、人员及技术。



生产计划主要执行过程如下：

(1) 生产部根据生产任务制定计划安排，对生产进度和生产安排进行及时调整；根据订货合同的要求编制生产单并下发至生产车间；

(2) 生产车间根据生产单组织实施生产，生产操作人员的技能水平应与产品的制造要求相适应，并经过相应培训和考核合格，持证上岗，生产人员应熟悉产品工艺文件，并严格执行操作规程；

(3) 质量控制部对关键生产过程进行严格的质量监控，对生产过程、工序以及产成品进行检验，经检验合格后方可转入下道工序。

3、销售模式

天鸟高新主要采取直销模式向终端客户销售产品，在产品交送客户验收后确认营业收入。除直销自产产品外，天鸟高新有部分碳纤维预制品、碳纤维布产品

为受托加工产品，即客户向公司提供原材料用于产品生产，加工完成后，公司收取产品加工费用。

天鸟高新的产品主要为非标件，在生产产品前，客户会向天鸟高新提出产品的技术及型号的要求，在产品产成入库后，成品仓库按照销售部签批的发货通知单所列的品种和规格、发货数量、发货时间、发货方式进行发货并开具出库单，同时将发货单提交给客户，待确认客户收到货物并验收合格后，与财务部协调相关收款事宜。

4、盈利模式

天鸟高新将自主设备研发、材料制备工艺设计与材料用料结构开发有机结合，将研发设计与制造有机结合，致力成为科技研发型制造企业。采用“自主装备制造+材料工艺研究+材料用料结构与性能开发→提供完整解决方案”的“研发设计+产品制造”模式。天鸟高新长期与国内高端航天航空科研院所合作，核心研发技术人员与业内专家院士等长期协同研究、开发、设计高性能复合材料及其产品应用。通过研发材料性能、工艺改进、产品应用数据跟踪反馈，通过对材料的研究开发航天航空领域新产品，同时不断改进现有产品性能并将已在航天航空领域应用成熟的产品工艺及制备技术推广至轨道交通、汽车、半导体新能源等民用工业领域，真正做到了军用技术的“军转民”推广应用。天鸟高新在研发新产品新工艺的同时，将材料性能数据反馈给国内材料供应商，为国内高性能纤维材料的开发提供了第一手应用数据、推动了上游碳纤维生产企业的研发和发展。天鸟高新与重点客户、供应商的长期互动式合作，使公司的研发设计和产品开发更贴近客户需求。强有力的研发、设计体系为客户提供完整的解决方案，提高客户进一步购买的粘性，确保在VIP客户产品供应商的牢固地位。

5、结算模式

客户根据验收情况编制对账单，双方确认后作为付款依据，并按约定的期限付清货款，并采取银行转账、银行承兑汇票、商业承兑汇票等结算方式，并根据客户的规模、合作时间、销售量、以前年度回款情况等给予客户一定的信用期。天鸟高新的下游客户主要为大型国有企业及上市公司，在长期合作中天鸟高新与主要客户建立了良好的商业关系，客户的信用风险和违约风险较低。

(七) 主要产品的产销情况及价格情况

1、主要产品的产销情况

天鸟高新报告期内产品的产量、销量情况具体如下：

| 2018年1-6月 | | | |
|--------------|--------|--------|---------|
| 产品名称 | 产量 | 销量 | 产销率 |
| 预制件类（吨） | 132.46 | 139.13 | 105.04% |
| 特种纤维布（吨） | 35.17 | 37.74 | 107.31% |
| 碳纤维预浸布（万平方米） | 27.99 | 28.06 | 100.25% |
| 2017年 | | | |
| 产品名称 | 产量 | 销量 | 产销率 |
| 预制件类（吨） | 143.32 | 146.1 | 101.94% |
| 特种纤维布（吨） | 109.66 | 118.33 | 107.91% |
| 碳纤维预浸布（万平方米） | 48.75 | 49.94 | 102.44% |
| 2016年 | | | |
| 产品名称 | 产量 | 销量 | 产销率 |
| 预制件类（吨） | 114.20 | 106.44 | 93.20% |
| 特种纤维布（吨） | 120.91 | 117.93 | 97.54% |
| 碳纤维预浸布（万平方米） | 67.85 | 65.37 | 96.34% |

注：各年度产量、销量包含加工部分；特种纤维布产量不包含自用产量。

报告期内天鸟高新产销率处于较高的水平，其主要原因为：①天鸟高新采用以销定产的生产模式，根据客户给出的产品生产要求及参数进行定制化生产，仓库存储时间较短，基本不存在产品积压难以售出的情况。②天鸟高新作为国内主要碳纤维预制件生产厂商，国内唯一产业化和最大的生产飞机碳刹车预制体的高新技术企业在行业内具有独特的品牌效应，为其吸引了大量优质的客户，销售收入逐年提高。③天鸟高新对自身产品工艺和设备进行了完善，使其能够充分利用自身设备和规模化生产优势，维持较高的生产水平和产品质量，从而达到较高的产销率水平。

2017年和2018年1-6月天鸟高新产品产销率较为稳定，都保持在100.00%以上。天鸟高新2016年产销率相对较低的主要原因系当年末部分存货在2017年

发出，产销率具有合理性。

综上，天鸟高新报告期内产销率处于合理范围。

2、产品价格的变动情况

| 产品名称 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 |
|---------------|-----------|---------|----------|---------|----------|
| | 平均价格 | 变动率 | 平均价格 | 变动率 | 平均价格 |
| 刹车预制件（元/千克） | 539.49 | -5.31% | 569.72 | -9.20% | 627.47 |
| 热场预制件（元/千克） | 365.65 | 2.37% | 357.20 | -14.93% | 419.87 |
| 碳纤维预浸布（元/平方米） | 41.40 | -10.20% | 46.10 | 30.37% | 35.36 |
| 特种纤维布（元/千克） | 295.01 | 10.54% | 266.87 | 0.21% | 266.32 |
| 异形预制件（元/千克） | 1,286.69 | -11.95% | 1,461.33 | -0.37% | 1,466.74 |

天鸟高新产品主要根据客户订单要求量身定做，为非标准化产品，各个产品种类之间差异较大，而报告期内每一年，天鸟高新所销售的产品根据不同客户要求，具体结构差别较大，所以平均售价波动较大，各期产品平均价格不具有可比性。

（1）产品价格的合理性及与收入的匹配性

①产品价格的合理性

天鸟高新产品定价依据主要参考三个方面：A、原材料价格波动情况及市场供求关系。B、客户定制化需求，以及生产难度和研发投入情况。C、市场优势获得的定价权，带来一定的利润空间。

天鸟高新作为国内主要碳纤维预制件生产企业，无业务相同的可比上市公司，故选取报告期内天鸟高新部分可比型号产品向不同客户销售情况进行对比，相关产品型号平均单价情况如下：

单位：元/kg、元/m²

| 产品大类 | 客户名称 | 2016年度均价 | 2017年度均价 | 2018年1-6月均价 |
|------------|------|----------|----------|-------------|
| 刹车预制件型号 A | 客户 1 | 555.56 | 543.71 | 529.13 |
| | 客户 2 | - | 495.77 | 517.24 |
| 热场预制件型号 B | 客户 3 | 331.32 | 353.13 | 358.97 |
| | 客户 4 | 376.07 | 384.62 | - |
| | 客户 5 | 354.70 | 354.70 | 353.74 |
| 特种纤维布型号 C | 客户 6 | 188.03 | 188.03 | - |
| | 客户 7 | 213.68 | 213.68 | - |
| 碳纤维预浸布型号 D | 客户 8 | 85.47 | 85.47 | 85.47 |
| | 客户 9 | 85.69 | 85.47 | 85.47 |

| | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|
| | 客户 10 | 76.06 | 73.73 | 79.52 |
|--|-------|-------|-------|-------|

如上表所示，天鸟高新同种型号产品向不同客户销售的单价差异，主要系工艺难度及市场竞争情况不同所致，产品价格具有合理性。

②产品价格与收入的匹配性

报告期内天鸟高新主营业务收入变动情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 |
|----------|-----------|---------|-----------|--------|-----------|
| | 金额 | 收入增长率 | 金额 | 收入增长率 | 金额 |
| 预制件类 | 7,444.12 | 65.91% | 9,134.08 | 13.57% | 8,042.83 |
| 刹车预制件 | 3,085.57 | 85.37% | 2,808.84 | 15.09% | 2,440.56 |
| 异形预制件 | 2,136.61 | 24.18% | 4,336.46 | 2.57% | 4,227.62 |
| 热场预制件 | 2,221.94 | 101.66% | 1,988.78 | 44.68% | 1,374.65 |
| 特种纤维布（类） | 1,691.48 | -12.93% | 3,951.30 | -1.50% | 4,011.56 |
| 碳纤维预浸布 | 851.38 | -19.23% | 2,005.11 | -4.67% | 2,103.26 |
| 特种纤维布 | 840.09 | -5.47% | 1,946.19 | 1.99% | 1,908.30 |
| 加工费收入 | 1,482.62 | 273.77% | 3,242.76 | 46.74% | 2,209.80 |
| 合计 | 10,618.22 | 55.55% | 16,328.14 | 14.47% | 14,264.18 |

2017年度较2016年度、2018年1-6月较2017年1-6月天鸟高新主营业务收入增长率分别为14.47%和55.55%，呈快速上升态势，预制件类产品为推动天鸟高新收入增长的主要动力。

预制件类产品工艺难度大、市场优势明显，具有相对更强的市场定价权，因而对收入占比及收入增长的贡献更大，公司各类产品的价格与收入规模及增长水平是匹配的。

（2）价格波动对营业收入和预测收入的影响

①天鸟高新生产的主要产品有预制件（类）、碳纤维预浸布、特种纤维布，标的企业是国内碳纤维预制件及碳纤维预浸布、特种纤维布的主要生产厂商，国内唯一产业化和最大的生产飞机碳刹车预制体的高新技术企业，在行业内具有独特的品牌效应，对产品的定价具有一定的优势地位，标的企业会根据自身的销售策略进行合理定价，对于产品价格的制定具有主导权。

②天鸟高新的加工费、技术开发服务等收入，是根据企业所耗费的人工、物料等成本投入的基础上保持一定的利润率水平进行定价，产品价格的波动基本上

不会对加工费、技术开发服务等营业收入和预测收入产生影响。

③若天鸟高新生产的预制件（类）、碳纤维预浸布、特种纤维布等产品销售价格波动，将会对营业收入和预测收入产生一定的影响，价格波动对营业收入和预测收入分析如下。

| 变动幅度 | 报告期 | | | 预测期 | | | | | |
|--------|--------|--------|-----------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2016年 | 2017年 | 2018年1-6月 | 2018年7-12月 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 |
| 价格上涨5% | 4.02% | 3.70% | 4.25% | 3.41% | 3.80% | 3.82% | 3.85% | 3.87% | 3.92% |
| 价格上涨2% | 1.61% | 1.48% | 1.70% | 1.37% | 1.52% | 1.53% | 1.54% | 1.55% | 1.57% |
| 价格上涨1% | 0.80% | 0.74% | 0.85% | 0.68% | 0.76% | 0.76% | 0.77% | 0.77% | 0.78% |
| 价格下降1% | -0.80% | -0.74% | -0.85% | -0.68% | -0.76% | -0.76% | -0.77% | -0.77% | -0.78% |
| 价格下降2% | -1.61% | -1.48% | -1.70% | -1.37% | -1.52% | -1.53% | -1.54% | -1.55% | -1.57% |
| 价格下降5% | -4.02% | -3.70% | -4.25% | -3.41% | -3.80% | -3.82% | -3.85% | -3.87% | -3.92% |

注：上表中未考虑加工费、技术开发服务收入的价格波动影响。

综上，天鸟高新产品价格具有合理性且与收入相匹配。产品价格的波动对营业收入和预测收入不会产生重大影响。

3、产能情况

（1）产能利用率及剩余产能情况分析

2016年至2018年6月天鸟高新的产量，产能与产能利用率统计如下：

| 产品名称 | 2018年1-6月 | | | 2017年度 | | | 2016年度 | | |
|--------------|-----------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 产量 | 产能 | 产能利用率 | 产量 | 产能 | 产能利用率 | 产量 | 产能 | 产能利用率 |
| 预制件类合计（吨） | 132.46 | 256.00 | 103.48% | 143.32 | 194.40 | 73.72% | 114.20 | 194.40 | 58.74% |
| 特种纤维布（吨） | 35.17 | 156.20 | 45.03% | 109.66 | 156.20 | 70.20% | 120.91 | 123.20 | 98.14% |
| 碳纤维预浸布（万平方米） | 27.99 | 150.00 | 37.32% | 48.75 | 150.00 | 32.50% | 67.85 | 100.00 | 67.85% |

注：2018年1-6月产能利用率经年化处理，特种纤维布产量不包含自用产量。

由于我国航空航天事业飞速发展，天鸟高新报告期内承接了大量航空航天用碳纤维预制件的军品或民品订单，故其预制件类产品产能利用率呈逐年上升趋势。2018年上半年天鸟高新预制件类产品产能利用率已达103.48%，剩余产能较少，需要在未来扩大产能。

报告期内天鸟高新特种纤维布及碳纤维预浸布产品剩余产能较大，产能利用率呈下降趋势。天鸟高新特种纤维布及碳纤维预浸布产品产能利用率较低的原因为：①特种纤维布及碳纤维预浸布大部分为民品且毛利相对较低，天鸟高新近年来军品订单任务日益繁重，受产能及人员局限只能战略性放弃部分碳布的民品业务，导致该部分业务产能利用率下降。②为满足预制件产品订单增长的需求，部分特种纤维布作为半成品投入到了预制件类产品的生产流程中，导致特种纤维布产能利用率偏低。

(2) 现有产能能否满足评估预测收入增长的需求

按照天鸟高新目前的经营进度，2018 年的现有产能基本上能满足今年生产需求，未来年度将根据各项产品的剩余产能及收入增长需求情况而购置相应设备增加产能。

①天鸟高新预测期资本性支出情况

根据天鸟高新经营计划，预测期按经营预算需要购置相关设备，购置的设备数量及时间进度如下表：

单位：万元

| 设备名称 | 2019 年 | | 2020 年 | | 2021 年 | |
|---------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|
| | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 |
| 多轴向针刺机 | 12.00 | 517.24 | 12.00 | 517.24 | 24.00 | 1,034.48 |
| PBZ 针刺机 | 9.00 | 193.97 | 19.00 | 409.48 | 16.00 | 344.83 |
| 特种针刺机 | 5.00 | 86.21 | 5.00 | 86.21 | 6.00 | 103.45 |
| 进口织机 | 3.00 | 387.93 | 2.00 | 258.62 | - | - |
| 国产织机 | 10.00 | 241.38 | 12.00 | 289.66 | 10.00 | 241.38 |
| 合计 | 39.00 | 1,426.72 | 50.00 | 1,561.21 | 56.00 | 1,724.14 |

注：上表中购置的设备金额不含增值税。

②天鸟高新未来年度产能与预测收入对比

根据天鸟高新未来年度的生产经营计划，预测期收入与产能对比分析如下表：

| 年度 | 项目 | 预制件类合计 (吨) | 特种纤维布 (吨) | 碳纤维预浸布 (万平方米) |
|--------|-------|---------------|--------------|------------------|
| 2019 年 | 原有产能 | 256.00 | 156.20 | 150.00 |
| | 新增产能 | 104.00 | 35.20 | 0.00 |
| | 合计产能 | 360.00 | 191.40 | 150.00 |
| | 预测期产量 | 316.82 | 134.59 | 88.48 |
| | 产能利用率 | 88.01% | 70.32% | 58.99% |
| 2020 年 | 原有产能 | 360.00 | 191.40 | 150.00 |

| | | | | |
|-------|-------|--------|--------|--------|
| | 新增产能 | 144.00 | 35.20 | 0.00 |
| | 合计产能 | 504.00 | 226.60 | 150.00 |
| | 预测期产量 | 390.39 | 158.80 | 105.22 |
| | 产能利用率 | 77.46% | 70.08% | 70.15% |
| 2021年 | 原有产能 | 504.00 | 226.60 | 150.00 |
| | 新增产能 | 184.00 | 22.00 | 0.00 |
| | 合计产能 | 688.00 | 248.60 | 150.00 |
| | 预测期产量 | 467.20 | 185.73 | 121.00 |
| | 产能利用率 | 67.91% | 74.71% | 80.67% |
| 2022年 | 原有产能 | 688.00 | 248.60 | 150.00 |
| | 预测期产量 | 550.23 | 215.83 | 138.64 |
| | 产能利用率 | 79.98% | 86.82% | 92.43% |
| 2023年 | 原有产能 | 688.00 | 248.60 | 150.00 |
| | 预测期产量 | 656.65 | 241.81 | 148.00 |
| | 产能利用率 | 95.44% | 97.27% | 98.67% |

综上，受益于碳纤维预制件和特种纤维布（类）行业快速发展，下游应用领域广阔以及企业自身竞争优势，天鸟高新产品具有广阔的市场空间，随着未来年度天鸟高新销售规模的不断扩大，企业将逐步进行产能的扩张，适时以自有资金再建生产线。天鸟高新剩余产能及未来产能扩张计划能够满足销售规模不断增长的需求，与天鸟高新收入增长相匹配，评估预测收入增长具有可实现性。

（八）主要客户情况

1、产品的主要消费群体

天鸟高新目前产品最终消费群体可分为两类，民用客户和军方客户。

2、前五名客户的销售情况

（1）2018年1-6月

| 序号 | 客户名称 | 主要产品 | 销售金额 (万元) | 销售占比 |
|----|------|-------------------|-----------------|---------------|
| 1 | 客户 B | 刹车预制件、热场预制件 | 2,210.44 | 20.55% |
| 2 | 客户 A | 受托加工 | 1,409.69 | 13.10% |
| 3 | 客户 E | 热场预制件 | 1,267.76 | 11.78% |
| 4 | 客户 C | 异形预制件、刹车预制件、热场预制件 | 662.98 | 6.16% |
| 5 | 客户 F | 刹车预制件 | 628.58 | 5.85% |
| 合计 | | — | 6,179.45 | 57.44% |

（2）2017年度

| 序号 | 客户名称 | 主要产品 | 销售金额 (万元) | 销售占比 |
|----|------|-------------|-----------------|---------------|
| 1 | 客户 A | 受托加工、异形预制件 | 4,989.47 | 28.18% |
| 2 | 客户 B | 刹车预制件 | 1,710.19 | 9.66% |
| 3 | 客户 C | 异形预制件、刹车预制件 | 1,095.89 | 6.19% |
| 4 | 客户 D | 异形预制件 | 755.39 | 4.27% |
| 5 | 客户 E | 热场预制件 | 592.72 | 3.35% |
| 合计 | | — | 9,143.66 | 51.65% |

(3) 2016 年度

| 序号 | 客户名称 | 主要产品 | 销售金额 (万元) | 销售占比 |
|----|------|-------------|-----------------|---------------|
| 1 | 客户 A | 受托加工、异形预制件 | 3,923.49 | 26.16% |
| 2 | 客户 F | 刹车预制件 | 974.14 | 6.50% |
| 3 | 客户 C | 异形预制件、刹车预制件 | 785.85 | 5.24% |
| 4 | 客户 B | 刹车预制件 | 900.54 | 6.01% |
| 5 | 客户 G | 异形预制件 | 747.30 | 4.98% |
| 合计 | | — | 7,331.32 | 48.89% |

注：前五名销售金额合计含同一实际控制人下客户合并销售金额

报告期内，天鸟高新不存在向单个客户的销售比例超过总额的 50%或严重依赖于少数客户的情形，也不存在董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方或持有天鸟高新 5%以上股份的股东在上述客户中占有权益的情况。

由上表可见，2016 年、2017 年和 2018 年 1-6 月天鸟高新向前五大客户销售产品收入分别为 7,331.32 万元、9,143.66 万元和 6,179.45 万元，分别占当期收入的 48.89%、51.65%和 57.44%。天鸟高新对前五大客户销售集中度存在逐步提高的情形。

3、报告期内天鸟高新前五大客户变动情况

| 序号 | 客户名称 | 各期销售收入排名情况 | | |
|----|------|------------|-------|-----------|
| | | 2016年 | 2017年 | 2018年1-9月 |
| 1 | 客户 B | 第 4 名 | 第 2 名 | 第 1 名 |
| 2 | 客户 A | 第 1 名 | 第 1 名 | 第 2 名 |
| 3 | 客户 E | 第 8 名 | 第 5 名 | 第 3 名 |

| | | | | |
|---|------|--------|--------|--------|
| 4 | 客户 C | 第 3 名 | 第 3 名 | 第 4 名 |
| 5 | 客户 F | 第 2 名 | 第 6 名 | 第 5 名 |
| 6 | 客户 D | 第 16 名 | 第 4 名 | 第 7 名 |
| 7 | 客户 G | 第 5 名 | 第 46 名 | 第 18 名 |

由上表可见，报告期内各期前五大客户共由七家客户单位构成，总体前五大客户构成相对稳定。主要变化为：客户 E 由于其产品硅晶炉的市场增量较快，天鸟高新对其热场预制件销售各期快速增长，2016 年至 2018 年 6 月销售排名由第 8 名逐步升至第 3 名；客户 D2017 年异型预制件定制量较大，销售排名为第 4 名，其他年度异型预制件定制量相对较小，销售排名未进入前五；客户 G 由于 2016 年自身研发项目需要，在天鸟高新集中定制“燃烧室内层针刺预制体”一批，单项交易金额较大，销售排名跃居第 5 名，其他年度仅保持零星采购，销售排名较低。综上所述，天鸟高新前五大客户相对稳定，个别客户销售排名变化原因合理。

4、天鸟高新与主要客户合同签署和续约情况

报告期内，天鸟高新主要客户相对保持稳定，客户留存率较高。报告期内各期前十大客户合同续约情况如下表所示：

| 序号 | 客户名称 | 报告期合同续约情况 | | |
|----|------|-----------|-------|-----------|
| | | 2016年 | 2017年 | 2018年1-9月 |
| 1 | 客户 B | 是 | 是 | 是 |
| 2 | 客户 A | 是 | 是 | 是 |
| 3 | 客户 E | 是 | 是 | 是 |
| 4 | 客户 C | 是 | 是 | 是 |
| 5 | 客户 F | 是 | 是 | 是 |
| 6 | 客户 H | 是 | 是 | 是 |
| 7 | 客户 D | 是 | 是 | 是 |
| 8 | 客户 I | 是 | 是 | 是 |
| 9 | 客户 J | 是 | 是 | 是 |
| 10 | 客户 K | 是 | 是 | 是 |
| 11 | 客户 L | 是 | 是 | 是 |
| 12 | 客户 M | 是 | 是 | 是 |
| 13 | 客户 N | 是 | 是 | 是 |
| 14 | 客户 G | 是 | 是 | 是 |
| 15 | 客户 O | 是 | 是 | 是 |

| | | | | |
|----|------|---|---|---|
| 16 | 客户 P | 是 | 否 | 否 |
| 17 | 客户 Q | 是 | 是 | 否 |

由上表可见，除客户 P 和客户 Q 外，报告期内天鸟高新与主要客户均能连续签署交易合同，客户留存率较高。客户 P 于 2016 年通过贸易方式向天鸟高新采购热场预制件和特种纤维布，自 2017 年以后由于其业务结构调整，与天鸟高新不再发生交易业务；客户 Q 2016 年和 2017 年向天鸟高新采购碳纤维预浸布，后因该公司搬迁业务暂停，2018 年 1-6 月与天鸟高新暂未发生交易业务。综上所述，天鸟高新主要客户相对保持稳定，客户留存率较高，报告期内天鸟高新与主要客户合同签署和续约情况正常。

5、天鸟高新前五大客户销售集中度提高的原因及合理性

(1) 天鸟高新业务模式和行业上下游格局

天鸟高新是国内最大的碳纤维预制件生产企业及国内最大的纤维织造军品配套企业。公司接受客户订单组织生产，采用直销模式和受托加工模式，主要向下游客户提供碳纤维复合材料产品和来料加工服务，其主要客户集中于国内大型军工企业、航空航天制造企业、科研院所及上市公司等。

目前国内碳纤维复合材料在航空航天、工业应用和体育休闲三大领域中占绝大多数，并在风电叶片、民用航空、轨道交通、新能源装备、工程建设等领域需求逐步增长。根据数据统计，自 2010 年起，国内碳纤维及碳纤维复合材料需求呈快速增长趋势，随着我国国民经济的发展以及国防工业战略地位的进一步提升，未来几年我国碳纤维复合材料需求量将进入一个快速增长的时期。

(2) 天鸟高新前五大客户销售集中度提高的原因及合理性

报告期内，天鸟高新对前五大客户销售集中度逐步提高。结合天鸟高新前五大客户构成分析，天鸟高新主要客户相对保持稳定，客户留存率较高。前五大客户销售集中度提高的原因系热场预制件主要客户和刹车预制件主要客户销售收入增加较快影响所致。具体为：2017 年前五大客户销售占比 51.65%，较 2016 年 48.89% 增长 2.76 个百分点，主要系客户 B 刹车预制件销售占比由 6.01%，增加到 9.66%，提高 3.65 个百分点影响所致；2018 年 1-6 月前五大客户销售占比 57.44%，较 2017 年 51.65% 增长 5.79 个百分点，主要系客户 E 热场预制件销售占比由 3.35%，增加到 11.78%，提高 8.43 个百分点，客户 B 刹车预制件销售占

比继续增加 10.89 个百分点，同时客户 A 加工费收入下降 15.08 个百分点共同影响所致。

报告期内，天鸟高新对客户 B 和客户 E 销售收入变动情况：

单位：万元

| 客户名称 | 主要产品 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|------|--------|-----------|----------|--------|
| 客户 B | 刹车预制件等 | 2,210.44 | 1,710.19 | 900.54 |
| 客户 E | 热场预制件等 | 1,267.76 | 592.72 | 539.46 |

2017 年度和 2018 年 1-6 月，客户 B 刹车预制件和客户 E 热场预制件销售收入的快速增加，是基于下游飞机制造业和硅晶炉热处理装备制造业的业务规模快速增长，以及天鸟高新在国内碳纤维预制件生产企业的核心地位共同决定的。具体表现为：

①客户 B 公开披露的上市公司年报数据显示：客户 B2017 年、2018 年 1-6 月同期对比营业收入增长分别为 18.98%和 23.47%，营业收入呈规模增长趋势，其收入的增长带动其飞机制动装置对碳纤维刹车预制件的采购和储备需求，基于长期稳定的合作关系，客户 B 在天鸟高新的刹车预制件采购量相应增加较快。

②由于客户 E 未能查阅到相关公开数据，经查阅同行业从事硅晶炉热处理装备制造制造的上市公司相关年报披露信息分析如下：

单位：万元

| 上市公司名称 | 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|--------|--------|--------------|--------------|--------------|
| 晶盛机电 | 营业收入 | 124,404.56 | 194,884.82 | 109,146.83 |
| | 同期增长比例 | 53.79% | 78.55% | - |
| 隆基股份 | 营业收入 | 1,000,197.29 | 1,636,228.45 | 1,153,053.35 |
| | 同期增长比例 | 59.36% | 41.90% | - |
| 东方电热 | 营业收入 | 117,209.87 | 173,019.78 | 92,968.20 |
| | 同期增长比例 | 46.73% | 86.11% | - |

由上表可见，与客户 E 同行业上市公司 2017 年、2018 年 1-6 月同期对比营业收入普遍呈现快速增长趋势，客户 E 在天鸟高新的热场预制件采购量快速增长具有合理性。

此外，由于天鸟高新位处国内军民用高端碳纤维预制品核心供应商的行业地位，其主要客户集中于国内大型军工企业、航空航天制造企业、科研院所及上市公司等优质资源，其主要客户相对集中。对比同行业上市公司前五大客户销售占比情况如下：

| 客户名称 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|------|-----------|--------|--------|
| 新研股份 | - | 25.85% | 22.52% |
| 航新科技 | - | 59.83% | 54.54% |
| 晨曦航空 | - | 82.87% | 99.62% |
| 瑞特股份 | - | 39.23% | 39.59% |
| 光威复材 | - | 82.63% | 75.68% |
| 行业平均 | - | 58.08% | 58.39% |
| 天鸟高新 | 57.44% | 51.65% | 48.89% |

注：由于上市公司 2018 年半年度报告未披露前五大客户销售占比信息，故此处未进行对比。

由上表可见，2016 年度和 2017 年度天鸟高新前五大客户销售占比与同行业上市公司平均水平不存在显著差异，前五大客户销售占比较高符合行业特性。

综上所述，报告期内天鸟高新的主要客户报告期内不存在重大变化，前五大客户销售集中度提高主要系下游行业需求增加，导致主要客户销售收入增长较快影响所致，前五大客户销售占比较高符合行业特征。

6、天鸟高新具备持续获取订单的能力、不存在对军方客户或民用客户的依赖

(1) 天鸟高新具备持续获取订单的能力

①行业竞争地位

A、预制件市场竞争地位

天鸟高新是国内最大的碳纤维预制件生产企业及国内最大的纤维织造军品配套企业。公司通过二十多年的技术积累，其碳纤维预制件生产技术已处于国际领先水平。从天鸟高新各类预制件业务板块来看：①天鸟高新作为国内唯一产业化和最大的生产飞机碳刹车预制体的高新技术企业，在国产飞机碳刹车盘预制件领域拥有绝对的市场份额，装配国产碳刹车盘的国产战机及国产民用运输机其刹车盘全部由天鸟高新生产的飞机刹车预制件制成。截至 2018 年 6 月末，C919 大型客机国内外用户达到 28 家，订单总数已达到 815 架。②天鸟高新生产的异形预制件产品广泛应用于固体火箭发动机的喉衬、喷管等耐烧蚀材料和高超声速飞行器头锥、机翼前缘等耐热材料，天鸟高新对相关产品申请了国防专利，在国内拥有绝对市场地位，无直接竞争对手。③2018 年 8 月 31 日，欧盟委员会（以下简称欧委会）公告，欧盟对华光伏产品反倾销和反补贴措施将于 9 月 3 日午夜到期后终止。欧盟对华取消双反政策将刺激国内光伏行业的发展，对天鸟高新热场

预制件业务有极大促进作用，天鸟高新作为国内主要碳纤维热场预制件生产厂商利用其稳固的市场地位将获得更多的生产订单。

B、特种纤维布类市场竞争地位

天鸟高新是国内最早研发特种纤维布织造技术的企业之一，通过长期的技术积累，积累了碳纤维、石墨纤维、芳纶纤维、石英纤维、碳化硅纤维、氧化铝纤维等特种纤维、不同织物组织结构、系列厚度和幅宽、有机无机纤维混编等技术优势，是国内生产特种纤维布品种齐全、性价比优势突出的企业之一。天鸟高新以有机无机纤维混编技术为基础，采用特殊配方成功研发出国内最先进的特种预浸布复合技术，产品已成功应用于我国航天高性能热防护材料的制备，在国内该技术为公司的独有技术。

由于天鸟高新具有国际领先的技术优势及品牌优势，致使其吸引了大量产品订单，目前天鸟高新军品订单已不断上量提速，大量预研产品进入批量生产。

②订单获取难易情况

从天鸟高新获取订单情况来看，其主要客户为大型军工企业、航空航天制造企业、科研院所及上市公司，报告期内天鸟高新与上述企业的合作关系一直保持稳固。天鸟高新国际领先的技术、质量及品牌优势为其订单获取的持续性提供了有利保障。

天鸟高新订单获取的方式主要有参加签订长期战略合作协议、市场招投标、客户上门等方式。天鸟高新已先后与霍尼韦尔（湖南）刹车公司、西安超码科技有限公司、中航飞机股份有限公司西安制动分公司等企业签订了长期合作协议，上述企业在未来几年内将持续保持与天鸟高新的合作，向天鸟高新下达大量采购订单。天鸟高新作为国际航空器材承制方 A 类供应商和国家重点军工配套企业，其产品质量已得到了国内各大军工集团及航天航空器械生产单位的一致认可，在产品的投标过程中具有绝对优势，同时也不断吸引了各类客户通过网络或上门直接签订合作协议。

③同行业公司情况

天鸟高新预制件业务在国内无直接可比竞争对手，选取部分军工类标的资产并购重组进行同行业对比：

单位：万元

| 上市公司 | 标的公司 | 项目 | 2018 年度 | 2019 年度 | 2020 年度 | 2021 年度 | 2022 年度 |
|------|------|----|---------|---------|---------|---------|---------|
|------|------|----|---------|---------|---------|---------|---------|

| | | | | | | | |
|------------------|------|------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 红相股份 (300427) | 星波通信 | 营业收入 | 11,520.81 | 14,647.40 | 18,428.50 | 22,954.50 | 27,003.00 |
| | | 增长率 | 44% | 27% | 26% | 25% | 18% |
| 太阳鸟 (300123) | 亚光电子 | 营业收入 | 117,468.65 | 148,476.71 | 185,485.01 | 230,093.56 | 262,302.37 |
| | | 增长率 | 29.71% | 26.40% | 24.93% | 24.05% | 14.00% |
| 南洋科技 (002389) | 彩虹公司 | 营业收入 | 157,590.00 | 200,570.00 | 232,530.00 | 244,510.00 | - |
| | | 增长率 | 43.60% | 27.30% | 15.90% | 5.20% | - |
| 同行业平均营业收入预测增长率 | | | 39.10% | 26.90% | 22.28% | 18.08% | 16.00% |
| 楚江新材 (002171) | 天鸟高新 | 营业收入 | 23,719.25 | 30,881.94 | 37,808.88 | 44,612.82 | 52,268.75 |
| | | 增长率 | 33.97% | 30.20% | 22.43% | 18.00% | 17.16% |

天鸟高新未来营业收入的预测，主要根据天鸟高新的在手订单及意向性协议、行业地位及行业发展趋势等进行预测。由上表可知，可比公司预测营业收入增长率总体呈现下降趋势。天鸟高新预测期的营业收入增长率维持在可比交易案例的范围内，基本处于军工并购标的公司同期平均营业收入预测增长率水平，具有可实现性。

(2) 天鸟高新不存在对军方客户或民用客户的依赖

①军品民品销售占比及变化情况

主营业务收入中标的公司军品民品收入占比如下：

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|----|-----------|---------|---------|
| 军品 | 49.69% | 54.30% | 50.16% |
| 民品 | 50.31% | 45.70% | 49.84% |
| 合计 | 100.00% | 100.00% | 100.00% |

天鸟高新报告期内主营业务收入中军品及民品销售收入占比基本都保持在50%左右，不构成对军方客户或民用客户的依赖。

②行业竞争地位

从行业竞争地位来看，天鸟高新作为国内主要预制件生产厂商拥有国际领先的技术优势，目前国内同类业务市场领域暂未出现有力竞争者。公司生产碳纤维预制件的核心技术——“一种可针刺无纺织物及准三维预制件”技术已获国家发明专利，经鉴定，该技术为碳纤维应用领域的一项重大技术创新，处于国际领先水平。“Z向有连续碳纤维预体”是天鸟高新自主发明专利，采用该技术制备的碳纤维三维预制件已成功应用于多项国防重点型号。天鸟高新长期致力于碳纤维预制件的研究、创新以及拓展新应用领域，为我国航空航天事业的发展做出了重大贡献。国内对于碳纤维预制件有大量需求的军品客户或民品客户多数都主要向天

鸟高新采购其生产的碳纤维预制件，不存在天鸟高新对军方客户或民用客户的依赖。

③产品替代性

天鸟高新经历二十多年的技术积累后，碳纤维预制件技术已处于国际领先水平，在国内已成为行业标杆，拥有独一无二的品牌优势。新进入者不仅需要突破各项技术壁垒，完成各单一设备的研制，还需要在行业内建立起品牌效应，面对天鸟高新多年积累形成的产品与服务体系优势，取得有效突破困难较大。由此可见下游客户短时间内很难找到可以替代天鸟高新的国内供应商，天鸟高新不存在对军品或民品客户的依赖。

（九）主要原材料及能源供应情况

1、主营业务成本构成情况

单位：万元

| 项目 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 | |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 直接材料 | 3,400.71 | 57.28% | 5,574.58 | 61.35% | 5,707.57 | 70.01% |
| 直接人工 | 1,562.16 | 26.31% | 2,231.70 | 24.56% | 1,613.46 | 19.79% |
| 制造费用 | 915.64 | 15.42% | 1,170.08 | 12.88% | 733.36 | 9.00% |
| 电费 | 58.84 | 0.99% | 110.01 | 1.21% | 97.74 | 1.20% |
| 合计 | 5,937.35 | 100.00% | 9,086.37 | 100.00% | 8,152.13 | 100.00% |

2、主要原材料供应情况

天鸟高新生产所需原材料主要为碳纤维、石英纤维及芳纶纤维，市场供应充足。天鸟高新主要原材料采购情况如下：

单位：万元

| 原材料名称 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 | |
|-----------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | 采购金额 | 占比 | 采购金额 | 占比 | 采购金额 | 占比 |
| 碳纤维 | 3,147.52 | 69.89% | 5,637.34 | 75.29% | 5,122.10 | 72.11% |
| 石英纤维 | 255.15 | 5.67% | 115.38 | 1.54% | 335.02 | 4.72% |
| 芳纶纤维 | 234.18 | 5.20% | 293.36 | 3.92% | 341.60 | 4.81% |
| 合计 | 3,636.85 | 80.76% | 6,046.09 | 80.75% | 5,798.72 | 81.63% |

3、主要原材料的价格波动情况

(1) 报告期内，天鸟高新主要原材料平均采购价格变化情况如下：

单位：元/千克

| 原材料名称 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 |
|-------|-----------|---------|--------|---------|--------|
| | 平均单价 | 增幅 | 平均单价 | 增幅 | 平均单价 |
| 碳纤维 | 148.49 | 9.02% | 136.2 | 3.13% | 132.06 |
| 石英纤维 | 821.73 | -10.98% | 923.08 | -0.75% | 930.01 |
| 芳纶纤维 | 220.83 | 7.45% | 205.51 | -16.06% | 244.82 |

报告期内原材料采购单价波动较小，不存在大幅波动，对天鸟高新的盈利能力不产生重大不利影响。

(2) 天鸟高新原材料采购价格与同行业公司对比情况

天鸟高新主要原材料碳纤维，与同行业公司公开采购价格对比分析如下：

单位：元/千克

| 项目 | 2017年度 | | 2016年度 |
|------|--------|---------|--------|
| | 平均单价 | 增幅 | 平均单价 |
| 天鸟高新 | 136.2 | 3.13% | 132.06 |
| 光威复材 | 90.57 | -13.18% | 104.32 |

注：从公开披露信息中仅搜索到光威复材2016年度、2017年度碳纤维采购单价信息。碳纤维型号较多，不同型号碳纤维，单价差异明显。光威复材采购碳纤维各型号结构公开信息无法查询，无法进行具体碳纤维型号采购价格对比。

(3) 不同供应商碳纤维采购价格对比情况

单位：元/千克

| 供应商 | 原材料名称 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 |
|------|---------|-----------|--------|--------|-------|--------|
| | | 平均单价 | 增幅 | 平均单价 | 增幅 | 平均单价 |
| 供应商A | 碳纤维 12K | 107.93 | 0.92% | 106.95 | 9.90% | 97.32 |
| 供应商D | 碳纤维 12K | 116.60 | 28.21% | 90.94 | 2.11% | 89.06 |
| 供应商P | 碳纤维 12K | 111.67 | 16.31% | 96.01 | - | - |

碳纤维材料市场价格相对较为稳定，略有波动。供应商A采购量大，平均价格相对平稳；供应商D和P未形成规模采购，由于采购时间不同单价有所差异，会对平均采购价格形成一定的影响；此外，同型号碳纤维材料因分级不同对价格也会形成一定的影响。故此，上述供应商之间平均采购价格略有差异。总体而言，各供应商同型号碳纤维材料采购单价相近，平均采购价格差异较小，天鸟

高新碳纤维采购价格合理。

(十) 主要供应商情况

1、报告期内，天鸟高新向前五大供应商采购情况

(1) 天鸟高新 2016 年度、2017 年度及 2018 年 1-6 月向前五名供应商的采购情况如下：

①2018 年 1-6 月

| 序号 | 供应商名称 | 采购内容 | 采购金额(万元) | 占全年采购比例 |
|----|-------|------|-----------------|---------------|
| 1 | 供应商 C | 碳纤维 | 1,038.48 | 23.06% |
| 2 | 供应商 A | 碳纤维 | 653.99 | 14.52% |
| 3 | 供应商 B | 碳纤维 | 359.19 | 7.98% |
| 4 | 供应商 G | 碳纤维 | 282.59 | 6.28% |
| 5 | 供应商 H | 碳纤维 | 228.84 | 5.08% |
| 合计 | | | 2,563.10 | 56.92% |

②2017 年度

| 序号 | 供应商名称 | 采购内容 | 采购金额(万元) | 占全年采购比例 |
|----|-------|------|-----------------|---------------|
| 1 | 供应商 C | 碳纤维 | 1,601.39 | 21.39% |
| 2 | 供应商 A | 碳纤维 | 1,436.75 | 19.19% |
| 3 | 供应商 B | 碳纤维 | 879.55 | 11.75% |
| 4 | 供应商 D | 碳纤维 | 431.29 | 5.76% |
| 5 | 供应商 E | 碳纤维 | 332.47 | 4.44% |
| 合计 | | | 4,681.46 | 62.53% |

③2016 年度

| 序号 | 供应商名称 | 采购内容 | 采购金额(万元) | 占全年采购比例 |
|----|-------|------|-----------------|---------------|
| 1 | 供应商 A | 碳纤维 | 959.36 | 13.51% |
| 2 | 供应商 D | 碳纤维 | 825.63 | 11.62% |
| 3 | 供应商 C | 碳纤维 | 801.97 | 11.29% |
| 4 | 供应商 B | 碳纤维 | 706.04 | 9.94% |
| 5 | 供应商 F | 碳纤维 | 412.62 | 5.81% |
| 合计 | | | 3,705.62 | 52.17% |

报告期内，天鸟高新不存在向单个供应商的采购比例超过总额的 50% 或严重

依赖于少数供应商的情形，也不存在董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方或持有天鸟高新 5% 以上股份的股东在上述供应商中占有权益的情况。

(2) 天鸟高新前五大供应商采购金额占比的合理性、占比波动的原因及合理性、是否存在供应商变动较大的情况

①业务增长模式

天鸟高新主要从事高性能碳纤维、芳纶纤维、石英纤维、碳化硅纤维等特种纤维的应用研究与开发，专业生产高性能纤维准三维针刺预制体、整体仿形准三维针刺预制体、Z 向连续纤维穿刺预制体、三维软编预制体、高性能纤维平面织物、碳纤维预浸料等产品的高新技术企业。

随着碳纤维产业的不断发展，碳纤维复合材料在工业领域和航空航天领域的应用范围不断扩大，其中工业领域碳纤维复合材料需求增速最快，消费品和航空航天领域碳纤维复合材料市场需求呈现稳步增长态势，公司产品处于产业链的关键中间环节，天鸟高新业务也应市场需要而快速增长。

②行业上下游格局

国外碳纤维生产企业发展较为成熟，市场占有率高，代表企业包括日本东丽、日本东邦、日本三菱丽阳、美国的赫克塞尔、卓尔泰克以及德国的西格里等。我国碳纤维行业经过长期自主研发，打破了国外技术装备封锁，碳纤维产业化取得初步成果，国内碳纤维企业众多，如中简科技、光威复材、河南永煤、恒神股份、中复神鹰、精工科技、山西钢科、山西煤化所等企业已经规模化生产高性能碳纤维。近年来，国家政策重点支持国产高性能碳纤维发展与应用，尤其在军工航空航天等关键领域的应用，国产高性能碳纤维企业在我国材料产业升级、国民经济和国防建设的背景下，发展潜力巨大。

③供应商合同签署和续约情况

天鸟高新合同签署通常按照以下程序进行：对于自购原材料的生产任务，销售部获取客户任务后将销售订单下发给生产部，生产部按照销售订单并结合库存确定采购事宜编制采购申请单，交由采购部组织物料采购。采购部收到需求部门提交的采购申请单进行汇总并形成采购计划和经费核算表，经部门主管批准后实施采购，从合格供应商名录中锁定采购供应商并就具体订单签订合同。在签订合同协议过程中，天鸟高新与供应商在合同中明确结算方式、货物质量标准以及验

收方式等重要条款。

对于来料加工的生产任务，生产部门接受客户来料后根据产品工艺配套表组织生产并视情况采购少量辅材。

作为国内飞机碳刹车预制件的生产商，天鸟高新一直支持国产碳纤维生产企业的发展，培养优质的供应商，已与国内知名供应商建立长期的合作关系。国产碳纤维企业的发展能够提升天鸟高新的产品质量水平，天鸟高新的发展同时带动国产碳纤维的发展，两者相互促进。

报告期内，天鸟高新主要供应商合作及截至 2018 年 9 月底续约情况如下：

| 序号 | 供应商名称 | 报告期合同续约情况 | | | 备注 |
|----|-------|-----------|-------|-----------|-----------------|
| | | 2016年 | 2017年 | 2018年1-9月 | |
| 1 | 供应商 C | 是 | 是 | 是 | |
| 2 | 供应商 A | 是 | 是 | 是 | |
| 3 | 供应商 B | 是 | 是 | 是 | |
| 4 | 供应商 G | 是 | 是 | 是 | |
| 5 | 供应商 H | 是 | 是 | 是 | |
| 6 | 供应商 D | 是 | 是 | 是 | |
| 7 | 供应商 E | 是 | 是 | 是 | |
| 8 | 供应商 F | 是 | 是 | 是 | |
| 9 | 供应商 I | 是 | 是 | 是 | |
| 10 | 供应商 J | 是 | 是 | 是 | |
| 11 | 供应商 K | 是 | 是 | 是 | |
| 12 | 供应商 L | - | 是 | 是 | 2017 年新 增供应商 |
| 13 | 供应商 M | 是 | 是 | 是 | |
| 14 | 供应商 N | 是 | 是 | 是 | |
| 15 | 供应商 O | 是 | 是 | 是 | |

由上表知主要供应商较为稳定，合同续约率高。

因此，天鸟高新作为行业发展的重要推动者，与国内碳纤维厂商建立相互促进发展的局面，能够保证其具备较强的市场地位和竞争力水平。

④备选供应商数量

天鸟高新根据采购物资的质量、技术要求，分析国内生产厂家的信息，将质量可靠、讲信誉、服务好的厂家单位录入备选供应商目录；在备选供应商目录中

确定质量可靠、讲信誉、服务好的厂家单位，发出供方质量调查表进行调查，确定合格供应商名录，与选定的供应商签订质量保证协议，建立供应商管理信息系统，对供应商提供物资或劳务的质量、价格、交货及时性、供货条件及其资信、经营状况等进行实时管理和综合评价，根据评价结果对供应商进行合理选择和调整。

据天鸟高新的供应商管理目录，备选供应商数量具体如下：

| 供应商类型 | 产品类别 | 数量 |
|-------|------|------|
| 备选供应商 | 碳纤维 | 15 家 |
| 备选供应商 | 芳纶纤维 | 3 家 |
| 备选供应商 | 石英纤维 | 5 家 |

天鸟高新合作的国内供应商数量较多，不存在依赖于少数供应商的情形。同时，天鸟高新还建立了备选供应商目录，可根据实际经营情况与其建立合作关系。

⑤ 同行业可比公司情况

鉴于天鸟高新主营业务的特点，选取申银万国行业分类下的“SW 国防军工”板块的部分上市公司作为可比公司。根据公开披露的年度报告等资料，新研股份、航新科技、晨曦航空、瑞特股份、光威复材等同行业上市公司对前五大供应商的采购占比情况具体如下：

| 项目 | 年度 | 天鸟高新 | 可比公司 | | | | | |
|--------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 平均数 | 新研股份 | 航新科技 | 晨曦航空 | 瑞特股份 | 光威复材 |
| 对前五大供应商采购额占比 | 2017 年度 | 48.76% | 38.95% | 30.36% | 26.96% | 50.27% | 30.01% | 57.13% |
| | 2016 年度 | 44.25% | 33.03% | 23.00% | 27.96% | 42.93% | 27.09% | 44.15% |

注：因上市公司半年度报告未披露前五大供应商采购额占比信息，故此处未列示 2018 年 1-6 月对比数据。

同行业可比上市公司对前五大供应商采购占比总体低于 50%，低于天鸟高新对前五大供应商的采购占比。同行业可比上市公司对前五大供应商采购占比相对较低的原因主要是上市公司业务规模大于天鸟高新，其原材料采购的品种多、不同领域的来源范围广，而天鸟高新原材料相对单一，所以天鸟高新前五大供应采购额占比相对较高。

⑥ 前五大供应商采购金额占比的合理性、占比波动的原因及合理性、是否存在供应商变动较大的情况。

A、前五大供应商采购金额占比的合理性

2016 年度、2017 年度和 2018 年上半年，天鸟高新向前五大供应商采购的金额为 3,705.62 万元、4,681.46 万元和 2,563.10 万元，占当期采购比例为 52.17%、62.53%和 56.92%，天鸟高新前五大供应商占比较为均衡，不存在向单个供应商的采购比例超过总额的 50%或严重依赖于少数供应商的情形，也不存在董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方或持有天鸟高新 5%以上股份的股东在上述供应商中占有权益的情况。

B、占比波动的原因及合理性

| 供应商 | 占比变动 | |
|-------|--------------|---------|
| | 2018 年 1-6 月 | 2017 年度 |
| 供应商 A | -4.67% | 5.68% |
| 供应商 B | -3.77% | 1.81% |
| 供应商 G | 2.08% | 0.70% |
| 供应商 H | 3.91% | 1.17% |
| 供应商 C | 1.67% | 10.10% |
| 供应商 D | -4.34% | -5.86% |
| 供应商 E | -4.44% | 4.43% |

注：选取报告期内各期前五大供应商，对其占比变动计算如下：

某供应商本期占比变动=某供应商本期采购占比-某供应商上一期采购占比

报告期内，天鸟高新前五大供应商采购额占比波动较小，天鸟高新与供应商保持稳定业务往来，主要供应商相对稳定，无重大变动具有合理性。

C、是否存在供应商变动较大的情况

报告期内，天鸟高新前五大供应商的变动情况如下表：

| 序号 | 客户名称 | 各期供应商排名情况 | | |
|----|-------|-----------|-------|-----------|
| | | 2016年 | 2017年 | 2018年1-6月 |
| 1 | 供应商 A | 第 1 名 | 第 2 名 | 第 2 名 |
| 2 | 供应商 B | 第 4 名 | 第 3 名 | 第 3 名 |
| 3 | 供应商 C | 第 3 名 | 第 1 名 | 第 1 名 |
| 4 | 供应商 D | 第 2 名 | 第 4 名 | 第 20 名 |
| 5 | 供应商 E | 第 32 名 | 第 5 名 | 无业务 |
| 6 | 供应商 F | 第 5 名 | 无业务 | 无业务 |
| 7 | 供应商 G | 第 9 名 | 第 8 名 | 第 4 名 |

| | | | | |
|---|-------|-----|--------|-------|
| 8 | 供应商 H | 无业务 | 第 23 名 | 第 5 名 |
|---|-------|-----|--------|-------|

报告期内，天鸟高新前五大供应商相对较为稳定，其中供应商 C、供应商 A、供应商 B 在报告期内各期均与天鸟高新保持稳定业务往来。其他主要供应商如供应商 E、供应商 G、供应商 H 等，天鸟高新在实际需求发生时与之签署业务订单。天鸟高新对于自身供应商的选择设立了较为严格的准入机制和完善的持续管理体制，报告期内天鸟高新与主要供应商未因质量问题发生诉讼或重大纠纷。

综上，天鸟高新与主要供应商均保持了长期的合作关系，无重大变动。

2、天鸟高新是否存在供应商依赖风险

(1) 前五名供应商采购金额和数量占比情况

报告期内，天鸟高新主要原材料的前五名供应商采购金额和数量占比情况如下：

| 年度 | 供应商名称 | | 金额占比 | 数量占比 |
|--------------|-------|-------|--------|--------|
| 2018 年 1-6 月 | 1 | 供应商 C | 23.06% | 13.69% |
| | 2 | 供应商 A | 14.52% | 15.79% |
| | 3 | 供应商 B | 7.98% | 5.82% |
| | 4 | 供应商 G | 6.28% | 3.19% |
| | 5 | 供应商 H | 5.08% | 2.98% |
| | 合计 | | 56.92% | 41.47% |
| 2017 年度 | 1 | 供应商 C | 21.39% | 9.50% |
| | 2 | 供应商 A | 19.19% | 22.70% |
| | 3 | 供应商 B | 11.75% | 6.39% |
| | 4 | 供应商 D | 5.76% | 8.05% |
| | 5 | 供应商 E | 4.44% | 2.12% |
| | 合计 | | 62.53% | 48.76% |
| 2016 年度 | 1 | 供应商 A | 13.51% | 16.30% |
| | 2 | 供应商 D | 11.62% | 15.52% |
| | 3 | 供应商 C | 11.29% | 3.06% |
| | 4 | 供应商 B | 9.94% | 6.77% |
| | 5 | 供应商 F | 5.81% | 2.60% |
| | 合计 | | 52.17% | 44.25% |

天鸟高新前五大供应商占比较为均衡，不存在向单个供应商的采购比例超过总额的 50% 或严重依赖于少数供应商的情形，也不存在董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方或持有天鸟高新 5% 以上股份的股东在上述供应商中占有权益的情况。

(2) 国内供应商数量情况

根据天鸟高新的供应商管理目录，具体如下：

| 产品类别 | 供应商管理 | 数量 |
|------|-------|----|
|------|-------|----|

| | | |
|-------|-------|------|
| 碳纤维 | 合格供应商 | 18 家 |
| | 备选供应商 | 15 家 |
| | 小计 | 33 家 |
| 芳纶纤维 | 合格供应商 | 3 家 |
| | 备选供应商 | 3 家 |
| | 小计 | 6 家 |
| 石英纤维 | 合格供应商 | 2 家 |
| | 备选供应商 | 5 家 |
| | 小计 | 7 家 |
| ES 纤维 | 合格供应商 | 2 家 |
| 辅助材料 | 合格供应商 | 22 家 |

天鸟高新合作的国内供应商数量较多，不存在依赖于少数供应商的情形。同时，天鸟高新还建立了备选供应商目录，可根据实际经营情况与其建立合作关系。

(3) 国内供应商产品价格、产品性能和竞争格局

天鸟高新采购的国产碳纤维价格低于采购的同类别进口碳纤维价格，国产碳纤维性能与同类别国外碳纤维性能相当。国内供应商产品价格、产品性能详见本题第 1) 小题回复中关于国内碳纤维性能和价格情况。

国内碳纤维生产企业的竞争格局如下：

① 国产碳纤维企业相比国外企业竞争力不足，但发展潜力巨大

国外碳纤维生产企业发展较为成熟，市场占有率高，代表企业包括日本东丽、日本东邦、日本三菱丽阳、美国的赫克塞尔、卓尔泰克以及德国的西格里等，其中日本东丽、日本东邦和日本三菱丽阳拥有全球丙烯腈基碳纤维 50% 以上的市场份额。我国碳纤维行业经过长期自主研发，打破了国外技术装备封锁，碳纤维产业化取得初步成果，满足了国防航空航天建设的急需。在相当于 T300 级、T700 级、T800 级碳纤维领域技术较为成熟，完全具备替代国外同类碳纤维产品的能力，在更高性能碳纤维上已经实现技术突破并逐步实现量产应用。国内碳纤维虽然在部分领域实现突破，相比国外碳纤维企业成熟的发展、稳固的市场地位、规模化生产等优势，国内碳纤维企业竞争力不足，在市场开拓、持续的技术创新等方面面临严峻的考验。近年来，国家政策重点支持国产高性能碳纤维发展与应用，尤其在军工航空航天等关键领域的应用，国产高性能碳纤维企业在我国材料产业升级、国民经济和国防建设的背景下，发展潜力巨大。

② 国内碳纤维市场竞争充分，健康有序发展为主要方向

国内以航空航天、军工等为代表的领域对高性能碳纤维需求旺盛，我国碳纤维企业众多，如中简科技、光威复材、河南永煤、恒神股份、中复神鹰、精工科技、山西钢科、山西煤化所等企业已经规模化生产高性能碳纤维，国内高性能厂商之间竞争愈加激烈。

综上，国内碳纤维生产企业的发展面临国际化公司的强力竞争，同时国内市场的需求也使其发展潜力巨大。

(4) 同行业公司情况

鉴于天鸟高新主营业务的特点，选取申银万国行业分类下的“SW 国防军工”板块的部分上市公司作为可比公司。根据公开披露的年度报告等资料，新研股份、航新科技、晨曦航空、瑞特股份、光威复材等同行上市公司对前五大供应商的采购占比情况具体如下：

| 项目 | 年度 | 天鸟高新 | 可比公司 | | | | | |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 平均数 | 新研股份 | 航新科技 | 晨曦航空 | 瑞特股份 | 光威复材 |
| 对前五大供应商采购额占比 | 2017年度 | 48.76% | 38.95% | 30.36% | 26.96% | 50.27% | 30.01% | 57.13% |
| | 2016年度 | 44.25% | 33.03% | 23.00% | 27.96% | 42.93% | 27.09% | 44.15% |

注：因上市公司半年度报告未披露前五大供应商采购额占比信息，故此处未列示 2018 年 1-6 月对比数据。

同行业可比上市公司对前五大供应商采购占比总体低于 50%，低于天鸟高新对前五大供应商的采购占比。同行业可比上市公司对前五大供应商采购占比相对较低的原因主要是上市公司业务规模大于标的公司，其原材料采购的品种多、不同领域的来源范围广，而标的公司原材料相对单一，所以标的公司前五大供应采购额占比相对较高。

基于以上说明，天鸟高新前五名供应商中不存在单一占比较高情形，供应商及备选供应商数量较多，不存在供应商依赖风险。

3、天鸟高新军品业务主要供应商及外协服务提供商是否需要取得《保密资格单位证书》《武器装备质量体系认证证书》《装备承制单位注册证书》和《武器装备科研生产许可证》等相关资质情况

(1) 根据标的公司签订的军品业务采购、销售合同及其说明，标的公司产品均由其自行生产，不存在外协服务情况。

(2) 根据标的公司与其军品业务主要供应商签订的协议, 标的公司向主要供应商采购的产品为碳纤维, 军品业务主要供应商无需取得《保密资格单位证书》《武器装备质量体系认证证书》《装备承制单位注册证书》和《武器装备科研生产许可证》等相关资质。具体如下:

①标的公司军品业务主要供应商无需取得《保密资格单位证书》

《武器装备科研生产单位保密资格认定办法》第 3 条规定: “国家对承担涉密武器装备科研生产任务的企业事业单位实行保密资格认定制度。承担涉密武器装备科研生产任务的企业事业单位应当依法取得相应保密资格。”

《武器装备科研生产单位保密资格认定办法》第 6 条规定: “取得保密资格的单位, 列入《武器装备科研生产单位保密资格名录》。军队系统装备部门的涉密武器装备科研生产项目, 应当在列入名录的具有相应保密资格的单位中招标订货。承包单位分包涉密武器装备科研生产项目的, 应当从列入名录的具有相应保密资格的单位中选择。”

标的公司涉及的军品业务向主要供应商采购的产品为标准型号碳纤维, 不存在涉密武器装备科研生产项目分包的情形。

因此, 标的公司军品业务的主要供应商无需取得《保密资格单位证书》。

②标的公司军品业务主要供应商无需取得《武器装备质量体系认证证书》

根据《武器装备质量管理条例》相关规定, “本条例所称武器装备, 是指实施和保障军事行动的武器、武器系统和军事技术器材。武器装备以及用于武器装备的计算机软件、专用元器件、配套产品、原材料的质量管理, 适用本条例。”“国务院国防科技工业主管部门和总装备部联合组织对承担武器装备研制、生产、维修任务单位的质量管理体系实施认证, 对用于武器装备的通用零(部)件、重要元器件和原材料实施认证。”

根据《关于加快吸纳优势民营企业进入武器装备科研生产和维修领域的措施意见》, “根据装备重要和涉密程度, 将装备承制(含承研、承修, 下同)单位分为三类。……第二类是武器装备科研生产许可目录之外的专用装备和一般配套产品的承制单位。只对申请企业进行资格审查, 不再进行许可审查和强制性武器装备质量体系认证(需建立武器装备质量管理体系, 在资格审查时一并进行审核)。”

因此, 标的公司向军品业务主要供应商采购的产品为碳纤维, 未列入《武器装备科研生产许可目录》, 属于一般配套产品。根据上述规定, 标的公司军品业

务的主要供应商无需取得《武器装备质量体系认证证书》。

③标的公司军品业务主要供应商无需取得《装备承制单位注册证书》

根据《关于进一步加强装备承制单位资格审查工作的通知》的规定：“贯彻落实《武器装备质量管理条例》、《装备预先研究条例》、《装备科研条例》、《装备采购条例》、《装备维修工作条例》要求，自 2011 年 1 月起，凡与军方直接签订装备采购合同（含预研、科研、购置、维修、技术服务合同，不含装备技术引进合同，下同）的承制（含承研、承修，下同）单位，必须具备装备承制单位资格。”

根据上述规定，标的公司军品业务主要供应商无需取得《装备承制单位注册证书》。

④标的公司军品业务主要供应商无需取得《武器装备科研生产许可证》

根据《武器装备科研生产许可管理条例》的规定，“国家对列入武器装备科研生产许可目录的武器装备科研生产活动实行许可管理。但是，专门的武器装备科学研究活动除外。”“未取得武器装备科研生产许可，不得从事许可目录所列的武器装备科研生产活动。但是，经国务院、中央军事委员会批准的除外。”

根据上述规定，标的公司军品业务主要供应商无需取得《武器装备科研生产许可证》。

综上，标的公司的主要供应商无需取得《保密资格单位证书》《武器装备质量体系认证证书》《装备承制单位注册证书》和《武器装备科研生产许可证》等相关资质。

（十一）安全生产、环保情况及质量控制情况

1、安全生产情况

天鸟高新一贯把安全生产作为一项重要工作来抓，建立了完善的安全生产管理体系，制定了严格的安全生产管理办法。报告期内，天鸟高新一直保持了良好的安全生产记录，未发生重大的安全生产事故。

2、环保情况

天鸟高新所从事的生产经营活动对环境的影响较小。碳纤维预制件、碳纤维布、碳纤维预浸布的生产过程主要是碳纤维的编织过程，不涉及到化学反应，主要污染物为生产中产生少量的粉尘，经过车间的吸气罩布袋除尘后排放。天鸟高新在生产经营中严格遵守国家和地方相关环保法律法规。报告期内，未发生严重环保

违法违规行为，未受到环境保护部门的行政处罚。

3、质量控制情况

(1) 质量控制标准

天鸟高新已建立起一套完善的产品质量控制制度，在主要生产环节采取了严格的质量控制措施及考核标准，并分别通过了中国新时代认证中心军工产品质量体系（GJB9001B-2009），质量管理体系（GB/T19001-2008/ISO9001:2008），BureauVeritas 体系（BSENISO9001:2008、EN9100:2009 和 AS9100C）等体系或产品认证。

(2) 质量控制措施

天鸟高新已经在生产过程中建立如下的质量控制程序，是天鸟高新产品质量不可分割的一部分：

①原材料质量控制

天鸟高新通过市场调研及依据公司内部制订的《原材料采购规范》中的指引对供应商进行评估和选择。公司编制供应商名单以建立良好供应商数据库，依据公司制定的《原材料检验规范》对每批来料进行把关，不符合要求的原材料将被拒绝接收。

②过程质量控制

过程质量控制包括生产工艺及文件、设备及计量器具控制、人员控制、环境控制以及产品（半成品）质量控制。严格执行生产工艺，确保生产人员获得适宜的作业指导；严格执行设备点检制度，确保生产设备完好保证产品生产顺利实施，确保所用的计量器具均在检定有效期内；确保生产人员均经培训考核合格持证上岗；确保车间生产环境整洁、通畅；严格执行工艺文件（作业指导书）规定的质量控制点，生产人员做好自检、检验人员做好专职，并保持检验记录，以实现可追溯性。

③半成品质量控制

每道生产工序设置了检测点，并配备了专业的检测人员和先进的检测设备，按相应的生产工艺文件、质量检验规程要求的质量检验（控制）点，对半成品进行自检、专检。检测点检测人员负责检测半成品，确定没有任何瑕疵，以保证半成品在进入下一道生产工序前不存在任何缺陷。

④成品质量控制

产品在送至货仓之前要接受最终质量检测。检测人员按照技术协议要求，对产品的各种性能参数进行 100% 检测，以保证产品质量，符合客户的要求。只有通过最终质量控制检测的产品才能获得产品合格证，并准许交付用户。

⑤产品可追溯性

标识是为防止不同规格、型号、批次的原材料、半成品、成品的混用和误用，实现产品可追溯性的有效手段和方法。公司对采购、生产、检验等各个流程以及设备（仪器）管理、计量器具管理、存货管理、交付及交付后的活动等各个环节，制定《标识管理办法》，进而实现可追溯性，为存在问题或潜在隐患的原因分析、采取措施、持续改进提供有力证据。

（3）产品质量纠纷

报告期内，天鸟高新未发生过因质量问题引起的重大纠纷或因质量问题受到重大行政处罚的情况。

（十二）主要产品生产技术及其所处阶段

1、研发体系

（1）研发机构设置

天鸟高新研发机构架构采取产、学、研紧密结合的方式，由研发中心负责牵头，设有企业院士工作站，面向国家大飞机工程、大型载人航天工程和可再生能源，重点开展高性能纤维及其织物预制件研发技术、碳纤维 2D 平面织造技术、先进织物编织装备及其关键技术、先进织物预制件设计等研究工作。

（2）创新机制

天鸟高新作为从事碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种高科技纤维的应用研究及开发的高新技术企业，经过二十多年的努力，不仅在航空航天领域稳步发展，而且逐步涉足新能源、节能减排等新领域，为公司未来的高速增长提供了广阔空间。为使公司在国内保持行业领先地位，公司不断建立和完善创新机制，创新机制为公司未来可持续发展提供了保障。

①重视人才队伍的建设

天鸟高新制定人才的长远发展战略，继续健全和完善创新人才保障制度，进一步增强企业对创新人才的凝聚力；实施优惠的政策措施，有计划、多途径的引进高层次科技人才；加强内部创新人才队伍的建设与培养，建立高等院校、科研

院所和企业合作培育人才的新机制。

②创新保障机制

天鸟高新管理层必须根据需要配置创新所需的各方面的力量，协调各个部门积极参与创新尝试。在创新方案实施的过程中，设立以创新为主要职能的专业部门，在公司内部由专门部门或人员负责领导并实施经营创新工作，有助于保持公司创新工作的持续性。

③激励机制

建立激发创意的人事制度，工资制度和鼓励员工勇于创新激励制度。建立适合专业技术人员特点的激励和分配机制，对专业技术人员实行按岗位定酬，按任务定酬，按业绩定酬，鼓励技术人员高效优质地完成任务，为单位创造效益。还可以在一些有影响的工程项目收益中，提取一定比例，用于奖励项目完成人员和有贡献的人员。

2、主要产品生产技术及其所处阶段

(1) 国际同行业公司技术特点

①飞机碳刹车预制件技术

飞机碳刹车预制件作为制备飞机碳刹车盘的重要增强材料，其结构质量对飞机碳刹车盘的各项综合性能有着较大影响。预制件技术是制备飞机碳刹车盘基础技术。

英、美、法三国早在二十世纪六十年代中期就开始了飞机碳刹车材料的开发，在增强材料性能和生产工艺上不断改进和提高，至二十世纪八十年代初，只有美国 B.F.Goodrich 公司、Goodyer 公司、Honeywell 公司、英国 Dunlop 公司和法国 Messier-Bugatti 公司为波音公司、空中客车公司提供飞机碳刹车盘。目前，上述国际代表公司生产碳刹车预制件的技术特点如下：

| 技术名称 | 技术特点 | 主要技术效果 |
|-----------------|---|--|
| 预氧化纤维针刺预制件技术 | 利用预氧化长纤维（PANOF）与短切预氧化纤维（PANOF）网胎层叠针刺形成三维织物，经过碳化及 CVD 等工艺制备刹车盘 | 1、预氧化纤维（PANOF）制作的预制件必须进行碳化工序转化为碳纤维结构。预氧化纤维导热系数低、碳化可控性难度大、工艺较复杂、设备要求高，且预氧化预制件在高温碳化过程中，产品易变形、易结焦； 2、预氧化预制件在高温碳化过程中排放污染物，需承担较高的环保成本。 |
| 碳纤维连续长纤维编织物层叠技术 | 利用长碳纤维（PANCF）编织而成的平面织物，叠层至所需的一定厚度，然 | 1、该技术制备的预制件垂直方向无碳纤维连接，层间性能纯粹依靠热解碳连接实现； 2、通常采用成本较高的 1K 或 3K 碳纤维制作，工 |

| | | |
|------------------------|--|---|
| | 后进行树脂或沥青浸渍热模压固化，经碳化及 CVD 等工艺制备刹车盘 | 序较复杂、制作周期长、纤维利用率低、成本较高。 |
| 碳纤维短切纤维与树脂或沥青复合热模压固化技术 | 采用短切碳纤维（PANCF）与树脂复合热模压固化技术，经碳化及 CVD 等工艺制备刹车盘 | 由短切碳纤维复合树脂或沥青浸渍热模压技术，其结构性能依靠致密化热解碳与短切碳纤维结合实现。 |

②碳纤维热场材料预制件技术

国外具有代表性的碳纤维热场材料预制件及碳/碳复合热场材料生产企业有德国的 SGL 公司，日本的 KRECA 公司、TOKAI 公司。典型产品部件及技术如下：

| 主要产品 | 技术名称 | 主要技术特点及效果 |
|--------------------|----------------------------------|--|
| 单晶炉热场碳/碳坩埚 | 碳纤维（PANCF）预浸树脂连续缠绕成形技术 | 特点：碳纤维（PANCF）浸渍树脂连续缠绕成形制备预制体，经热压固化、碳化及 CVD 等工艺制备碳/碳复合材料坩埚。 效果：层间法向无纤维连接，层间性能依靠致密化热解碳结合实现。 |
| 单晶炉热场碳/碳隔热屏 | 碳纤维（PANCF）二维平面织物或长纤维预浸树脂连续缠绕成形技术 | 特点：碳纤维（PANCF）二维平面织物或长纤维预浸树脂连续缠绕成形制备预制体，经热模压固化、碳化及 CVD 等工艺制备碳/碳复合材料隔热屏。 效果：层间法向无纤维连接，层间性能依靠致密化热解碳结合实现。 |
| 单晶炉热场低密度碳/碳保温筒 | 短切碳纤维分散（PANCF）树脂注模成形技术 | 特点：短切碳纤维分散（PANCF）树脂注模成形制备预制体，经热模压固化、碳化等工艺制备低密度碳/碳复合材料隔热筒。 效果：其各向结构性能依靠热解碳与短切碳纤维结合实现。 |
| 多晶铸锭炉热场碳/碳盖板、侧板、顶板 | 碳纤维（PANCF）二维平面织物预浸树脂层叠压制成形技术 | 特点：碳纤维（PANCF）二维平面织物预浸树脂层叠压制成形制备预制体，经热模压固化、碳化及 CVD 等工艺制备碳/碳复合材料盖板、侧板、顶板。 效果：层间无纤维连接，层间性能依靠致密化热解碳结合实现。 |

(2) 天鸟高新主要产品生产技术及其所处阶段

1998 年国家发展计划委员会批复了关于碳/碳复合材料航空刹车盘的重点工业性项目，由中南大学成立的湖南刹车实业公司（现为博云新材）承担碳刹车盘项目的研制开发；中航工业集团承担了军机碳刹车盘项目的研制开发。

天鸟高新是国内较早从事碳纤维等特种纤维技术开发与应用的生产企业，有着较强的技术力量和丰富的实践经验。海军、空军装备部门的质量技术专家以及民航适航审定中心专家多次对天鸟高新进行现场考察，一致认为天鸟高新具有研制生产碳刹车预制件的能力和条件，可以作为国家重点项目的配套单位。受上述单位的委托，公司成立了以总经理缪云良为核心的碳纤维预制件技术的科研攻关

小组，并且正式立项定名为“TS 飞机碳刹车预制件”。经多年研究，成功研制了不加任何化学树脂粘结的碳纤维非织造无纺织物，并获得国家发明专利“一种可针刺无纺织物及准三维预制件（ZL.02138191.7）”。

天鸟高新依据飞机刹车盘的外形特点、飞机着陆刹车时刹车盘的工作状态及运行曲线、不同工况条件的材料特征，特别是针对我国碳/碳复合技术（CVD）及设备条件，从理论上大胆地设计了以高性能碳纤维连续长纤维平面方向增强，各层面结合短切碳纤维经无纺非织造网胎复合叠层，垂直方向针刺渗透产生纤维，均匀连接相邻若干固定层，形成各层面相互连成一体的全碳纤维准三维针刺预制件。天鸟高新解决了碳纤维表面光滑抱和性差、伸长率低、脆性不抗折、模量高、强度高效应等技术难题，攻克了无需树脂粘结的碳纤维无纺非织造技术，成功研制了可针刺性强的碳纤维超薄形网毡，自主设计了适合针刺碳纤维的双向驱动超高位自动剥离特种针刺机。

2003 年 12 月，经江苏省国防科学技术办公室组织的专家委员会鉴定，“一种可针刺无纺织物及准三维预制件”为碳纤维应用领域的一项重大技术创新，处于国际领先水平。2004 年，天鸟高新的“TS 飞机碳刹车预制件”分别获得国防科学技术三等奖、江苏省科学技术进步三等奖。

天鸟高新在飞机碳刹车预制件技术的改进和创新基础上，对预制件编织技术不断创新，成功发明了一种 Z 向有连续碳纤维的三维预制体，用于制备三维纤维强度高、整体结构强度高、力学性能优的碳碳复合材料，已成功应用于多项国防重点型号。公司对于碳纤维预制件技术的研究、创新以及应用，为我国航空航天事业的发展做出了重大贡献。

天鸟高新并不满足于其在飞机刹车预制件领域取得的成就，通过对飞机碳刹车预制件技术的改进和创新，成功的把该技术应用于民用领域，碳纤维热场材料预制件即是天鸟高新在民用领域的重大突破。产品的出现，逐步改变了 C/C 复合材料热场被国外厂商垄断的现状，加速推动了国内 C/C 复合热场材料产业化发展。天鸟高新主要产品生产技术特点及其所处阶段如下表所示：

| 序号 | 核心技术 | 主要产品 | 技术特点及效果 | 技术来源 | 所处阶段 | 技术水平 |
|----|-----------------|-----------------------|--|------|-------|------|
| 1 | 可针刺无纺布及准三维预制件技术 | 碳纤维飞机碳刹车预制件 | 特点：平面方向采用 PANCF（聚丙烯腈基碳纤维）代替 PANOF（聚丙烯腈预氧化纤维）铺层增强，垂直方向针刺，形成整体结构预制件。减少碳化工工艺环节，避免了高温碳化过程中，产品变形。 效果：各层间致密、体积密度均匀、不易分层、整体稳定性好、且容易 CVD 渗透等特性，特别适合我国碳/碳复合材料产业化技术条件，是典型的低成本高性能新材料，也是现代制备碳/碳、碳/碳化硅复合材料理想的增强材料。 | 自主研发 | 大批量生产 | 国际先进 |
| | | 单晶炉热场碳/碳坩埚预制件 | 特点：XY 方向或曲面方向采用 PANCF（聚丙烯腈基碳纤维）铺层增强，Z 向或法向针刺形成立体结构预制件，经 CVD 等工艺制备碳/碳复合材料坩埚。 效果：避免热模压固化，层间法向纤维连接，层间致密、体积密度均匀、不易分层、整体稳定性好。 | | | |
| | | 单晶炉热场碳/碳隔热屏预制件 | 特点：XY 方向或轴向与环向采用 PANCF（聚丙烯腈基碳纤维）铺层增强，Z 向或法向针刺形成立体结构预制件，经 CVD 等工艺制备碳/碳复合材料坩埚。 效果：避免热模压固化，层间法向纤维连接，层间致密、体积密度均匀、不易分层、整体稳定性好。 | | | |
| | | 单晶炉热场低密度碳/碳保温筒预制件 | 特点：短切碳纤维网毡（PANCF）直接层叠，控制针刺密度，针刺制备预制体，碳化等工艺制备低密度碳/碳复合材料隔热筒。 效果：避免热模压固化，层间法向纤维连接，体积密度均匀、不易分层、整体稳定性好。 | | | |
| | | 多晶铸锭炉热场碳/碳盖板、侧板、顶板预制件 | 特点：平面方向采用碳纤维（PANCF）铺层增强，垂直方向针刺，形成整体结构预制件，碳化等工艺制备碳/碳复合材料盖板、侧板、顶板。 效果：避免热模压固化，各层间致密、体积密度均匀、不易分层、整体稳定性好、且容易 CVD 渗透等特性。 | | | |

| | | | | | | |
|---|----------------|----------|--|--|--|--|
| 2 | Z 向有连续碳纤维预制体技术 | 碳纤维三维预制件 | <p>特点: XY 向采用二维碳纤维布或无纬碳纤维布与短纤维网胎交替叠铺, Z 向引入连续碳纤维编织, 形成三向立体预制件, 经碳化、CVD 等工艺制备高密度碳/碳复合材料。</p> <p>效果: 体积密度均匀、不易分层、力学性能高、整体稳定性好, 是典型耐高温、高承力结构材料。</p> | | | |
|---|----------------|----------|--|--|--|--|

(十三) 报告期核心技术人员特点及变动情况

报告期内，天鸟高新核心技术人员如下：

| 序号 | 姓名 | 职务 | 重要技术成果 | 报告期内是否变动 |
|----|-----|---------|---|----------|
| 1 | 缪云良 | 董事长兼总经理 | 从事碳纤维织造技术研究二十余年，解决了碳纤维无纺非织造技术，自行研究设计了适合碳纤维立体成型预制件的特种针刺机和无纺非织造设备，最优化学的短切碳纤维分散铺设技术，建立了健全的生产工艺文件和质量体系大纲，为我国新材料、航空航天事业的发展以及国防军工事业现代化建设作出了应有的贡献，参与开发的“TS 飞机碳刹车预制件”项目获国防科工委科技进步三等奖、江苏省科技进步三等奖，担任中国复合材料学会第四届科技发展与咨询工作委员会副主任委员、江苏省复合材料学会副理事长等职务，获评“爱国报国全国先进模范个人”、“宜兴市优秀科技工作者”、“中国诚信企业家”等称号。 | 否 |
| 2 | 曹全中 | 董事、副总经理 | 全国建筑物鉴定与加固标准技术委员会委员，江苏省复合材料学会会员，重大科技成果转化专项“神鹰碳纤维项目”验收组专家成员，《碳纤维布预浸料》企业标准主要起草人。长期从事碳纤维等特种新材料织造技术的研究与应用。“碳纤维片材制备专有技术”、“碳纤维长纤维编织系统经纱张力控制专有技术”主要研发人员。 | 否 |

(十四) 标的公司研发情况

1、报告期内标的公司研发支出占营业收入比例情况；

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| 研发支出（万元） | 471.00 | 986.08 | 818.13 |
| 营业收入（万元） | 10,757.83 | 17,704.76 | 14,995.86 |
| 占营业收入的比率 | 4.38% | 5.57% | 5.46% |

2、标的公司研发人员占员工总数比例情况；

截至2018年6月末，研发人员占员工总数比例为11.04%。

3、标的公司报告期不存在研发费用资本化的情形。

(1) 标的公司关于研发支出的相关会计政策

标的公司按照《企业会计准则第6号——无形资产》中有关研发支出的核算要求制定关于研发支出的相关会计政策，具体会计政策如下：

①划分研究阶段和开发阶段的具体标准

标的公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究阶段支出计入当期损益，开发阶段支出在满足一定条件时资本化，否则计入当期损益。

研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。

开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。

②开发阶段支出资本化的具体条件

内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件时确认为无形资产：

A、完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；

B、具有完成该无形资产并使用或出售的意图；

C、无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；

D、有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；

E、归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

开发阶段的支出，若不满足上列条件的，于发生时计入当期损益。研究阶段的支出，在发生时计入当期损益。

(2) 研发费用资本化的具体时间节点

报告期内，标的公司研发费用均计入当期损益，不存在研发费用资本化的情形。从标的公司当前研发阶段和投入情况来看，尚不存在未来研发费用资本化处理的情形，如未来出现需要对研发费资本化处理的情况，标的公司将严格按照企业会计准则规定进行会计处理。

(3) 会计政策是否谨慎合理

标的公司研发项目形成的成果主要为各项专利技术，专利技术由标的公司独自占有，无法可靠计量专利技术未来可带来的收益，故标的公司未对研发支出进行资本化处理，而是在发生时计入当期损益。

4、标的公司在碳纤维预制件领域有二十余年的技术积累，其所拥有的主要技术和专利系以缪云良为核心的技术团队自主研发的成果，标的公司主要技术和专利不存在与他人共同研发、被授权使用以及受让等情况，不存在潜在纠纷。

5、报告期内各项期间费用规模合理性、占收入比例变动原因及合理性

(1) 报告期内各项期间费用规模合理性

报告期内，天鸟高新期间费用情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 销售费用 | 432.77 | 758.50 | 590.62 |
| 管理费用 | 604.26 | 1,073.15 | 1,097.52 |
| 研发费用 | 471.00 | 986.08 | 818.13 |
| 合计 | 1,508.03 | 2,817.73 | 2,506.27 |

报告期内，期间费用总体呈上升趋势，具体如下：

①销售费用

2016年、2017年、2018年1-6月，天鸟高新的销售费用分别为590.62万元、758.50万元和432.77万元。报告期内，销售费用主要包括运输费用、职工薪酬和包装费。

报告期内，天鸟高新主要销售费用项目情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 | |
|---------|-----------|---------|--------|---------|--------|---------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 销售费用 | 432.77 | 100.00% | 758.50 | 100.00% | 590.62 | 100.00% |
| 其中：运输费用 | 286.77 | 66.26% | 460.62 | 60.73% | 368.70 | 62.43% |
| 职工薪酬 | 29.19 | 6.74% | 58.23 | 7.68% | 42.93 | 7.27% |
| 包装费 | 113.61 | 26.25% | 220.15 | 29.02% | 154.89 | 26.22% |
| 广告宣传费 | 3.16 | 0.74% | 19.25 | 2.54% | 24.10 | 4.08% |
| 其他 | 0.04 | 0.01% | 0.25 | 0.03% | - | |

天鸟高新预制件类产品包装材料为木材，碳纤维预浸布包材为纸箱。2017年，包装费占销售费用比重较2016年增加2.80%，主要系木材耗用量较2016年增加所致。天鸟高新2017年、2016年产品销量对比如下：

| 产品名称 | 2017年度 | 2016年度 | 增长幅度 |
|--------------|--------|--------|---------|
| 预制件类（吨） | 146.10 | 106.44 | 37.26% |
| 特种纤维布（吨） | 118.33 | 117.93 | 0.34% |
| 碳纤维预浸布（万平方米） | 49.94 | 65.37 | -23.60% |

2017年，以木材为包装材料的预制件类产品销量较2016年上升37.26%，以纸箱为包材的碳纤维预浸布销量较2016年下降23.60%，综合导致2017年包装材料占销售费用比重高于2016年。

2018年1-6月运输费用占销售费用比重较2017年增加5.54%，主要系2018年1-6月营业收入高于上年同期，运输费用占销售费用的比例增加影响所致报告期内，天鸟高新销售人员及平均工资情况如下：

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|-----------|-----------|--------|--------|
| 薪酬（万元） | 29.19 | 58.23 | 42.93 |
| 销售人员人次 | 27 | 58 | 48 |
| 月平均工资（万元） | 1.08 | 1.00 | 0.89 |

报告期内，天鸟高新销售人员月平均工资较为平稳，无重大波动。

综上，报告期内，天鸟高新销售费用规模具备合理性。

②管理费用

2016年、2017年、2018年1-6月，天鸟高新的管理费用分别为1,097.52万元、1,073.15万元和604.26万元。报告期内，管理费用主要包括职工薪酬、折旧及摊销、办公差旅费、中介机构费用及其他。

报告期内，天鸟高新主要管理费用项目情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 | |
|---------|-----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 管理费用 | 604.26 | 100.00% | 1,073.15 | 100.00% | 1,097.52 | 100.00% |
| 其中：职工薪酬 | 134.37 | 22.24% | 279.70 | 26.06% | 294.39 | 26.82% |
| 折旧及摊销 | 145.17 | 24.02% | 328.40 | 30.61% | 361.05 | 32.90% |
| 办公差旅费 | 100.40 | 16.62% | 181.20 | 16.88% | 201.04 | 18.32% |
| 业务招待费 | 120.71 | 19.98% | 149.86 | 13.96% | 123.72 | 11.27% |
| 中介机构费用 | - | - | 56.61 | 5.27% | 2.83 | 0.26% |
| 税费及其他 | 103.61 | 17.14% | 77.38 | 7.22% | 114.49 | 10.43% |

报告期内，天鸟高新管理费用发生额整体较稳定，折旧及摊销有所减少，主要系部分资产的折旧或摊销到期影响所致。

报告期内，天鸟高新管理人员及平均工资情况如下：

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|-----------|-----------|--------|--------|
| 薪酬（万元） | 134.37 | 279.70 | 294.39 |
| 管理人员人次 | 202 | 465 | 459 |
| 月平均工资（万元） | 0.67 | 0.60 | 0.64 |

报告期内管理人员月平均工资较为平稳，无重大波动。

综上，报告期内，天鸟高新管理费用规模具备合理性。

③研发费用

2016年、2017年、2018年1-6月，天鸟高新的研发费用分别为818.13万元、986.08万元和471.00万元。报告期内，研发费用主要包括职工薪酬、材料费、折旧费、试验试制费及其他。

报告期内，天鸟高新主要研发费用明细情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 | |
|---------|-----------|---------|--------|---------|--------|---------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 研发费用 | 471.00 | 100.00% | 986.08 | 100.00% | 818.13 | 100.00% |
| 其中：职工薪酬 | 263.65 | 55.98% | 368.57 | 37.38% | 304.23 | 37.19% |
| 材料费 | 112.73 | 23.94% | 183.13 | 18.57% | 176.08 | 21.52% |
| 折旧费用 | 7.04 | 1.49% | 26.91 | 2.73% | 27.88 | 3.41% |
| 试验试制费 | 17.44 | 3.70% | 299.01 | 30.32% | 243.47 | 29.76% |
| 其他 | 70.14 | 14.89% | 108.46 | 11.00% | 66.47 | 8.12% |

天鸟高新2016年、2017年研发费用结构平稳，各项明细费用占研发费用比重不存在重大波动。

2018年1-6月，试验试制费发生额较2016年、2017年减少，主要是纤维试验测试的发生额减少所致。报告期内，天鸟高新纤维试验测试主要委托西安航天复合材料研究所执行。天鸟高新与对方签订了合同总额357.60万元、实际执行期间为2016年1月至2017年7月的《纤维材料试验、测试技术服务合同》，2016年度、2017年度发生额分别为94.34万元、242.17万元，占当期试验试制费的发生额比例分别38.75%、80.99%，该合同已于2017年7月执行完毕，2018年1-6月无相关费用。

试验试制费除测试费外，还包括模具工装、机械零部件、检测费等其他费用。试验试制费中各项费用的发生与项目所处阶段直接相关。报告期内，公司开展的研发项目按时间节点分阶段如下：

| 项目 | 研发周期 | 第一阶段 | 第二阶段 | 第三阶段 | 第四阶段 | 第五阶段 |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 大尺寸铺纱织物的研制 | 2014.1-2016.12 | 2014.1-2014.10 | 2014.11-2015.3 | 2015.4-2015.9 | 2015.10-2016.10 | 2016.11-2016.12 |
| 地铁隧道加固专用增强材料的研发 | 2014.1-2016.12 | 2014.1-2014.12 | 2015.1-2015.12 | 2016.1-2016.6 | 2016.7-2016.12 | |

| | | | | | | |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 高均匀性平面芳纶织物的研制 | 2014.1-2016.12 | 2014.1-2014.12 | 2015.1-2015.12 | 2016.1-2016.12 | | |
| 3米幅宽特种碳纤维布的研制 | 2015.1-2017.12 | 2015.1-2015.12 | 2016.1-2016.12 | 2017.1-2017.10 | 2017.11-2017.12 | |
| 方形变截面预制体的研制 | 2015.1-2017.12 | 2015.1-2015.12 | 2016.1-2016.6 | 2016.7-2016.12 | 2017.1-2017.10 | 2017.11-2017.12 |
| 高性能纤维混杂预浸料的研制 | 2016.1-2018.6 | 2016.1-2016.12 | 2017.1-2017.6 | 2017.7-2017.12 | 2018.1-2018.5 | 2018.5-2018.6 |
| 石英纤维低密度针刺预制体的研制 | 2016.1-2018.6 | 2016.1-2016.12 | 2017.1-2017.6 | 2017.7-2017.12 | 2018.1-2018.6 | |
| 碳纤维波纹预制体的研制 | 2016.1-2018.6 | 2016.1-2016.12 | 2017.1-2017.6 | 2017.7-2017.12 | 2018.1-2018.5 | 2018.5-2018.6 |
| 扇环拼接碳纤维针刺预制体的研制 | 2017.1-2019.12 | 2017.1-2017.12 | 2018.1-2018.12 | 2019.1-2019.10 | 2019.11-2019.12 | |
| 长度850mm矩形整体穿刺预制体的研制 | 2017.1-2019.12 | 2017.1-2017.12 | 2018.1-2018.6 | 2018.7-2018.12 | 2019.1-2019.8 | 2019.9-2019.12 |
| 国产T-700级碳纤维平面织物的研制 | 2018.1-2020.6 | 2018.1-2018.12 | 2019.1-2019.9 | 2019.10-2020.4 | 2020.5-2020.6 | |
| 展宽布整体穿刺高密度预制体的研制 | 2018.1-2020.12 | 2018.1-2018.12 | 2019.1-2019.12 | 2020.1-2020.10 | 2020.11-2020.12 | |
| 柔性舱承力层织物的研制 | 2018.1-2020.12 | 2018.1-2018.12 | 2019.1-2019.12 | 2020.1-2020.10 | 2020.11-2020.12 | |
| 米字型框架预制体的研制 | 2018.1-2020.12 | 2018.1-2018.12 | 2019.1-2019.12 | 2020.1-2020.10 | 2020.11-2020.12 | |

报告期内，天鸟高新委托西安航天复合材料研究所进行性能测试的内容包含碳纤维、网胎、复合料、碳布、预制件。委托标的的性能测试所处阶段根据项目特点，主要分布在第二阶段至第四阶段。其中，第一阶段主要进行工艺技术研究、部分工装设计加工，发生的费用以职工薪酬为主；第二阶段主要进行工装设计加工、性能研究、相关技术设计，发生的费用以职工薪酬、模具工装、检测费为主；第三阶段主要进行设备状态固化、调试、样件试制及测试，发生的费用以职工薪酬、样件测试、设备调试为主；第四阶段主要进行优化流程及工艺参数、项目验收，第五阶段通常为项目验收阶段，后期以职工薪酬为主。

由上表可以看出，天鸟高新报告期内进行的研发项目在2018年1-6月处在第一阶段、第二阶段、第四阶段，发生的费用以职工薪酬、模具工装为主。2018年1-6月试验试制费的变动符合公司实际经营情况。

报告期内，天鸟高新研发人员及平均工资情况如下：

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|--------|-----------|--------|--------|
| 薪酬（万元） | 263.65 | 368.57 | 304.23 |
| 研发人员人次 | 282 | 453 | 362 |

| | | | |
|-----------|------|------|------|
| 月平均工资（万元） | 0.93 | 0.81 | 0.84 |
|-----------|------|------|------|

报告期内研发人员工资整体向上，主要是天鸟高新研发人员结构不断优化，高学历人员占比不断提升所致。截至 2018 年 6 月末，天鸟高新员工总人数 480 人，研发人员 53 人，研发人员占员工总数比例为 11.04%。研发人员中，硕士、本科学历人数合计 35 人，占研发人员总数比例为 66.04%。2018 年 1-6 月月平均工资有较大幅度提升。

综上，报告期内，天鸟高新研发费用规模具备合理性。

（2）报告期内各项期间费用占收入比例变动原因及合理性

报告期内，天鸟高新期间费用占收入比例情况如下：

| 项目 | 2018 年 1-6 月 (%) | 2017 年度 (%) | 2016 年度 (%) |
|-----------|------------------|--------------|--------------|
| 销售费用 | 4.02 | 4.28 | 3.94 |
| 管理费用 | 5.62 | 6.06 | 7.32 |
| 研发费用 | 4.38 | 5.57 | 5.46 |
| 合计 | 14.02 | 15.91 | 16.72 |

报告期内，期间费用占收入的比例整体较稳定，其中 2017 年度销售费用、研发费用占收入的比例分别增加 0.34% 与 0.11%；而 2017 年管理费用占收入的比例较 2016 年减少 1.26%，主要系随着收入规模的增长，管理费用发生额总体稳定导致比例有所下降。2018 年 1-6 月，随着收入规模的增长，与收入变动敏感度较高的销售费用占收入比例减少 0.26%，基本保持与收入的同比例变化。

①销售费用

2016 年、2017 年、2018 年 1-6 月，天鸟高新的销售费用率分别为 3.94%、4.28%、4.02%，销售费用率整体较为稳定。

| 项目 | 2018 年 1-6 月 (%) | 2017 年度 (%) | 2016 年度 (%) |
|---------|------------------|-------------|-------------|
| 销售费用 | 4.02 | 4.28 | 3.94 |
| 其中：运输费用 | 2.67 | 2.60 | 2.46 |
| 职工薪酬 | 0.27 | 0.33 | 0.29 |
| 包装费 | 1.06 | 1.24 | 1.03 |
| 广告宣传费等 | 0.02 | 0.11 | 0.16 |

报告期内，天鸟高新与同行业可比上市公司销售费用率的对比情况如下：

| 证券名称 | 2018 年 1-6 月 (%) | 2017 年度 (%) | 2016 年度 (%) |
|------|------------------|-------------|-------------|
| 新研股份 | 1.70 | 2.20 | 3.00 |

| | | | |
|------|------|------|------|
| 航新科技 | 2.53 | 3.84 | 6.11 |
| 晨曦航空 | 0.82 | 0.83 | 0.50 |
| 瑞特股份 | 5.45 | 5.59 | 5.06 |
| 光威复材 | 1.74 | 1.48 | 1.70 |
| 平均值 | 2.45 | 2.79 | 3.27 |
| 天鸟高新 | 4.02 | 4.28 | 3.94 |

报告期内，天鸟高新销售费用率高于同行业可比上市公司，主要是同行业可比上市公司的营业收入规模高于天鸟高新，以及天鸟高新预制件类产品包装材料费用等因素影响所致。天鸟高新与同行业可比上市公司收入规模对比如下：

| 证券名称 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 |
|------|-----------|------------|------------|
| 新研股份 | 77,073.73 | 185,383.18 | 179,141.05 |
| 航新科技 | 28,799.37 | 47,338.08 | 42,452.28 |
| 晨曦航空 | 5,295.43 | 17,794.07 | 20,367.38 |
| 瑞特股份 | 21,011.75 | 41,537.39 | 36,777.53 |
| 光威复材 | 65,068.56 | 94,936.74 | 63,346.83 |
| 平均值 | 39,449.77 | 77,397.89 | 68,417.01 |
| 天鸟高新 | 10,757.83 | 17,704.76 | 14,995.86 |

②管理费用

2016年、2017年、2018年1-6月，天鸟高新的管理费用率分别为7.32%、6.06%、5.62%。

| 项目 | 2018年1-6月(%) | 2017年度(%) | 2016年度(%) |
|---------|--------------|-----------|-----------|
| 管理费用 | 5.62 | 6.06 | 7.32 |
| 其中：职工薪酬 | 1.25 | 1.58 | 1.96 |
| 折旧及摊销 | 1.35 | 1.85 | 2.41 |
| 办公差旅费 | 0.93 | 1.02 | 1.34 |
| 业务招待费 | 1.12 | 0.85 | 0.83 |
| 税费及其他 | 0.97 | 0.44 | 0.76 |
| 中介机构费用 | - | 0.32 | 0.02 |

2017年管理费用率较2016年下降1.26%，2018年1-6月管理费用率较2017年下降0.44%，主要是营业收入的增幅高于职工薪酬、折旧及摊销等固定费用的增幅所致。

报告期内，天鸟高新与同行业可比上市公司管理费用率的对比情况如下：

| 证券名称 | 2018年1-6月(%) | 2017年度(%) | 2016年度(%) |
|------|--------------|-----------|-----------|
| 新研股份 | 5.77 | 6.25 | 5.38 |
| 航新科技 | 18.95 | 18.76 | 18.11 |
| 晨曦航空 | 17.85 | 13.22 | 10.78 |
| 瑞特股份 | 10.47 | 10.84 | 10.65 |
| 光威复材 | 3.15 | 4.17 | 5.98 |
| 平均值 | 11.24 | 10.65 | 10.18 |
| 天鸟高新 | 5.62 | 6.06 | 7.32 |

注：可比上市公司 2018 年半年报未详细披露财会[2018]15 号《关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》规定的相关报表数据，即未单独披露研发费用，天鸟高新管理费用率计算口径为管理费用总额扣除研发费用发生额后的金额与营业收入比重计算取得。

报告期内，天鸟高新的管理费用率均低于同行业可比上市公司。航新科技、晨曦航空、瑞特股份的管理费用率较新研股份、光威复材明显偏高，拉高了平均值。经分析，可比公司管理费用项下职工薪酬占营业收入的比重高于天鸟高新，是天鸟高新管理费用率低于可比公司的主要原因，可比公司管理费用中职工薪酬占营业收入的比重如下：

| 证券名称 | 2018年1-6月(%) | 2017年度(%) | 2016年度(%) |
|------|--------------|-----------|-----------|
| 新研股份 | 3.29 | 2.69 | 2.05 |
| 航新科技 | 7.99 | 8.17 | 9.04 |
| 晨曦航空 | 10.19 | 7.20 | 5.30 |
| 瑞特股份 | 5.96 | 6.54 | 6.16 |
| 光威复材 | 0.68 | 1.08 | 1.34 |
| 平均值 | 5.62 | 5.14 | 4.78 |
| 天鸟高新 | 1.25 | 1.58 | 1.96 |

天鸟高新管理费用中职工薪酬占营业收入的比重低于可比公司，系天鸟高新高管主要是公司股东，管理人员数量低于可比公司影响所致。具体如下：

| 证券名称 | 2017年度 | | | | 2016年度 | | | |
|------|--------|-------|--------|----------|--------|-------|--------|----------|
| | 人数 | 员工总数 | 人数占比 | 人均工资(万元) | 人数 | 员工总数 | 人数占比 | 人均工资(万元) |
| 新研股份 | 478 | 2,044 | 23.39% | 10.42 | 390 | 1,898 | 20.55% | 9.42 |
| 航新科技 | 240 | 614 | 39.09% | 16.11 | 253 | 578 | 43.77% | 15.17 |
| 瑞特股份 | 146 | 531 | 27.50% | 18.61 | 109 | 481 | 22.66% | 20.78 |
| 光威复材 | 60 | 1,361 | 4.41% | 17.12 | - | - | - | - |
| 平均值 | 231 | 1138 | 23.59% | 15.56 | 251 | 986 | 28.99% | 15.12 |

| | | | | | | | | |
|------|----|-----|-------|------|----|-----|--------|------|
| 天鸟高新 | 39 | 443 | 8.80% | 7.17 | 38 | 351 | 10.83% | 7.75 |
|------|----|-----|-------|------|----|-----|--------|------|

注 1：可比公司管理人员数量采用年度报告披露的技术人员、财务人员、行政人员减去研发人员获得；晨曦航空的技术人员、财务人员、行政人员数量少于披露的研发人员数量，晨曦航空的数据本处不采纳；

注 2：光威复材 2017 年在创业板上市，招股说明书未披露 2016 年数据。

③研发费用

2016 年、2017 年、2018 年 1-6 月，天鸟高新的研发费用率分别为 5.46%、5.57%、4.38%。

| 项目 | 2018 年 1-6 月 (%) | 2017 年度 (%) | 2016 年度 (%) |
|---------|------------------|-------------|-------------|
| 研发费用 | 4.38 | 5.57 | 5.46 |
| 其中：职工薪酬 | 2.45 | 2.08 | 2.03 |
| 材料费 | 1.05 | 1.03 | 1.17 |
| 折旧费用 | 0.07 | 0.15 | 0.19 |
| 试验试制费 | 0.16 | 1.69 | 1.62 |
| 其他 | 0.65 | 0.62 | 0.45 |

2016 年度、2017 年度与 2018 年 1-6 月，天鸟高新研发费用发生额分别为 818.13 万元、986.08 万元与 471.00 万元，呈逐年增长趋势。2018 年 1-6 月，天鸟高新研发费用率较 2017 年减少了 1.19%，主要是试验试制费减少所致。

报告期内，天鸟高新与同行业可比上市公司研发费用率的对比情况如下：

| 证券名称 | 2018 年 1-6 月 (%) | 2017 年度 (%) | 2016 年度 (%) |
|------|------------------|-------------|-------------|
| 新研股份 | 5.36 | 3.84 | 5.18 |
| 航新科技 | 4.89 | 5.65 | 6.71 |
| 晨曦航空 | 7.52 | 3.33 | 5.07 |
| 瑞特股份 | 7.63 | 6.86 | 6.58 |
| 光威复材 | 10.43 | 13.86 | 17.36 |
| 平均值 | 7.17 | 6.71 | 8.18 |
| 天鸟高新 | 4.38 | 5.57 | 5.46 |

天鸟高新研发费用率低于可比公司，主要是光威复材的研发费用率高于其他公司、拉高了整体研发费用率所致。剔除光威复材后的可比公司研发费用率均值为 6.35%、4.92%、5.89%，与天鸟高新研发费用率趋近。天鸟高新 2018 年 1-6 月研发费用率低于可比公司，主要是 2018 年 1-6 月试验试制费减少所致。

6、报告期研发费用与研发人员数量、研发计划的匹配性、研发支出是否足以支撑标的资产报告期的收入增长、人均工资水平的合理性

(1) 报告期研发费用与研发人员数量、研发计划的匹配性

天鸟高新作为从事碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种高科技纤维的应用研究及开发的高新技术企业,经过二十多年的努力,不仅在航空航天领域稳步发展,而且逐步涉足新能源、节能减排等新领域,为公司未来的高速成长提供了广阔空间。为使公司在国内保持行业领先地位,公司不断建立和完善创新机制,创新机制为公司未来可持续发展提供了保障。

报告期内,天鸟高新开展的研发项目及研发预算如下:

| 项目 | 研发周期 | 预算数(万元) | | | | | | | |
|----------------------|----------------|---------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| | | 总额 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 | 2017年度 | 2016年度 | 2015年度 | 2014年度 |
| 大尺寸铺纱织物的研制 | 2014.1-2016.12 | 250 | | | | | 100 | 100 | 50 |
| 地铁隧道加固专用增强材料的研发 | 2014.1-2016.12 | 300 | | | | | 40 | 60 | 200 |
| 高均匀性平面芳纶织物的研制 | 2014.1-2016.12 | 300 | | | | | 55 | 55 | 190 |
| 3米幅宽特种碳纤维布的研制 | 2015.1-2017.12 | 150 | | | | 80 | 50 | 20 | |
| 方形变截面预制体的研制 | 2015.1-2017.12 | 300 | | | | 150 | 100 | 50 | |
| 高性能纤维混杂预浸料的研制 | 2016.1-2018.6 | 350 | | | 100 | 130 | 120 | | |
| 石英纤维低密度针刺预制体的研制 | 2016.1-2018.6 | 240 | | | 55 | 95 | 90 | | |
| 碳纤维波纹预制体的研制 | 2016.1-2018.6 | 200 | | | 45 | 80 | 75 | | |
| 扇环拼接碳纤维针刺预制体的研制 | 2017.1-2019.12 | 350 | | 100 | 150 | 100 | | | |
| 长度850mm矩形整体穿刺预制体的研制 | 2017.1-2019.12 | 350 | | 100 | 130 | 120 | | | |
| 国产T-700级碳纤维平面织物的研制 | 2018.1-2020.6 | 250 | 50 | 100 | 100 | | | | |
| 展宽布整体穿刺高密度预制体的研制 | 2018.1-2020.12 | 350 | 100 | 100 | 150 | | | | |
| 柔性舱承力层织物的研制 | 2018.1-2020.12 | 250 | 70 | 80 | 100 | | | | |
| 米字型框架预制体的研制 | 2018.1-2020.12 | 350 | 100 | 130 | 120 | | | | |
| 合计 | | | | | 950 | 755 | 630 | | |
| 报告期研发费用发生额(2018含预测数) | | | | | 1,087.80 | 986.08 | 818.13 | | |

| | | | | | | | |
|---------|--|--|--|--------|--------|--------|--|
| 实际占预算比重 | | | | 87.33% | 76.57% | 77.01% | |
|---------|--|--|--|--------|--------|--------|--|

报告期内，研发预算占实际研发费用的比重分别为 77.01%、76.57%、87.33%，存在一定程度的超预算，整体上预算执行偏离度不大。

报告期内研发人员工资整体向上，研发人员平均人数分别为 30 人、38 人、47 人。研发人员结构不断优化，高学历人员占比不断提升。截至 2018 年 6 月末，天鸟高新员工总人数 480 人，研发人员 53 人，研发人员占员工总数比例为 11.04%。研发人员中，硕士、本科学历人数合计 35 人，占研发人员总数比例为 66.04%。2018 年 1-6 月月平均工资有较大幅度提升。

综上，报告期内，天鸟高新研发费用与研发人员数量、研发计划匹配。

(2) 报告期研发支出能够支撑标的资产报告期的收入增长

| 项目 | 2016 年 | 2017 年 | 2018 年 (含 2018 年 7-12 月预测数) | 2019 年 (预测期) | 2020 年 (预测期) |
|--------|-----------|-----------|-----------------------------|--------------|--------------|
| 营业收入 | 14,995.86 | 17,704.76 | 23,719.25 | 30,881.94 | 37,808.88 |
| 研发费用 | 818.13 | 986.08 | 1,087.80 | 1,454.80 | 1,737.92 |
| 占比 | 5.46% | 5.57% | 4.59% | 4.71% | 4.60% |
| 营业收入增幅 | 21.19% | 18.06% | 33.97% | 30.20% | 22.43% |
| 研发费用增幅 | 41.36% | 20.53% | 10.32% | 33.74% | 19.46% |

报告期内，天鸟高新持续进行研发，开展的研发项目多达 14 个。2016 年、2017 年，研发项目陆续进入第二阶段至第四阶段，模具工装及性能测试费用投入加大，故 2016 年、2017 年研发费用的增幅高于营业收入增幅。到 2018 年，研发项目多处在第一阶段、第二阶段，费用以职工薪酬和领料为主，试验试制费较少，故 2018 年（含 2018 年 7-12 月预测数）研发费用增幅慢于 2016 年、2017 年。随着研发项目推进，研发费用的变动与研发项目数量、研发项目所处阶段直接相关，预测期的研发费用增幅波动符合天鸟高新研发项目特点。

碳纤维产业作为国家的战略产业发展，并在国家政策的大力扶持下，诸多碳纤维产业项目实现落地，航空、汽车、风电等工业领域对碳纤维复合材料的需求快速提升，碳纤维市场行情持续向上，天鸟高新作为专业生产高性能 C/C 复合材料的增强材料以及特种纤维布的高新技术企业，持续进行的研发投入逐步为天鸟高新带来效益，报告期研发支出能够支撑标的资产报告期的收入增长。

(3) 研发支出人均工资水平合理性

报告期内，公司员工均在宜兴。根据宜兴的经济发展水平制定相应薪酬标准，

具体情况如下：

单位：万元

| 地区 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 | |
|----|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| | 研发人员 人均工资 | 当地人均 工资 | 研发人员 人均工资 | 当地人均 工资 | 研发人员 人均工资 | 当地人均 工资 |
| 宜兴 | 5.61 | 1.81 | 9.70 | 3.36 | 10.14 | 3.14 |

报告期内，天鸟高新人均工资水平平均高于当地同期人均工资水平，具有较强的竞争力。

十、经营资质及特许经营权

（一）标的资产已取得经营资质及特许经营权情况

| 名称 | 有效期 | 发证机关 |
|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| 武器装备科研生产许可证 | 2016年9月6日至2021年9月5日 | 国家国防科技工业局 |
| 军工系统安全生产标准化三级单位 | 2017年8月至2020年8月 | 江苏省国防科学技术工业办公室 |
| 武器装备科研生产单位二级保密资格证书 | 2018年3月20日至2022年6月21日 | 江苏省国家保密局、江苏省国防科学技术工业办公室 |
| 装备承制单位注册证书 | 2017年12月至2022年11月 | 中央军委装备发展部 |

（二）标的资产是否涉及其他军工产品特许经营资质情况

根据标的公司的说明、标的公司与客户签订的供货合同，标的公司生产的军工产品类型未超过其所持《武器装备科研生产许可证》附表所列范围，标的公司已取得了开展与军工产品生产相关的业务资质，不涉及其他应取得而未取得的军工产品特许经营资质。

（三）标的资产对提供产品、服务过程中掌握的国家秘密所采取的防泄密措施及其效果，有无泄密的风险

1、标的公司对提供产品、服务过程中掌握的国家秘密所采取的防泄密措施

标的公司作为持有《保密资格单位证书》的单位，根据《武器装备科研生产单位保密资格认定办法》等规定，为防止泄露其提供产品、服务过程中掌握的国家秘密采取了如下措施：

| 序号 | 采取措施 | 主要内容 |
|----|------|------|
|----|------|------|

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| 1 | 成立保密委员会、制订保密管理制度 | 标的公司成立了保密委员会、定密工作小组、计算机工作小组等保密组织机构，分别承担相应的保密职责；保密委员会依据《中华人民共和国保守国家秘密法》、《武器装备科研生产单位保密资格审查认证管理办法》等规定，讨论制订了《保密管理制度》，作为标的公司保密工作的基本制度。 |
| 2 | 涉密人员管理、开展保密教育 | 针对涉密人员，标的公司坚持“先审查后录用”，对涉密人员的资格条件进行严格审查；除上岗时进行保密知识培训外，标的公司每年对在岗涉密人员进行一定时长的安全保密培训，并针对涉密人员制订了考核与奖惩制度；涉密人员调动、辞职、退休前必须严格执行脱密期管理并移交涉密载体、定期履行报告义务。 |
| 3 | 涉密载体、信息设备、信息系统、存储设备保密管理和手机使用管理 | 标的公司对保密载体的制作、收发、传递、使用、复制、保存、维修和销毁进行严格管理，密品研制、生产、运输、使用、保存、维修和销毁严格履行国家有关保密管理规定及相应的保密管理程序；对涉密计算机、内部非涉密信息设备、互联网信息设备、办公自动化设备、存储介质的使用进行严格监控。建立涉密人员手机登记制度，对手机、使用人员及使用场所进行严格控制。 |
| 4 | 宣传报道、涉密会议、涉外活动管理 | 对宣传报道、展览展示、对外投稿、学术交流的内容进行保密审查；举办涉密会议的，对涉密会议的会场选择、会场控制、会议文件进行严格管理；对标的公司的对外交流、合作谈判等涉外活动及人员出国进行严格审批。 |
| 5 | 监督保密制度实施、对保密责任履行情况进行考核与奖惩，为保密条件提供经费保障 | 标的公司及其各部门采取自查、互查等多种方式对保密人员职责履行情况进行监督检查，对保密工作成效显著的部门及人员进行奖励、对违反保密制度的人员进行惩戒；为保密工作提供工作经费及专项经费保障。 |

2、采取的保密措施效果及有无泄密风险

《武器装备科研生产单位保密资格认定办法》规定，“取得保密资格的单位应当实行年度自检制度，并于每年1月31日前向作出审批决定的行政机关报送上一年度单位基本情况变化和保密资格标准落实情况自检报告。”

根据该规定，标的公司取得保密资格后每年均提交自检报告，自检报告均获得通过。

经查询国家保密科技测评中心（<http://www.isstec.org.cn/>）、国家国防科技工业局（<http://www.sastind.gov.cn/>）、中国政府网（<http://www.gov.cn/>）、中华人民共和国国防部（<http://www.mod.gov.cn/>）、中华人民共和国工业和信息化部（<http://www.miit.gov.cn/>），报告期内标的公司不存在因违反保密法规、泄露国家秘密被有关部门处罚的情形。

报告期内标的公司采取的保密措施能够有效保护其于提供产品、服务过程中掌握的国家秘密，报告期内不存在因秘密泄露受到监管机关处罚的情形。因此，标的公司采取的保密措施效果良好，截至目前没有发生过泄密风险。

十一、最近三年进行资产评估、交易、增资或改制情况

（一）资产评估情况

天鸟高新最近三年内曾进行一次评估，为2017年9月整体变更为股份公司提供作价依据。

2017年5月，中水致远资产评估有限公司出具了《江苏天鸟高新技术有限责任公司拟整体变更设立股份有限公司项目资产评估报告》（中水致远评报字（2017）第020201号），为天鸟有限整体变更设立股份有限公司所涉及的全部资产和负债于2017年3月31日的市场价值进行评估。评估方法为资产基础法，具体评估结果如下：

单位：万元

| 项目 | 账面价值 | 评估价值 | 增减值 | 增值率（%） |
|-------------------|------------------|------------------|-----------------|--------------|
| 流动资产 | 17,444.45 | 17,592.56 | 148.11 | 0.85 |
| 非流动资产 | 10,565.98 | 15,116.11 | 4,550.13 | 43.06 |
| 其中：固定资产 | 6,286.45 | 8,425.70 | 2,139.25 | 34.03 |
| 在建工程 | 2,037.19 | 2,037.19 | - | - |
| 无形资产 | 2,003.21 | 4,437.75 | 2,434.54 | 121.53 |
| 长期待摊费用 | 23.66 | - | -23.66 | -100.00 |
| 递延所得税资产 | 185.47 | 185.47 | - | - |
| 其他非流动资产 | 30.00 | 30.00 | - | - |
| 资产总计 | 28,010.42 | 32,708.67 | 4,698.25 | 16.77 |
| 流动负债 | 10,988.80 | 10,988.80 | - | - |
| 非流动负债 | 70.00 | 70.00 | - | - |
| 负债合计 | 11,058.80 | 11,058.80 | - | - |
| 净资产（所有者权益） | 16,951.62 | 21,649.87 | 4,698.25 | 27.72 |

上述评估系标的公司因整体变更需要进行的评估，评估方法为资产基础法。而本次交易采用收益法进行评估，其作价考虑了标的公司未来整体价值，由上市公司和交易对方在市场化条件下友好协商确定。两次评估的目的、评估方法不同，因此评估作价差异较大。

（二）交易、增资及改制相关情况

1、最近三年交易情况

2015年8月10日，朱菁与曹文玉、王福才与曹文玉分别签署了《股权转让协议》，分别同意将其持有天鸟高新6.44%股权转让于曹文玉。2015年12月24日，天鸟高新召开临时股东会审议批准了上述股权转让行为。本次转让股份的详细情况如下表：

| 转让人 | 受让人 | 受让出资额（万元） | 转让价格 |
|-----|-----|-----------|---------|
| 朱菁 | 曹文玉 | 250 | 3.86元/股 |
| 王福才 | 曹文玉 | 250 | 3.86元/股 |

本次股权转让完成后，天鸟高新的股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资金额（万元） | 比例（%） |
|----|------|-----------------|---------------|
| 1 | 缪云良 | 2,399.80 | 61.85 |
| 2 | 曹文玉 | 500.00 | 12.88 |
| 3 | 曹全中 | 405.60 | 10.45 |
| 4 | 伍静益 | 371.80 | 9.58 |
| 5 | 曹国中 | 101.40 | 2.62 |
| 6 | 曹红梅 | 101.40 | 2.62 |
| 合计 | | 3,880.00 | 100.00 |

2、本次交易较上述股权转让价格存在差异的原因

（1）交易背景不同

朱菁、王福才为专业投资者，两人对天鸟高新十分看好，认为其可以在短时间内成功申请IPO，于是两人于2010年9月各自认购6.44%天鸟高新股权进行财务投资。2014年5月天鸟高新IPO被否，由于标的公司需要对被否问题整改后再商定重新进入资本市场的时间，短期内无申报IPO计划，故朱菁、王福才于2015年8月将其持有的天鸟高新6.44%股权转让，收回投资款项。

本次交易系楚江新材以发行股份及支付现金相结合的方式购买天鸟高新90%股份，交易旨在抓住国家战略发展机遇，促进楚江新材军民融合业务协同发展。上市公司通过此次并购开拓并深耕新材料业务领域，使得上市公司核心竞争力得到进一步提升。本次交易上市公司获得了天鸟高新控制权，与2015年8月的股权交易不同。

（2）收入和盈利情况不同

自2015年朱菁、王福才股权转让以来，天鸟高新营业收入与净利润持续上升，数据如下表所示：

单位：万元

| 项目 | 2018年1-6月 | 2017年度 | 2016年度 | 2015年度 |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 营业收入 | 10,757.83 | 17,704.76 | 14,995.86 | 12,373.77 |
| 净利润 | 2,404.90 | 3,856.95 | 2,939.61 | 1,771.17 |

注：2015年度财务数据未经审计。

曹文玉成为天鸟高新股东后，一直致力于公司的经营管理工作，为天鸟高新拓展业务、技术更新做出了大量工作，使公司经营业绩不断提升。经营业绩的日益增长为投资者带来了更高的收益预期，故本次交易价格高于2015年8月股份转让价格。

（3）估值方法不同

本次交易是以2018年6月30日作为评估基准日对天鸟高新进行评估作价，评估机构在综合考虑天鸟高新技术优势、经营资质、客户市场及品牌效应等资源价值的情况下，采用收益法评估结果作为天鸟高新的评估值。而2015年间进行股份转让主要系朱菁、王福才两名财务投资者与受让方的商业安排，参考当年的财务状况及净资产情况，经转让各方协商一致确定的。评估和定价方式的不同亦导致了上述股份转让与本次交易定价的差异。

（4）承担风险和义务不同

2015年8月股份转让时，交易各方并未约定业绩承诺与补偿。本次交易中，天鸟高新股东缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅对天鸟高新2018年、2019年及2020年的净利润实现情况进行了承诺，并签署了《盈利补偿协议书》，承担了业绩承诺与补偿的风险。

综上，2015年8月股份转让对应估值与本次交易，在交易背景、经营状况、估值方法、承担的风险义务等方面均存在不同，使得本次交易中天鸟高新的整体估值相比2015年8月增值较多。

3、2015年8月股权转让对应估值与本次交易作价差异的合理性：

（1）市盈率情况

朱菁、王福才于2010年9月增资天鸟高新，2015年8月将其持有天鸟高新股权转让，增资和转让时点对应的市盈率情况如下：

| 时点 | 增资或转让价格 | 每股净利润 | 市盈率 |
|---------|---------|---------|-------|
| 2010年9月 | 3.86元/股 | 0.87元/股 | 4.41倍 |

| 时点 | 增资或转让价格 | 每股净利润 | 市盈率 |
|---------|---------|---------|-------|
| 2015年8月 | 3.86元/股 | 0.46元/股 | 8.46倍 |

注：2010年9月增资时点市盈率=每股增资价格/2010年底每股净利润；

2015年8月转让时点市盈率=每股转让价格/2015年底每股净利润。

根据中水致远出具的《评估报告》，截至2018年6月30日天鸟高新100%股权的评估值为118,020.00万元，经交易各方协商确定，天鸟高新90%股权的交易价格确定为106,200万元。天鸟高新截至2018年6月30日经审计的所有者权益为22,406.86万元，对应的市净率为5.27倍。根据业绩承诺人的业绩承诺，天鸟高新的交易价格情况如下：

| 天鸟高新100%股权确定的价值（万元） | 118,000 | | |
|-------------------------|---------|--------|-------|
| 2018年度承诺的净利润（万元） | 6,000 | 市盈率（倍） | 19.67 |
| 2019年度承诺的净利润（万元） | 8,000 | 市盈率（倍） | 14.75 |
| 2020年度承诺的净利润（万元） | 10,000 | 市盈率（倍） | 11.80 |
| 2018年-2020年内平均承诺净利润（万元） | 8,000 | 市盈率（倍） | 14.75 |

根据2015年8月朱菁、王福才股权转让价格3.86元/股测算，2015年天鸟高新股份转让对应整体估值水平对2015年净利润的估值倍数约为8.46倍，与本次交易业绩承诺期平均市盈率14.75倍有一定差异，但由于两次交易背景不同、收入和盈利情况不同、估值方法不同及承担风险和义务不同等原因，2015年8月股权转让对应估值与本次交易作价差异具有合理性。

（2）同行业可比市盈率情况

截至2018年6月30日，部分军工类标的资产并购重组的交易价格情况如下：

| 上市公司 | 交易标的 | 交易价格（万元） | 首年业绩承诺净利润（万元） | 市盈率（倍） | 市净率（倍） |
|--------------|--------------|------------|---------------|--------|--------|
| 红相股份（300427） | 星波通信67.54%股权 | 52,276.80 | 4,300.00 | 18.00 | 6.72 |
| 雷科防务（002413） | 奇维科技100%股权 | 89,550.00 | 4,500.00 | 19.89 | 11.58 |
| 太阳鸟（300123） | 亚光电子97.38%股权 | 334,200.00 | 16,017.25 | 21.43 | 5.48 |
| 南洋科技（002389） | 彩虹公司100%股权 | 240,300.00 | 12,564.48 | 19.13 | 2.4 |
| 平均值 | | | | 19.61 | 6.55 |
| 楚江新材（002171） | 天鸟高新100%股权 | 118,000 | 6,000 | 19.67 | 5.27 |

注：1、市盈率=交易价格/（首年业绩承诺净利润*购买股权比例）

2、市净率=交易价格/（报告期末净资产*购买股权比例）

本次交易市盈率与上述市场同类交易平均市盈率相当，资产定价合理。

综上，本次交易中，天鸟高新的市盈率水平低于可比上市公司市盈率平均水平，且与市场同类交易平均市盈率相当，2015年8月股权转让对应估值与本次交易作价的差异具有合理性。

4、天鸟高新相关股东按各自股份被收购的对价计算的总收益率和年化收益率

(1) 朱菁、王福才的收益率情况

2010年9月，朱菁、王福才各自以3.86元/股的价格认购新增注册资本250万元，股权购入成本各为965万元。2015年8月朱菁、王福才向曹文玉以原价3.86元/股成本价转移各自持有的天鸟高新股份，其在持股期间的收益率情况如下：

单位：万元

| 股东姓名 | 购入成本 | 累积收益 | 总收益率 (%) | 年化收益率 (%) |
|------|--------|------|----------|-----------|
| 朱菁 | 965.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% |
| 王福才 | 965.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% |

(2) 天鸟高新当前相关股东持有的收益率情况

缪云良持股时间、持股成本、收购对价及相应的总收益率、年化收益率（不考虑所得税影响）情况如下：

| 股东名称 | 缪云良 |
|-----------|-------------|
| 第一次投资日期 | 2000年9月6日 |
| 第一次投资成本 | 240.00万元 |
| 第二次投资日期 | 2005年7月27日 |
| 第二次投资成本 | 1,504万元 |
| 第一次股权转让日期 | 2010年8月29日 |
| 第一次股权转让收入 | 196.20万元 |
| 本次交易收益 | 65,685.25万元 |
| 持股年限 | 17.82 |
| 总投资收益率 | 3,677.61% |
| 年化收益率 | 22.60% |

注1：持股年数计算至本次交易评估基准日2018年6月30日。

注2：由于1997年1月出资的房屋和机器设备的作价未经相关专业机构评估，出资程序存在一定的瑕疵。缪云良首次投资日期按2000年9月天鸟有限股东对实物出资用货币进行置换，弥补出资瑕疵后进行测算。

注3：未考虑2010年9月25日以未分配利润按原持股比例转增注册资本1,200万元。

曹文玉、曹全中、曹国中、曹红梅、伍静益持股时间、持股成本、收购对价

及相应的总收益率、年化收益率（不考虑所得税影响）情况如下：

| 股东名称 | 入股时间 | 持股成本(万元) | 本次交易获取对价 | 持股年限 | 总收益率 | 年化收益率 |
|------|-----------|----------|-----------|------|-----------|--------|
| 曹文玉 | 2015/8/10 | 1,930.00 | 13,685.57 | 2.89 | 609.10% | 96.93% |
| 曹全中 | 2010/8/29 | 261.60 | 11,101.73 | 7.84 | 4,143.78% | 61.28% |
| 曹国中 | 2010/8/29 | 65.40 | 2,775.43 | 7.84 | 4,143.78% | 61.28% |
| 曹红梅 | 2010/8/29 | 65.40 | 2,775.43 | 7.84 | 4,143.78% | 61.28% |
| 伍静益 | 2010/8/29 | 239.80 | 10,176.59 | 7.84 | 4,143.78% | 61.28% |

注：持股年数计算至本次交易评估基准日 2018 年 6 月 30 日。

从上表可见天鸟高新同期入股的相关股东持股年化收益保持一致，缪云良及曹文玉的年化收益率有所差异系入股时间相差较大所致。

十二、报告期内的会计政策及相关会计处理

（一）收入的确认原则和计量方法

（1）销售商品收入

标的公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方；标的公司既没有保留与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入企业；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入实现。

具体收入确认的时点如下：标的公司在销售产品发货后，取得客户产品验收确认后确认商品销售收入的实现。

（2）提供劳务收入

在资产负债表日提供劳务交易的结果能够可靠估计的，采用完工时确认提供劳务收入。提供劳务交易的结果能够可靠估计是指同时满足：A、收入的金额能够可靠地计量；B、相关的经济利益很可能流入企业；C、交易的完工程度能够可靠地确定；D、交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量。

标的公司按照已收或应收的合同或协议价款确定提供劳务收入总额，但已收或应收的合同或协议价款不公允的除外。资产负债表日按照已提供劳务收入金额，确认当期提供劳务收入；同时，按照提供劳务总成本金额，结转当期劳务成本。

在资产负债表日提供劳务交易结果不能够可靠估计的，分别下列情况处理：

① 已经发生的劳务成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入，并按相同金额结转劳务成本。

② 已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿的，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认提供劳务收入。

（3）让渡资产使用权收入

与交易相关的经济利益很可能流入企业，收入的金额能够可靠地计量时，分别下列情况确定让渡资产使用权收入金额：

①利息收入金额，按照他人使用本企业货币资金的时间和实际利率计算确定。

②使用费收入金额，按照有关合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。

（二）会计政策、会计估计与同行业、上市公司比较

1、与同行业比较

通过对比同行业上市公司的会计政策、会计估计，天鸟高新的会计政策与同行业公司无重大差异。

2、与上市公司比较

通过对比上市公司会计政策、会计估计，天鸟高新的会计政策和会计估计与上市公司无重大差异。

（三）财务报表的编制基准

1、编制基础

天鸟高新以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照企业会计准则及其应用指南和准则解释的规定进行确认和计量，在此基础上编制财务报表。

2、持续经营

天鸟高新对自报告期末起 12 月的持续经营能力进行了评估，未发现影响天鸟高新持续经营能力的事项，天鸟高新以持续经营为基础编制财务报表是合理的。

（四）合并财务报表范围变化

报告期内，天鸟高新不存在合并财务报表范围变化情形。

（五）资产转移剥离情况

报告期内，天鸟高新不存在资产转移剥离情形。

第五节 发行股份情况

本次交易方案为上市公司以发行股份及支付现金的方式购买缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹红梅、曹国中合计持有天鸟高新 90% 的股权，其中发行股份方式支付交易对价的 75%，剩余 25% 以现金方式支付；同时，上市公司向不超过 10 名符合条件特定对象非公开发行股份募集配套资金，募集配套资金总额不超过本次交易中以发行股份方式购买资产对应的交易价格的 100%，且发行数量不超过发行前上市公司总股本的 20%。募集配套资金用于支付本次交易的现金对价和中介机构费用及相关税费、标的公司的项目建设。

一、发行股份购买资产

（一）发行种类和面值

本次非公开发行购买资产的股票为人民币普通股（A 股），每股面值人民币 1.00 元。

（二）发行对象及发行方式

发行对象为缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹红梅、曹国中。采用向特定对象非公开发行股份的方式。

（三）定价基准日和发行价格

根据《重组管理办法》相关规定：上市公司发行股份的价格不得低于市场参考价的 90%。市场参考价为本次交易的董事会决议公告日前 20 个交易日、60 个交易日或者 120 个交易日的公司股票交易均价之一。

本次发行股份购买资产的股份发行定价基准日为上市公司第四届董事会第三十二次会议决议公告日，定价基准日前 20 个交易日、60 个交易日及 120 个交易日的公司股票交易均价具体情况如下：

| 项目 | 定价基准日前 20 个交易日 | 定价基准日前 60 个交易日 | 定价基准日前 120 个交易日 |
|--------------|----------------|----------------|-----------------|
| 均价（元/股） | 6.95 | 6.97 | 6.91 |
| 均价的 90%（元/股） | 6.255 | 6.273 | 6.219 |

上市公司通过与交易对方之间的协商，兼顾各方利益，确定以 6.22 元/股作

为发行价格，不低于定价基准日前 120 个交易日均价的 90%，符合《重组管理办法》相关规定。

本次发行定价基准日至发行日期间，若公司发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为，上述发行价格亦将作相应调整，发行股数也随之进行调整。

（四）发行价格调整机制

同时出现下述情形的，楚江新材董事会有权在其股东大会审议通过本次交易后至中国证监会核准本次交易前，召开会议审议是否对发行价格进行一次调整：

（1）可调价期间内，中小板指数在任一交易日前的连续 30 个交易日中有至少 20 个交易日的收盘点数较楚江新材股票因本次交易首次停牌日（公司于 2018 年 6 月 7 日开市停牌）前一交易日收盘点数（即 7142.59 点）涨跌幅超过 20%；

（2）可调价期间内，有色金属指数在任一交易日前的连续 30 个交易日中有至少 20 个交易日的收盘点数较楚江新材股票因本次交易首次停牌日（公司于 2018 年 6 月 7 日开市停牌）前一交易日收盘点数（即 4561.47 点）涨跌幅超过 20%；

（3）可调价期间内，楚江新材股票在任一交易日前的连续 30 个交易日中有至少 20 个交易日收盘价格较楚江新材股票因本次交易首次停牌日（公司于 2018 年 6 月 7 日开市停牌）前一交易日收盘价格 6.78 元涨跌幅超过 20%。若定价基准日后楚江新材发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，上述价格应进行除权除息处理。

当触发调价条件时，楚江新材董事会可在 7 日内召开董事会会议审议决定是否按照本价格调整方案对发行股份购买资产的发行价格进行调整。

董事会决定对发行价格进行调整的，调价基准日为董事会决议公告日，本次交易的发行股份购买资产的发行价格调整为不低于调价基准日前 120 个交易日的上市公司股票交易均价的 90%。

发行价格调整后，标的资产的交易价格不变，因此发行的股份数量=标的资产的交易价格÷调整后的发行价格。

调价基准日至本次发行完成日期间，楚江新材如有派息、送股、配股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则将对发行价格作相应调整。

（五）发行数量

以评估机构评估确认标的资产评估值为参考基础，经交易各方协商确定，天鸟高新 90% 股权的交易价格确定为 106,200 万元。本次交易价格的 75% 以发行股份的方式支付，交易价格的 25% 以现金的方式支付。根据标的资产的交易价格测算，本次购买资产发行的股份数量为 128,054,660 股。具体如下表所示：

单位：元、股

| 股东 | 支付对价 | | | |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | 股份支付金额 | 发行股数 | 现金支付金额 | 合计金额 |
| 缪云良 | 492,639,355.67 | 79,202,468.00 | 164,213,118.56 | 656,852,474.23 |
| 曹文玉 | 102,641,752.58 | 16,501,889.00 | 34,213,917.53 | 136,855,670.10 |
| 曹全中 | 83,262,989.69 | 13,386,332.00 | 27,754,329.90 | 111,017,319.59 |
| 伍静益 | 76,324,407.22 | 12,270,805.00 | 25,441,469.07 | 101,765,876.29 |
| 曹国中 | 20,815,747.42 | 3,346,583.00 | 6,938,582.47 | 27,754,329.90 |
| 曹红梅 | 20,815,747.42 | 3,346,583.00 | 6,938,582.47 | 27,754,329.90 |
| 合计 | 796,500,000.00 | 128,054,660.00 | 265,500,000.00 | 1,062,000,000.00 |

本次发行定价基准日至发行日期间，若公司发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为，发行数量也将根据发行价格的情况进行相应调整。

标的资产价格扣除现金支付部分计算的发行股份总数，与各交易对方认购的股份总数存在差异的，为各交易对方自愿放弃不足 1 股的尾差导致。

（六）发行股份限售期安排

本次交易对方缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅分别承诺：自股票上市之日起 12 个月内不转让，满 12 个月后开始解禁，解禁期间及解禁比例如下（以下按 2018-2020 年为业绩承诺期进行约定；如本次交易于 2019 年完成，则相关期限和时点根据业绩承诺期的变化作相应调整）：

第一次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 12 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018 年度业绩承诺数的 90% 后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年可解禁股份比例=2018 年度实现的扣除非经常性损益的净利润 ÷ 2018 年度业绩承诺数 × 20%，且可解禁股份比例不超过 20%。

第二次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 24 个月，且根据《专项审核

报告》标的公司完成 2018-2019 年度累计业绩承诺数的 90%后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年累计解禁股份比例=截至 2019 年底累计实现的扣除非经常性损益的净利润÷截至 2019 年底累计业绩承诺数×45%，且可解禁股份比例累计不超过 45%。

第三次解禁：解禁期间为本次交易完成日后满 36 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018-2020 年度累计业绩承诺数的 90%后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年累计解禁股份比例=截至 2020 年底累计实现的扣除非经常性损益的净利润÷截至 2020 年底累计业绩承诺数×80%，且可解禁股份比例累计不超过 80%。

第四次解禁：解禁期间为本次交易完成日后满 60 个月起，如天鸟高新截至 2020 年末的应收账款净额全部收回或者缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅就未收回应收账款承担补偿义务后，则当年累计可解禁股份数为其于本次交易获得的收购方股份的 100%。应收账款补偿的具体情况如下：

(1) 在业绩承诺期满后（以 2018-2020 年为业绩承诺期为例），对于截至 2020 年 12 月 31 日的应收账款净额，天鸟高新需全部承担收回责任。按约定无法收回的部分，应收账款补偿义务人缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅将另行补偿，应收账款补偿义务人按照各自在本次交易中所取得的对价占本次交易价格的比例承担补偿责任，先以现金进行补偿，现金补偿不足部分以股份补偿。

(2) 若本次交易完成日满 60 个月后，仍有未收回 2020 年末应收账款净额的部分，则应收账款补偿义务人先以现金方式对楚江新材予以补偿，现金补偿不足的，以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，应收账款补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。

未收回应收账款股份补偿数量的计算公式为：

股份补偿数量=(截至 2020 年末应收账款净额未收回的部分-应收账款已补偿金额)÷本次发行价格

如本次交易于 2019 年完成，顺延计算 2021 年累计解禁股份比例时，应参照业绩补偿的约定，以 2021 年实现的净利润与扣除非经常性损益后净利润为基础分别计算后所得结果较低者为当年的累计解禁股份比例。

以上所补偿的股份由楚江新材向补偿义务人均以 1 元总价回购。

锁定期内，交易对方基于本次交易所取得的上市公司股份因上市公司派发股利、送股、转增股本等原因变动增加的部分，亦将遵守上述约定。

若上述股份锁定安排与证券监管机构的最新监管意见不相符，各方同意根据相关证券监管机构的监管意见进行相应调整。

（七）拟上市地点

本次发行股票拟上市的交易所为深圳证券交易所。

二、发行股份募集配套资金

（一）发行种类和面值

本次非公开发行募集配套资金的股票为人民币普通股（A 股），每股面值人民币 1.00 元。

（二）发行方式

本次募集配套资金发行的方式为向特定对象非公开发行。

（三）发行对象

本次募集配套资金的发行对象为符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者（QFII）、其他境内法人投资者和自然人等不超过 10 名特定对象。上述发行对象以现金认购本次募集配套资金发行的股份。

（四）发行价格及定价原则

发行股份募集配套资金的定价基准日为本次非公开发行股票发行期的首日。发行股份募集配套资金的发行价格为不低于定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 90%，最终发行价格将通过询价的方式确定。在本次募集配套资金获得中国证监会核准后，由公司董事会根据股东大会的授权，按照相关法律、行政法规及规范性文件的规定，根据发行对象申购报价的情况，与本次交易的独立财务顾问协商确定。

（五）发行数量

上市公司拟向不超过 10 名符合条件的特定对象非公开发行股份，募集配套资金总额不超过 74,750 万元，不超过本次拟发行股份购买资产交易价格的 100%，同时配套融资发行的股份数量不超过本次交易前上市公司总股本的 20%，最终以中国证监会核准发行的股票数量为准。具体发行数量将在本次交易获得中国证监会核准后，由公司董事会根据股东大会的授权，按照相关法律、行政法规及规范性文件的规定，根据询价结果与本次交易的独立财务顾问协商确定。

（六）股份锁定

参与配套募集资金认购的符合条件的特定对象以现金认购的股份自股份上市之日起 12 个月内不得转让。

本次发行完成后，由于公司送红股、转增股本等原因增加的公司股份，亦应遵守上述约定。上述锁定期届满后，该等股份的转让和交易依照届时有效的法律、法规以及深交所的规定、规则办理。

（七）拟上市地点

本次发行股票拟上市的交易所为深圳证券交易所。

（八）募集配套资金用途

本次募集配套资金用于支付本次交易的现金对价和中介机构费用及相关税费、标的公司的项目建设，具体情况如下：

| 序号 | 项目名称 | 募集配套资金投入金额（万元） |
|----|------------------|----------------|
| 1 | 支付本次交易现金对价 | 26,550 |
| 2 | 本次交易中介机构费用及相关税费 | 3,500 |
| 3 | 飞机碳刹车预制体扩能建设项目 | 19,200 |
| 4 | 碳纤维热场预制体产业化项目 | 22,600 |
| 5 | 江苏省碳纤维织物工程技术中心项目 | 2,900 |
| 合计 | | 74,750 |

本次募集配套资金成功与否并不影响本次发行股份及支付现金购买资产的实施，在本次募集配套资金到位之前，公司可根据项目的实际情况以自有资金先行投入或支付上述项目所需资金，待募集配套资金到位后予以置换。

若实际募集资金金额不足，公司将按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司以自有资金或通过其他融资方式解决。

三、募集配套资金具体情况

(一) 募集配套资金用途

1、募集配套资金用途概况

本次募集配套资金用于支付本次交易的现金对价和中介机构费用及相关税费、标的公司的项目建设，具体情况如下：

| 序号 | 项目名称 | 募集配套资金投入金额（万元） |
|-----------|------------------|----------------|
| 1 | 支付本次交易现金对价 | 26,550 |
| 2 | 本次交易中介机构费用及相关税费 | 3,500 |
| 3 | 飞机碳刹车预制体扩能建设项目 | 19,200 |
| 4 | 碳纤维热场预制体产业化项目 | 22,600 |
| 5 | 江苏省碳纤维织物工程技术中心项目 | 2,900 |
| 合计 | | 74,750 |

本次募集配套资金成功与否并不影响本次发行股份及支付现金购买资产的实施，在本次募集配套资金到位之前，公司可根据项目的实际情况以自有资金先行投入或支付上述项目所需资金，待募集配套资金到位后予以置换。

若实际募集资金金额不足，公司将按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司以自有资金或通过其他融资方式解决。

1、飞机碳刹车预制体扩能建设项目

(1) 项目概况

天鸟高新积极响应国家“大飞机工程”、“载人航天与探月工程”、“大型运载火箭工程”等发展战略，从行业趋势出发，对飞机碳刹车预制体进行扩能建设和产业化升级。项目建设完成并达产后，可形成年产480吨环形高性能碳纤维预制体的生产能力。产品用于民用飞机刹车盘所需的碳/碳复合材料增强材料，是飞机刹车盘制造的重要材料。产品可为国产大型C919客机刹车盘配套，并推广应

用于波音、空客系列客机国产碳刹车盘，以及新一代军机碳刹车盘。项目建设期预计为1年，项目总投资为21,296.00万元，预计使用配套募集资金19,200.00万元。

(2) 项目选址及用地情况

项目建设地点位于江苏省宜兴市环保科技工业园，利用标的公司现有厂区建设，厂区占地66亩（部分用于本项目建设），项目新建生产厂房1栋，建筑面积11,088平方米。

(3) 投资概算

项目总投资为21,296.00万元，其中，建设及固定资产投资19,216.60万元，铺底流动资金2,079.40万元。

(4) 设备配备及来源

本项目碳纤维特种针刺机和无纺非织造系统等关键工艺装备由天鸟高新自主研发设计，委托相关企业进行定制；剑杆织机采用进口设备；其他设备国内采购。项目新增特种针刺机、剑杆织机、无纺非织造系统、高精度数字切割系统、CT无损检测系统等生产、检测和公用辅助设备合计125台(套)，其中进口设备8台套。

(5) 主要原辅材料及能源的供应

项目建设的原材料主要为碳纤维，均由天鸟高新的合作企业提供，天鸟高新与原辅材料供应商保持长期合作关系，原辅材料供应有保障。项目燃料动力主要为电和新鲜水，由市政提供，供电、供水有保障。

(6) 项目审批及备案情况

飞机碳刹车预制体扩能建设项目已经于2018年7月27日取得了无锡宜兴市经信委出具的《江苏省投资项目备案证》（宜兴经信备[2018]181号）；2018年8月31日，宜兴市环保局出具该项目环境影响审批意见，同意该项目选址建设。

2、碳纤维热场预制体产业化项目

(1) 项目概况

热场材料是直拉单晶硅炉、多晶硅氢化炉、多晶硅铸锭炉的重要消耗材料，半导体及太阳能光伏产业的发展带来热场材料需求量呈现上涨趋势。天鸟高新从

行业趋势出发，对碳纤维热场预制体进行产业化升级。项目建设完成并达产后，可形成年产 650 吨碳纤维热场预制体的生产能力。产品主要配套国内热场碳/碳复合材料市场，以及韩国、日本等国际市场。项目建设期预计为 1 年，项目总投资为 24,000.00 万元，预计使用配套募集资金 22,600.00 万元。

(2) 项目选址及用地情况

项目建设地点位于江苏省宜兴市环保科技工业园，利用现厂区建设，厂区占地 66 亩（部分用于本项目建设），本项目新建生产厂房 1 栋，建筑面积 21,300.00 平方米。

(3) 投资概算

项目总投资为 24,000.00 万元，其中，建设投资 22,636.10 万元，铺底流动资金 1,363.90 万元。

(4) 设备配备及来源

项目特种针刺机、纤维开松机、多层编制机等关键工艺装备由天鸟高新自主研发设计，委托相关企业进行定制；其他设备国内采购。根据工艺配置需求，本项目拟新增生产、检测和公用辅助设备132台套。

(5) 主要原辅材料及能源的供应

项目建设的原材料主要为碳纤维，均由天鸟高新的合作企业提供。天鸟高新与原辅材料供应商保持长期合作关系，原辅材料供应有保障。项目燃料动力主要为电和新鲜水，由市政提供，供电、供水有保障。

(6) 项目审批及备案情况

碳纤维热场预制体产业化项目已经于2018年7月27日取得了无锡宜兴市经信委出具的《江苏省投资项目备案证》（宜兴经信备[2018]175号）；2018年8月31日，宜兴市环保局出具该项目环境影响审批意见，同意该项目选址建设。

3、江苏省碳纤维织物工程技术中心项目

(1) 项目概况

天鸟高新一直致力于碳纤维预制体的研究，为进一步提升公司研发能力，拟建设江苏省碳纤维织物工程技术中心，工程中心将围绕先进复合材料材料重点技术应用领域和高性能纤维，尤其是碳纤维产业基地重点领域，通过产、学、研相结合，建立先进复合材料相关产业培训、性能设计与分析、产品测试等公共服务平台，研制开发新技术新产品，重点开展高性能纤维及其织物预制体研发技术、

碳纤维 2D 平面织造技术、先进织物自动化成型装备及其关键技术、先进织物预制体设计、先进织物构件研发等研究工作，寻求在核心技术上有所突破，形成一批具有自主知识产权的创新性成果。项目建设期为 1 年，项目总投资为 3,044.00 万元，预计使用配套募集资金 2,900.00 万元。

(2) 项目选址及用地情况

项目建设地点位于江苏省宜兴市环保科技工业园，利用公司现有厂区现有空地新建综合楼 1 栋，建筑面积 3,500 平方米。

(3) 投资概算

项目总投资 3,044.00 万元，其中建设投资 2,965.50 万元，铺底流动资金 78.50 万元。

(4) 设备配置及来源

项目碳纤维无纺非织造系统、特种针刺机、16 丝束自动化成型系统、三维编织机等关键工艺装备由天鸟高新自主研发设计，委托相关企业进行定制；其他设备包括相控阵成像检测系统以及 PAM-Quikform 软件包、RTMWork 软件包等国内外采购。根据工艺配置需求，本项目拟新增仪器设备和计算机软件 27 台套。

(5) 项目审批及备案情况

江苏省碳纤维织物工程技术中心项目已经于 2018 年 7 月 27 日取得了无锡宜兴市经信委出具的《江苏省投资项目备案证》（宜兴经信备[2018]174 号）；2018 年 8 月 31 日，宜兴市环保局出具该项目环境影响审批意见，同意该项目选址建设。

(6) 主要平台建设

针对国家的“大飞机工程”、“载人航天与探月工程”、“大型运载火箭工程”和复合材料产业发展需求，结合复合材料科学的发展趋势，在已有的基础上，突破性建成以下技术平台：

①高性能纤维应用评价平台

包括：纤维特种针刺机、经编机、立体编织机、预浸机、热压机、制样机、物理性能测试及力学性能测试机等。形成高性能纤维性能表征平台，重点开展扩大碳纤维应用领域研究。

②先进碳纤维物材料制造及其装备平台

包括：数控试验平台、机器人、在线图像检测控制系统。

③先进碳纤维织物材料设计分析平台

包括：CATIA 软件、CATIA 开发环境 CAA 软件、Narstran 软件、PAM-Quikform 软件、RTM-Worx 软件和 Fibersim 软件。形成先进复合材料构件结构设计、工艺分析平台，重点开展先进复合材料新构件的设计和工艺仿真。

④先进碳纤维织物材料工程化应用研发平台

包括：RTM 机、热压罐、自动缝合设备、Pin 拉挤机、X-cor 数控纤维植入机。

（二）募集配套资金的必要性

上市公司通过募集配套资金，一方面，可以较快地完成本次交易的现金对价和本次交易涉及的税费及中介费用的支付，并筹措资金尽快推动标的公司飞机碳刹车预制体扩能建设项目、碳纤维热场预制体产业化项目和江苏省碳纤维织物工程技术中心项目的生产建设；另一方面，上市公司可以按照既定的综合资金使用计划，灵活调配现有资金，有效保障上市公司现有业务的整体资金需求，不影响上市公司日常运营以及其他资本性投资的需求。本次募集配套资金具有必要性具体如下：

1、募集配套资金有利于提高重组项目的整合绩效

（1）有利于标的公司优化产品结构、提升技术和研发优势

天鸟高新始终专注于高性能碳纤维织物、芳纶纤维织物、飞机碳刹车预制件、高性能碳/碳复合材料新型预制件的生产、研发、销售和服务，目前已自主开发和掌握了多项产品的升级或拓展生产技术，并具备持续的产品开发能力，可以满足不同客户、多种需求的生产需要。通过募集配套资金对标的项目的建设，将有利于标的公司优化产品结构，建立品牌优势，有助于公司专门研发高性能碳纤维复合材料，以满足日益增长的碳纤维产业需求。

碳纤维复合材料生产属于高新技术领域，技术壁垒高。先进制造技术及其装备技术不仅是先进织物材料制造技术的研究内容，而且是技术研发、演示验证和推广应用的保障条件，是提升先进复合材料水平的关键。先进制备工艺设计技术和产品研制技术对于提高织物预制体构件质量，缩短新产品的研发时间，从而缩短企业对市场需求的响应时间具有重要意义。通过募集配套资金对标的项目的建设，将有利于标的公司提升技术和研发优势，提高生产效率和产品质量，降低生

产成本和资源消耗，增强可持续发展能力。

（2）有利于充分发挥上市公司和标的公司的协同效应

本次交易是上市公司布局新材料发展战略的重要举措，天鸟高新属于碳纤维复合材料的细分领域，与上市公司在技术研发协同、市场渠道协同、资本资金协同等方面存在诸多互补空间。通过本次交易，二者业务之间将产生良好的协同效应，促进双方的市场拓展，提升技术、产品的研发能力，拓展公司的产业布局，增强公司的抗风险能力，进一步提升公司的经营效益。

2、有利于天鸟高新拓展经营规模，提升市场份额

碳纤维复合材料是国民经济和国防建设不可或缺的一种性能优异、应用广泛的战略新材料，被《中国制造 2025》列为重点发展的关键战略材料。标的公司在碳纤维复合材料预制件领域有二十多年的技术积累，碳纤维预制件技术处于国际领先水平。作为国际航空器材承制方 A 类供应商、国内最大的碳/碳复合材料用碳纤维预制件生产企业、国内军机碳刹车盘预制件主要生产的企业，标的公司行业地位优势明显，发展前景广阔。

欧盟已决定 2018 年 9 月 3 日以后取消对中国太阳能板反倾销和反补贴措施，碳纤维热场材料在光伏产业的应用将得到大幅度的提升。标的公司碳纤维热场材料预制体具有领先的产品技术优势，通过碳纤维热场预制体扩能建设项目能够迅速提升标的公司产能，以领先的产品技术优势抢占市场。但标的公司目前资产规模较小，对外融资能力有限，资金因素已明显制约了其业务发展和盈利能力。

本次募集配套资金用于标的公司飞机碳刹车预制体技术改造项目、碳纤维热场预制体扩能建设项目、江苏省碳纤维织物工程技术中心项目的建设，有利于提升标的公司的经营规模、技术水平和研发实力，充分发挥与上市公司的协同效应优势，拓展产业布局，增强抗风险能力，进一步提升经营效益。

3、有利于减少银行借款，节约财务费用支出

上市公司 2017 年度、2018 年 1-6 月的合并净利润分别为 36,062.83 万元、21,292.66 万元，综合毛利率分别为 5.89%、7.03%，同期的销售净利率分别为 3.27%、3.31%，同期的经营活动现金流量净额分别为 12,356.27 万元、-13,183.60 万元。上市公司综合毛利率和销售净利率较低，通过债权融资途径，将增加公司财务费用支出，盈利水平降低。上市公司规模较大，只有保障一定的现金流才能维持上市公司的日常经营周转，如通过自有资金解决募投资金，将无法保证上市

公司的日常经营所需的现金流。假设本次募集配套资金 74,750.00 万元全部采用银行贷款方式，按中国人民银行中长期贷款基准利率（年利率 4.75%）计算，上市公司每年将新增财务费用 3,550.63 万元，利润总额和净利润将显著降低。本次募集配套资金采用股权融资的方式相比上市公司债券融资的方式有利于节约上市公司财务费用支出，对上市公司的持续发展更为有利。

4、公司及标的公司现有货币资金金额及用途

截至 2018 年 6 月 30 日，除募集资金需专款专用外，上市公司合并范围的货币资金账面余额合计 55,449.24 万元，主要用于公司日常生产经营支出。与此同时，上市公司短期借款为 100,225.00 万元，偿债压力较大。

2018 年 1-6 月上市公司经审阅的营业收入为 644,167.91 万元，同比增长 31.11%，随着上市公司收入规模的增加，其日常运营所需的流动资金将逐年增加，上市公司货币资金将优先满足自身业务发展对流动资金的需求。2017 年营运资金（流动资产—流动负债）占上市公司营业收入的比例为 19.87%，按 2018 年 1-6 月上市公司经审阅的营业收入增长计算，2018 年全年上市公司预计营业收入为 1,447,982.12 万元，预计需增加营运资金 68,282.51 万元。

截至 2018 年 6 月 30 日，天鸟高新货币资金余额为 1,149.06 万元，上述货币资金将用于维持企业日常经营运转。

5、募集配套资金金额、用途与上市公司现有生产经营规模、财务状况相匹配

本次交易后，上市公司切入了具有良好发展前景的碳纤维复合材料领域，实现了产业链的延伸，具备了对高性能碳纤维织物、芳纶纤维织物、飞机碳刹车预制品等高性能碳/碳复合材料新型预制品的供应能力，产品及销售渠道的协同效应明显。另一方面，上市公司现有高端热工装备及新材料产品主要应用在航空航天、军工、汽车、船舶、轨道交通、新能源领域，借助于本次对碳纤维复合材料的重组，上市公司有望提升其产品在航空航天、国防军工领域的市场竞争力，逐步实现产品结构的调整，提高产品附加值，积极利用“军民融合”和“民参军”的政策时机，通过对碳纤维复合材料领域的进一步渗透，分享国家在“大飞机工程”、“载人航天与探月工程”、“大型运载火箭工程”等项目的发展红利。因此，本次募投项目的实施有利于提升上市公司整体的市场竞争力和品牌影响力。

此外，本次拟募集配套资金总额不超过 74,750 万元，占 2018 年 6 月 30 日

上市公司合并报表总资产的比例为 15.16%。本次募集配套资金金额对上市公司及交易完成后上市公司资产规模影响较小，与上市公司及标的资产现有生产经营规模、财务状况相匹配。

6、从上市公司前次募集资金最新使用进展及比例、前次募投项目效益情况、截至目前上市公司现有货币资金用途、未来支出安排、未来经营现金流情况、可利用的融资渠道、授信额度、资产负债率等角度说明募集配套资金的必要性

(1) 上市公司前次募集资金最新使用进展及比例、前次募投项目效益情况

①上市公司前次募集资金最新使用进展及比例情况

2016年12月30日，经中国证券监督管理委员会证监许可[2016]2963号《关于核准安徽楚江科技新材料股份有限公司非公开发行股票批复》，由主承销商海通证券股份有限公司通过向8家特定对象非公开发行人民币普通股股票89,889,036.00股，每股面值1元，每股发行价格为人民币15.05元，募集资金总额为人民币135,283.00万元，扣除各项发行费用合计人民币1,649.99万元后，实际募集资金净额为人民币133,633.01万元。上述募集资金已于2016年12月30日到位，经华普天健会计师事务所（特殊普通合伙）会验字[2017]0046号《验资报告》验证。上市公司对募集资金采取了专户存储制度。

截至2018年9月30日，上市公司已结算累计投入募集资金总额为33,202.58万元，应付未付工程款及设备款为46,122.37万元，累计项目投资总额为79,324.95万元，占募集资金净额比例为59.36%。公司前次募集资金实际使用情况如下：

单位：万元

| 募集资金总额 | | 133,633.01 | 本年度投入募集资金总额 | | 23,433.79 | | | | | |
|--------------------------|----------------|------------|-------------|-----------|---------------|------------------------|---------------|----------|----------|---------------|
| 报告期内变更用途的募集资金总额 | | 26,655.02 | 已累计投入募集资金总额 | | 33,202.58 | | | | | |
| 累计变更用途的募集资金总额 | | 26,655.02 | | | | | | | | |
| 累计变更用途的募集资金总额比例 | | 19.95% | | | | | | | | |
| 承诺投资项目和超募资金投向 | 是否已变更项目（含部分变更） | 募集资金承诺投资总额 | 调整后投资总额（1） | 本年度投入金额 | 截至期末累计投入金额（2） | 截至期末投资进度（%）（3）=（2）/（1） | 项目达到预定可使用状态日期 | 本年度实现的效益 | 是否达到预计效益 | 项目可行性是否发生重大变化 |
| 承诺投资项目 | | | | | | | | | | |
| 1.铜合金板带产品升级、产能置换及智能化改造项目 | 是 | 76,960.00 | 75,310.01 | 21,690.16 | 29,747.93 | 39.50 | - | 不适用 | 否 | 否 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-------|---|-----|---|---|
| 2.年产1万吨高性能锂电池负极材料生产线建设项目 | 是 | 25,500.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | 不适用 | 否 | 是 |
| 3.智能热工装备及特种复合材料产业化项目 | 是 | 32,823.00 | 32,823.00 | 1,656.63 | 3,367.65 | 10.26 | - | 不适用 | 否 | 否 |
| 4.年产15万吨高端铜导体材料项目 | 是 | - | 26,655.02 | 87.00 | 87.00 | 0.33 | - | 不适用 | 否 | 否 |
| 承诺投资项目小计 | | 135,283.00 | 134,788.03 | 23,433.79 | 33,202.58 | - | - | - | - | - |
| 超募资金投向 | 不适用 | | | | | | | | | |
| 超募资金投向小计 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 合计 | - | 135,283.00 | 134,788.03 | 23,433.79 | 33,202.58 | - | - | - | - | - |

②上市公司前次募集资金投资项目变更情况

A、铜合金板带产品升级、产能置换及智能化改造项目

上市公司分别于2018年1月26日召开第四届董事会第二十六次会议和2018年2月13日召开2018年第一次临时股东大会审议通过了《关于变更部分募投项目实施主体及实施地点的议案》，同意公司根据实际经营需要，将募投项目“铜合金板带产品升级、产能置换及智能化改造项目”的实施主体由“楚江新材”变更为“楚江新材”和全资子公司“清远楚江铜业有限公司”，实施地点由“安徽省芜湖市经济技术开发区九华北路8号”变更为“安徽省芜湖市经济技术开发区九华北路8号”及“广东省清远高新技术开发区百嘉工业园内”。

B、年产1万吨高性能锂电池负极材料生产线建设项目

上市公司分别于2018年8月29日召开第四届董事会第三十三次会议和2018年9月17日召开2018年第四次临时股东大会审议通过了《关于变更“年产1万吨高性能锂电池负极材料生产线建设项目”的议案》，同意公司对“年产1万吨高性能锂电池负极材料生产线建设项目”募投项目进行变更，将该项目募集资金余额26,655.02万元全部用于“年产15万吨高端铜导体材料项目”。

C、智能热工装备及特种复合材料产业化项目

上市公司分别于2018年8月29日召开第四届董事会第三十三次会议和2018年9月17日召开2018年第四次临时股东大会审议通过了《关于“智能热工装备及特种复合材料产业化项目”实施地点、实施方式及投资规模变更的议案》，同意公司将募投项目“智能热工装备及特种复合材料产业化项目”的实施地点、实施方式及投资规模进行变更。

③上市公司前次募集资金投资项目效益情况

截至 2018 年 9 月 30 日，铜合金板带产品升级、产能置换及智能化改造项目累计投入资金为 29,747.93 万元，投资进度达 39.50%，公司通过技术改造优化金属材料产品结构，提升高端产品比重，产品附加值增加，吨产品营业毛利额上升，突出表现在高精度铜合金板带产品高端比提升，吨营业毛利额同比增加 544 元/吨，营业毛利率增长 0.30%。

截至 2018 年 9 月 30 日，年产 15 万吨高端铜导体材料项目和智能热工装备及特种复合材料产业化项目还未达到预定可使用状态，尚未产生效益。公司将基于产业发展趋势，按照公司战略规划，积极推进项目投资建设，提高募集资金使用效率。

(2) 上市公司现有货币资金用途

| 序号 | 项目 | 金额（万元） |
|-------------|--|-------------------|
| 1 | 货币资金及理财产品金额 | 113,761.87 |
| 1.1 | 货币资金余额 | 67,761.87 |
| 1.2 | 其他流动资产中理财产品余额 | 46,000.00 |
| 2 | 已确定用途或受限资金余额 | 108,733.95 |
| 2.1 | 前次募集配套资金项目用途 ¹ （铜合金板带产品升级、产能置换及智能化改造、智能热工装备及复合材料产业项目、年产 15 万吨高端铜导体项目） | 105,914.09 |
| 2.2 | 银行承兑汇票保证金 | 589.80 |
| 2.3 | 信用证保证金 | 1,697.00 |
| 2.4 | 保函保证金 | 533.06 |
| 3 | 2018 年其他资金支付需求 | 28,839.51 |
| 3.1 | 技改项目投资 | 4,228.83 |
| 3.2 | 归还银行借款本金 | 23,861.61 |
| 3.3 | 银行借款利息 | 749.07 |
| 资金缺口 | | -23,811.59 |

注 1：包括使用闲置募集资金暂时补充流动资金 32,000 万元。

①上市公司货币资金及理财产品余额

截至 2018 年 9 月 30 日，上市公司合并口径货币资金为 67,761.87 万元，其他流动资产中理财产品余额为 46,000.00 万元，该部分理财产品全部以暂时闲置募集资金购买。

②上市公司已确定用途或受限资金余额

截至 2018 年 9 月 30 日，上市公司货币资金中包含前次募集资金 105,914.09 万元，银行承兑汇票保证金 589.80 万元，信用证保证金 1,697.00 万元，保函保证金 533.06 万元，合计 108,733.95 万元，上述资金均已明确用途或使用受限。

③上市公司 2018 年其他资金使用计划

上市公司管理层对货币资金在 2018 年使用的预期计划及进度安排如下：

单位：万元

| 序号 | 项目 | 截至 2018 年 9 月 30 日已支付金额 | 项目进度 |
|----|----------|-------------------------|--------|
| 1 | 技改项目投资 | 2,241.17 | 27.46% |
| 2 | 归还银行借款本金 | 84,275.00 | 77.93% |
| 3 | 银行借款利息 | 7,485.77 | 90.90% |

④公司存在的资金缺口

综上，公司仍存在大约 23,811.59 万元的资金缺口。虽然截至 2018 年 9 月 30 日，公司拥有较多的货币资金，且预计 2018 年经营活动带来一定现金流入，但考虑到公司已经明确用途或受限的资金、以及公司经营活动使用资金规划，公司仍然存在着较大的资金缺口，无资金余额用于收购标的公司的现金对价支付和项目建设。

(3) 上市公司未来支出安排

根据楚江新材的战略规划，未来三年投资支出安排及所需货币金额具体如下：

单位：万元

| 项目名称 | 实施主体 | 事项 | 2018 年投资金额 | 2019-2021 年投资金额 | 备注 | 项目履行情况 |
|----------------------|------|------|------------|-----------------|---|------------------------------|
| 铜合金板带产品升级、产能置换及智能化改造 | 楚江新材 | 投资总额 | 36,717.00 | 32,536.00 | 政府备案：开备（2016）17 号，环行审（2016）32 号 董事会及股东会决议：安徽楚江科技新材料股份有限公司第四届董事会第 5 次会议决议，安徽楚江科技新材料股份有限公司 2015 年年度股东大会决议 | 部分已完工投产，整体项目 2019 年 6 月份完工投产 |
| | | 建设投资 | 36,717.00 | 23,836.00 | | |
| | | 流动资金 | - | 8,700.00 | | |
| 清远楚江 | 清远楚江 | 投资总额 | 14,264.00 | 25,672.00 | 政府备案：清远高新技术产业开发区管委会同意复函（2017 年 4 月 17 日），清高审批环（2018）1 号 董事会及股东会决议：安徽楚江科技新材料股份有限公司第四届董事会第二十六次会议决议，安徽楚江科技新材料股份有限公司 2018 年第一次临时股东大会决议 | 建设中，预计 2019 年 6 月份完工投产 |
| | | 建设投资 | 14,264.00 | 18,672.00 | | |
| | | 流动资金 | - | 7,000.00 | | |
| 智能热工装备及复合材料产业项目 | 湖南顶立 | 投资总额 | 3,500.00 | 48,517.00 | 政府备案：长发改备案（2016）54 号，长环评（2016）45 号 董事会及股东会决议：安徽 | 建设中，2019 年公司搬迁 |

| | | | | | | |
|------------------|------|------------|------------------|-------------------|--|---|
| | | 建设投资 | 3,500.00 | 44,617.00 | 楚江科技新材料股份有限公司第四届董事会第5次会议决议,安徽楚江科技新材料股份有限公司2015年年度股东大会决议,安徽楚江科技新材料股份有限公司第四届董事会第三十三次会议决议公告,安徽楚江科技新材料股份有限公司2018年第四次临时股东大会决议 | |
| | | 流动资金 | - | 3,900.00 | | |
| 年产15万吨高端铜导体项目 | 楚江电材 | 投资总额 | 3,000.00 | 61,839.84 | 政府备案:无发改备字[2018]225号,环评正在办理中 董事会及股东会决议:安徽楚江科技新材料股份有限公司第四届董事会第三十三次会议决议,安徽楚江科技新材料股份有限公司2018年第四次临时股东大会决议 | 一期正在建设中,预计19年底完工投产;二期19年开始订购设备,预计2021年底建成 |
| | | 建设投资 | 3,000.00 | 46,331.54 | | |
| | | 流动资金及项目期利息 | - | 15,508.30 | | |
| 收购天鸟高新的现金对价 | 楚江新材 | 现金对价 | 26,550.00 | | 董事会及股东大会决议:楚江新材第四届董事会第三十四次会议,楚江新材2018年第五次临时股东大会 | - |
| 飞机碳刹车预制体扩能建设项目 | 天鸟高新 | 投资总额 | 21,296.00 | | 政府备案:宜兴经信备[2018]181号;2018年8月31日,宜兴市环保局出具该项目环境影响审批意见,同意该项目选址建设 | - |
| | | 建设投资 | 19,216.60 | | | |
| | | 铺底流动资金 | 2,079.40 | | | |
| 碳纤维热场预制体产业化项目 | 天鸟高新 | 投资总额 | 24,000.00 | | 政府备案:宜兴经信备[2018]175号;2018年8月31日,宜兴市环保局出具该项目环境影响审批意见,同意该项目选址建设 | - |
| | | 建设投资 | 22,636.10 | | | |
| | | 铺底流动资金 | 1,363.90 | | | |
| 江苏省碳纤维织物工程技术中心项目 | 天鸟高新 | 投资总额 | 3,044.00 | | 政府备案:宜兴经信备[2018]174号;2018年8月31日,宜兴市环保局出具该项目环境影响审批意见,同意该项目选址建设 | - |
| | | 建设投资 | 2,965.50 | | | |
| | | 铺底流动资金 | 78.50 | | | |
| 合计 | | | 57,481.00 | 243,454.84 | | |

根据公司战略规划,公司在未来三年内支出计划为243,454.84万元,截至2018年9月30日,前次募集资金剩余105,914.09万元可用,公司在未来三年中还需要为支出计划筹集资金137,540.75万元。另一方面,上市公司属于有色金属制造业,日常业务经营需确保一定规模的营运资金,随着后续业务的不断发展,公司营运资金的需求将不断提高;同时,上市公司近年来积极拓展军工新材料领域业务,加大研发与设备投入,投资支出规模较大,需保留一定的货币资金以应

对公司投资支出需求。截至 2018 年 9 月 30 日,天鸟高新货币资金余额为 1,611.69 万元, 同时还需一定资金维持企业日常经营运转, 无足够资金支持其项目建设。

(4) 上市公司未来经营现金流情况

报告期内, 上市公司现金流量情况如下所示:

单位: 万元

| 项目 | 2018 年 1-6 月 | 2017 年度 | 2016 年度 |
|---------------|--------------|------------|------------|
| 经营活动产生的现金流量净额 | -13,183.60 | 12,356.27 | -9,400.75 |
| 投资活动产生的现金流量净额 | -4,445.01 | -89,422.10 | -20,656.11 |
| 筹资活动产生的现金流量净额 | 4,139.94 | -8,851.75 | 140,733.77 |
| 现金及现金等价物的净增加额 | -13,441.51 | -86,039.46 | 110,620.25 |

2018 年 1-6 月、2017 年度、2016 年度上市公司经营活动产生的现金流量净额分别为-13,183.60 万元、12,356.27 万元、-9,400.75 万元。2018 年 1-6 月经营活动产生的现金流量净额较上年同期收款大幅下降 200.29%。依靠上市公司经营活动产生的现金流量净额支付本次交易现金对价和中介费用存在一定难度。

2018 年 1-6 月上市公司经审计的营业收入为 644,167.91 万元, 同比增长 31.11%, 随着上市公司收入规模的增加, 其日常运营所需的流动资金将逐年增加, 上市公司货币资金将优先满足自身业务发展对流动资金的需求。2017 年营运资金(流动资产—流动负债)占上市公司营业收入的比例为 19.87%, 按 2018 年 1-6 月上市公司经审计的营业收入增长计算, 2018 年全年上市公司预计营业收入为 1,447,982.12 万元, 预计需增加营运资金 68,282.51 万元。同时, 依据上市公司现金分红政策及历年现金分红比例, 预计未来年均现金分红金额为 10,000 万元。综上所述, 预计上市公司未来需增加运营资金约为 78,282.51 万元。

(5) 上市公司可利用的融资渠道和授信额度

除股权融资外, 上市公司可利用的融资渠道主要为银行借款。截至 2018 年 9 月 30 日, 上市公司取得的银行授信额度及尚可使用额度具体如下:

单位: 万元

| 授信主体 | 授信银行 | 授信额度 | 授信日期 | 到期日 | 已用额度 | 剩余额度 |
|------|------|--------|-----------------|-----------------|-------|--------|
| 楚江新材 | 徽商银行 | 20,000 | 2018 年 8 月 21 日 | 2019 年 8 月 21 日 | 6,500 | 13,500 |
| | 浦发银行 | 3,200 | 2018 年 5 月 4 日 | 2019 年 5 月 4 日 | 0 | 3,200 |
| | 交通银行 | 10,000 | 2018 年 6 月 29 日 | 2019 年 6 月 29 日 | 5,000 | 5,000 |
| | 中信银行 | 13,000 | 2018 年 3 月 20 日 | 2019 年 3 月 20 日 | 3,000 | 10,000 |

| | | | | | | |
|-----------|------|----------------|------------|------------|---------------|----------------|
| | 扬子银行 | 10,000 | 2018年1月26日 | 2019年1月26日 | 10,000 | 0 |
| | 建设银行 | 15,000 | 2018年3月8日 | 2019年8月3日 | 5,455 | 9,545 |
| | 光大银行 | 9,000 | 2018年9月4日 | 2019年9月4日 | 6,000 | 3,000 |
| | 邮储银行 | 12,000 | 2018年2月5日 | 2019年2月5日 | 3,000 | 9,000 |
| | 华夏银行 | 5,000 | 2018年8月3日 | 2019年8月3日 | 0 | 5,000 |
| | 小计 | 97,200 | | | 38,955 | 58,245 |
| 楚江特钢 | 徽商银行 | 7,000 | 2018年8月21日 | 2019年8月21日 | 4,450 | 2,550 |
| | 浦发银行 | 2,300 | 2018年5月4日 | 2019年5月4日 | 0 | 2,300 |
| | 扬子银行 | 6,000 | 2018年1月26日 | 2019年1月26日 | 5,000 | 1,000 |
| | 华夏银行 | 3,000 | 2018年8月3日 | 2019年8月3日 | 0 | 3,000 |
| | 光大银行 | 2,000 | 2018年9月4日 | 2019年9月4日 | 0 | 2,000 |
| | 小计 | 20,300 | | | 9,450 | 10,850 |
| 楚江合金 | 徽商银行 | 6,000 | 2018年8月21日 | 2019年8月21日 | 0 | 6,000 |
| | 交通银行 | 4,000 | 2018年6月29日 | 2019年6月29日 | 0 | 4,000 |
| | 扬子银行 | 1,000 | 2018年1月26日 | 2019年1月26日 | 1,000 | 0 |
| | 光大银行 | 2,000 | 2018年9月4日 | 2019年9月4日 | 0 | 2,000 |
| | 小计 | 13,000 | | | 1,000 | 12,000 |
| 清远楚江 | 广发银行 | 6,000 | 2018年2月9日 | 2019年2月9日 | 4,970 | 1,030 |
| | 小计 | 6,000 | | | 4,970 | 1,030 |
| 楚江电材 | 徽商银行 | 20,000 | 2018年8月21日 | 2019年8月21日 | 10,500 | 9,500 |
| | 浦发银行 | 2,400 | 2018年5月4日 | 2019年5月4日 | 2,400 | 0 |
| | 交通银行 | 5,000 | 2018年6月29日 | 2019年6月29日 | 0 | 5,000 |
| | 扬子银行 | 10,000 | 2018年1月26日 | 2019年1月26日 | 10,000 | 0 |
| | 光大银行 | 5,000 | 2018年9月4日 | 2019年9月4日 | 0 | 5,000 |
| | 邮储银行 | 3,000 | 2018年2月5日 | 2019年2月5日 | 3,000 | 0 |
| | 华夏银行 | 2,000 | 2018年8月3日 | 2019年8月3日 | 0 | 2,000 |
| | 小计 | 47,400 | | | 25,900 | 21,500 |
| 合计 | | 183,900 | | | 80,275 | 103,625 |

截至2018年9月30日，上市公司尚未使用的授信额度为103,625万元，不足以覆盖上市公司前述资金支出安排。另外，虽然上市公司尚有部分未使用的授信额度，但是在实际贷款过程中，通常会受到各种客观因素（如需要资产抵押或信用担保等）的影响而造成授信银行或其他机构向企业的实际贷款金额小于授信额度；再者，上述授信额度基本为短期流动资金贷款，主要用于上市公司资金周转，难以满足公司长期资本支出和项目投资需求；此外，银行贷款作为企业短期周转资金的重要来源，企业在实际经营过程中通常会预留部分授信额度以便快速筹集流动资金，应对经营中出现的突发情况。

本次上市公司拟通过非公开发行股份募集配套资金的方式进行融资，有利于保障相关项目的实施，提高上市公司并购重组的整合绩效。同时，选择募集配套资金而非债务融资等方式可以减少上市公司的债务融资规模，有利于降低上市公司财务费用，提升上市公司盈利能力。

(6) 上市公司资产负债率

按照证监会分类，楚江新材所属行业为“C32 制造业-有色金属冶炼和压延加工业”，同行业上市公司资产负债率平均值 2016 年末、2017 年末、2018 年 6 月末与楚江新材的资产负债率对比如下：

| 项目 | 2018 年 6 月 30 日 | 2017 年 12 月 31 日 | 2016 年 12 月 31 日 |
|---------|-----------------|------------------|------------------|
| 楚江新材 | 29.12% | 27.47% | 26.63% |
| 同行业上市公司 | 45.69% | 44.68% | 45.75% |

注：制造业-有色金属冶炼和压延加工业上市公司数据来源于 Wind。

上市公司的资产负债率低于同行业上市公司，但截至 2018 年 9 月 30 日公司资产中包括：1、前次募集资金剩余金额 108,733.95 万元；2、公司因收购顶立科技产生的商誉 34,906.98 万元。由于前次募集资金已有明确资金用途，且商誉作为非流动资产流动性较差，剔除前次募集资金及商誉的影响，上市公司的资产负债率为 42.49%，与同行业上市公司趋同。本次交易完成后，根据华普天健出具的《备考审阅报告》，上市公司 2018 年 6 月 30 日、2017 年 12 月 31 日的资产负债率分别为 29.34%、28.37%，较交易前有所提高。若上市公司通过自有资金或债务融资等方式解决配套资金问题，不仅会影响日常业务运营的资金需求，增加利息支出，影响经营业绩，亦会增加上市公司与标的公司的偿债压力，增大财务风险，难以满足公司持续稳定经营的需要。

综上，结合上市公司前次募集资金最新使用进展及比例、前次募投项目效益情况、截至目前上市公司现有货币资金用途、未来支出安排、未来经营现金流情况、可利用的融资渠道、授信额度、资产负债率等，上市公司的前次募集资金剩余金额需要继续用于投入在建募投项目的建设，上市公司现有货币资金基本已有较为明确的用途，且为满足日常生产经营需要，上市公司需保有一定金额的货币资金。通过募集配套资金来支付本次交易的现金对价和本次交易涉及的税费及中介费用，投资建设标的公司项目建设，能够有效减轻上市公司资金压力，有利于降低上市公司的财务风险，保障本次交易的顺利实施及上市公司健康、持续、稳定发展。因此，本次交易募集配套资金具有必要性。

综上所述，结合募集配套资金对提高重组项目的整合绩效、对标的公司提升市场份额、上市公司货币资金情况、经营现金流量情况等分析，本次交易募集配套资金具有必要性。

(三)募集配套资金投入对拟购买资产业绩承诺期间财务费用及业绩承诺金额的影响

1、本次收益法评估预测的现金流不包含募集配套资金投入带来的效益

本次天鸟高新收益法评估是在其现有资产、现存状况、现有经营范围、产品结构、运营方式等不发生较大变化基础之上进行的，未考虑募集配套资金对公司经营的影响。

考虑到本次配套募集资金尚需获得中国证监会的核准，且配套募集资金的成功与否不影响本次发行股份购买资产的实施，因此标的资产评估时未以配套募集资金成功实施为前提，本次配套募集资金成功与否并不影响标的资产的评估值。因此，本次评估时未考虑配套募集资金投入对收益法预测现金流的影响，预测现金流中不包括配套募集资金投入带来的收益，交易对方基于收益法评估的相关资产未来盈利预测进行的业绩承诺中也不包含募集配套资金投入带来的收益。

2、本次募集资金投入对标的公司业绩承诺期间财务费用和业绩承诺金额的影响

为避免募投项目投入运营后对标的公司业绩承诺期间财务费用和业绩承诺金额的影响，未来计算标的公司的承诺业绩时，将扣除募集配套资金投入效益的影响金额。

标的公司于业绩承诺期内实现的实际净利润以经审计的扣除非经常性损益后的金额为准。同时，上述实际净利润还应扣除标的公司因未使用募集配套资金余额产生的利息收益。

综上，募集资金投入不影响标的公司业绩承诺期间的财务费用及业绩承诺金额。

第六节 标的资产评估情况

一、标的资产评估情况

(一) 评估的基本情况

根据中水致远出具的《评估报告》，评估机构采用资产基础法和收益法两种评估方法对天鸟高新股东全部权益进行了评估，最终采用收益法评估结果作为评估结论。

在评估基准日 2018 年 6 月 30 日，天鸟高新经审计后的账面资产总额为 32,896.29 万元，负债总额为 10,489.44 万元，所有者权益为 22,406.85 万元。根据收益法评估结果，天鸟高新股东全部权益的评估价值为 118,020.00 万元，评估增值 95,613.15 万元，增值率为 426.71%。本次交易拟购买的资产价格以《评估报告》确认的评估价值为依据，交易双方协商确定天鸟高新 90% 股权最终的交易价格为 106,200 万元。

(二) 评估结论分析及最终评估结论选择

1、收益法评估结果及增减值原因

根据收益法评估结果，在评估基准日 2018 年 6 月 30 日天鸟高新所有者权益账面价值为 22,406.85 万元，评估后的股东全部权益的评估价值为 118,020.00 万元，评估增值 95,613.15 万元，增值率为 426.71%。

天鸟高新收益法预评估结果增值较大，主要系天鸟高新收益的持续增长，推动天鸟高新收益持续增长的核心竞争力主要体现在以下几个方面：

(1) 天鸟高新具有技术创新与研发优势

天鸟高新通过对飞机碳刹车预制件技术的改进和创新，成功的把该技术应用于民用领域，碳纤维热场材料预制件即是天鸟高新在民用领域的重大突破，产品的出现，逐步改变了碳/碳复合材料热场被国外厂商垄断的现状，加速推动了国内碳/碳复合热场材料产业化发展。高铁碳刹车预制件技术为天鸟高新最新突破的产品技术，并与客户达成意向协议，将进军高铁碳刹车市场。高铁目前主要使用粉末冶金刹车片，为满足未来高速铁路的制动技术要求，碳/碳复合材料刹

车片优良的性能已经成为国内外高铁刹车片主要发展方向。

产学研合作方面，天鸟高新先后与中南大学、西北工业大学、南京航空航天大学、中国运载火箭技术研究院、中国航天动力技术研究院、中国航空材料技术研究院等高等院校和科研院所建立了以信息共享、合理共用资源、互利互惠、共同发展的产学研合作关系，为企业营造了一个培养人才的良好环境，为企业可持续创新能力奠定了坚实基础，并推动了我国先进复合材料产业发展。

(2) 天鸟高新主营业务符合国家重点产业发展方向

天鸟高新目前主要从事碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种纤维织造技术的开发及应用，产品主要用于制备航空航天、工业、建筑等领域的碳/碳复合材料。碳纤维及复合材料被《中国制造 2025》列为关键战略材料之一，被《国家发改委战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》列为战略性新兴产业重点产品。高性能碳纤维复合材料是国民经济和国防建设不可或缺的一种性能优异、应用广泛的战略新材料，对推动传统材料升级换代、满足国家重点工程迫切需求、争夺未来国际竞争优势都具有十分重要的意义。

(3) 天鸟高新拥有较强的核心竞争能力

天鸟高新是国际航空器材承制方 A 类供应商、国内最大的碳/碳复合材料用碳纤维预制品生产企业、国内军机碳刹车盘预制品的主要供应商。天鸟高新在碳纤维预制品领域有二十余年的技术积累，自主研发的发明专利“一种可针刺无纺布及准三维预制品”经鉴定为碳纤维应用领域的一项重大技术创新，处于国际领先水平。“Z 向有连续碳纤维预制体”，采用该技术制备的碳纤维三维预制品已成功应用于多项国防重点型号。天鸟高新成功研制了适合碳纤维非织造无纺制毡设备—梳理成网设备和预制品成型设备—双向驱动超高位自动剥离特种针刺机，实现技术与对应设备的高效结合。

上市公司于 2015 年收购的湖南顶立科技有限公司是我国新型热工装备的龙头企业，特别是在碳纤维复合材料领域及粉末冶金材料领域已成为国内产品系列齐全、可为客户提供完整解决方案的新材料及装备的主要制造商。碳纤维复合材料大型智能化热工装备重大技术研究产业化是上市公司发展的重点方向。天鸟高新是国内领先的高性能碳纤维复合材料预制品生产制造企业，在碳纤维复合材料行业具有良好的客户市场和品牌效应，而上市公司在碳纤维复合材料热工装备上具备领先的优势。上市公司与天鸟高新在技术、市场渠道、资本等协同效应的发

挥,有助于天鸟高新为高性能碳纤维复合材料领域的客户提供更加优质的预制体产品解决方案,巩固并提升行业地位,增强经营能力。

综上,天鸟高新拥有较强的核心竞争能力,其所处行业具有广阔的发展前景。预期天鸟高新的盈利仍将保持持续增长,使得按收益法估值增值较高。

2、资产基础法评估结果及增减值原因

在评估基准日 2018 年 6 月 30 日天鸟高新经审计后的账面资产总额为 32,896.29 万元,负债总额为 10,489.44 万元,净资产为 22,406.85 万元。采用资产基础法评估后的天鸟高新资产总额为 39,620.06 万元,负债总额为 9,649.04 万元,净资产为 29,971.02 万元。具体情况如下表所示:

单位:万元

| 项目 | 账面价值 | 评估价值 | 增减值 | 增值率% |
|---------------|------------------|------------------|-----------------|--------------|
| | A | B | C=B-A | D=C/A×100% |
| 1 流动资产 | 22,433.15 | 22,654.18 | 221.03 | 0.99 |
| 2 非流动资产 | 10,463.14 | 16,965.88 | 6,502.74 | 62.15 |
| 3 其中:固定资产 | 7,858.85 | 10,499.90 | 2,641.05 | 33.61 |
| 4 无形资产 | 2,145.61 | 6,146.28 | 4,000.67 | 186.46 |
| 5 长期待摊费用 | 12.92 | 0.00 | -12.92 | -100.00 |
| 6 递延所得税资产 | 360.74 | 234.68 | -126.06 | -34.94 |
| 7 其他非流动资产 | 85.02 | 85.02 | 0.00 | 0.00 |
| 8 资产总计 | 32,896.29 | 39,620.06 | 6,723.77 | 20.44 |
| 9 流动负债 | 9,627.14 | 9,627.14 | 0.00 | 0.00 |
| 10 非流动负债 | 862.30 | 21.90 | -840.40 | -97.46 |
| 11 负债合计 | 10,489.44 | 9,649.04 | -840.40 | -8.01 |
| 12 净资产(所有者权益) | 22,406.85 | 29,971.02 | 7,564.17 | 33.76 |

评估增减值主要原因如下:

(1) 流动资产评估增值 221.03 万元,主要是对存货考虑了部分销售利润。

(2) 固定资产评估增值 2,641.05 万元,主要原因为:

①房屋建筑物类固定资产评估增值 1,942.23 万元,增值率 43.52%,增值房屋购置时间较早,购置成本较低且计提折旧年期较短,随着经济的发展,至评估基准日当地房价比购置时有所上涨,从而造成评估增值。

②设备类评估增值 698.82 万元,增值率 20.58%。主要原因是由于设备类资

产财务折旧年限短于评估设备的经济耐用年限，导致设备评估增值。

(3) 无形资产评估增值 4,000.67 万元，主要原因为：是委估土地使用权取得时间较早，近年所在区域内土地使用权价值有所增长；以及账面未记录的商标专用权、专利权评估增值所致。

(4) 长期待摊费用评估减值 12.92 万元，系房屋装修费用在房屋评估时考虑了相应因素，故评估为零。

(5) 递延所得税资产评估减值 126.06 万元，减值的主要原因是递延收益评估为零，对应的递延所得税资产也需评估为零。

(6) 非流动负债评估减值 840.40 万元，减值的主要原因是无需支付的负债按零评估所致。

3、不同评估方法评估结果的差异分析及最终确定评估结果的理由

天鸟高新本次评估采用收益法得出的股权全部权益价值为 118,020.00 万元，资产基础法评估得出股东全部权益价值为 29,971.02 万元，收益法评估结果较资产基础法高 88,048.98 万元。

资产基础法是从现时成本角度出发，以被评估单位账面记录的资产、负债为出发点，将构成企业的各种要素资产的评估值加总减去负债评估值作为被评估单位股权的评估价值。资产基础法模糊了单项资产与整体资产的区别，未考虑整体性资产具有综合获利能力。资产基础法仅能反映企业资产的自身价值，而不能全面、合理的体现企业的整体价值。收益法是从未来收益的角度出发，以被评估单位现实资产未来可以产生的收益，经过风险折现后的现值作为被评估单位股权的评估价值，因此收益法对企业未来的预期发展因素产生的影响考虑比较充分。所以，两种评估方法下标的资产评估值会存在差异。

天鸟高新所处的行业优势、拥有的品牌、资质、客户资源、优秀的技术研发及管理团队等商誉类无形资产价值难以进行合理分离，资产基础法评估结论中未能体现其价值，收益法评估结果能合理反映上述因素形成的无形资产的价值，也能体现未来增长对企业价值的影响，采用收益法评估结果更能合理反映天鸟高新股东全部权益价值，因此，确定收益法结果作为天鸟高新股东全部权益价值参考依据。

（三）评估假设

本次评估中，评估人员遵循了以下评估假设：

1、一般假设

（1）交易假设：假定所有待评估资产已经处在交易过程中，资产评估师根据待评估资产的交易条件等模拟市场进行估价。

（2）公开市场假设：公开市场假设是对资产拟进入的市场的条件以及资产在这样的市场条件下接受何种影响的一种假定。公开市场是指充分发达与完善的市场条件，是指一个有自愿的买方和卖方的竞争性市场，在这个市场上，买方和卖方的地位平等，都有获取足够市场信息的机会和时间，买卖双方的交易都是在自愿的、理智的、非强制性或不受限制的条件下进行。

（3）资产持续使用假设：持续使用假设是对资产拟进入市场的条件以及资产在这样的市场条件下的资产状态的一种假定。首先被评估资产正处于使用状态，其次假定处于使用状态的资产还将继续使用下去。在持续使用假设条件下，没有考虑资产用途转换或者最佳利用条件，其评估结果的使用范围受到限制。

（4）企业持续经营假设：被评估单位的生产经营业务可以按其现状持续经营下去，并在可预见的经营期内，其经营状况不发生重大变化。

2、特殊假设

（1）本次评估假设评估基准日后外部经济环境不变，国家现行的宏观经济不发生重大变化。无其他不可预测和不可抗力因素造成的重大不利影响。

（2）企业所处的社会经济环境以及所执行的税赋、税率等政策无重大变化。

（3）企业未来的经营管理班子尽职，并继续保持现有的经营管理模式。

（4）假设企业各项业务涉及的相关资质在有效期到期后能顺利通过有关部门的审批，行业资质持续有效。

（5）假设被评估单位完全遵守国家所有相关的法律法规，符合国家的产业政策，不会出现影响公司发展和收益实现的重大违规事项。

（6）本次评估的各项资产均以评估基准日的实际存量为前提，有关资产的现行市价以评估基准日的有效价格为依据。

（7）假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策和编写本评估报告时所

采用的会计政策在重要方面保持一致。

(8) 假设未来企业保持现有的信用政策不变，不会遇到重大的款项回收问题。

(9) 在国家相关税收政策及企业未来年度对新技术研发投入规模不发生重大调整的情况下，假定被评估单位可持续获得高新技术企业认证，并享受 15% 的所得税税率的优惠政策。

(10) 假设被评估单位所获取收入和支出的现金流为均匀产生。

(11) 假设被评估单位提供的基础资料和财务资料真实、准确、完整。

(四) 收益法评估方法及参数选取情况

1、评估思路

(1) 对纳入报表范围的资产和主营业务，按照最近几年的历史经营状况、市场环境以及行业发展等预期收益，并折现得到经营性资产价值。

(2) 对纳入报表范围，但在预期经营性现金流估算中未予考虑的资产，定义其为基准日存在的溢余性或非经营性资产，单独测算其价值。

(3) 由上述各项资产和负债价值的估算加和，得到评估对象的企业价值，经扣减有息债务价值后得到股东全部权益价值。

2、评估模型

本次采用的收益法的计算公式为：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{A_i}{(1+R)^i} + \frac{A}{R(1+R)^n} - B + OE$$

式中：P：企业股东全部权益价值评估值；

A_i：企业近期处于收益变动期的第 i 年的企业自由现金流量；

A：企业收益稳定期的持续而稳定的年企业自由现金流量；

R：折现率；

n：企业收益变动期预测年限；

B：企业评估基准日付息债务的现值；

OE：企业评估基准日非经营性、溢余资产与负债的现值。

(1) 自由现金流量的确定

本次采用的收益类型为企业自由现金流量。企业自由现金流量指的是归属于包括股东和付息债权人在内的所有投资者的现金流量，其计算公式为：

企业自由现金流量 = 税后净利润 + 折旧与摊销 + 利息费用（扣除税务影响后） - 资本性支出 - 净营运资金变动

（2）收益期限的确定

本次评估采用永续年期作为收益期。其中，第一阶段为 2018 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日，共计 5 年 1 期，在此阶段根据天鸟高新的经营情况，收益状况处于变化中；第二阶段为 2024 年 1 月 1 日至永续经营，在此阶段天鸟高新均按保持 2023 年预测的稳定收益水平考虑。

（3）折现率的确定

本次采用企业的加权平均资本成本（WACC）作为企业自由现金流量的折现率。企业的资金来源有若干种，如股东投资、债券、银行贷款、融资租赁和留存收益等。债权人和股东将资金投入某一特定企业，都期望其投资的机会成本得到补偿。加权平均资本成本是指以某种筹资方式所筹措的资本占资本总额的比重为权重，对各种筹资方式获得的个别资本成本进行加权平均所得到的资本成本。WACC 的计算公式为：

$$WACC = \left(\frac{1}{1 + D/E} \right) \times Re + \left(\frac{1}{1 + E/D} \right) \times (1 - T) \times Rd$$

其中：E：评估对象目标股本权益价值；

D：评估对象目标债务资本价值；

Re：股东权益资本成本；

Rd：借入资本成本；

T：公司适用的企业所得税税率。

其中股东权益资本成本采用资本资产定价模型（CAPM）计算确定：

$$R_e = R_f + \beta_e (R_m - R_f) + \alpha$$

其中：Rf：无风险报酬率；

Be：企业的风险系数；

Rm：市场期望收益率；

α：企业特定风险调整系数。

3、评估测算过程

对天鸟高新的未来财务数据预测是以企业2016年-2018年6月的经营业绩为基础，遵循我国现行的有关法律、法规，根据国家宏观政策、国家及地区的宏观经济状况，企业的发展规划和经营计划、优劣势、机遇及风险等，尤其是企业所面临的市场环境和未来的发展前景及潜力，并结合天鸟高新经营计划、财务预算、销售订单及任务单等对未来年度财务数据进行预测，其中主要数据预测说明如下：

（1）营业收入预测

天鸟高新的业务收入主要有刹车预制件、异形预制件、热场预制件、预浸布、特种纤维布、加工费、材料销售及服务开发收入。

（2）营业成本预测

本次评估参考历史年度的产品毛利率水平，结合企业未来年度各项产品具体构成，按产品类别对各成本构成因素进行分析测算。

（3）税金及附加预测

根据报表披露，被评估单位最近两年一期税金及附加主要为城建税、教育费附加、房产税、土地使用税、印花税等。本次评估，在预测各期实际缴纳流转税金额的基础上对城建税（流转税7%）、教育费附加（流转税3%）及地方教育费附加（流转税2%）进行了预测。其他税金按照国家相关文件交纳。

（4）期间费用预测

①期间费用的预测过程、依据

A、销售费用的预测

天鸟高新销售费用主要包括运输费、职工薪酬、包装费用、业务宣传费。对于销售费用的预测思路如下：

对于运输费、包装费用、业务宣传费：根据天鸟高新2016年、2017年各项费用占营业收入比例的平均值进行测算。

职工薪酬：包括工资、奖金、福利费等，天鸟高新提供的在预测期员工数量，结合天鸟高新报告期内人均工资及社保，企业所在地江苏省宜兴市当地社会平均工资等，考虑未来年度一定的增长率进行预测。销售费用的预测过程见下表：

单位：万元

| 序号 | 费用项目 | 2018年 7-12月 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 |
|----|-------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 运输费用 | 324.04 | 772.05 | 945.22 | 1,115.32 | 1,306.72 | 1,531.09 |
| 2 | 工资薪酬 | 29.19 | 77.06 | 80.91 | 99.12 | 104.08 | 109.28 |
| 3 | 包装费用 | 129.61 | 308.82 | 378.09 | 446.13 | 522.69 | 612.44 |
| 4 | 业务宣传费 | 13.01 | 31.00 | 37.95 | 44.78 | 52.46 | 61.47 |
| | 合计 | 495.85 | 1,188.93 | 1,442.17 | 1,705.35 | 1,985.95 | 2,314.28 |
| | 占收入比例 | 3.83% | 3.85% | 3.81% | 3.82% | 3.80% | 3.78% |

预测期内，随着天鸟高新销售规模的扩大，销售费用总额逐年增大，占收入比例在 3.85%-3.78% 之间，相对稳定。销售费用的预测具有合理性。

B、管理费用的预测

天鸟高新管理费用主要包括折旧费及摊销、职工薪酬、办公差旅费、业务招待费、中介机构费用及其他费用。对于管理费用的预测思路如下：

折旧及摊销：按企业评估基准日现有固定资产、无形资产以及以后每年新增的资本性支出资产，按各类资产折旧、摊销年限计算确定。

职工薪酬：包括工资、奖金、福利费等，天鸟高新提供的在预测期员工数量，结合天鸟高新报告期内人均工资及社保，企业所在地江苏省宜兴市当地社会平均工资等，考虑未来年度一定的增长率进行预测。

办公差旅费、业务招待费、其他费用：根据天鸟高新 2016 年、2017 年各项费用占营业收入比例的平均值进行测算。

中介机构费用：主要是指公司预计会发生的审计费等，参考历史年度收费情况，并考虑公司未来年度的增长规模进行预测。管理费用的预测过程见下表：

单位：万元

| 序号 | 费用项目 | 2018年 7-12月 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 |
|----|--------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 折旧及摊销 | 120.77 | 229.53 | 253.51 | 264.95 | 286.39 | 276.67 |
| 2 | 职工薪酬 | 134.37 | 282.18 | 302.46 | 317.58 | 333.46 | 350.13 |
| 3 | 办公差旅费 | 117.95 | 281.03 | 344.06 | 405.98 | 475.65 | 557.32 |
| 4 | 业务招待费 | 129.61 | 308.82 | 378.09 | 446.13 | 522.69 | 612.44 |
| 5 | 中介机构费用 | 20.00 | 22.00 | 24.20 | 26.62 | 29.28 | 32.21 |
| 6 | 其他费用 | 51.85 | 123.53 | 151.24 | 178.45 | 209.08 | 244.97 |
| | 合计 | 574.55 | 1,247.08 | 1,453.56 | 1,639.71 | 1,856.54 | 2,073.74 |
| | 占收入比例 | 4.43% | 4.04% | 3.84% | 3.68% | 3.55% | 3.39% |

预测期内，随着天鸟高新销售规模的扩大，管理费用总额逐年增大，占收入

比例在 4.43%-3.39%之间，随着规模效应体现，所占比例会略有下降。管理费用的预测具有合理性。

C、研发费用预测

天鸟高新研发费用主要包括折旧费、材料费、职工薪酬、试验试制费及其他费用。对于研发费用的预测思路如下：

折旧费：按企业评估基准日现有固定资产以及以后每年新增的资本性支出资产，按各类资产折旧年限计算确定。

职工薪酬：包括工资、奖金、福利费等，天鸟高新提供的在预测期员工数量，结合天鸟高新报告期内人均工资及社保，企业所在地江苏省宜兴市当地社会平均工资等，考虑未来年度一定的增长率进行预测。

材料费、试验试制费、其他费用：根据天鸟高新 2016 年、2017 年各项费用占营业收入比例的平均值进行测算。研发费用的预测过程见下表：

单位：万元

| 序号 | 费用项目 | 2018年7-12月 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 |
|-------|-------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 职工薪酬 | 263.65 | 616.34 | 712.97 | 806.21 | 894.89 | 1,050.89 |
| 2 | 材料费 | 129.61 | 308.82 | 378.09 | 446.13 | 522.69 | 612.44 |
| 3 | 折旧费用 | 7.08 | 13.91 | 15.44 | 16.36 | 17.77 | 17.15 |
| 4 | 试验试制费 | 164.61 | 392.20 | 480.17 | 566.58 | 663.81 | 777.79 |
| 5 | 其他费用 | 51.85 | 123.53 | 151.24 | 178.45 | 209.08 | 244.97 |
| 合计 | | 616.80 | 1,454.80 | 1,737.92 | 2,013.73 | 2,308.24 | 2,703.24 |
| 占收入比例 | | 4.76% | 4.71% | 4.60% | 4.51% | 4.42% | 4.41% |

预测期内，随着天鸟高新销售规模的扩大，研发费用总额逐年增加，占收入比例在 4.76%-4.41%之间，研发费用投入占收入比例较高，完全能满足预测期新产品的研发投入，研发费用的预测具有合理性。

D、财务费用的预测

企业的财务费用主要由利息支出、利息收入及银行手续费支出构成，由于利息收入及银行手续费金额较小，未来年度不予预测，评估根据企业未来的借款计划对利息支出进行了预测。

E、其他收益的预测

企业的其他收益主要是政府补助，由于政府补助未来具有不确定性，未来年度不予预测。

②对未来年度期间费用的预测是否足够谨慎

A、报告期、预测期各项期间费用占收入比例情况

| 序号 | 费用项目 | 报告期 | | | 预测期 | | | | | |
|----|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | 2016年 | 2017年 | 2018年1-6月 | 2018年7-12月 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 |
| 1 | 销售费用 | 3.94% | 4.28% | 4.02% | 3.83% | 3.85% | 3.81% | 3.82% | 3.80% | 3.78% |
| 2 | 管理费用 | 7.32% | 6.06% | 5.62% | 4.43% | 4.04% | 3.84% | 3.68% | 3.55% | 3.39% |
| 3 | 研发费用 | 5.46% | 5.57% | 4.38% | 4.76% | 4.71% | 4.60% | 4.51% | 4.42% | 4.41% |
| | 合计 | 16.72% | 15.91% | 14.02% | 13.02% | 12.60% | 12.25% | 12.01% | 11.77% | 11.58% |

天鸟高新未来年度销售费用、管理费用、研发费用合计占收入的比例在11.58%-13.04%之间，略低于报告期。主要是随着标的公司未来年度业务规模的不断扩大，规模效应逐步体现，管理费用占收入的比例会有所下降。

B、可比公司各项期间费用占收入比例情况

根据公开披露信息，选取近期 A 股上市公司并购重组案例中与天鸟高新同属于国防军工行业的交易标的，可比交易标的销售费用、管理费用、研发费用总额占营业收入比例情况如下表：

| 上市公司 | 交易标的 | 预测期销售费用、管理费用、研发费用总额占收入比例 | | | | |
|--------------|------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | | 第一期 | 第二期 | 第三期 | 第四期 | 第五期 |
| 红相股份(300427) | 星波通信 | 24.62% | 23.04% | 24.12% | 23.77% | 21.18% |
| 雷科防务(002413) | 奇维科技 | 37.26% | 23.03% | 20.56% | 18.41% | 17.34% |
| 太阳鸟(300123) | 亚光电子 | 8.55% | 7.35% | 6.64% | 5.97% | 5.42% |
| 南洋科技(002389) | 彩虹公司 | 9.07% | 12.75% | 11.43% | 10.83% | 10.38% |
| 平均值 | | 19.87% | 16.54% | 15.69% | 14.75% | 13.58% |
| 楚江新材(002171) | 天鸟高新 | 13.47% | 12.60% | 12.25% | 12.01% | 11.77% |

根据上表，可比交易预测期各期期间费用率基本呈现稳定趋势，不存在显著变动。天鸟高新预测期各期期间费用率处于可比交易预测期间费用率区间范围内且保持稳定，处于可比公司中值水平，略低于行业平均值。主要是由于企业采取精细化管理，相比于同行业公司有较高的管理水平。

C、未来年度期间费用的预测具有足够谨慎、合理性

天鸟高新未来年度销售费用占收入比例在3.85%-3.78%之间，与报告期销售费用占收入比例4.28%-3.94%基本一致，主要是考虑到销售费用基本与销售收入

正相关。

天鸟高新未来年度管理费用占收入比例在 4.43%-3.39%之间，在报告期，管理费用占收入比例在 7.32%-5.62%之间。天鸟高新已经在客户资源和管理规范上形成了初步积累，管理效率也在不断提升。未来随着标的公司业务规模的不断扩大，规模效应也逐步体现，管理费用不断增加，但管理费用率将会呈现下降趋势。

天鸟高新未来年度研发费用占收入比例在 4.76%-4.41%之间，与报告期研发费用占收入比例 5.57%-4.38%基本一致，主要是考虑天鸟高新未来年度会继续进行碳纤维新产品的研发，保持行业领先地位。

综上所述，天鸟高新未来年度各项费用占收入比例略低于报告期水平，是由于标的公司业务规模的不断扩大，规模效应也逐步体现所致，各项费用的预测符合天鸟高新自身经营情况。本次评估综合考虑了未来人工成本上涨的压力、天鸟高新逐步完善经营管理、提升运营效率，具有谨慎性和可实现性。天鸟高新预测期各期期间费用率处于可比公司预测期期间费用率区间范围内且保持稳定，略低于行业平均水平，主要是企业采取精细化管理，预测具有合理性。

③预测职工薪酬的合理性

A、预测期内员工数量及职工薪酬情况

对于 2018 年 7-12 月的职工薪酬，是根据天鸟高新提供的各部门评估基准日员工数量及 2018 年下半年需要新增的员工数量，按目前制定的职工薪酬标准进行预测。

对于 2019 年-2023 年职工薪酬的预测，主要根据天鸟高新人事部门提供的未来年度员工需求数量，并考虑近几年当地社会平均工资的增长水平，预测未来年度职工薪酬。根据天鸟高新预测，未来年度的营业收入会有较大增长，未来年度会相应地增加生产部门、质管部门的员工数量来保证产量的完成；根据天鸟高新的行业地位和产品特点，以研发带动市场，以技术推动销售对销售，故销售部门、管理部门员工数量未来年度不会有大的增加；另外，随着企业业务规模的发展，研发部门需要新增较多的人员来保持技术产品的市场竞争力。职工薪酬预测过程见下表。

单位：万元

| 所属部门 | | 预测期 | | | | | |
|-------------------------|------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 2018年 7-12月 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 |
| 一、生产部门 (营业成本) | 员工数 | 403.00 | 471.00 | 525.00 | 565.00 | 603.00 | 646.00 |
| | 人均工资 | 3.77 | 8.29 | 9.12 | 10.03 | 11.03 | 12.13 |
| | 年增长率 | - | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% |
| | 职工薪酬 | 1,517.94 | 3,902.96 | 4,785.48 | 5,665.10 | 6,650.72 | 7,837.49 |
| 二、采购、质管 部门 (营业成本) | 员工数 | 5.00 | 7.00 | 8.00 | 9.00 | 10.00 | 11.00 |
| | 人均工资 | 4.78 | 10.03 | 10.54 | 11.06 | 11.62 | 12.20 |
| | 年增长率 | - | 5.00% | 5.00% | 5.00% | 5.00% | 5.00% |
| | 职工薪酬 | 23.89 | 70.24 | 84.28 | 99.56 | 116.15 | 134.16 |
| 三、销售部门 (销售费用) | 员工数 | 5.00 | 6.00 | 6.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 人均工资 | 5.84 | 12.84 | 13.49 | 14.16 | 14.87 | 15.61 |
| | 年增长率 | - | 10.00% | 5.00% | 5.00% | 5.00% | 5.00% |
| | 职工薪酬 | 29.19 | 77.06 | 80.91 | 99.12 | 104.08 | 109.28 |
| 四、管理部门 (管理费用) | 员工数 | 48.00 | 48.00 | 49.00 | 49.00 | 49.00 | 49.00 |
| | 人均工资 | 2.80 | 5.88 | 6.17 | 6.48 | 6.81 | 7.15 |
| | 年增长率 | - | 5.00% | 5.00% | 5.00% | 5.00% | 5.00% |
| | 职工薪酬 | 134.37 | 282.18 | 302.46 | 317.58 | 333.46 | 350.13 |
| 五、研发部门 (研发费用) | 员工数 | 53.00 | 59.00 | 65.00 | 70.00 | 74.00 | 79.00 |
| | 人均工资 | 4.97 | 10.45 | 10.97 | 11.52 | 12.09 | 13.30 |
| | 年增长率 | - | 5.00% | 5.00% | 5.00% | 5.00% | 10.00% |
| | 职工薪酬 | 263.65 | 616.34 | 712.97 | 806.21 | 894.89 | 1,050.89 |
| 合计 | 员工数 | 514.00 | 591.00 | 653.00 | 700.00 | 743.00 | 792.00 |
| | 人均工资 | 3.83 | 8.37 | 9.14 | 9.98 | 10.90 | 11.97 |
| | 职工薪酬 | 1,969.04 | 4,948.78 | 5,966.11 | 6,987.57 | 8,099.31 | 9,481.95 |
| | 增长率 | - | 9.29% | 9.11% | 9.26% | 9.20% | 9.83% |

预测期内，天鸟高新的职工薪酬总体呈上升趋势。一方面是由于人均工资逐年增长，另一方面员工人数随着业务规模的扩大相应增加，故职工薪酬预测具有合理性。

B、天鸟高新所在地人均工资情况

根据江苏省宜兴市统计局公告，近年宜兴市人均可支配收入如下表：

单位：元

| 宜兴地区 | 2016年 | 2017年 | 2018年1-6月 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 全体居民人均可支配收入 | 37,326.00 | 40,526.00 | 22,036.00 |
| 城镇居民人均可支配收入 | 46,092.00 | 49,826.00 | 27,072.00 |

天鸟高新员工均在宜兴市，在预测期内，公司各部门员工的人均工资都明显高于公司所在地宜兴全体居民人均可支配收入、以及城镇居民人均可支配收入，

具有较强的竞争力。

综上，预测期内天鸟高新员工职工薪酬总体上呈增长趋势，且明显高于所在地人均工资水平，职工薪酬的预测具有合理性。

（5）营业外收支预测

天鸟高新营业外收支的金额较小，为不可预知支出，本次评估不作预测。

（6）所得税费用预测

根据《中华人民共和国企业所得税法》规定一般企业所得税的税率为 25%。天鸟高新属于高新技术企业且高新技术企业证书在有效期内，因此天鸟高新按 15% 的税率征收企业所得税。

（7）折旧摊销预测

①折旧预测

被评估企业的固定资产包括房屋建筑物、机器设备、运输设备及电子设备。固定资产按取得时的实际成本计价。本次评估中，按照企业执行的固定资产折旧政策，以基准日经审计的固定资产账面原值、预计使用期限、加权折旧率等为基础，估算未来经营期的折旧额，结合未来年度资本性投资导致公司未来固定资产年折旧金额的增加、原有的陈旧固定资产被淘汰导致公司未来固定资产年折旧金额的减少等情况，对公司未来年度固定资产折旧进行预测。

②摊销预测

被评估企业经审计的无形资产为土地使用权（剔除溢余的一宗土地使用权）、外购的计算机软件及长期待摊费用的摊销。结合未来年度资计算机软件投入的增加、原有的软件被淘汰导致公司未来无形资产摊销金额的减少等情况，对公司未来年度摊销进行预测。

（8）追加资本预测

追加资本系指企业在不改变当前经营业务条件下，为保持持续经营所需增加的营运资金和超过一年的长期资本性投入。如经营规模扩大所需的资本性投资（购置固定资产或其他非流动资产），以及所需的新增营运资金及持续经营所必须的资产更新等。

追加资本=资本性支出+营运资金增加额

①资本性支出的预测

企业的资本性支出主要由两部分组成：存量资产的正常更新支出、固定资产

的购置。

未来年度资本性支出由存量资产的正常更新支出构成，未来年度更新支出依据基准日企业现有规模的预测。

增量资产的资本性支出主要为新增机器设备、运输设备、电子设备，本次预测按企业未来年度业务规模所需的设备进行资本性支出。

对于永续期，固定资产更新支出依据基准日企业必须的固定资产和预计的增量资产规模预测。

②营运资金增加额预测

根据对企业历史资产与业务经营收入和成本费用的统计分析以及未来经营期内各年度收入与成本估算的情况，预测得到的未来经营期各年度的营运资金增加额。

(9) 净现金流量的预测结果

本次评估中对未来收益的估算，主要是通过对被评估企业财务报表揭示的历史营业收入、成本和财务数据的核实以及对行业的市场调研、分析的基础上，根据其经营历史、未来市场的发展等综合情况作出的一种专业判断。被评估企业未来经营期内的营业收入以及净现金流量的预测结果见下表：

单位：万元

| 项目 | 2018年 7-12月 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 | 永续年 |
|---------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 一、营业收入 | 12,961.42 | 30,881.94 | 37,808.88 | 44,612.82 | 52,268.75 | 61,243.63 | 61,243.63 |
| 减：营业成本 | 6,951.03 | 17,082.67 | 20,852.02 | 24,645.37 | 28,875.76 | 33,901.16 | 33,901.16 |
| 税金及附加 | 181.20 | 396.99 | 472.91 | 548.40 | 663.77 | 765.47 | 765.47 |
| 销售费用 | 495.85 | 1,188.93 | 1,442.17 | 1,705.35 | 1,985.95 | 2,314.28 | 2,314.28 |
| 管理费用 | 574.55 | 1,247.08 | 1,453.56 | 1,639.71 | 1,856.54 | 2,073.74 | 2,073.74 |
| 研发费用 | 616.80 | 1,454.80 | 1,737.92 | 2,013.73 | 2,308.24 | 2,703.24 | 2,703.24 |
| 财务费用 | 135.29 | 270.57 | 270.57 | 270.57 | 270.57 | 270.57 | 270.57 |
| 二、营业利润 | 4,006.70 | 9,240.90 | 11,579.73 | 13,789.69 | 16,307.92 | 19,215.17 | 19,215.17 |
| 三、利润总额 | 4,006.70 | 9,240.90 | 11,579.73 | 13,789.69 | 16,307.92 | 19,215.17 | 19,215.17 |
| 减：所得税 | 564.47 | 1,300.19 | 1,634.97 | 1,950.88 | 2,312.27 | 2,725.47 | 2,725.47 |
| 四、净利润 | 3,442.23 | 7,940.71 | 9,944.76 | 11,838.81 | 13,995.65 | 16,489.70 | 16,489.70 |
| 加：折旧 | 470.50 | 924.57 | 1,026.63 | 1,087.49 | 1,181.15 | 1,139.77 | 1,139.77 |
| 摊销 | 10.20 | 12.26 | 12.26 | 9.39 | 8.82 | 8.82 | 8.82 |
| 扣税后利息 | 114.99 | 229.98 | 229.98 | 229.98 | 229.98 | 229.98 | 229.98 |
| 减：资本性支出 | 240.00 | 1,496.03 | 1,702.93 | 1,793.45 | 340.00 | 340.00 | 1,148.59 |

| | | | | | | | |
|---------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 营运资金增加额 | -1,395.24 | 2,739.87 | 3,284.21 | 3,028.71 | 3,298.95 | 3,871.30 | 0.00 |
| 五、净现金流量 | 5,193.17 | 4,871.62 | 6,226.49 | 8,343.51 | 11,776.65 | 13,656.97 | 16,719.68 |

(10) 折现率的确定

对于折现率，采用加权平均资本成本。由于自由现金流量代表了公司的现金流量在未扣除任何有关融资的资金流前的量。加权平均资本成本是反映公司可获得的资金成本（负债和股本）以及对债权人和股东不同回报率上的杠杆影响的指标。所以一般采用加权平均资本成本（WACC）作为评估公司价值的折现率。

①加权平均资本成本

通常用于资产适合的整体回报率的方法为加权平均资本成本方法，定义如下：

$$WACC = \left(\frac{1}{1 + D/E} \right) \times Re + \left(\frac{1}{1 + E/D} \right) \times (1 - T) \times Rd$$

其中： E：评估对象目标股本权益价值；

D：评估对象目标债务资本价值；

Re：股东权益资本成本；

Rd：借入资本成本；

T：公司适用的企业所得税税率。

②权益资本成本

$$R_e = R_f + \beta_e (R_m - R_f) + \alpha$$

其中： Rf：无风险报酬率；

Be：企业的风险系数；

Rm：市场期望收益率；

α：企业特定风险调整系数。

③无风险报酬率(Rf)的确定

国债收益率通常被认为是无风险的，因为持有该债权到期不能兑付的风险很小，可以忽略不计。通过同花顺 iFinD 资讯系统选择从评估基准日到国债到期日剩余期限超过 5 年期的沪、深两市国债，并计算其到期收益率，取所有国债到期收益率的平均值作为本次评估无风险收益率，经过汇总计算取值为 3.68%。

④权益系统风险系数（β）的确定

通过同花顺 iFinD 数据系统，查阅可比上市公司的无财务杠杆风险系数，并以该无财务杠杆风险系数为基础，并根据天鸟高新的目标资本结构折算出公司的有财务杠杆风险系数，作为此次评估的权益系统风险系数。

A、无财务杠杆风险系数的确定

通过同花顺 iFinD 资讯分析系统，选取了与天鸟高新有碳材料经营业务的 4 家上市公司作为可比公司，查阅取得每家可比公司在距评估基准日 150 周采用周指标计算归集的相对与沪深两市（采用沪深 300 指数）的无财务杠杆风险系数 β_u ，计算得出可比上市公司无财务杠杆 β_u 的平均值为 0.7584，计算过程如下表：

| 序号 | 证券代码 | 单位名称 | 无财务杠杆 β_u |
|----|-----------|------|-----------------|
| 1 | 600143.SH | 金发科技 | 0.7832 |
| 2 | 000420.SZ | 吉林化纤 | 0.7732 |
| 3 | 002450.SZ | 康得新 | 0.7112 |
| 4 | 002006.SZ | 精工科技 | 0.7658 |
| 平均 | | | 0.7584 |

B、权益系统风险系数的 β 系数的确定

选取可比上市公司资本结构的平均值作为天鸟高新的目标资本结构 (21.68%)，所得税税率采用天鸟高新评估基准日所得税税率 15% 计算。按照以下公式，将上述确定的参数代入权益系统风险系数计算公式，计算得出被评估单位的权益系统风险系数。

计算公式如下：

$$\beta = [1 + D/E \times (1-T)] \times \beta_u$$

式中： β = 有财务杠杆的权益的系统风险系数

β_u = 无财务杠杆的权益的系统风险系数

D/E = 被评估企业的目标资本结构

T = 被评估企业的所得税税率

根据上述计算得出被评估单位权益系统风险系数 β 为 0.8981。

⑤ 市场风险溢价 R_{pm} ($R_m - R_f$)

市场风险溢价是对于一个充分风险分散的市场投资组合，投资者所要求的高于无风险利率的回报率。

由于目前国内 A 股市场是一个新兴而且相对封闭的市场，一方面，历史数据较短，并且在市场建立的前几年中投机气氛较浓，投资者结构、投资理念在不断的发生变化，市场波动幅度很大；另一方面，目前国内对资本项目下的外汇流

动仍实行较严格的管制，再加上国内市场股权割裂的特有属性，因此，直接通过历史数据得出的股权风险溢价不具有可信度。而在成熟市场中，由于有较长的历史数据，市场总体的股权风险溢价可以直接通过分析历史数据得到，因此国际上新兴市场的风险溢价通常也可以采用成熟市场的风险溢价进行调整确定。

市场风险溢价=成熟股票市场的基本补偿额+国家风险。

根据 AswathDamodaran 的统计结果，综合的市场风险溢价水平为 6.55% 故本次市场风险溢价取 6.55%。

⑥企业特定风险调整系数（ α ）的确定

天鸟高新的风险与样本上市公司所代表的行业平均风险水平是有差别的，还需进行调整。天鸟高新的特定风险主要表现为以下几个方面，即：政策风险、技术风险。天鸟高新以碳纤维预制件、特种纤维布生产为主，尽管公司专业较强，在行业内已积累了很强的技术基础，但由于目前国内该行业受军品需求的政策性影响较大，公司需要不断创新才能完成企业自身的经营规划。因此将该公司企业特定风险系数 α 取 3.5%。

⑦权益资本成本的确定

根据上述的分析计算，可以得出：

$$\begin{aligned} K_e &= R_f + \beta \times R_{pm} + \alpha \\ &= 3.68\% + 0.8981 \times 6.55\% + 3.5\% \\ &= 13.06\% \end{aligned}$$

⑧债务成本（ K_d ）

本次评估，采用基准日中国人民银行公布执行一年期的贷款利率基准利率 4.35% 作为债权年期望回报率。

⑨预测期折现率（WACC）的确定

加权平均资本成本是被评估企业的债务资本和权益资本提供者所要求的整体回报率。

根据上述资本结构、权益资本成本和有息债务资本成本计算加权平均资本成本，具体计算公式为：

$$\begin{aligned} WACC &= K_e \times E / (D+E) + K_d \times (1-t) \times D / (D+E) \\ &= 13.06\% \times 82.18\% + 4.35\% \times (1-15\%) \times 17.82\% \\ &= 11.39\% \end{aligned}$$

⑩折现率选取具备合理性

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），天鸟高新的主要业务是从事碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种纤维织造技术的开发及应用，属于“C 制造业”中的子类“C30 非金属矿物制品业”，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017），天鸟高新属于“C30 非金属矿物制品业”，细分行业为石墨及碳素制品制造。

天鸟高新的产品有碳纤维预制件、特种纤维布（类）是制备碳纤维复合材料重要的增强体等，公司产品主要应用于国防军工领域，属于军工行业，主管部门为工信部下属的国防科工局。

根据公开披露信息，选取近期 A 股上市公司并购重组案例中与天鸟高新同属于国防军工行业的交易标的，可比交易案例的收益法评估折现率选取情况如下表：

| 上市公司 | 交易标的 | 评估基准日 | 折现率 |
|------------------|----------------|-----------------|--------|
| 红相股份 (300427) | 星波通信 67.54% 股权 | 2016 年 9 月 30 日 | 10.60% |
| 雷科防务 (002413) | 奇维科技 100% 股权 | 2015 年 9 月 30 日 | 11.76% |
| 太阳鸟 (300123) | 亚光电子 97.38% 股权 | 2016 年 9 月 30 日 | 11.20% |
| 南洋科技 (002389) | 彩虹公司 100% 股权 | 2016 年 4 月 30 日 | 12.55% |
| 平均值 | | | 11.53 |
| 楚江新材 | 天鸟高新 | 2018 年 6 月 30 日 | 11.39% |

由上表可知，近期可比交易案例折现率取值在 10.60%~12.55% 之间，平均值为 11.53%。天鸟高新收益法评估折现率取值为 11.39%，位于同类交易案例折现率取值范围内，与同类交易案折现率的平均值基本一致，折现率取值具有合理性。

(11) 经营性资产价值估算

经营性资产价值估算表

单位：万元

| 项目 | 2018 年 7-12 月 | 2019 年 | 2020 年 | 2021 年 | 2022 年 | 2023 年 | 永续年 |
|-------|------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 净现金流量 | 5,193.17 | 4,871.62 | 6,226.49 | 8,343.51 | 11,776.65 | 13,656.97 | 16,719.68 |
| 折现率 | 11.39% | 11.39% | 11.39% | 11.39% | 11.39% | 11.39% | 11.39% |

| | | | | | | | |
|---------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 折现系数 | 0.9734 | 0.8977 | 0.8059 | 0.7235 | 0.6496 | 0.5831 | 5.1197 |
| 折现值 | 5,055.03 | 4,373.25 | 5,017.93 | 6,036.53 | 7,650.11 | 7,963.38 | 85,594.73 |
| 经营性资产价值 | 121,690.96 | | | | | | |

(12) 溢余资产、非经营性资产（负债）价值的确定

经清查，在评估基准日 2018 年 6 月 30 日，被评估企业账面有如下一些资产（负债）的价值在本次估算的净现金流量中未予考虑，应属本次评估所估算现金流之外的溢余或非经营性资产（负债）。

溢余资产、非经营资产（负债）评估汇总表

单位：万元

| 序号 | 会计科目 | 账面价值 | 评估值 | 备注 |
|----|---------------|-----------------|-----------------|--------|
| 一 | 溢余资产 | 1,809.33 | 2,120.02 | |
| 1 | 土地使用权 | 1,809.33 | 2,120.02 | 梅园村新厂地 |
| 二 | 非经营性资产 | 360.74 | 234.68 | |
| 1 | 递延所得税资产 | 360.74 | 234.68 | |
| 三 | 非经营性负债 | 7.52 | 7.52 | |
| 1 | 其他应付款 | 7.52 | 7.52 | 应付利息 |

(13) 收益法评估结果

①企业整体价值的计算

$$\begin{aligned}
 \text{企业整体价值} &= \text{经营性资产价值} + \text{溢余资产价值} + \text{非经营性资产（负债）价值} \\
 &= 121,690.96 + 2,120.02 + 234.68 - 7.52 \\
 &= 124,038.14 \text{ 万元}
 \end{aligned}$$

②付息债务价值的确定

评估基准日 2018 年 6 月 30 日，天鸟高新付息债务 6,021.90 万元。

③天鸟高新股东全部权益价值的计算

$$\begin{aligned}
 \text{天鸟高新股东全部权益价值} &= \text{企业整体价值} - \text{付息债务价值} \\
 &= 124,038.14 - 6,021.90 \\
 &= 118,020.00 \text{ 万元}
 \end{aligned}$$

(五) 资产基础法评估方法及参数选取情况

企业价值评估中的资产基础法即成本法，是指在合理评估企业各项资产价值和负债的基础上确定评估对象价值的评估思路。各类资产及负债的评估方法如

下：

1、流动资产评估方法

对货币资金按经核查后的账面价值确定评估值；对应收、预付类债权资产，以核对无误账面值为基础，根据实际收回的可能性确定评估值；对存货，采用重置成本法等方法进行评估；对其他流动资产，以核对无误账面值为基础，根据实际收回的可能性确定评估值。

（1）货币资金评估

货币资金由财务部出纳专人保管，存放于财务部，盘点由财务负责人、出纳、评估人员参加，评估人员监盘，按面额逐张核对，填写库存现金盘点表。查看现金日记账所记载的盘点日至评估基准日的发生额，推算出评估基准日现金库存数，故以账面值确认评估值。

（2）应收票据及应收账款评估

评估人员在对应收票据及应收账款核查无误的基础上，借助于历史资料和现在调查了解的情况，具体分析数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等。对于应收银行承兑汇票，本次按照账面值确认评估值。对于应收商业承兑汇票及应收账款，根据各单位的具体情况，采用个别认定法、账龄分析法，对评估风险损失进行估计。以核查后账面值减去评估风险损失作为评估值，坏账准备评估为零。

（3）预付账款评估

对待评估预付货款进行核查，并发函询证；预付账款根据所能收回的相应货物形成资产或权利的价值确定评估值。

（4）其他应收款评估

评估人员在对其他应收款项核查无误的基础上，借助于历史资料和现在调查了解的情况，具体分析数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等。根据各单位的具体情况，采用个别认定法、账龄分析法，对评估风险损失进行估计。以核查后账面值减去评估风险损失作为评估值，坏账准备评估为零。

（5）存货评估

各类存货具体评估方法如下：

①原材料

原材料账面值由购买价和合理费用构成，对于周转相对较快，随用随购买的材料，账面值与基准日市场价值基本相符，则以实际数量乘以账面单价确定评估值。对于市场售价有波动的材料，按基准日最新市场购置价乘以实际数量确定评估值。

②产成品

在清查核对的基础上确定，本次委估的产成品为正常销售产品。依据调查情况和企业提供的资料分析，对于产成品以其售价为基础确定评估值。

评估价值=实际数量×出厂单价×(1-产品销售税金及附加费率-销售及其他费用率-销售所得税税率-销售净利润率×r)

其中 r 为一定的率，畅销产品为 0，一般销售产品为 50%，勉强可销售的产品为 100%。

③在产品

经清查，在产品为停留在生产线上处于正常生产的在产品，由于在产品账面构成中的直接材料、直接燃料动力、直接人工及制造费用合理且与基准日的价格水平接近，因此以核查后的账面价值确定评估值。

2、固定资产评估方法

(1) 房屋建筑物

根据评估对象的特点和目的，采用重置成本法进行本次评估。

重置成本法是用现时条件下重新购置或建造一个全新状态的被评估资产所需的全部成本，减去被评估资产已发生的实体性贬值、功能性贬值和经济性贬值，得到的差额作为评估资产的评估值的一种资产评估方法。

基本计算公式：

评估价值 = 重置全价 × 成新率

①重置全价的确定

重置全价由建安造价、前期及其他费用、资金成本和可抵扣增值税组成。

重置全价=建安造价+前期及其他费用+资金成本-可抵扣增值税

A、建筑安装工程估价：

建筑安装工程估价根据待估建筑物的实际情况结合收集的资料综合确定采

用类比法进行评估，即选取与被评估建筑物的结构类似、构造基本相符的、建筑面积、层数、层高、装修标准、设备配套完备程度基本一致的近期结算工程或近期建成的类似建筑物单位平方米造价为参考，将类似工程建安造价调整为评估基准日造价，与被评估建筑物进行比较，对其构造特征差异采用综合调整系数进行差异调整，得出建筑安装工程造价。

B、前期及其他费用：

前期费用包括工程项目前期工程咨询、勘察设计费等；其他费用包括建设单位管理费，工程监理费等费用。

委评建筑物的前期及其他费用，依据企业申报的评估基准日资产规模，参照建筑物所在地建设工程前期及其他费用水平确定相应系数。

C、资金成本：

资金成本按照委托评估项目的合理建设工期，参照评估基准日中国人民银行发布的同期金融机构人民币贷款基准利率，以建安综合造价、前期及其他费用等总和为基数按照资金均匀投入计取。资金成本计算公式如下：

资金成本 = (建安工程造价 + 前期及其他费用) × 贷款基准利率 × 合理建设工期 × 1/2

②成新率的确定

本次评估对房屋建筑物主要采用使用年限法和观察法综合判定成新率。

A、使用年限法

使用年限法是依据建筑物的使用状况和维修情况，预计尚可使用年限，以尚可使用年限与其总使用年限的比率确定成新率。其计算公式为：

$$\text{使用年限法成新率} = \frac{\text{尚可使用年限}}{\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}} \times 100\%$$

B、观察法

观察法是对评估房屋建筑物的实体各主要部位进行技术鉴定，并综合分析资产的设计、建造、使用、损耗、维护、改造情况和物理寿命等因素，将评估对象与其全新状态相比较，考察由于使用损耗和自然损耗对资产的功能、使用效率带来的影响，判断被评估房屋建筑物的成新率。

C、综合成新率

综合成新率 = 使用年限法成新率 × 40% + 观察法成新率 × 60%

(2) 设备类

根据本次评估目的，按持续使用假设，结合委估机器设备的特点和收集资料情况，此次评估采用重置成本法。即以评估基准日现行市场价为依据，确定重置价格，并通过实地勘察，确定成新率，计算评估价值。计算公式为：

$$\text{评估值} = \text{重置全价} \times \text{成新率}$$

①重置价值的确定

A、国产机器设备重置全价

机器设备重置全价由设备购置价、运杂费、安装调试费等构成。在计算含税重置全价基础上，扣减可抵扣增值税，得出不含税重置全价。

$$\text{不含税重置全价} = \text{设备购置价（含税）} + \text{运杂费} + \text{安装调试费} - \text{可抵扣增值税}$$

a、机器设备购置价

设备购置价格的确定主要是通过以下方法确定：通过向设备原生产制造厂家或进口设备代理商进行询价确定；通过查询《2018 年国内机电产品价格信息查询系统》确定；对于专业设备或定制设备通过分析设备购置合同、价格变化趋势以及设备生产国工业品出厂价格分类指数对经核定的原始成本进行调整以确定其重置全价；对无法询价及查询到价格的设备，以类似设备的现行市价为基础加以分析调整确定。

b、运杂费

运杂费主要依据设备的价值、重量、体积以及运输距离等情况参考《最新资产评估常用数据与参数手册》中机器设备国内运杂费率参考指标进行确定。对于单台小型设备及运费由供货方承担的设备等不考虑运杂费。

$$\text{运杂费} = \text{设备购置价} \times \text{运杂费率}$$

c、安装调试费

安装调试费通过查阅委估设备的工程预、决算资料以及设备购置合同、安装调试合同等，参考《最新资产评估常用数据与参数手册》中机器设备安装费率参考指标，依据设备安装难易复杂程度确定。对于安装简单，安装费用较小的设备不考虑安装调试费。

$$\text{安装调试费} = \text{设备购置价} \times \text{安装费率}$$

d、可抵扣增值税

由于被评估单位为增值税一般纳税人，其购置的固定资产增值税可以抵扣。

根据《财政部、税务总局关于调整增值税税率的通知》财税（2018）32号，自2018年5月1日，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用17%和11%税率的，税率分别调整为16%、10%。

可抵扣增值税=设备购置价（含税） \div （1+16%） \times 16%+（运杂费+安装费） \div （1+10%） \times 10%

B、进口机器设备重置全价

重置全价=到岸价+关税+增值税+外贸及银行手续费+海关监管手续费+商检费+运杂费+安装调试费-可抵扣增值税

其中关税根据中国海关税务总局查询可得，汇率由国家外汇管理局查询可得，运杂费和安装调试费参考国产机器设备相关方式确定。

C、车辆重置全价

根据当地车辆市场信息等近期车辆市场价格资料，确定本评估基准日的运输车辆价格，根据《中华人民共和国车辆购置税暂行条例》及相关文件确定车辆购置税、新车上户牌照手续费等，确定重置全价：

重置全价=现行含税购置价+车辆购置税+新车上户牌照手续费等-可抵扣增值税

D、电子设备重置全价

根据当地市场信息及《电子产品价格商情》等近期市场价格资料，确定评估基准日的电子设备重置全价，一般生产厂家提供免费运输及安装。

重置全价=购置价（含税）-可抵扣增值税

部分机器设备、车辆、电子设备直接采用其市场价格进行评估取值。

②设备成新率的确定

A、正常使用的机器设备

正常使用的机器设备成新率采用综合成新率。

综合成新率= $N_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7$

N_0 为年限法成新率

年限法成新率=尚可使用年限 \div （尚可使用年限+已使用年限） \times 100%

K_1 — K_7 为对设备在原始制造质量、设备利用率、维护保养、修理改造、故障情况、运行状态、环境状况等方面的修正系数。

B、在公路上行驶的车辆

参考商务部、发改委、公安部、环境保护部令 2012 年第 12 号《机动车强制报废标准规定》相关规定，按以下方法确定成新率，即：

年限法成新率=（1-2/经济使用年限）^{已使用年限}×100%

行驶里程成新率=（规定行驶里程-已行驶里程）/规定行驶里程×100%

理论成新率=Min（使用年限成新率，行驶里程成新率）

C、电子设备成新率的确定

采用年限法成新率并根据现场勘察情况进行调整确定最终成新率。

D、对于使用年限超过经济耐用年限，又能基本上正常使用的设备，综合考虑其评估基准日使用情况确定最终综合成新率。

3、无形资产评估方法

（1）外购应用软件评估

对外购的应用软件，评估人员查阅了购置合同、发票等资料，检查了有关账册及相关会计凭证。该办公软件于评估基准日市场价值与账面价值相比变化不大，其剩余期限内使用该无形资产所得收益与摊销余额基本匹配，按账面摊销余额确认评估值。

（2）商标专用权的评估

商标采用成本法评估，成本法评估是依据商标权无形资产形成过程中所需要投入的各种费用成本，并以此为依据确认商标权价值的一种方法。

成本法基本公式如下：

$$P=C1+C2+C3$$

式中：

P：评估值

C1：设计成本

C2：注册及续延成本

C3：维护使用成本

（3）专利的评估

本次评估，考虑到被评估企业所处行业特性，纳入本次评估范围的专利权无形资产与被评估企业收益之间的对应关系相对清晰可量化，且该等无形资产的价值贡献能够保持一定的延续性，故采用收益法对该等专利权进行评估。

(4) 土地使用权

对于委评宗地，待估宗地所处区域土地市场较完善，类似土地交易案例较多，因此可选用市场比较法进行评估。委评地块区域有近年来的征地案例和征地补偿标准可参考，故宜采用成本逼近法进行评估。综上所述，本次估价采用市场比较法、成本逼近法求取土地的价格。

①市场比较法是选取具有可比性的三个（或三个以上）土地交易实例，即将被评估的土地与市场近期已成交的相类似的土地相比较，考虑评估对象与每个参照物之间在土地价值影响诸因素方面的差异，并据此对参照物的交易价格进行比较调整，从而得出多个比准参考值，再通过综合分析，调整确定被评估土地的评估值。

其基本计算公式为：

$$P=P' \times A \times B \times C \times D$$

式中：P-----委评土地评估价值；

P'-----参照物交易价格；

A-----交易情况修正系数；

B-----交易日期修正系数；

C-----区域因素修正系数；

D-----个别因素修正系数。

交易情况修正系数 A 用于将参照物的交易价格调整为一般市场情况下的正常、客观、公正的交易价格；

交易日期修正系数 B 用于将参照物的交易价格调整为评估基准日的价格；

区域因素修正系数 C 用于调整委估土地与参照物在产业聚集程度、基础设施条件、公共配套设施条件、交通便捷度等方面的差异；

个别因素修正系数 D 用于调整委估土地与参照物在宗地形状、地质条件、临路状况、土地开发程度、土地等级、已使用年限等方面的差异。

②成本逼近法

成本逼近法是以开发土地所耗费的各项费用之和为主要依据，再加上一定的利息、利润、应缴纳的税金和土地增值收益来确定土地价格的估价方法。

其基本计算公式为：

$$\text{土地价格} = (\text{土地取得费} + \text{相关税费} + \text{土地开发费} + \text{投资利息} + \text{投资利润} +$$

土地增值收益) × 年期修正系数 × (1+区位及个别因素修正系数)

4、长期待摊费用评估方法

长期待摊费用为待摊销的房屋建筑物改造及装修费用。本次评估,改造及装修费用在房屋建筑物的评估时已考虑了相应因素,长期待摊费用评估为零。

5、递延所得税资产评估方法

递延所得税资产系计提坏账准备、存货跌价准备准备形成的可抵扣暂时性差异形成。本次评估以未来期间很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限,确认可抵扣暂时性差异产生的递延所得税资产。

6、负债评估方法

纳入本次评估范围内的负债具体包括短期借款、应付票据及应付账款、预收款项、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款、长期借款及递延收益。本次评估在核查后的账面值基础上进行,评估值 96,490,333.96 元,评估减值 8,404,000.00 元。

7、评估结果

在评估基准日 2018 年 6 月 30 日天鸟高新经审计后的账面资产总额为 32,896.29 万元,负债总额为 10,489.44 万元,所有者权益为 22,406.85 万元。采用资产基础法评估后的天鸟高新资产总额为 39,620.06 万元,负债总额为 9,649.04 万元,净资产为 29,971.02 万元。

(六) 资产基础法中部分资产采用收益法评估情况

本次评估,考虑到被评估企业所处行业特性,纳入本次评估范围的专利权无形资产与被评估企业收益之间的对应关系相对清晰可量化,且该等无形资产的价值贡献能够保持一定的延续性,故采用收益法对该等专利权进行评估。

因企业产品在销售过程中,技术作为直接影响生产和管理,并间接影响销售量及销售价格的因素,具有整体价值,故把与生产及管理相关的专利权技术类无形资产作为整体进行评估。

本次评估采用收入分成法测算被评估企业拥有的专利权的价值,其基本公式为:

$$P = K \times \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1+r)^i}$$

式中：

P：专利权的评估价值；

R_i：基准日后第 i 年预期销售收入；

K：专利权综合提成率；

n：收益期；

i：折现期；

r：折现率。

根据公式计算，得到纳入本次评估范围的专利的评估值为 16,798,300.00 元。

(七) 引用其他评估机构或估值机构报告内容、特殊类别资产相关第三方专业鉴定等资料情况

本次评估不存在引用其他评估机构或估值机构报告的内容之情形。

(八) 评估特殊处理且对评估结论有重大影响事项及其影响

本次评估不存在特殊处理的重大事项。

(九) 评估基准日至重组报告书签署日的重要变化事项及其对评估或估值结果的影响

本次评估基准日至重报报告书签署日期间，不存在对评估结果产生重大不利影响的事项。

(十) 构成交易标的最近一期经审计的资产总额、营业收入、净资产额或净利润来源 20%以上且有重大影响的下属企业之评估基本情况

本次交易的标的公司无下属企业。

(十一) 评估及预测的相关情况说明

1、分业务类别说明天鸟高新 2018 年预测收入、成本、毛利率、期间费用、

净利润和净利润率的可实现性

(1) 天鸟高新最新经营数据

①天鸟高新 2018 年 1-9 月最新经营数据实现情况，与 2018 年全年预测经营数据对比如下：

单位：万元

| 项目 | | 2018 年 1-9 月已实现数 | 2018 年全年实现（预测）数 |
|-----|------|------------------|-----------------|
| 1 | 营业收入 | 16,692.90 | 23,719.25 |
| 2 | 营业成本 | 8,763.67 | 12,962.34 |
| 毛利率 | | 47.50% | 45.35% |
| 3 | 销售费用 | 624.36 | 928.62 |
| 4 | 管理费用 | 847.81 | 1,178.81 |
| 5 | 研发费用 | 873.07 | 1,087.80 |
| 6 | 财务费用 | 214.59 | 265.90 |
| 7 | 净利润 | 4,257.22 | 5,847.14 |
| 净利率 | | 25.50% | 24.65% |

注：2018 年 1-9 月数据未经审计。

(2) 近两年 1-9 月与全年营业收入、净利润情况对比

单位：万元

| 项目 | 年度 | 1-9 月实现数 | 全年实现（预测）数 | 占比 |
|------|--------|-----------|-----------|--------|
| 营业收入 | 2017 年 | 12,727.49 | 17,704.76 | 71.89% |
| | 2018 年 | 16,692.90 | 23,719.25 | 70.38% |
| | 增长率 | 31.16% | 33.97% | |
| 净利润 | 2017 年 | 2,616.35 | 3,856.95 | 67.83% |
| | 2018 年 | 4,257.22 | 5,847.14 | 72.81% |
| | 增长率 | 62.72% | 51.60% | |

综上，天鸟高新 2018 年 1-9 月已实现营业收入、净利润分别为 16,692.90 万元、4,257.22 万元，较上年同期分别增长 31.16%、62.72%，最新经营业绩增长明显。2018 年 1-9 月已实现营业收入占全年预测收入的 70.38%，已实现净利润占全年预测净利润的 72.81%，经营业绩符合预期，具有较高的可实现性。

2、在手订单情况及进展、订单覆盖率、新订单获取情况

(1) 在手订单签订情况

评估基准日至 2018 年 10 月底，天鸟高新累计订单总额(不含税)为 23,318.54 万元，其中 2018 年 7-9 月已实现收入为 5,935.07 万元，预计 2018 年 10-12 月能形成收入的订单为 7,300.53 万元，其余 10,082.94 万元订单预计会在 2019 年实现

收入。各项明细订单统计见下表：

单位：万元

| 客户名称 | 产品类别 | 在手订单金额（不含税） |
|-------|-------|-------------|
| 客户 1 | 刹车预制体 | 645.78 |
| 客户 2 | 刹车预制体 | 439.74 |
| 客户 3 | 刹车预制体 | 42.19 |
| 客户 4 | 刹车预制体 | 962.43 |
| 客户 5 | 异形预制体 | 355.13 |
| 客户 6 | 异形预制体 | 285.55 |
| 客户 7 | 异形预制体 | 1,248.20 |
| 客户 8 | 异形预制体 | 56.90 |
| 客户 9 | 异形预制体 | 22.69 |
| 客户 10 | 异形预制体 | 1,174.69 |
| 客户 11 | 异形预制体 | 791.24 |
| 客户 12 | 异形预制体 | 125.87 |
| 客户 13 | 异形预制体 | 101.54 |
| 客户 14 | 异形预制体 | 1,875.22 |
| 客户 15 | 异形预制体 | 41.11 |
| 客户 16 | 异形预制体 | 21.23 |
| 客户 17 | 异形预制体 | 453.64 |
| 客户 18 | 异形预制体 | 382.45 |
| 客户 19 | 异形预制体 | 15.52 |
| 客户 20 | 异形预制体 | 186.21 |
| 客户 21 | 异形预制体 | 158.62 |
| 客户 22 | 异形预制体 | 125.00 |
| 客户 23 | 异形预制体 | 68.10 |
| 客户 24 | 异形预制体 | 1,071.55 |
| 客户 25 | 异形预制体 | 25.86 |
| 客户 26 | 热场预制件 | 123.99 |
| 客户 27 | 热场预制件 | 27.35 |
| 客户 28 | 热场预制件 | 52.67 |
| 客户 29 | 热场预制件 | 38.79 |
| 客户 30 | 热场预制件 | 356.00 |
| 客户 31 | 热场预制件 | 755.46 |
| 客户 32 | 热场预制件 | 194.78 |
| 客户 33 | 热场预制件 | 98.10 |
| 客户 34 | 预浸布 | 11.70 |
| 客户 35 | 预浸布 | 5.34 |
| 客户 36 | 预浸布 | 2.17 |
| 客户 37 | 预浸布 | 6.76 |
| 客户 38 | 预浸布 | 1.21 |
| 客户 39 | 预浸布 | 94.37 |
| 客户 40 | 预浸布 | 2.24 |
| 客户 41 | 预浸布 | 38.79 |
| 客户 42 | 预浸布 | 14.83 |

| | | |
|-----------|---------|------------------|
| 客户 43 | 预浸布 | 210.16 |
| 客户 44 | 特种纤维布 | 16.69 |
| 客户 45 | 特种纤维布 | 11.21 |
| 客户 46 | 特种纤维布 | 9.34 |
| 客户 47 | 特种纤维布 | 12.07 |
| 客户 48 | 特种纤维布 | 17.24 |
| 客户 49 | 特种纤维布 | 24.09 |
| 客户 50 | 特种纤维布 | 3.28 |
| 客户 51 | 特种纤维布 | 5.00 |
| 客户 52 | 特种纤维布 | 18.99 |
| 客户 53 | 特种纤维布 | 168.27 |
| 客户 54 | 特种纤维布 | 12.07 |
| 客户 55 | 特种纤维布 | 15.25 |
| 客户 56 | 特种纤维布 | 7.12 |
| 客户 57 | 特种纤维布 | 7.02 |
| 客户 58 | 特种纤维布 | 85.34 |
| 客户 59 | 特种纤维布 | 296.25 |
| 客户 60 | 特种纤维布 | 75.34 |
| 客户 61 | 特种纤维布 | 72.41 |
| 客户 62 | 特种纤维布 | 27.45 |
| 客户 63 | 特种纤维布 | 122.84 |
| 客户 64 | 特种纤维布 | 4.91 |
| 客户 65 | 加工费 | 8,898.18 |
| 客户 66 | 技术服务及其他 | 697.01 |
| 合计 | | 23,318.54 |

(2) 订单覆盖率、新订单获取情况

①根据天鸟高新签订的各项业务在手订单分析，预计在 2018 年 7-12 月能确认收入的订单金额为 13,235.60 万元，占 2018 年 7-12 月预测收入的 102.12%，覆盖率相对较高，从企业目前的经营进度情况看，2018 年预测收入具有可实现性。各项业务在手订单及订单覆盖率情况如下表：

单位：万元

| 业务类别 | 2018 年 7-9 月已实现收入 | 2018 年 9 月 30 日在手订单 | 合计 | 2018 年 7-12 月收入预测数 | 订单覆盖率 |
|-----------|-------------------|---------------------|------------------|--------------------|----------------|
| 预制件（类） | 2,597.19 | 4,938.77 | 7,535.96 | 6,358.32 | 118.52% |
| 特种纤维布（类） | 1,057.62 | 342.15 | 1,399.77 | 2,491.15 | 56.19% |
| 加工费及其他 | 2,280.26 | 2,019.61 | 4,299.87 | 4,111.94 | 104.57% |
| 合计 | 5,935.07 | 7,300.53 | 13,235.60 | 12,961.42 | 102.12% |

上表中，其中特种纤维布（类）订单覆盖率相对较低，由于特种纤维布（类）生产企业较多，客户一般较少签订长期订单。天鸟高新的经营模式是根据市场供需情况生产备货，主要采取现货销模式销售。

②截至 2018 年 10 月 31 日，天鸟高新已获取 2019 年订单的金额为 10,082.96 万元，企业市场前景良好，经营业绩具有可持续性。

(3) 各业务预测毛利率和同行业公司对比情况

①与同行业公司产品毛利率对比情况

从碳纤维预制件细分行业来看，天鸟高新无直接可比竞争对手，无法直接与国内外厂商在碳纤维预制件毛利率、定价能力等方面进行对比分析。天鸟高新特种纤维布（类）产品多为定制化产品，国内尚无与天鸟高新在特种纤维布（类）产品细分领域完全相同的可比公司。

天鸟高新的产品广泛应用于航空航天等国防军工领域，选取申银万国行业分类下的“SW 国防军工”板块的部分上市公司作为同行业可比公司对比分析毛利率情况：

| 可比上市公司 | 2016 年 | 2017 年 | 2018 年 1-9 月 |
|--------|--------|--------|--------------|
| 新研股份 | 33.26% | 43.24% | 33.17% |
| 航新科技 | 42.73% | 42.75% | 33.84% |
| 晨曦航空 | 49.73% | 51.85% | 46.34% |
| 瑞特股份 | 54.29% | 52.45% | 46.64% |
| 光威复材 | 60.97% | 49.43% | 48.24% |
| 平均值 | 48.20% | 47.94% | 41.65% |
| 天鸟高新 | 42.85% | 44.35% | 47.50% |

与天鸟高新同行业的可比公司 2016 年-2018 年 9 月平均毛利率分别为 48.20%、47.94%和 41.65%，而天鸟高新同期综合毛利率水平分别为 42.85%、44.35%和 47.50%，与同行业可比公司毛利率基本一致，处于合理范围区间内。

②报告期及预测期 2018 年 7-12 月，天鸟高新各项业务毛利率情况如下表：

| 项 目 | 2016 年度 | 2017 年度 | 2018 年 1-6 月 | 2018 年 7-12 月 |
|---------|---------|---------|--------------|---------------|
| 刹车预制件 | 36.11% | 39.77% | 45.43% | 29.26% |
| 异形预制件 | 48.86% | 48.18% | 48.33% | 38.23% |
| 热场预制件 | 25.54% | 22.85% | 27.44% | 28.31% |
| 碳纤维预浸布 | 23.09% | 24.11% | 27.39% | 28.64% |
| 特种纤维布 | 30.23% | 30% | 30.91% | 33.19% |
| 加工费 | 79.27% | 77.52% | 77.15% | 78.86% |
| 技术服务及其他 | 55.77% | 31.65% | 47.02% | 44.4% |
| 综合毛利率 | 42.85% | 44.35% | 44.08% | 45.51% |

上表可知，各业务 2018 年 7-12 月预测毛利率与报告期毛利率基本一致，由于天鸟高新主要采用成本加成利润的定价模式，产品毛利率相对比较稳定。

综上，根据天鸟高新最新经营业绩，2018 年 1-9 月已完成净利润 4,257.2 万元，占全年预测净利润的 72.81%，经营业绩符合预期。结合目前在手订单情况、对比同行业公司毛利率水平等分析，天鸟高新 2018 年的预测收入、成本、期间费用、净利润等具有较高的可实现性。

3、收入增长率的预测依据、过程及其可实现性

(1) 天鸟高新在手订单及订单及预计毛利率情况

评估基准日至 2018 年 10 月底，天鸟高新累计订单总额(不含税)为 23,318.54 万元，其中 2018 年 7-9 月已实现收入为 5,935.07 万元，预计 2018 年 10-12 月能形成收入的订单为 7,300.53 万元，其余 10,082.94 万元订单预计会在 2019 年实现收入。各项明细订单及订单毛利率统计如下表：

单位：万元

| 客户名称 | 产品类别 | 在手订单金额 (不含税) | 订单毛利率 |
|-------|-------|-----------------|--------|
| 客户 1 | 刹车预制体 | 645.78 | 27.50% |
| 客户 2 | 刹车预制体 | 439.74 | 27.50% |
| 客户 3 | 刹车预制体 | 42.19 | 27.50% |
| 客户 4 | 刹车预制体 | 962.43 | 31.32% |
| 客户 5 | 异形预制体 | 355.13 | 33.62% |
| 客户 6 | 异形预制体 | 285.55 | 27.50% |
| 客户 7 | 异形预制体 | 1,248.20 | 27.50% |
| 客户 8 | 异形预制体 | 56.90 | 48.00% |
| 客户 9 | 异形预制体 | 22.69 | 27.50% |
| 客户 10 | 异形预制体 | 1,174.69 | 46.81% |
| 客户 11 | 异形预制体 | 791.24 | 41.74% |
| 客户 12 | 异形预制体 | 125.87 | 27.50% |
| 客户 13 | 异形预制体 | 101.54 | 27.50% |
| 客户 14 | 异形预制体 | 1,875.22 | 27.50% |
| 客户 15 | 异形预制体 | 41.11 | 27.50% |
| 客户 16 | 异形预制体 | 21.23 | 27.50% |
| 客户 17 | 异形预制体 | 453.64 | 33.24% |
| 客户 18 | 异形预制体 | 382.45 | 45.77% |
| 客户 19 | 异形预制体 | 15.52 | 27.50% |
| 客户 20 | 异形预制体 | 186.21 | 27.50% |
| 客户 21 | 异形预制体 | 158.62 | 27.50% |
| 客户 22 | 异形预制体 | 125.00 | 27.50% |
| 客户 23 | 异形预制体 | 68.10 | 27.50% |
| 客户 24 | 异形预制体 | 1,071.55 | 27.50% |

| | | | |
|-----------|---------|------------------|---------------|
| 客户 25 | 异形预制体 | 25.86 | 27.50% |
| 客户 26 | 热场预制件 | 123.99 | 27.50% |
| 客户 27 | 热场预制件 | 27.35 | 27.50% |
| 客户 28 | 热场预制件 | 52.67 | 27.50% |
| 客户 29 | 热场预制件 | 38.79 | 27.50% |
| 客户 30 | 热场预制件 | 356.00 | 27.50% |
| 客户 31 | 热场预制件 | 755.46 | 29.21% |
| 客户 32 | 热场预制件 | 194.78 | 27.50% |
| 客户 33 | 热场预制件 | 98.10 | 27.50% |
| 客户 34 | 预浸布 | 11.70 | 27.50% |
| 客户 35 | 预浸布 | 5.34 | 29.50% |
| 客户 36 | 预浸布 | 2.17 | 29.50% |
| 客户 37 | 预浸布 | 6.76 | 29.50% |
| 客户 38 | 预浸布 | 1.21 | 48.00% |
| 客户 39 | 预浸布 | 94.37 | 29.50% |
| 客户 40 | 预浸布 | 2.24 | 27.50% |
| 客户 41 | 预浸布 | 38.79 | 27.50% |
| 客户 42 | 预浸布 | 14.83 | 48.00% |
| 客户 43 | 预浸布 | 210.16 | 27.00% |
| 客户 44 | 特种纤维布 | 16.69 | 27.50% |
| 客户 45 | 特种纤维布 | 11.21 | 27.50% |
| 客户 46 | 特种纤维布 | 9.34 | 27.50% |
| 客户 47 | 特种纤维布 | 12.07 | 27.50% |
| 客户 48 | 特种纤维布 | 17.24 | 27.50% |
| 客户 49 | 特种纤维布 | 24.09 | 45.75% |
| 客户 50 | 特种纤维布 | 3.28 | 27.50% |
| 客户 51 | 特种纤维布 | 5.00 | 27.50% |
| 客户 52 | 特种纤维布 | 18.99 | 27.50% |
| 客户 53 | 特种纤维布 | 168.27 | 32.89% |
| 客户 54 | 特种纤维布 | 12.07 | 27.50% |
| 客户 55 | 特种纤维布 | 15.25 | 27.50% |
| 客户 56 | 特种纤维布 | 7.12 | 27.50% |
| 客户 57 | 特种纤维布 | 7.02 | 27.50% |
| 客户 58 | 特种纤维布 | 85.34 | 27.50% |
| 客户 59 | 特种纤维布 | 296.25 | 42.11% |
| 客户 60 | 特种纤维布 | 75.34 | 27.50% |
| 客户 61 | 特种纤维布 | 72.41 | 27.50% |
| 客户 62 | 特种纤维布 | 27.45 | 30.00% |
| 客户 63 | 特种纤维布 | 122.84 | 27.50% |
| 客户 64 | 特种纤维布 | 4.91 | 31.60% |
| 客户 65 | 加工费 | 8,898.18 | 74.22% |
| 客户 66 | 技术服务及其他 | 697.01 | 28.82% |
| 合计 | | 23,318.54 | 47.86% |

(2) 天鸟高新收入增长率的预测依据

天鸟高新从事碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种纤维织造技术的开发及应

用，是专业生产高性能 C/C 复合材料的增强材料以及特种纤维布的高新技术企业。碳纤维产业作为国家的战略产业发展，并在国家政策的大力扶持下，诸多碳纤维产业项目实现落地，航空、汽车、风电等工业领域对碳纤维复合材料的需求快速提升，企业具有较强的技术及研发能力，在市场竞争中有较强的优势，主要客户较稳定，天鸟高新收入增长率的预测依据、过程分析如下：

①受益于国家产业政策支持，行业发展持续向好

2014 年我国国防预算 8,082 亿元，同比增长 12.2%，2001-2014 年的复合增速 13.1%。2015 年国防预算达到 8,868.98 亿元，同比增长 10.1%，2016 年国防预算达到 9,543.54 亿元，比 2015 年增长了 7.6%。2017 年中国财政拟安排国防支出 10,225.81 亿元，比上年执行数增长 7%，2018 年国防支出预算 11,069.51 亿元，同比增长 8%，我国国防预算总额远低于美国 2015 国防预算 5,850 亿美元；我国人均国防支出仅 100 美元左右，远远低于美国的 1,820 美元；同时我国军费占政府支出、GDP 比重均较低，所以未来我国国防预算将依然保持在一个较高的增长水平。

2000 年-2017 年中国国防预算



资料来源：中国统计年鉴、东兴证券研究所

②军民深度融合发展，民参军企业大有可为

中央政治局 2017 年 3 月 22 日召开会议，决定设立中央军民融合发展委员会，由习近平同志任主任。该委员会是中央层面军民融合发展重大问题的决策和议事协调机构，统一领导军民融合深度发展，向中央政治局、中央政治局常务委员会负责。2016 年 3 月 25 日，中央政治局召开会议，审议通过《关于经济建设和国防建设融合发展的意见》，把军民融合发展上升为国家战略。

军民融合是我国国防工业发展的重要方向，随着中央军民融合发展委员会成

立，中央最高层面牵头推动军民融合，今年军工上市企业将有大作为。未来，相关政策的出台落地，民参军门槛将有望进一步降低。同时，国家鼓励引导民营资本进入军工投资领域，将有效的为行业建立多元化投资体系。

当前我国正如火如荼推进的军民融合，很大程度上代表了军工企业改革的热度和进程。民营企业参与军工市场，有利于激发市场活力、促进有序竞争，有利于大量技术型民营企业加速开拓军工市场；同时，对于军工企业，加快军工技术成果转化和产业化步伐，可以实现以民反哺军，并推动军工技术在国民经济重要行业和领域的应用。

工信部已会同国防科工局共同组织编制了《国防科技工业军民深度融合发展“十三五”规划》。相关人士表示，军民两用技术既可以满足“战场”的需要，又可以服务“市场”的要求，成熟稳定的军用技术转入民用，可以为经济社会发展提供强大的推动力，培育出新的业态，形成新的经济增长点。

随着机制和政策法规体系的健全完善，军民融合正从初步融合上升至深度融合。同时，在军工成为 2017 年中央经济工作会议确定的七大重点改革行业之一背景下，军民融合作为军工改革重要方向，有望加快推进。军民融合十三五规划等行业发展纲领性文件预计将很快公布。在军民融合加速推进的大背景下，行业龙头将全面受益。

2018 年 3 月 2 日，习近平主持召开十九届中央军民融合发展委员会第一次全体会议，强调不断开创新时代军民融合深度发展新局面。党的十八大以来，党中央把军民融合发展上升为国家战略，从党和国家事业发展全局出发进行总体设计，组织管理体系基本形成，战略规划引领不断强化，重点改革扎实推进，法治建设步伐加快，军民融合呈现整体推进、加速发展的良好势头。

③天鸟具有技术创新与研发优势

天鸟高新通过对飞机碳刹车预制件技术的改进和创新，成功的把该技术应用于民用领域，碳纤维热场材料预制件即是天鸟高新在民用领域的重大突破，产品的出现，逐步改变了碳/碳复合材料热场被国外厂商垄断的现状，加速推动了国内碳/碳复合热场材料产业化发展。高铁碳刹车预制件技术为天鸟高新最新突破的产品技术，并与客户达成意向协议，将进军高铁碳刹车市场。高铁目前主要使用粉末冶金刹车片，为满足未来高速铁路的制动技术要求，碳/碳复合材料刹车片优良的性能已经成为国内外高铁刹车片主要发展方向。

产学研合作方面，天鸟高新先后与中南大学、西北工业大学、南京航空航天大学、中国运载火箭技术研究院、中国航天动力技术研究院、中国航空材料技术研究院等高等院校和科研院所建立了以信息共享、合理共用资源、互利互惠、共同发展的产学研合作关系，为企业营造了一个培养人才的良好环境，为企业可持续创新能力奠定了坚实基础，并推动了我国先进复合材料产业发展。

④天鸟高新主营业务符合国家重点产业发展方向

天鸟高新目前主要从事碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种纤维织造技术的开发及应用，产品主要用于制备航空航天、工业、建筑等领域的碳/碳复合材料。碳纤维及复合材料被《中国制造 2025》列为关键战略材料之一，被《国家发改委战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》列为战略性新兴产业重点产品。高性能碳纤维复合材料是国民经济和国防建设不可或缺的一种性能优异、应用广泛的战略新材料，对推动传统材料升级换代、满足国家重点工程迫切需求、争夺未来国际竞争优势都具有十分重要的意义。

⑤天鸟高新拥有较强的核心竞争能力

天鸟高新是国际航空器材承制方 A 类供应商、国内最大的碳/碳复合材料用碳纤维预制品生产企业、国内军机碳刹车盘预制品的主要供应商。天鸟高新在碳纤维预制品领域有二十余年的技术积累，自主研发的发明专利“一种可针刺无纺布及准三维预制品”经鉴定为碳纤维应用领域的一项重大技术创新，处于国际领先水平。“Z 向有连续碳纤维预制体”，采用该技术制备的碳纤维穿刺预制品已成功应用于多项国防重点型号。天鸟高新成功研制了适合碳纤维非织造无纺毡毡设备—梳理成网设备和预制品成型设备—双向驱动超高位自动剥离特种针刺机，实现技术与对应设备的高效结合。

⑥飞机碳刹车预制品市场前景可观

飞机碳刹车盘是飞机重要(A 类)的消耗性部件，由于我国多样的地理环境和特殊的机场条件，平均使用 1 年左右就需要更换。飞机碳刹车预制品是生产飞机碳刹车盘的关键增强材料，更换新的飞机碳刹车盘就意味着需要使用新的飞机碳刹车预制品，一个飞机碳刹车盘对应一件飞机碳刹车预制品，因此可以预计飞机碳刹车预制品有相当可观的市场。

⑦航空航天用碳纤维预制品市场较大

航天是当今世界最具挑战性和广泛带动性的高科技领域之一，航天产业已成

为国家的战略性高技术产业。发展航天事业是增强我国经济实力、科技实力、国防实力和民族凝聚力的重要举措。我国政府高度重视航天产业发展，“十三五”期间将会进一步加大政府支持力度，促进航天产业快速发展。

航天技术是现代科学技术的结晶，是基础科学和技术科学的集成，航天技术体现一个国家综合国力和科技水平。碳/碳复合材料在导弹、运载火箭和卫星飞行器上发挥着不可替代的作用，其应用水平和规模关系到武器装备的跨越式提升和型号研制的成败，碳/碳复合材料的发展推动了航天整体技术的发展。天鸟高新研制的低成本高性能碳纤维异型预制件，为促进我国碳/碳复合材料技术的进步起到了至关重要的作用。“载人航天与探月工程”和“大型运载火箭过程”以及国防重大专项的顺利实施标志我国的航天工业已跻身世界航天大国之列，航天工业持续快速的发展必将给航空航天用碳纤维预制件带来巨大的市场。

⑧碳纤维热场材料预制件

碳纤维热场材料预制件是硅晶炉的重要组件，而半导体产业及太阳能光伏产业中的原材料硅片就是从硅晶炉中提炼后经过不同的切割工艺形成。

碳/碳复合热场材料组件是单晶硅炉、多晶硅铸锭炉、多晶硅氢化炉的核心部件之一，根据使用频率需要进行更换，消耗量非常大，每年存量炉子中碳/碳复合热场材料的更换已经是相当大的市场。

(3) 各项业务收入预测过程及增长率情况

天鸟高新主营业务包括刹车预制件、异形预制件、热场预制件、预浸布、特种纤维布、以及加工费收入等，根据标的公司目前所取得的在手订单，以及行业发展趋势，各项业务收入的预测增长率情况见下表：

单位：万元

| 产品类别 | 指标 | 预测期 | | | | | |
|-------|-----|----------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2018年 7-12月 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 |
| 刹车预制件 | 收入 | 2,380.44 | 7,398.92 | 9,248.51 | 11,098.09 | 13,318.75 | 15,981.69 |
| | 增长率 | - | 35.36% | 25.00% | 20.00% | 20.01% | 19.99% |
| 异形预制件 | 收入 | 2,502.68 | 6,289.04 | 7,860.95 | 9,432.85 | 11,319.71 | 13,583.37 |
| | 增长率 | - | 35.56% | 24.99% | 20.00% | 20.00% | 20.00% |
| 热场预制件 | 收入 | 1,475.21 | 4,735.04 | 5,681.98 | 6,818.45 | 7,841.12 | 9,335.74 |
| | 增长率 | - | 28.07% | 20.00% | 20.00% | 15.00% | 19.06% |
| 预浸布 | 收入 | 1,425.41 | 2,834.84 | 3,402.14 | 3,912.09 | 4,499.05 | 5,174.07 |

| | | | | | | | |
|---------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 增长率 | - | 24.51% | 20.01% | 14.99% | 15.00% | 15.00% |
| 特种纤维布 | 收入 | 1,065.75 | 2,222.61 | 2,667.13 | 3,066.92 | 3,527.18 | 3,879.76 |
| | 增长率 | - | 16.62% | 20.00% | 14.99% | 15.01% | 10.00% |
| 加工费 | 收入 | 2,989.30 | 6,043.00 | 7,453.85 | 8,643.65 | 9,964.10 | 11,389.72 |
| | 增长率 | - | 35.13% | 23.35% | 15.96% | 15.28% | 14.31% |
| 技术服务及其他 | 收入 | 1,122.64 | 1,358.48 | 1,494.33 | 1,640.77 | 1,798.84 | 1,899.29 |
| | 增长率 | - | 7.62% | 10.00% | 9.80% | 9.63% | 5.58% |
| 合计收入 | | 12,961.42 | 30,881.94 | 37,808.88 | 44,612.82 | 52,268.75 | 61,243.63 |
| 综合增长率 | | - | 30.20% | 22.43% | 18.00% | 17.16% | 17.17% |

(4) 与同行业可比交易预测期增长率对比

根据公开披露信息，选取近期 A 股上市公司并购重组案例中与天鸟高新同属于国防军工行业的交易标的，可比交易标的在预测期收入复合增长率统计如下表：

| 上市公司 | 交易标的 | 预测期收入复合增长率 |
|--------------|----------------|------------|
| 红相股份（300427） | 星波通信 67.54% 股权 | 24.61% |
| 雷科防务（002413） | 奇维科技 100% 股权 | 37.38% |
| 太阳鸟（300123） | 亚光电子 97.38% 股权 | 25.53% |
| 南洋科技（002389） | 彩虹公司 100% 股权 | 27.96% |
| 平均值 | | 28.87% |
| 楚江新材 | 天鸟高新 | 20.89% |

注：上述数据系根据公告的重组报告书，各标的公司预测期（整年预测期）收入预测数据计算得出。

由上表可知，同行业可比交易标的预测收入复合增长率平均值为 28.87%，高于天鸟高新 2018 年-2023 年预测收入复合增长率 20.89%。因此，天鸟高新营业收入预测符合行业可比交易标的收入预测增长趋势，具有合理性。

综上分析，天鸟高新 2018 年及以后预测收入增长率基本低于可比交易标的预测收入增长率平均值，结合天鸟高新目前已签订的在手订单，具备的竞争优势，以及碳纤维产业良好的发展前景，预测期收入增长率具有谨慎性和可实现性。

4、预测天鸟高新各项业务毛利率保持稳定的合理性、预测是否谨慎以及预测的可实现性

(1) 报告期各项业务毛利率情况

天鸟高新报告期内各项业务毛利率情况如下表：

| 产品类别 | 2016 年度 | 2017 年度 | 2018 年 1-6 月 |
|------|---------|---------|--------------|
|------|---------|---------|--------------|

| | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| 刹车预制件 | 36.11% | 39.77% | 45.43% |
| 异形预制件 | 48.86% | 48.18% | 48.33% |
| 热场预制件 | 25.54% | 22.85% | 27.44% |
| 碳纤维预浸布 | 23.09% | 24.11% | 27.39% |
| 特种纤维布 | 30.23% | 30.00% | 30.91% |
| 加工费 | 79.27% | 77.52% | 77.15% |
| 技术服务及其他 | 55.77% | 31.65% | 47.02% |
| 综合毛利率 | 43.48% | 43.36% | 44.12% |

报告期内，天鸟高新的各年度综合毛利率分别为 43.48%、43.36% 和 44.12%，基本保持稳定，不存在较大波动。

(2) 与同行业公司毛利率对比情况

根据公开披露信息，选取近期 A 股上市公司并购重组案例中与天鸟高新同属于国防军工行业的交易标的，可比交易标的与天鸟高新毛利率对比情况如下：

| 上市公司 | 交易标的 | 预测期毛利率 | | | | |
|------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 第一期 | 第二期 | 第三期 | 第四期 | 第五期 |
| 红相股份 (300427) | 星波通信 | 69.86% | 64.19% | 63.26% | 62.60% | 63.00% |
| 雷科防务 (002413) | 奇维科技 | 59.34% | 60.10% | 60.24% | 59.27% | 59.35% |
| 太阳鸟 (300123) | 亚光电子 | 15.17% | 20.86% | 22.20% | 24.92% | 27.27% |
| 南洋科技 (002389) | 彩虹公司 | 29.05% | 29.35% | 28.03% | 27.60% | 27.80% |
| 平均值 | | 43.36% | 43.62% | 43.43% | 43.60% | 44.35% |
| 楚江新材 (002171) | 天鸟高新 | 45.35% | 44.68% | 44.85% | 44.76% | 44.76% |

根据上表，可比交易预测期各期毛利率基本呈现稳定趋势，不存在显著变动。天鸟高新预测期毛利率处于可比交易标的预测期毛利率区间范围内且保持稳定，与行业平均水平基本一致，具有合理性。

(3) 市场竞争格局和趋势

碳刹车预制件的国外竞争对手主要有欧美五大企业，但基于限制出口，目前国外供应商的预制件产品尚未进入国内市场，天鸟高新掌控的全碳纤维准三维技术，在国际上率先解决了已有碳刹车预制件采用预氧丝纤维存在的碳化变形、性能衰减、工序多等难题，且拥有自主知识产权，是国内飞机碳刹车预制件的主要供应商，在国产军民机碳刹车预制件领域拥有较大的市场份额，国内天津工业大学、中材科技股份有限公司在特种纤维针刺技术及装备研发尚处起步阶段，而标

的公司在该专业方向技术沉淀深厚，且形成了系列自主知识产权，在可预期的未来不会构成实质性竞争；三维预制体技术的主要竞争对手为中材科技股份有限公司，但基于军品的先期研发及定型的定点规定，标的公司为众多型号批产的唯一供应商。

对于相似技术产品，天鸟高新性价比优势突出。标的公司研发创新能力强，现为国内优先的研制生产单位；组合纤维增强防热组元树脂预浸复合材料是标的公司独有技术，无竞争对手。国内碳纤维热场材料产业，是在天鸟高新引领下，运用自身技术，率先研发，从无到有，承上启下，由天鸟高新努力带头牵引，积极推动形成的新兴产业。近年来，标的公司积淀了多项碳纤维热场材料新技术，形成的高技术集成产品群，将为未来国产高性能热场材料产业发展作出更大贡献。

(4) 毛利率预测的可实现性分析

天鸟高新各项业务预测期毛利率情况如下表：

| 产品类别 | 2018年 7-12月 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 |
|---------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 碳刹车预制件 | 40.00% | 40.00% | 40.00% | 40.00% | 40.00% | 40.00% |
| 异形预制件 | 48.00% | 48.00% | 48.00% | 48.00% | 48.00% | 48.00% |
| 热场预制件 | 25.00% | 25.00% | 25.00% | 25.00% | 25.00% | 25.00% |
| 预浸布 | 24.00% | 24.00% | 24.00% | 24.00% | 24.00% | 24.00% |
| 特种纤维布 | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% |
| 加工费 | 77.87% | 77.63% | 77.65% | 77.67% | 77.70% | 77.72% |
| 技术服务及其他 | 44.40% | 44.09% | 44.09% | 44.07% | 44.04% | 44.10% |
| 综合毛利率 | 46.37% | 44.68% | 44.85% | 44.76% | 44.76% | 44.65% |

综上分析，天鸟高新各项业务报告期毛利率基本稳定，不存在显著变动，预测期毛利率处于可比公司预测毛利率范围区间内，且与可比公司平均水平基本一致。

天鸟高新主要产品为碳纤维预制件等，与主要客户的销售关系较为稳定，而考虑到碳纤维预制件的技术含量高、进入壁垒较高，短时间内不会出现强有力的竞争者。且预测期各项业务毛利率均略低于报告期毛利率平均值，本次评估预测具有谨慎性和可实现性。

5、天鸟高新应对产品更新换代风险的具体措施、措施的有效性以及对收入预测可实现性的影响

高性能碳纤维及其复合材料是代替传统材料的新型材料，也是目前及未来国民经济建设重点需求的战略新兴产业产品，《中国制造 2025》、《新材料产业发展指南》等国家政策一直重点支持高性能碳纤维及其复合材料等新型结构材料。天鸟高新在碳纤维及其复合材料领域有二十余年的技术积累，长期向航空航天等前端领域供货，是碳纤维预制件行业的龙头企业，前景十分广阔。为及时的应对新材料产业发展的需求，天鸟高新瞄准未来产业发展方向，加强研发投入和技术、人才储备，以实现业绩的稳步增长，具体如下：

（1）碳纤维技术的储备应对需求变化

碳纤维是其复合材料基础，不同类型和来源的碳纤维产品对其复合材料的性能有着直接的影响。天鸟高新根据二十多年的产品数据积累，使用不同型号和来源的碳纤维研制出不同的预制件产品作为储备，可根据客户的要求，随时供应相应的性能的产品。如 2012 年天鸟高新根据客户要求，采用某国产碳纤维生产的军用飞机碳刹车盘预制件成功通过验证并转入批量生产。

（2）开拓不同类型的纤维产品

天鸟高新结合新材料产业的发展所需，不仅仅局限于碳纤维织造技术，还将其碳纤维织造技术运用到不同类型的纤维，丰富新材料产品种类。如天鸟高新运用芳纶纤维、石英纤维等新材料类的纤维生产的产品已经应用到多项国防产品。

（3）扩展产品技术的应用范围

深耕碳纤维产品技术的创新与应用，结合军民融合发展趋势，将生产军品技术转化为民用产品，扩大产品应用范围。如天鸟高新生产的碳纤维热场材料预制件，通过 CVD 工艺，成功研制并批量化生产出碳/碳复合热场材料，打破了这一领域国外长期垄断的局面。天鸟高新开发出的汽车碳刹车预制件产品已经实现产品的稳定收入，高铁碳刹车预制件技术正在积极研发中。产品应用的扩展为天鸟高新的发展增添源源不断的动力。

（4）持续的研发投入和人才队伍建设

报告期内，天鸟高新的研发支出分别为 2018 年 1-6 月 471 万元、2017 年度 986.08 万元、2016 年 818.13 万元。除研发投入外，天鸟高新与中南大学、西北工业大学、南京航空航天大学、中国运载火箭技术研究院、中国航天动力技术研

究院、中国航空材料技术研究院等高等院校和科研院所建立了以信息共享、合理共用资源、互利互惠、共同发展的产学研合作关系，通过紧密的合作进行持续的技术创新。

天鸟高新建立并不断完善人才激励和人才引进机制，根据人员的岗位、任务、业绩等确定薪酬，鼓励员工高效优质地完成任务；通过高校、科研院所等引进优秀人才，通过内部培养创新人才等方式建立人才队伍。

综上，天鸟高新针对产品更新换代风险采取的技术储备、产品的创新应用以及研发投入与人才队伍的建设等措施有效可行，不会因产品更新换代对收入预测的实现产生不利影响。

二、董事会对本次交易标的评估合理性以及定价公允性的分析

（一）公司董事会对资产评估机构的独立性、评估假设前提的合理性、评估方法与目的的相关性发表的意见

公司董事会对本次交易中资产评估机构的独立性、评估假设前提的合理性、评估方法与评估目的的相关性以及评估定价的公允性说明如下：

1、公司聘请的中水致远为具有资产评估资格、证券期货相关业务评估资格的资产评估机构。除正常的业务往来外，中水致远及经办评估师与公司、天鸟高新及本次交易的交易对方均不存在其他关联关系，具有充分的独立性。

2、中水致远为本次交易出具的资产评估报告的评估假设前提按照国家有关法律、法规执行，遵循了市场通行惯例和准则，符合评估对象的实际情况，评估假设前提具有合理性。

3、本次评估的目的是确定标的资产于评估基准日的市场价值，为本次交易提供价值参考依据，评估机构实际评估的资产范围与委托评估的资产范围一致。中水致远采用了收益法和资产基础法两种评估方法对天鸟高新股权价值进行了评估，并最终选择了收益法的评估结果作为本次评估结论。本次资产评估工作按照国家有关法规与行业规范的要求，评估机构在评估过程中实施了相应的评估程序，遵循了独立性、客观性、科学性、公正性等原则，运用了合规且符合标的资产实际情况的评估方法，选用的参照数据、资料可靠；资产评估价值公允、准确；评估方法恰当，评估结论合理，评估方法与评估目的相关性一致。

4、本次交易的标的资产价格经具有证券期货相关业务资格的资产评估机构的评估，交易价格以该评估结果为基础协商确定，标的资产定价公平、合理，符合相关法律、法规及《公司章程》的规定，不会损害公司及股东特别是中小股东的利益。

（二）公司董事会对评估依据的合理性分析

本次评估结论最终采用收益法评估数据，在评估过程中，对天鸟高新营业收入、营业成本、净利润等数据预测如下：

单位：万元

| 项目 | 2018年7-12月 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 | 永续年 |
|------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 营业收入 | 12,961.42 | 30,881.94 | 37,808.88 | 44,612.82 | 52,268.75 | 61,243.63 | 61,243.63 |
| 营业成本 | 6,951.03 | 17,082.67 | 20,852.02 | 24,645.37 | 28,875.76 | 33,901.16 | 33,901.16 |
| 毛利率 | 46.37% | 44.68% | 44.85% | 44.76% | 44.76% | 44.65% | 44.65% |
| 净利润 | 3,442.23 | 7,940.71 | 9,944.76 | 11,838.81 | 13,995.65 | 16,489.70 | 16,489.70 |

未来营业收入的预测，主要根据天鸟高新的订单及意向性协议、行业地位及行业发展趋势等进行预测。未来营业成本的预测，主要参考历史的产品毛利率水平，结合未来年度产品构成，按产品类别对各成本构成因素进行分析测算。毛利率预测水平较为稳定，与2016年度、2017年度毛利率水平相差不大。

天鸟高新所处的行业地位、行业发展趋势、行业竞争及经营情况，详见本报告书“第九节 管理层讨论与分析”。

综上，本次评估依据具备合理性。

（三）交易标的后续经营过程中政策、宏观环境、技术、行业、重大合作协议、经营许可、技术许可、税收优惠等方面的变化趋势及其影响

交易标的后续经营过程中，不存在政策、宏观环境、技术、行业、重大合作协议、经营许可、技术许可、税收优惠等方面对评估值产生重大不利影响的因素。

（四）报告期变动频繁且影响较大的指标对评估的影响

报告期内，交易标的经营模式、各主要指标均没有重大变化。

(五)交易标的与上市公司现有业务是否存在显著的可量化的协同效应及其影响

本次交易标的天鸟高新与上市公司现有业务存在协同效应，有利于双方在技术、市场等方面互补，相互促进发展。

在技术方面，天鸟高新在碳纤维复合材料预制件领域有二十余年的技术积累，处于国际领先水平。上市公司子公司顶立科技是我国新型热工装备的龙头企业，特别是在碳基复合材料领域及粉末冶金材料领域已成为国内产品系列齐全、可为客户提供完整解决方案的新材料及装备制造商。新材料需要具备相配套的制造装备进行生产，高性能的新材料不断出现也促进了制造装备的更新升级，因此，天鸟高新与上市公司在碳纤维复合材料领域能够优势互补，两者相辅相成，共同推动上市公司的产业链升级，提升产品品质，增强盈利能力。

在市场方面，天鸟高新是国内最大的高性能碳纤维复合材料预制件生产企业，客户群体主要为国内航空航天领域所属企业、军工企业集团、民营复合材料公司及国内高校科研院所，在碳纤维复合材料行业具有良好的客户市场和品牌效应。上市公司营销网络基本覆盖全国，对终端市场具有极强的掌控能力，在航空航天、军工、汽车、船舶、轨道交通、新能源、家电、电子信息等领域具有较强的市场影响力和良好的资源渠道。通过本次重组，上市公司可利用自身的市场优势为天鸟高新的产品在军用和民用领域开拓更广阔的市场，同时依托天鸟高新在航天航空领域的营销渠道和品牌效应，上市公司高端热工装备等军用产品在军工领域进一步得到拓展。因此，本次交易有助于双方在市场渠道资源的有效整合，增强客户粘性，提升市场占有率。

上市公司与天鸟高新协同效应的具体情况，详见本报告书“第一节 本次交易概述”之“(二) 本次交易的目的”。

上述协同效应是上市公司本次交易的主要目的之一，但目前尚难以具体量化。本次交易定价以收益法评估值为基础，而收益法评估以天鸟高新本身的财务、业务状况及发展前景为基础，并未考虑上述协同效应的影响。

(六)结合交易标的的市场可比交易价格、同行业上市公司的市盈率或者市净率等指标，分析交易定价的公允性

根据中水致远出具的《评估报告》，截至 2018 年 6 月 30 日天鸟高新 100%

股权的评估值为 118,020.00 万元，经交易各方协商确定，天鸟高新 90% 股权的交易价格确定为 106,200 万元。天鸟高新截至 2018 年 6 月 30 日经审计的所有者权益为 22,406.86 万元，对应的市净率为 5.27 倍。根据业绩承诺人的业绩承诺，天鸟高新的相对估值水平如下：

| 天鸟高新 100% 股权确定的价值（万元） | 118,000 | | |
|---------------------------|---------|--------|-------|
| 2018 年度承诺的净利润（万元） | 6,000 | 市盈率（倍） | 19.67 |
| 2019 年度承诺的净利润（万元） | 8,000 | 市盈率（倍） | 14.75 |
| 2020 年度承诺的净利润（万元） | 10,000 | 市盈率（倍） | 11.80 |
| 2018 年-2020 年内平均承诺净利润（万元） | 8,000 | 市盈率（倍） | 14.75 |

天鸟高新主要从事碳纤维复合材料预制件生产，该领域目前尚无上市公司，无公开市场可比交易情况。

1、从天鸟高新行业地位、核心竞争力角度分析天鸟高新定价的合理性

（1）天鸟高新的行业地位

天鸟高新主要从事高性能碳纤维、芳纶纤维、石英纤维、碳化硅纤维等特种纤维的应用研究与开发，专业生产高性能纤维准三维针刺预制体、整体仿形准三维针刺预制体、Z 向连续纤维穿刺预制体、三维软编预制体、高性能纤维平面织物、碳纤维预浸料等产品的高新技术企业。

从碳纤维复合材料产业链来看，碳纤维是作为基础材料，预制体织物和预浸料作为中间产品，终端产业在航天航空、体育用品及工业等领域。公司产品处产业链的关键中间环节，是国内目前生产规格品种较全、高性能低成本制造水平较高、生产规模较大的碳纤维等特种纤维制品生产企业，国家重点军工配套单位，国防军工用高性能纤维制品科研、生产定点配套基地。

（2）天鸟高新的核心竞争力

①持续的技术创新与研发能力

天鸟高新自主研发的发明专利“一种可针刺无纺织物及准三维预制件”经鉴定为碳纤维应用领域的一项重大技术创新，处于国际领先水平。该技术打破了英、美、法等少数国家对于飞机碳刹车预制件技术的行业垄断，实现了我国飞机碳刹车盘的国产化。“Z 向有连续碳纤维预体”是公司自主研发的发明专利，采用该技术制备的碳纤维穿刺预制件已成功应用于多项国防重点型号。天鸟高新对于碳纤维预制件制备技术的研究、创新以及应用，为我国航空航天事业的发展做出了重

大贡献。

目前，国际上制造飞机碳刹车预制件的主流技术为“预氧化纤维针刺预制件技术”，其生产预制件过程中需要把预氧化纤维通过碳化工艺转变成碳纤维，由于长短纤维的应力不同造成整体收缩变形，易分层甚至碳化结焦，同时碳化过程会产生污染物，对生产过程中的环保条件要求较高。天鸟高新在研究行业内主流技术基础上，通过不断试验和总结，创新性地开发了碳纤维可针刺无纺技术。天鸟高新自主开发的飞机碳刹车预制件，减少碳化工艺环节，优化了预制件内部结构、提高了产品的稳定性、降低了设备的投资成本；同时通过针刺工艺，无需树脂粘合，提高了预制件垂直方向的抗拉强度和剪切强度，改善了产品的热学和力学性能。

天鸟高新并不满足于其在飞机刹车预制件领域取得的成就，通过对飞机碳刹车预制件技术的改进和创新，成功的把该技术应用于民用领域，碳纤维热场材料预制件即是天鸟高新在民用领域的重大突破。产品的出现，逐步改变了碳碳复合热场材料被国外厂商垄断的现状，加速推动了国内碳碳复合热场材料产业化发展。

在产学研合作方面。天鸟高新先后与中南大学、西北工业大学、南京航空航天大学、中国运载火箭技术研究院、中国航天动力技术研究院、中国航空材料技术研究院等高等院校和科研院所建立了以信息共享、合理共用资源、互利互惠、共同发展的产学研合作关系。2010年9月，天鸟高新建立了由中国工程院王礼恒院士、孙晋良院士为技术带头人的江苏省企业院士工作站，面向国家大飞机工程、大型载人航天工程和可再生能源领域，重点开展高性能纤维及其织物预制件研发技术、碳纤维2D平面织造技术、先进织物编织装备及其关键技术、先进织物预制件设计等研究工作，以此推动我国先进复合材料产业结构发展。强强联手的产学研合作模式，不仅为我国新材料事业的发展作出了较大贡献，也为企业营造了一个培养人才的良好环境，为企业可持续创新能力奠定了坚实基础。

天鸟高新拥有8项国内发明专利、3项实用新型专利，并拥有1项韩国发明专利。持续的技术创新，是推动公司持续发展的源动力，也是公司生存和发展壮大的根本。

②成熟稳定的工艺技术，核心装备的制造能力强

天鸟高新创新技术制备的飞机碳刹车预制件，其结构是在平面方向（XY方

向)由碳纤维连续长纤维组成的无纬织物,结合短切碳纤维无纺非织造技术制成的网胎相夹叠层,通过垂直方向(Z方向)连续针刺渗透,在层间产生垂直方向纤维并均匀连接相邻若干层,直至产品所需的厚度,形成一种碳纤维整体结构的预制件。其中制造碳纤维网胎的非织造梳理成网环节和预制件整体成形的针刺环节,是制备碳纤维预制件的关键生产环节。天鸟高新通过反复研究、自主设计,成功研制出非织造梳理成网成套设备与针刺设备。

A、碳纤维非织造梳理成网成套设备

被加工纤维的性质,如纤维的种类、长度、细度(纤度)以及纤维的状态,对梳理成网机的机型和各其他部件的匹配速度有着非常高的要求,其选择和配置越来越被重视。尽管目前国际上非织造产业用梳理成网设备的发展日新月异,应用不同的纤维进行各种新产品的开发层出不穷。但是,制备适合于无需化学树脂黏结,产业化生产碳纤维的非织造梳理成网成套设备,还存有较大难度。天鸟高新采用了现代自动化控制技术,通过不断地试验改进,找到了成套设备整体匹配性的关键点,进一步优化了梳理成网系统的生产工艺,彻底解决了碳纤维无纺非织造设备的实质性技术。改进优化部分主要体现在以下几个方面:

a、任何非织造过程,纤维在梳理之前都必须先通过开松机进行纤维松散,如果纤维没有很好地开松,就不能达到细腻均匀的混合。鉴于碳纤维有着强度高、模量高、伸长率低的特点,要制备良好性能的碳纤维预制件,特别是满足预制件垂直方向的性能,短切碳纤维的长度较一般普通的化纤或棉纱要长,所以如果碳纤维无纺非织造工艺技术不合理,或者非织造设备匹配性不好,生产过程中很容易造成缠辊、堵塞停车,特别是大批量生产更具难度。为此,天鸟高新首先设计采用了速度可调性强的传动系统;同时,研究设计采用单辊沿开松机辊轴方向,形成“S”形布针方式,达到了对开松的纤维损伤小,松散性更好的目的。

b、输纤量的稳定是非织造碳纤维网胎厚度均匀的前提条件。利用传统的气流输纤管道,天鸟高新研究设计了自调整气流压纤结合磁振动输纤箱,以及红外线控制定量给纤器(精度 $\leq 3g$),克服了开松的碳纤维在输纤过程中,与输纤箱内壁摩擦产生静电而造成堆积的现象,并且有效的保证输纤等量均匀。

c、针对碳纤维刚性、模量高的特点,天鸟高新优化了梳理机内部结构,设计最佳的内部距离、高度,匹配最佳的梳理机整体运行速度,梳理出均匀、细腻的碳纤维网。

B、针刺设备

传统工业化的针刺机，一般只能对薄形纤维网（1-10mm）进行加工成类似低密度毡状产品，而不能针刺制备具有一定厚度的板块状或圆盘毡体，更无法制得一定密度（最高 0.70g/cm³）、垂直方向层间均匀的整体毡。因此为配合碳纤维预制件成形针刺工艺，天鸟高新通过改进优化，成功研制了双向驱动超高位自动剥离特种针刺机（最高针刺厚度 400mm），可以将铺设的短切纤维网胎与长纤维平面织物，通过该设备逐渐渗透若干层进行连续针刺，保证了预制件的纵向增强纤维含量，有效控制了层间密度的均匀性。此外，天鸟高新根据碳纤维热场材料预制件形状不规则、体型较大的特点，专门量身设计了匹配异形件的特种针刺机，以满足碳纤维热场材料预制件生产的要求。

③行业市场容量大，发展前景良好

天鸟高新作为国产飞机碳刹车预制件主要供应商，在国产飞机碳刹车盘预制件领域拥有绝对的市场份额。航空航天用碳纤维预制件、碳纤维热场材料预制件也基本采用天鸟高新生产的产品。经过 30 多年的发展，我国目前已成为全球第二大航空运输市场，根据波音公司发布的 2015 年中国市场展望报告，预测中国将在 2030 年超越美国成为全球最大民航运输市场，中国航空运输市场未来还有很大的发展潜力。随着我国航空航天工业的持续发展壮大，天鸟高新主导产品飞机碳刹车预制件和碳纤维异形预制件需求会逐步释放并保持快速增长的趋势。

碳碳复合热场材料是晶硅炉的重要消耗材料，根据使用频率需要进行更换，每年存量炉子的消耗量都将给天鸟高新碳纤维热场材料预制件带来较大的市场需求。另外，特种纤维布（类）的下游应用领域甚为广泛，包括航空航天、交通运输、风力发电、土木工程、海上石油工程、运动器材等国民经济多个领域，市场空间巨大。近年来，碳纤维布以其优异的力学性能在工程领域日渐受宠；此外，国家大飞机 C919 商业化进程加速，以燃料电池、风力发电为代表的新型能源产业的发展，医疗器材、土木建筑行业的技术进步等因素，也将对特种纤维布产品产生极大的需求。

④优良的质量管理体系

天鸟高新主导产品碳纤维预制件主要用于制备航空航天类碳碳复合材料，对航空航天、国防军工事业有着极其重要的战略意义，因此有着极高的安全和性能要求。天鸟高新严格执行 GB/T19001-2008/ISO9001:2008 质量管理体系和

GJB9001B-2009 质量体系，建立了产品质量管理和检测体系，保证产品质量能够符合下游客户要求。

2、从相对估值角度分析天鸟高新定价的合理性

鉴于天鸟高新主营业务的特点，选取申银万国行业分类下的“SW 国防军工”板块的部分上市公司作为同行业可比公司。以 2018 年 6 月 29 日收盘价进行计算，同行业可比上市公司估值情况如下：

| 证券代码 | 证券简称 | 市盈率（倍） |
|-----------|------|---------|
| 600038.SH | 中直股份 | 51.7663 |
| 600118.SH | 中国卫星 | 55.1404 |
| 600372.SH | 中航电子 | 42.3543 |
| 600562.SH | 国睿科技 | 63.0215 |
| 600677.SH | 航天通信 | 41.9973 |
| 600760.SH | 中航沈飞 | 71.2471 |
| 600879.SH | 航天电子 | 36.4186 |
| 600893.SH | 航发动力 | 52.3092 |
| 600967.SH | 内蒙一机 | 41.0000 |
| 600990.SH | 四创电子 | 38.9995 |
| 000519.SZ | 中兵红箭 | 90.7147 |
| 000547.SZ | 航天发展 | 40.4359 |
| 000738.SZ | 航发控制 | 70.1682 |
| 000768.SZ | 中航飞机 | 91.8571 |
| 002013.SZ | 中航机电 | 47.1796 |
| 002389.SZ | 南洋科技 | 68.6898 |
| 002413.SZ | 雷科防务 | 50.8177 |
| 002829.SZ | 星网宇达 | 78.1156 |
| 300008.SZ | 天海防务 | 28.1327 |
| 300034.SZ | 钢研高纳 | 67.9152 |
| 300123.SZ | 亚光科技 | 66.3240 |
| 300159.SZ | 新研股份 | 26.0257 |
| 300397.SZ | 天和防务 | 41.1233 |
| 300424.SZ | 航新科技 | 69.8669 |
| 300527.SZ | 中国应急 | 45.5815 |

| | | |
|-----------------|------|--------------|
| 300581.SZ | 晨曦航空 | 52.4611 |
| 300589.SZ | 江龙船艇 | 78.2647 |
| 300600.SZ | 瑞特股份 | 35.1474 |
| 300696.SZ | 爱乐达 | 51.3993 |
| 300719.SZ | 安达维尔 | 44.7816 |
| 300722.SZ | 新余国科 | 78.2804 |
| 平均值 | | 55.40 |
| 天鸟高新（静态） | | 30.60 |

注：1、同行业上市公司市盈率=2018年6月29日收盘价/2017年的每股收益；
2、平均值计算时剔除了市盈率大于100的异常值。

天鸟高新 100% 股权确定的价值相对于首年业绩承诺净利润的市盈率为 19.67 倍，相对于业绩承诺期平均年承诺净利润的市盈率为 14.75 倍，均远低于可比上市公司平均市盈率。

3、从市场同类交易的角度分析标的资产定价合理性

截至 2018 年 6 月 30 日，部分军工类标的资产并购重组的估值水平情况如下：

| 上市公司 | 交易标的 | 交易价格（万元） | 首年业绩承诺净利润（万元） | 市盈率（倍） | 市净率（倍） |
|--------------|----------------|------------|---------------|--------------|-------------|
| 红相股份（300427） | 星波通信 67.54% 股权 | 52,276.80 | 4,300.00 | 18.00 | 6.72 |
| 雷科防务（002413） | 奇维科技 100% 股权 | 89,550.00 | 4,500.00 | 19.89 | 11.58 |
| 太阳鸟（300123） | 亚光电子 97.38% 股权 | 334,200.00 | 16,017.25 | 21.43 | 5.48 |
| 南洋科技（002389） | 彩虹公司 100% 股权 | 240,300.00 | 12,564.48 | 19.13 | 2.4 |
| 平均值 | | | | 19.61 | 6.55 |
| 楚江新材（002171） | 天鸟高新 100% 股权 | 118,000 | 6,000 | 19.67 | 5.27 |

注：1、市盈率=100% 股权评估值/预测第一期净利润；
2、市净率=100% 股权评估值/报告期末净资产。

经对比，天鸟高新全部股权评估值为 118,020.00 万元，对应的市盈率为 19.67、市净率为 5.27，远低于同行业上市公司平均市盈率水平，并介于可比交易标的市盈率、市净率范围区间内，且低于近期市场可比交易标的平均水平，本次评估值公允，评估增值率具有合理性。

综上，本次交易中，天鸟高新的市盈率水平低于可比上市公司市盈率平均水平，且与市场同类交易平均市盈率相当，因此，标的资产的定价较为合理，符合

上市公司和中小股东的利益。

(七) 评估基准日至重组报告书披露日交易标的重要变化事项及其影响

本次评估基准日至重组报告书签署日期间，天鸟高新未发生其他重要变化事项。

(八) 如交易定价与评估或估值结果存在较大差异，分析说明差异的原因及其合理性

截至评估基准日 2018 年 6 月 30 日，天鸟高新股东全部权益价值评估值为 118,020.00 万元，经交易各方协商天鸟高新 100% 的股权估值确定为 118,000 万元，天鸟高新 90% 股权的交易价格确定为 106,200 万元。本次交易定价与评估结果不存在较大差异。

三、独立董事对评估机构的独立性、评估假设前提的合理性和交易定价的公允性发表的独立意见

公司独立董事就本次交易中评估机构独立性、评估假设前提合理性、评估方法与评估目的的相关性以及评估定价的公允性发表意见如下：

1、本次交易的评估机构中水致远资产评估有限公司为具有资产评估资格、证券期货业务资格的资产评估机构。除提供资产评估服务外，评估机构及其经办评估师与公司、本次交易的交易对方及标的公司不存在其他关联关系，具有独立性。

2、评估机构为本次交易出具的资产评估报告的评估假设前提按照国家有关法律法规执行，遵循了市场通行惯例或准则，符合评估对象的实际情况，评估假设前提具有合理性。

3、本次评估的目的是确定评估基准日标的资产的市场价值。评估机构采用资产基础法和收益法对标的资产进行了评估，根据两种方法的适用性及评估对象的具体情况采用收益法评估价值作为本次评估结果，实施了必要的评估程序，采取的评估方法与评估目的一致。

4、本次交易标的资产的最终作价以中水致远资产评估有限公司评估确认的评估值为依据，由交易各方协商确定，标的资产定价公允，未损害公司及中小股东的利益。

第七节 本次交易合同的主要内容

一、《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产之框架协议书》主要内容

2018年8月3日，楚江新材与缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅六名交易对方签署了《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产之框架协议书》，主要内容如下：

（一）拟购买资产

楚江新材拟收购交易对方持有天鸟高新 90%的股权。各方同意，标的资产的交易价格根据《评估报告》载明的标的资产的评估值，由交易各方协商确定。经初步预估，标的公司 90%股权预估值为 108,000 万元，其中交易作价的 75%以发行股份方式支付、25%以支付现金方式支付。鉴于《评估报告》尚未编制完成，因此各方同意待《评估报告》编制完成后，以签署补充协议的方式确定标的资产的收购价格。

（二）支付现金购买资产

各方同意，楚江新材向转让方支付现金金额合计占标的资产收购价格的 25%，上述支付现金部分在募集资金到账后的三十个工作日内一次性支付。缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅交易所获得的现金对价情况如下：

| 股东姓名 | 转让股份数量 (股) | 股份预估价值 (元) | 获得现金对价 的比例 | 获得现金对价的 金额(元) |
|------------|-------------------|----------------------|---------------|--------------------|
| 缪云良 | 21,598,200 | 667,985,400 | 25.00% | 166,996,350 |
| 曹文玉 | 4,500,000 | 139,175,280 | 25.00% | 34,793,820 |
| 曹全中 | 3,650,400 | 112,898,880 | 25.00% | 28,224,720 |
| 伍静益 | 3,346,200 | 103,491,000 | 25.00% | 25,872,750 |
| 曹国中 | 912,600 | 28,224,720 | 25.00% | 7,056,180 |
| 曹红梅 | 912,600 | 28,224,720 | 25.00% | 7,056,180 |
| 合 计 | 34,920,000 | 1,080,000,000 | -- | 270,000,000 |

（三）发行股份购买资产

1、发行股票方式、种类、面值

本次发行的股票种类为境内上市人民币普通股（A 股），每股面值为人民币 1.00 元，全部采用向特定对象非公开发行 A 股股票的方式发行。

2、定价基准日和发行价格

本次发行的定价基准日为楚江新材审议本次重组相关议案的首次董事会决议公告日。

本次发行的发行价格为人民币 6.22 元/股，为定价基准日前 120 个交易日楚江新材股票的交易均价的 90%（交易均价的计算公式为：定价基准日前 120 个交易日楚江新材股票交易均价 = 定价基准日前 120 个交易日楚江新材股票交易总额 / 定价基准日前 120 个交易日楚江新材股票交易总量）。

在本次发行的定价基准日至发行日期间，如楚江新材实施现金分红、送股、资本公积金转增股本等除息、除权事项，则将对发行价格作相应调整。

3、发行价格调整机制

出现下述情形之一的，楚江新材董事会有权在其股东大会审议通过本次交易后至中国证监会核准本次交易前，召开会议审议是否对发行价格进行一次调整：

（1）可调价期间内，中小板指数在任一交易日前的连续 30 个交易日中有至少 20 个交易日的收盘点数较楚江新材因本次交易首次停牌日（公司于 2018 年 6 月 7 日开市停牌）前一交易日收盘点数（即 7142.59 点）跌幅超过 20%；

（2）可调价期间内，楚江新材在任一交易日前的连续 30 个交易日中有至少 20 个交易日收盘价格较楚江新材因本次交易首次停牌日（公司于 2018 年 6 月 7 日开市停牌）前一交易日收盘价格 6.78 元跌幅超过 20%。若定价基准日后楚江新材发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，上述价格应进行除权除息处理。

当触发调价条件时，楚江新材董事会可在 7 日内召开董事会会议审议决定是否按照本价格调整方案对发行股份购买资产的发行价格进行调整。

董事会决定对发行价格进行调整的，调价基准日为董事会决议公告日，本次交易的发行股份购买资产的发行价格调整为不低于调价基准日前 120 个交易日

的上市公司股票交易均价的 90%。

发行价格调整后，标的资产的交易价格不变，因此发行的股份数量=标的资产的交易价格÷调整后的发行价格。

调价基准日至本次发行完成日期间，楚江新材如有派息、送股、配股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则将对发行价格作相应调整。

4、发行数量

本次发行股份数量将以标的资产交易价格扣除现金支付金额除以发行价格（即 6.22 元/股）确定。根据本次重组标的资产的预估价和发行价格计算，本次发行股份购买资产的发行股份数量为 130,225,079 股。发行股份数量不足 1 股的部分，各交易对方自愿放弃。

5、股份锁定安排

缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅分别承诺：

自股票上市之日起 12 个月内不转让，满 12 个月后开始解禁，解禁期间及解禁比例如下：

第一次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 12 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018 年度业绩承诺数的 90%后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年可解禁股份比例=2018 年度实现的扣除非经常性损益的净利润÷2018 年度业绩承诺数×20%，且可解禁股份比例不超过 20%。

第二次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 24 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018-2019 年度累计业绩承诺数的 90%后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年累计解禁股份比例=截至 2019 年底累计实现的扣除非经常性损益的净利润÷截至 2019 年底累计业绩承诺数×45%，且可解禁股份比例累计不超过 45%。

第三次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 36 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018-2020 年度累计业绩承诺数的 90%后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年累计解禁股份比例=截至 2020 年底累计实现的扣除非经常性损益的净利润÷截至 2020 年底累计业绩承诺数×80%，且可解禁股份比例累计不超过 80%。

第四次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 60 个月起，如天鸟高新截至

2020 年末的应收账款净额全部收回或者缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅就未收回应收账款承担补偿义务后，则当年累计可解禁股份数为其于本次交易获得的收购方股份的 100%。应收账款补偿的具体情况如下：

(1) 在业绩承诺期满后（以 2020 年 12 月 31 日为例），对于截至 2020 年 12 月 31 日的应收账款净额，天鸟高新需全部承担收回责任。按约定无法收回的部分，应收账款补偿义务人缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅将另行补偿，应收账款补偿义务人按照各自在本次交易中所取得的对价的金额占各方所取得的对价金额总和的比例承担补偿责任，优先以现金进行补偿，不足的部分以股份补偿。

(2) 若本次交易完成日满 60 个月后，仍有未收回 2020 年末应收账款净额的部分，则应收账款补偿义务人先以现金方式对楚江新材予以补偿，现金补偿不足的，以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，应收账款补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。补偿股份数量的计算公式为：

应收账款股份补偿数量=(截至 2020 年末应收账款净额未收回的部分－应收账款现金已补偿金额)÷本次发行价格

以上所补偿的股份由楚江新材向补偿义务人均以 1 元总价回购。

若在计算时的金额小于或等于 0 时，按 0 取值。

6、本次发行前的滚存利润安排

本次发行完成后，楚江新材在本次发行前滚存的未分配利润，由楚江新材新老股东按本次交易完成后各自持有楚江新材股份的比例共同享有。

(四) 拟购买资产的交割、过渡期损益及滚存未分配利润安排

各方应于交割日前签署根据楚江新材和标的公司的组织文件和有关法律规定办理拟购买资产过户至楚江新材所需的全部文件，各方应尽最大努力尽快完成拟购买资产的过户手续，各方同意，在获得中国证监会关于本次交易的批准文件后三十个工作日内完成交割。

各方同意，自各方确认的评估基准日起至标的资产在工商行政管理部门办理过户至楚江新材名下之日，如标的公司所产生的利润为正数，则该利润所形成的相应权益归楚江新材享有，如产生的利润为负数，则由转让方以连带赔偿责任方

式共同向收购方以现金方式补足，在亏损数额经审计确定后的十个工作日内由转让方支付到位。转让方内部承担补偿额按照转让各方在本次交易前持有的标的公司股权比例分担。

本次发行股份购买资产完成后，发行前楚江新材滚存的未分配利润将由本次发行股份完成后新老股东按照发行后的持股比例共享。

（五）本次发行的实施

由楚江新材聘请具备相关资质的会计师事务所就本次发行出具验资报告后五个工作日内，楚江新材应向中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司办理标的股份的登记手续，将标的股份登记在股份认购方名下，股份认购方应就此向楚江新材提供必要的配合。

（六）业绩补偿

业绩承诺期为本次发行股份购买资产实施完毕当年起的三个会计年度（如本次发行股份购买资产在 2018 年度完成，则为 2018 年、2019 年及 2020 年，以此类推）。业绩承诺方承诺，标的公司在业绩承诺期内实现的扣除非经常性损益后的净利润应 2018 年不低于 6,000 万元、2019 年不低于 8,000 万元、2020 年不低于 10,000 万元，如业绩承诺期顺延至 2021 年，则交易对方承诺标的公司 2019-2020 年实现经审计的扣除非经常性损益后的净利润不低于 8,000 万元、10,000 万元,2021 年实现净利润不低于 11,000 万元（扣除非经常性损益后不低于 10,000 万元）。最终的业绩承诺数根据《评估报告》确定的相应年度的净利润预测值确定，但 2018-2020 年实现经审计的扣除非经常性损益后的净利润累计应不少于 2.4 亿元。

（1）补偿金额计算

若标的公司业绩承诺期三年累计实现扣除非经常性损益后的净利润低于累计承诺数的 90%，或业绩承诺期内每年实现扣除非经常性损益后的净利润低于当年业绩承诺数的 70%，业绩补偿义务人应当优先以现金进行补偿，不足的部分以股份补偿的方式履行业绩补偿义务。具体计算公式如下：

业绩承诺期内若当年实现的扣除非经常性损益后的净利润低于当年业绩承诺数的 70%，则当年应补偿金额=（当年承诺扣除非经常性损益后的净利润—当年实现扣除非经常性损益后的净利润）÷业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益

后的净利润之和×标的资产交易价格。

业绩承诺期三年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润低于累计承诺数的90%，则应补偿金额=（业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和-业绩承诺期内实现的扣除非经常性损益后的净利润之和）÷业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和×标的资产交易价格-已补偿金额。

缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅的业绩补偿金额在转让方之间按比例分摊。转让方某一方分摊比例=该方在本次交易中取得的对价金额÷收购价格。各方承担的业绩补偿责任应当先以现金进行补偿，不足的部分以股份补偿的方式履行业绩补偿义务。具体如下：

| 序号 | 业绩补偿义务人 | 承担补偿比例 |
|----|---------|----------|
| 1 | 缪云良 | 61.8505% |
| 2 | 曹文玉 | 12.8866% |
| 3 | 曹全中 | 10.4536% |
| 4 | 伍静益 | 9.5825% |
| 5 | 曹国中 | 2.6134% |
| 6 | 曹红梅 | 2.6134% |
| 合计 | -- | 100.00% |

①业绩补偿义务人先以现金进行补偿。

②业绩补偿义务人以现金不足以补偿的，差额部分以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。补偿股份数量的计算公式为：

当年应补偿股份数量=（当年应补偿金额-当年现金已补偿金额）÷本次发行价格

或

应补偿股份数量=（应补偿金额-现金已补偿金额）÷本次发行价格

楚江新材在业绩承诺期内实施转增或股票股利分配的，则补偿股份数量相应调整为：补偿股份数量（调整后）=当年应补偿股份数或应补偿股份数量×（1+转增或送股比例）

楚江新材在业绩承诺期内已分配的现金股利应作相应返还，计算公式为：返还金额=截至补偿前每股已获得的现金股利（以税前金额为准）×当年应补偿股份数量或应补偿股份数量

缪云良、曹文玉对其他转让方的业绩补偿责任承担连带责任，缪云良与曹文玉之间互相承担连带责任。除缪云良、曹文玉之外的转让方之间，各自独立承担业绩补偿责任。

以上所补偿的股份由楚江新材向需履行补偿义务的各业绩承诺方均以 1 元总价回购。

在计算的补偿金额少于或等于 0 时，按 0 取值。

无论如何，业绩承诺方向楚江新材支付的股份补偿与现金补偿总计不超过本次交易标的资产交易价格。

(2) 业绩承诺期内的每一年，楚江新材将在聘请具有证券业务资格的会计师事务所进行年度审计的同时，由该会计师事务所对标的公司业绩承诺期内实现的归属于母公司股东的净利润数与《评估报告》中标的公司同期业绩承诺数的差异情况进行单独披露，并在出具年度审计报告的同时出具《专项审核报告》。如果《专项审核报告》表明需进行补偿的，则在《专项审核报告》出具之日起 10 个工作日内，业绩承诺方将其选择以现金与股份进行补偿的决定（包括股份补偿和现金补偿分别占补偿总量的比例以及预计金额）以书面方式通知楚江新材，楚江新材收到通知后 2 个工作日内发出召开董事会会议的通知，由楚江新材董事会计算确定股份回购数量和应补偿的现金数额，向楚江新材股东大会提出向需履行补偿义务的各业绩承诺方均以总价 1 元的价格定向回购股份的议案，在楚江新材股东大会通过定向回购股份的议案后 90 日内，由楚江新材办理完毕相关股份的回购及注销手续；需补偿现金的，楚江新材应当在董事会确定应补偿的现金数额后 10 个工作日内以书面方式通知业绩承诺方，业绩承诺方收到楚江新材书面通知后 30 日内，应将现金补偿款项支付至楚江新材指定银行账户。

(七) 资产减值测试及补偿

在业绩补偿期届满时，楚江新材将对天鸟高新的账面资产进行减值测试，如天鸟高新的账面资产期末减值额 > (已补偿股份总数 × 每股发行价格 + 已补偿现金)，则期末减值补偿义务人缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅将另行补偿，期末减值补偿义务人按照各自在本次交易中所取得的对价的金额占各方所取得的对价金额总和的比例承担补偿责任，优先以现金进行补偿，不足的部分以股份补偿期末减值额。

期末减值额补偿金额=天鸟高新的账面资产期末减值额－已补偿股份总数×每股发行价格－已补偿现金金额

期末减值补偿义务人先以现金进行补偿，现金补偿不足的，以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，期末减值补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。补偿股份数量的计算公式为：

期末减值额股份补偿数量=（期末减值额补偿金额－期末减值额现金已补偿金额）÷本次发行价格

以上所补偿的股份由楚江新材向补偿义务人均以 1 元总价回购。

若在计算时的金额小于或等于 0 时，按 0 取值。

在业绩补偿期限届满时，楚江新材将在聘请具有证券业务资格的会计师事务所进行年度审计的同时，由该会计师事务所对天鸟高新业绩承诺期内累计实现的归属于母公司股东的净利润数与《评估报告》中天鸟高新同期累计业绩承诺数的差异、期末减值测试情况进行披露，并在出具年度审计报告的同时出具《专项审核报告》。如果《专项审核报告》表明需进行期末减值测试补偿的，则在《专项审核报告》出具之日起 10 个工作日内，期末减值补偿义务人将其选择以现金与股份进行补偿的决定（包括股份补偿和现金补偿分别占补偿总量的比例以及预计金额）以书面方式通知楚江新材，楚江新材收到通知后 2 个工作日内发出召开董事会会议的通知，由楚江新材董事会计算确定股份回购数量和应补偿的现金数额，向楚江新材股东大会提出向需履行补偿义务的各业绩承诺方均以总价 1 元的价格定向回购股份的议案，在楚江新材股东大会通过定向回购股份的议案后 90 日内，由楚江新材办理完毕相关股份的回购及注销手续；需补偿现金的，楚江新材应当在董事会确定应补偿的现金数额后 10 个工作日内以书面方式通知期末减值补偿义务人，期末减值补偿义务人收到楚江新材书面通知后 30 日内，应将现金补偿款项支付至楚江新材指定银行账户。

（八）激励机制

1、超额业绩奖励

业绩承诺期内，标的公司每年实现扣除非经常性损益后的净利润超过当年业绩承诺数的部分，按超出部分 50% 的比例计提超额业绩奖励给标的公司的在职管

理团队，即：奖励金额=（承诺期内标的公司每年实现扣除非经常性损益后的净利润－当年业绩承诺数）×50%。超额业绩奖励总额不得超过交易总价的20%。

业绩承诺期满后，每年根据标的公司考核业绩目标完成情况，超目标完成部分按收购方对经营层超额奖励政策计提超额业绩奖励给标的公司在职管理团队，具体分配方案由标的公司董事会提请股东会或股东大会决定。获得超额奖励的对象应各自承担相应的个人所得纳税义务，且标的公司有权代扣代缴个人所得税。

2、股权激励

在本次交易完成后，收购方将根据股权激励政策的监管要求，结合股票市场的变化，按照统一标准，优先对标的公司届时仍然在职的高管和核心研发、技术人员进行股权激励，并根据标的公司承诺业绩的实现情况对标的公司高管和核心研发、技术团队进行考核奖励。

3、分红

业绩承诺期内，标的公司每年业绩承诺数实现的情况下，在提取盈余公积后（按照净利润的10%计提法定盈余公积，按净利润的5%-10%提取任意盈余公积，法定盈余公积累计金额达到注册资本的50%时不再提取），应按以下方式进行利润分配：按每年实现可供分配利润的30%进行现金分红，标的公司股东按持股比例享有利润分配，具体分配方案由标的公司股东会或股东大会决定。

业绩承诺期满后，标的公司的利润分配情况将根据考核业绩目标完成情况以及上市公司对子公司的利润分配政策执行。

4、标的公司现有的薪酬体系

业绩承诺期内，标的公司现有的经营团队自主制定标的公司的员工薪酬方案和日常奖励机制。

（九）业绩承诺关键人员的承诺与保证

基于缪云良、曹文玉、曹国中、曹全中、伍静益系标的公司的关键人员，为保证标的公司业绩承诺的顺利实现和长远发展，上述业绩承诺关键人员对各自在标的公司任职期间出具如下承诺与保证：

（1）缪云良、曹文玉任职期限承诺：自标的公司股权交割完成之日起，仍

需至少在标的公司任职 72 个月，如违约则按如下规则在 10 日内向楚江新材支付赔偿金：

①自股权交割日起不满 12 个月离职的，应将其于本次交易中实际享有对价的 100%作为赔偿金支付给楚江新材，即因本次交易取得的现金对价应支付给楚江新材，因本次交易取得楚江新材的股份由楚江新材以 1 元回购，股份不足的差额部分以现金方式赔偿楚江新材，应赔偿现金的金额为（差额股份数量×发行价格）。

②自股权交割日起已满 12 个月不满 24 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 80%作为赔偿金支付给楚江新材，即因本次交易取得的现金对价的 80%支付给楚江新材，因本次交易取得楚江新材股份的 80%由楚江新材以 1 元回购，股份不足的差额部分以现金方式赔偿楚江新材，应赔偿现金的金额为（差额股份数量×发行价格）。

③自股权交割日起已满 24 个月不满 36 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 60%作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。

④自股权交割日起已满 36 个月不满 60 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 40%作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。

⑤自股权交割日起已满 60 个月不满 72 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 30%作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。

（2）曹国中、曹全中、伍静益任职期限承诺：自标的公司股权交割完成之日起，仍需至少在标的公司任职 60 个月，如违约则按如下规则在 10 日内向楚江新材支付赔偿金：

①自股权交割日起不满 12 个月离职的，应将其于本次交易中实际享有对价的 100%作为赔偿金支付给楚江新材，即因本次交易取得的现金对价应支付给楚江新材，因本次交易取得楚江新材的股份由楚江新材以 1 元回购，股份不足的差额部分以现金方式赔偿楚江新材，应赔偿现金的金额为（差额股份数量×发行价格）。

②自股权交割日起已满 12 个月不满 24 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 80%作为赔偿金支付给楚江新材，即因本次交易取得的现金对价的 80%支付给楚江新材，因本次交易取得楚江新材股份的 80%由楚江新材以 1 元回购，股份不足的差额部分以现金方式赔偿楚江新材，应赔偿现金的金额为（差额

股份数量×发行价格)。

③自股权交割日起已满 24 个月不满 36 个月离职的,应将其于本次交易所获总体对价的 60%作为赔偿金支付给楚江新材;赔偿原则与本条第②项相同。

④自股权交割日起已满 36 个月不满 60 个月离职的,应将其于本次交易所获总体对价的 40%作为赔偿金支付给楚江新材;赔偿原则与本条第②项相同。

(3) 缪云良、曹文玉对其他关键人员的赔偿责任承担连带责任,缪云良与曹文玉之间互相承担连带责任。除缪云良、曹文玉之外的关键人员之间,各自独立承担赔偿责任。

存在以下情形的,不视为违反任职期限承诺:上述业绩承诺关键人员丧失或部分丧失民事行为能力、被宣告失踪、死亡或被宣告死亡而当然与标的公司终止劳动关系的情形。

(十) 业绩承诺关键人员的保密和竞业禁止义务

1、业绩承诺关键人员承诺

业绩承诺关键人员本次交易之前,对除标的公司之外的工作单位或任何第三方均未承担(或不再承担)任何有关秘密的保密或不使用义务,也未承担(或不再承担)任何竞业限制义务。因而业绩承诺关键人员在楚江新材或标的公司工作期间对任何知识的使用,均与任何第三方无关;业绩承诺关键人员承担楚江新材交付的工作,均不会侵犯第三方的商业秘密。如业绩承诺关键人员所述不实,由业绩承诺关键人员自行承担责任。

2、商业秘密的范围

业绩承诺关键人员应承担保密义务的范围包括以下内容:

(1) 技术信息:包括楚江新材及其子公司或标的公司专有的技术方案(含新产品开发的方案、技术、工艺等)、技术手段、网络信息、考评方法、技术指标、系统及应用软件、数据库、未公开的科技成果、技术文档、商务合同、招标方案、评标结果、涉及商业秘密的业务函电等。

(2) 经营信息:包括各种精算信息和数据;发展战略、发展规划及年度计划;暂不公开或不公开的经营分析、财务、统计信息;市场营销策略、客户资料、重大商业活动计划及安排、暂不公开或不公开的合作伙伴相关业务信息;重要会

议内容及记录、招投标中的标底及标书内容等。

(3) 人事信息：包括薪资、福利、暂不公开或不公开的人员信息等。

(4) 其他一切涉及楚江新材及其子公司或标的公司的企业运营状况，能够给楚江新材及其子公司或标的公司带来经济利益，楚江新材及其子公司或标的公司采取保护措施予以管理的资料、信息等。

3、业绩承诺关键人员对楚江新材及其子公司承担的保密义务

(1) 不得向不承担保密义务的任何第三人披露楚江新材及其子公司或标的公司的商业秘密；

(2) 不得允许或协助不承担保密义务的任何第三人使用楚江新材及其子公司或标的公司的商业秘密；

(3) 如发现商业秘密被泄露或者自己过失泄露商业秘密，应当采取有效措施防止泄密进一步扩大，并及时向楚江新材书面报告；

(4) 对因工作所保管、接触的企业客户提交的文件应妥善对待，未经许可不得超出工作使用范围；

(5) 业绩承诺关键人员无论何种原因与楚江新材及其子公司解除或终止劳动关系时，应该清退所有属于楚江新材及其子公司或标的公司的资料，如文件、数据、记录、工作手册等，个人工作日志中如含有楚江新材及其子公司或标的公司商业秘密和其他信息的，亦应清退或在楚江新材监督下销毁；业绩承诺关键人员需列出移交清单，由楚江新材有关负责人与业绩承诺关键人员签字确认。

(6) 不得采用任何手段劝说、诱导楚江新材及其子公司或标的公司的其他劳动者辞职。

业绩承诺关键人员承诺：无论何种原因与楚江新材及其子公司或标的公司解除或终止劳动关系时，均与楚江新材办理上述保密资料的移交手续。否则，视为业绩承诺关键人员违反了保密义务。

4、保密期限及要求

业绩承诺关键人员承担保密责任的期限为永久的、终身的。即除非楚江新材主动对外公布，业绩承诺关键人员承担永久和终身保密义务。

5、竞业限制期限及要求

业绩承诺关键人员在楚江新材及其子公司或标的公司任职期间及无论何种原因解除或终止劳动关系后的5年内，不得有下列行为：

(1) 直接或间接为与楚江新材及其子公司生产经营相同或有竞争关系的企业提供任何形式的服务（包括但不限于：任职、顾问服务、公共关系服务或广告服务）；

(2) 与楚江新材及其子公司生产经营相同或有竞争关系的企业建立劳动关系；

(3) 使用楚江新材及其子公司或标的公司的技术成果或商业秘密；

(4) 直接或间接通过直接或间接控制的其他经营主体或以自然人名义从事与楚江新材及其子公司相同或相类似的业务；

(5) 在同楚江新材及其子公司或标的公司存在相同或者相类似业务的实体任职或者担任任何形式的顾问；

(6) 做出任何破坏楚江新材及其子公司与客户之间正常业务关系的行为。

业绩承诺关键人员承诺：楚江新材若有摄像资料等证据证明业绩承诺关键人员在双方劳动关系解除或终止后五年内前往与楚江新材生产经营相同或有竞争关系企业的办公场所，或楚江新材的客户书面证明业绩承诺关键人员有破坏楚江新材与客户之间正常业务关系的行为，视为业绩承诺关键人员违反了竞业限制义务。

关于业绩承诺关键人员的竞业限制经济补偿和违约责任将另行签署《保密及竞业限制协议》明确约定。

（十一）生效与终止

1、生效

本协议经各方签字盖章之日起成立，在以下条件全部满足后生效：

- (1) 本协议经楚江新材董事会批准；
- (2) 本协议经楚江新材股东大会批准；
- (3) 标的公司本次重组获得相关国防科工部门的批准；
- (4) 中国证监会核准本次重组。

上述条件一经实现，本协议即生效。

若出现上述条件不能在可预计的合理期限内实现或满足的情形，各方应友好

协商，在继续共同推进楚江新材提高资产质量、改善财务状况、增强持续盈利能力、保护中小股东利益的原则和目标下，按相关政府部门要求的或有关法律规定的的方式和内容，对本次发行方案和/或本协议进行修改、调整、补充、完善，以使前述目标最终获得实现。

2、本协议于下列情形之一发生时终止：

(1) 在交割日之前，经各方协商一致终止。

(2) 在交割日之前，本次交易出现本协议关于不可抗力需要终止的情形或者出现各方以外的其他客观原因而不能实施的。

(3) 由于本协议一方严重违反本协议或适用法律的规定，致使本协议的履行和完成成为不可能，在此情形下，其他方有权单方以书面通知方式终止本协议。

(十二) 违约责任

本协议任何一方不履行或不完全履行本协议所规定的义务或在本协议中所作的保证与事实不符或有遗漏，即构成违约。任何一方违约，对方有权追究违约方违约责任，包括但不限于要求违约方赔偿损失。

违约方应依本协议约定和法律规定向对方承担违约责任，赔偿对方因其违约行为而遭受的所有损失（包括因违约行为而遭受的所有直接和间接的损失、损害及所产生的诉讼、索赔等费用、开支，以及为避免损失而支出的合理费用）。

二、《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产之补充协议书》主要内容

(一) 拟购买资产价格

各方同意，标的资产的交易价格根据《评估报告》载明的标的资产截至 2018 年 06 月 30 日的评估值，由交易各方协商确定。根据《评估报告》，标的公司 100% 股权截至 2018 年 06 月 30 日的评估值情况如下：

| 标的公司 | 收益法全体股东权益评估价值 | 资产基础法全体股东权益评估价值 | 拟注入上市公司的股权比例 |
|----------------|---------------|-----------------|--------------|
| 江苏天鸟高新技术股份有限公司 | 118,020.00 万元 | 29,971.02 万元 | 90.00% |

经交易各方协商确定，以收益法全体股东权益评估价值 118,020.00 万元为基础，经协商确定标的公司 100% 股权的估值确定为 118,000 万元，标的公司 90%

股权的交易价格为 106,200.00 万元。

（二）发行股份及支付现金购买资产

1、发行价格

本次发行的发行价格为人民币 6.22 元/股，为定价基准日前 120 个交易日楚江新材股票的交易均价的 90%（交易均价的计算公式为：定价基准日前 120 个交易日楚江新材股票交易均价 = 定价基准日前 120 个交易日楚江新材股票交易总额 / 定价基准日前 120 个交易日楚江新材股票交易总量）。

在本次发行的定价基准日至发行日期间，如楚江新材实施现金分红、送股、资本公积金转增股本等除息、除权事项，则将对发行价格作相应调整。

同时出现下述情形的，楚江新材董事会有权在其股东大会审议通过本次交易后至中国证监会核准本次交易前，召开会议审议是否对发行价格进行一次调整：

（1）可调价期间内，中小板指数在任一交易日前的连续 30 个交易日中有至少 20 个交易日的收盘点数较楚江新材股票因本次交易首次停牌日（公司于 2018 年 6 月 7 日开市停牌）前一交易日收盘点数（即 7142.59 点）涨跌幅超过 20%；

（2）可调价期间内，有色金属指数在任一交易日前的连续 30 个交易日中有至少 20 个交易日的收盘点数较楚江新材股票因本次交易首次停牌日（公司于 2018 年 6 月 7 日开市停牌）前一交易日收盘点数（即 4561.47 点）涨跌幅超过 20%；

（3）可调价期间内，楚江新材股票在任一交易日前的连续 30 个交易日中有至少 20 个交易日收盘价格较楚江新材股票因本次交易首次停牌日（公司于 2018 年 6 月 7 日开市停牌）前一交易日收盘价格 6.78 元涨跌幅超过 20%。

若定价基准日后楚江新材发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，上述价格应进行除权除息处理。

上述“任一交易日”指可调价区间内的某一个交易日。上述三项满足同涨同跌即为触发调价条件。

当触发调价条件时，楚江新材董事会可在 7 日内召开董事会会议审议决定是否按照本价格调整方案对发行股份购买资产的发行价格进行调整。

董事会决定对发行价格进行调整的，调价基准日为董事会决议公告日，本次交易的发行股份购买资产的发行价格调整为不低于调价基准日前 120 个交易日

的上市公司股票交易均价的 90%。

发行价格调整后，标的资产的交易价格不变，因此发行的股份数量=标的资产的交易价格÷调整后的发行价格。

调价基准日至本次发行完成日期间，楚江新材如有派息、送股、配股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则将对发行价格作相应调整。

2、发行数量

本次发行股份数量将以标的资产交易价格扣除现金支付金额除以发行价格（即 6.22 元/股）确定。

在本次发行的定价基准日至发行日期间，如楚江新材实施现金分红、送股、资本公积金转增股本等除息、除权事项，则将对发行数量将作相应调整。

本次向交易对方支付对价的具体情况如下：

| 股东 | 支付对价 | | | |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | 股份支付金额 (元) | 发行股份数量(股) | 现金支付金额 (元) | 合计金额 (元) |
| 缪云良 | 492,639,355.67 | 79,202,468.00 | 164,213,118.56 | 656,852,474.23 |
| 曹文玉 | 102,641,752.58 | 16,501,889.00 | 34,213,917.53 | 136,855,670.10 |
| 曹全中 | 83,262,989.69 | 13,386,332.00 | 27,754,329.90 | 111,017,319.59 |
| 伍静益 | 76,324,407.22 | 12,270,805.00 | 25,441,469.07 | 101,765,876.29 |
| 曹国中 | 20,815,747.42 | 3,346,583.00 | 6,938,582.47 | 27,754,329.90 |
| 曹红梅 | 20,815,747.42 | 3,346,583.00 | 6,938,582.47 | 27,754,329.90 |
| 合计 | 796,500,000.00 | 128,054,660.00 | 265,500,000.00 | 1,062,000,000.00 |

(三) 生效与终止

1、协议生效

本补充协议经各方签字盖章之日起成立，在以下条件全部满足后生效：

- (1) 本补充协议经楚江新材董事会批准；
- (2) 本补充协议经楚江新材股东大会批准；
- (3) 标的公司本次重组获得相关国防部门的批准；
- (4) 中国证监会核准本次重组。

上述条件一经实现，本补充协议即生效。

若出现本补充协议上述条件不能在可预计的合理期限内实现或满足的情形，各方应友好协商，在继续共同推进楚江新材提高资产质量、改善财务状况、增强

持续盈利能力、保护中小股东利益的原则和目标下，按相关政府部门要求的或有关法律规定的方式和内容，对本次发行方案和/或本补充协议进行修改、调整、补充、完善，以使前述目标最终获得实现。

2、协议终止

本补充协议于下列情形之一发生时终止：

(1) 在交割日之前，经各方协商一致终止。

(2) 在交割日之前，本次交易出现关于不可抗力需要终止的情形或者出现各方以外的其他客观原因而不能实施的。

(3) 由于本补充协议一方严重违反本补充协议或适用法律的规定，致使本补充协议的履行和完成成为不可能，在此情形下，其他方有权单方以书面通知方式终止本补充协议。

(四) 违约责任

本补充协议任何一方不履行或不完全履行本补充协议所规定的义务或在本补充协议中所作的保证与事实不符或有遗漏，即构成违约。

任何一方违约，守约方有权追究违约方违约责任，包括但不限于要求违约方赔偿损失。

违约方应依本补充协议约定和法律规定向守约方承担违约责任，赔偿守约方因其违约行为而遭受的所有损失（包括因违约行为而遭受的所有直接和间接的损失、损害及所产生的诉讼、索赔等费用、开支，以及为避免损失而支出的合理费用）。

三、《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产的业绩补偿协议书》主要内容

(一) 业绩承诺及盈利预测指标

各方一致确认，业绩承诺期为本次交易实施完成当年起的三个会计年度（如本次交易在 2018 年度完成，则为 2018 年、2019 年及 2020 年，以此类推）。

业绩承诺方承诺，标的公司在业绩承诺期内实际实现的扣除非经常性损益后的净利润 2018 年度不低于 6,000 万元、2019 年度不低于 8,000 万元、2020 年度不低于 10,000 万元。如业绩承诺期顺延至 2021 年，则交易对方承诺标的公司 2019

年扣除非经常性损益后的净利润不低于 8,000 万元、2020 年扣除非经常性损益后的净利润不低于 10,000 万元，2021 年实现净利润不低于 12,000 万元（扣除非经常性损益后不低于 10,000 万元）。

根据《评估报告》，标的公司每年的盈利预测数据以及承诺净利润情况如下：

| 年度 | 2018 年 | 2019 年 | 2020 年 | 2021 年 |
|-------|-----------------------|-----------------------|------------------------|--|
| 预测净利润 | 5,847.13 万元 | 7,940.71 万元 | 9,944.76 万元 | 11,838.81 万元 |
| 承诺净利润 | 扣除非经常性损益后不低于 6,000 万元 | 扣除非经常性损益后不低于 8,000 万元 | 扣除非经常性损益后不低于 10,000 万元 | 净利润不低于 12,000 万元，但扣除非经常性损益后不低于 10,000 万元 |

（二）业绩补偿的确定

各方一致确认，标的公司在业绩承诺期内实际实现的扣除非经常性损益后的净利润 2018 年度不低于 6,000 万元、2019 年度不低于 8,000 万元、2020 年度不低于 10,000 万元。如业绩承诺期顺延至 2021 年，则交易对方承诺标的公司 2019 年扣除非经常性损益后的净利润不低于 8,000 万元、2020 年扣除非经常性损益后的净利润不低于 10,000 万元、2021 年实现净利润不低于 12,000 万元（扣除非经常性损益后不低于 10,000 万元）。

各方一致确认，本次发行股份及支付现金购买资产取得所有必需的批准、核准，楚江新材已向转让方支付拟购买资产的对价，且标的公司 90% 股权变更至收购方名下的工商变更登记完成之日，为本次发行股份及支付现金购买资产完成日。

在补偿期限届满时，楚江新材将对标的公司的账面资产进行减值测试，如天鸟高新的账面资产期末减值额 > (已补偿股份总数 × 每股发行价格 + 已补偿现金)，则期末减值补偿义务人缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅将另行补偿。

无论如何，业绩承诺方向楚江新材支付的股份补偿与现金补偿总计不超过本次交易标的资产交易价格。

业绩承诺期内的每一年，楚江新材将聘请具有证券业务资格的会计师事务所对标的公司进行年度审计，并由该会计师事务所出具审计报告；同时，该会计师事务所对标的公司实现的扣非净利润数或净利润数与《评估报告》中相应业绩承诺数的差异情况进行对比，并出具《专项审核报告》；楚江新材将对前述报告进

行单独披露。

（三）业绩补偿的方式及实施

1、若标的公司出现下列情形之一的，业绩补偿义务人先以现金进行补偿，现金补偿不足部分以股份进行补偿：

（1）业绩承诺期三年累计实现扣除非经常性损益后的净利润或 2019-2020 年累计实现扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年实现的净利润之和低于相应累计承诺数的 90%；

（2）业绩承诺期内当年实现的扣除非经常性损益后的净利润或 2021 年实现的净利润低于当年相应业绩承诺数的 70%。

2、业绩承诺期为 2018-2020 年时，计算公式如下：

（1）业绩承诺期内若当年实现的扣除非经常性损益后的净利润低于当年承诺数的 70%，则当年应补偿金额=（当年承诺扣除非经常性损益后的净利润－当年实现扣除非经常性损益后的净利润）÷业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和×标的资产交易价格。

（2）业绩承诺期三年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润低于累计承诺数的 90%，则应补偿金额=（业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和－业绩承诺期内实现的扣除非经常性损益后的净利润之和）÷业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和×标的资产交易价格－已补偿金额。

3、若业绩承诺期顺延至 2021 年时，即业绩承诺期为 2019-2021 年时，除按照上述约定的情形进行补偿外，出现下列情形的，按照如下公式计算应补偿金额：

（1）若 2021 年实现的扣除非经常性损益后的净利润或 2021 年实现的净利润低于 2021 年相应承诺数 70%的，则：

①若 2021 年实现的净利润达到或超过当年承诺数的 70%，但 2021 年实现的扣除非经常性损益后的净利润低于当年承诺数的 70%，则 2021 年应补偿金额=

（2021 年承诺扣除非经常性损益后的净利润－2021 年实现扣除非经常性损益后的净利润）÷业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和×标的资产交易价格。

②若 2021 年实现的扣除非经常性损益后的净利润达到或超过当年承诺数的 70%，但 2021 年实现的净利润低于当年承诺数的 70%，则 2021 年应补偿金额=

$(2021 \text{ 年承诺的净利润} - 2021 \text{ 年实现的净利润}) \div (2019-2020 \text{ 年扣除非经常性损益后的净利润累计承诺数与 } 2021 \text{ 年净利润承诺数之和}) \times \text{标的资产交易价格}$;

③若 2021 年实现的扣除非经常性损益后的净利润及 2021 年实现的净利润均低于相应承诺数的 70%，应根据本项约定的前述①、②项分别计算，以补偿金额较高者作为 2021 年应补偿金额。

(2) 业绩承诺期三年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润或 2019-2020 年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年实现的净利润之和低于相应累计承诺数 90%的，则：

①业绩承诺期三年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润低于累计承诺数 90%的，应补偿金额= (业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和 - 业绩承诺期内实现的扣除非经常性损益后的净利润之和) \div 业绩承诺期内承诺的扣除非经常性损益后的净利润之和 \times 标的资产交易价格 - 已补偿金额。

②2019-2020 年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年实现的净利润之和低于相应累计承诺数 90%的，应补偿金额= (2019-2020 年扣除非经常性损益后的净利润累计承诺数与 2021 年净利润承诺数之和 - 2019-2020 年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年实现的净利润之和) \div (2019-2020 年扣除非经常性损益后的净利润累计承诺数与 2021 年净利润承诺数之和) \times 标的资产交易价格 - 已补偿金额。

③如业绩承诺期内累计实现的扣除非经常性损益后的净利润及 2019-2020 年累计实现的扣除非经常性损益后的净利润与 2021 年净利润之和均小于相应累计承诺数 90%的，应根据本项约定的前述①、②分别计算，以补偿金额较高者作为应补偿金额。

在计算的补偿金额少于或等于 0 时，按 0 取值。

缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅的业绩补偿金额在转让方之间按比例分摊。转让方某一方分摊比例=该方在本次交易中取得的对价金额 \div 本次交易价格。各方承担的业绩补偿责任应当先以现金进行补偿，不足的部分以股份补偿的方式履行业绩补偿义务。具体如下：

| 序号 | 业绩补偿义务人 | 承担补偿比例 |
|----|---------|----------|
| 1 | 缪云良 | 61.8505% |
| 2 | 曹文玉 | 12.8866% |

| | | |
|-----------|-----------|----------------|
| 3 | 曹全中 | 10.4536% |
| 4 | 伍静益 | 9.5825% |
| 5 | 曹国中 | 2.6134% |
| 6 | 曹红梅 | 2.6134% |
| 合计 | -- | 100.00% |

①业绩补偿义务人先以现金进行补偿。

②业绩补偿义务人以现金不足以补偿的，差额部分以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。补偿股份数量的计算公式为：

当年应补偿股份数量=（当年应补偿金额－当年现金已补偿金额）÷本次发行价格

或

应补偿股份数量=（应补偿金额－现金已补偿金额）÷本次发行价格

楚江新材在业绩承诺期内实施资本公积转增股本或分配股票股利的，则补偿股份数量相应调整为：补偿股份数量（调整后）=当年应补偿股份数或应补偿股份数量×（1+转增或送股比例）

楚江新材在业绩承诺期内已分配的现金股利补偿义务人应作相应返还，计算公式为：返还金额=截至补偿前每股已获得的现金股利（以税前金额为准）×当年应补偿股份数量或应补偿股份数量

以上所补偿的股份由楚江新材向需履行补偿义务的各业绩承诺方均以1元总价回购。

缪云良、曹文玉对其他转让方的业绩补偿责任承担连带责任，缪云良与曹文玉之间互相承担连带责任。除缪云良、曹文玉之外的转让方之间，各自独立承担业绩补偿责任。

业绩承诺期内的每一年，楚江新材将聘请具有证券业务资格的会计师事务所对标的公司进行年度审计，并由该会计师事务所出具审计报告；同时，该会计师事务所对标的公司实现的扣非净利润数或净利润数与《评估报告》中相应业绩承诺数的差异情况进行对比，并出具《专项审核报告》；楚江新材将对前述报告进行单独披露。

如果根据《专项审核报告》需进行补偿，则在《专项审核报告》出具之日起

10 日内，业绩承诺方将其选择以现金与股份补偿的决定（包括股份补偿和现金补偿分别占补偿总量的比例以及预计金额）书面通知楚江新材。楚江新材收到通知后发出召开董事会会议的通知，由楚江新材董事会计算确定股份回购数量和应补偿的现金数额，并向楚江新材股东大会提出相关回购股份议案，在楚江新材股东大会通过回购股份议案后 90 日内，办理完毕相关股份的回购及注销手续；需补偿现金的，楚江新材应当在董事会确定应补偿的现金数额后 10 日内以书面方式通知业绩承诺方，业绩承诺方收到楚江新材书面通知后 30 日内，应将现金补偿款项支付至楚江新材指定银行账户。

（四）减值测试及补偿

在业绩补偿期届满时，楚江新材将对天鸟高新的账面资产进行减值测试，如天鸟高新的账面资产期末减值额 >（已补偿股份总数 × 每股发行价格 + 已补偿现金），则期末减值补偿义务人缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅将另行补偿，期末减值补偿义务人按照各自在本次交易中所取得的对价的金额占各方所取得的对价金额总和的比例承担补偿责任，先以现金进行补偿，不足部分以股份补偿期末减值额。

期末减值额补偿金额 = 天鸟高新的账面资产期末减值额 - 已补偿股份总数 × 每股发行价格 - 已补偿现金金额

缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅先以现金进行补偿，现金补偿不足的，以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，期末减值补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。具体补偿股份数量计算公式如下：

期末减值额股份补偿数量 =（期末减值额补偿金额 - 期末减值额现金已补偿金额） ÷ 本次发行价格

以上所补偿的股份由楚江新材向补偿义务人均以 1 元总价回购。

无论如何，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅向楚江新材支付的股份补偿与现金补偿总计不超过本次交易标的资产交易价格。

在业绩承诺期届满时，楚江新材将聘请具有证券业务资格的会计师事务所进行年度审计，由该会计师事务所对天鸟高新业绩承诺期内累计实现的归属于母公司股东的净利润数与《评估报告》中天鸟高新同期累计业绩承诺数的差异、期末

减值测试情况进行披露，并在出具年度审计报告的同时出具《专项审核报告》。

如根据《专项审核报告》需进行期末减值测试补偿的，则在《专项审核报告》出具之日起 10 日内，期末减值补偿义务人将其选择以现金与股份进行补偿的决定（包括股份补偿和现金补偿分别占补偿总量的比例以及预计金额）书面通知楚江新材；楚江新材收到通知后发出召开董事会会议的通知，由楚江新材董事会计算确定股份回购数量和应补偿的现金数额，向楚江新材股东大会提出相关回购股份议案，在楚江新材股东大会通过回购股份议案后 90 日内，办理完毕相关股份的回购及注销手续。需补偿现金的，楚江新材应当在董事会确定应补偿的现金数额后 10 日内以书面通知期末减值补偿义务人，期末减值补偿义务人收到楚江新材书面通知后 30 日内，应将现金补偿款项支付至楚江新材指定银行账户。

（五）股份锁定及应收账款补偿

缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅分别承诺：自股票上市之日起 12 个月内不转让，满 12 个月后将开始解禁，解禁期间及解禁比例如下（以下按 2018-2020 年为业绩承诺期进行约定；如本次交易于 2019 年完成，则相关期限和时点根据业绩承诺期的变化作相应调整）：

第一次解禁：解禁期间为本次交易完成日后满 12 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018 年度业绩承诺数的 90% 后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年可解禁股份比例=2018 年度实现的扣除非经常性损益的净利润÷2018 年度业绩承诺数×20%，且可解禁股份比例不超过 20%。

第二次解禁：解禁期间为本次交易完成日后满 24 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018-2019 年度累计业绩承诺数的 90% 后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年累计解禁股份比例=截至 2019 年底累计实现的扣除非经常性损益的净利润÷截至 2019 年底累计业绩承诺数×45%，且可解禁股份比例累计不超过 45%。

第三次解禁：解禁期间为本次交易完成日后满 36 个月，且根据《专项审核报告》标的公司完成 2018-2020 年度累计业绩承诺数的 90% 后，缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅当年累计解禁股份比例=截至 2020 年底累计实现的扣除非经常性损益的净利润÷截至 2020 年底累计业绩承诺数×80%，且可解禁股份比例累计不超过 80%。

第四次解禁：解禁期间为本次交易完成后满 60 个月起，如天鸟高新截至 2020 年末的应收账款净额全部收回或者缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅就未收回应收账款承担补偿义务后，则当年累计可解禁股份数为其于本次交易获得的收购方股份的 100%。应收账款补偿的具体情况如下：

(1) 在业绩承诺期满后(以 2018-2020 年为业绩承诺期为例)，对于截至 2020 年 12 月 31 日的应收账款净额，天鸟高新需全部承担收回责任。按约定无法收回的部分，应收账款补偿义务人缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅将另行补偿，应收账款补偿义务人按照各自在本次交易中所取得的对价占本次交易价格的比例承担补偿责任，先以现金进行补偿，现金补偿不足部分以股份补偿。

(2) 若本次交易完成日满 60 个月后，仍有未收回 2020 年末应收账款净额的部分，则应收账款补偿义务人先以现金方式对楚江新材予以补偿，现金补偿不足的，以本次交易获得的尚未出售的股份进行补偿，本次交易获得的尚未出售的股份不足以补偿的，应收账款补偿义务人以其他途径获取的楚江新材股份进行补偿。

未回收应收账款股份补偿数量的计算公式为：

股份补偿数量=（截至 2020 年末应收账款净额未收回的部分－应收账款已补偿金额）÷本次发行价格

如本次交易于 2019 年完成，顺延计算 2021 年累计解禁股份比例时，应参照业绩补偿的约定，以 2021 年实现的净利润与扣除非经常性损益后净利润为基础分别计算后所得结果较低者为当年的累计解禁股份比例。

以上所补偿的股份由楚江新材均以 1 元价格向相应补偿义务人回购。

若在计算时的金额小于或等于 0 时，按 0 取值。

锁定期内，上述各方基于本次交易所取得的楚江新材股份因楚江新材派发股利、送股、转增股本等原因变动增加的部分，亦将遵守上述约定。

若上述股份锁定安排与证券监管机构的最新监管意见不相符，各方同意根据相关证券监管机构的监管意见进行相应调整。

(六) 业绩承诺关键人员的承诺与保证

缪云良、曹文玉、曹国中、曹全中、伍静益系标的公司的关键人员，为保证

标的公司业绩承诺的顺利实现和长远发展，上述业绩承诺关键人员对各自在标的公司任职期间出具如下承诺与保证：

(1) 缪云良、曹文玉任职期限承诺：自标的公司股权交割完成之日起，仍需至少在标的公司任职 72 个月，如违约则按如下规则在 10 日内向楚江新材支付赔偿金：

①自股权交割日起不满 12 个月离职的，应将其于本次交易中实际享有对价的 100%作为赔偿金支付给楚江新材，即因本次交易取得的现金对价应支付给楚江新材，因本次交易取得楚江新材的股份由楚江新材以 1 元回购，股份不足的差额部分以现金方式赔偿楚江新材，应赔偿现金的金额为(差额股份数量×发行价格)。

②自股权交割日起已满 12 个月不满 24 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 80%作为赔偿金支付给楚江新材，即因本次交易取得的现金对价的 80%支付给楚江新材，因本次交易取得楚江新材股份的 80%由楚江新材以 1 元回购，股份不足的差额部分以现金方式赔偿楚江新材，应赔偿现金的金额为(差额股份数量×发行价格)。

③自股权交割日起已满 24 个月不满 36 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 60%作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。

④自股权交割日起已满 36 个月不满 60 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 40%作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。

⑤自股权交割日起已满 60 个月不满 72 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 30%作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。

(2) 曹国中、曹全中、伍静益任职期限承诺：自标的公司股权交割完成之日起，仍需至少在标的公司任职 60 个月，如违约则按如下规则在 10 日内向楚江新材支付赔偿金：

①自股权交割日起不满 12 个月离职的，应将其于本次交易中实际享有对价的 100%作为赔偿金支付给楚江新材，即因本次交易取得的现金对价应支付给楚江新材，因本次交易取得楚江新材的股份由楚江新材以 1 元回购，股份不足的差额部分以现金方式赔偿楚江新材，应赔偿现金的金额为(差额股份数量×发行价格)。

②自股权交割日起已满 12 个月不满 24 个月离职的，应将其于本次交易中所获总体对价的 80%作为赔偿金支付给楚江新材，即因本次交易取得的现金对价的 80%支付给楚江新材，因本次交易取得楚江新材股份的 80%由楚江新材以 1 元回

购，股份不足的差额部分以现金方式赔偿楚江新材，应赔偿现金的金额为（差额股份数量×发行价格）。

③自股权交割日起已满 24 个月不满 36 个月离职的，应将其于本次交易所获总体对价的 60% 作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。

④自股权交割日起已满 36 个月不满 60 个月离职的，应将其于本次交易所获总体对价的 40% 作为赔偿金支付给楚江新材；赔偿原则与本条第②项相同。

（3）缪云良、曹文玉对其他关键人员的赔偿责任承担连带责任，缪云良与曹文玉之间互相承担连带责任。除缪云良、曹文玉之外的关键人员之间，各自独立承担赔偿责任。

存在以下情形的，不视为违反任职期限承诺：上述业绩承诺关键人员丧失或部分丧失民事行为能力、被宣告失踪、死亡或被宣告死亡而当然与标的公司终止劳动关系的情形。

（七）激励机制

1、超额业绩奖励

业绩承诺期内，标的公司每年实现扣除非经常性损益后的净利润超过当年业绩承诺数的部分，按超出部分 50% 的比例计提超额业绩奖励给标的公司的在职管理团队，即：奖励金额=（承诺期内标的公司每年实现扣除非经常性损益后的净利润－当年业绩承诺数）×50%。超额业绩奖励总额不得超过交易总价的 20%。

业绩承诺期满后，每年根据标的公司考核业绩目标完成情况，超目标完成部分按收购方对经营层超额奖励政策计提超额业绩奖励给标的公司在职管理团队，具体分配方案由标的公司董事会提请股东会或股东大会决定。获得超额奖励的对象应各自承担相应的个人所得纳税义务，且标的公司有权代扣代缴个人所得税。

2、股权激励

在本次交易完成后，收购方将根据股权激励政策的监管要求，结合股票市场的变化，按照统一标准，优先对标的公司届时仍然在职的高管和核心研发、技术人员进行股权激励，并根据标的公司承诺业绩的实现情况对标的公司高管和核心研发、技术团队进行考核奖励。

3、分红

业绩承诺期内，标的公司每年业绩承诺数实现的情况下，在提取盈余公积后（按照净利润的10%计提法定盈余公积，按净利润的5%-10%提取任意盈余公积，法定盈余公积累计金额达到注册资本的50%时不再提取），应按以下方式进行利润分配：按每年实现可供分配利润的30%进行现金分红，标的公司股东按持股比例享有利润分配，具体分配方案由标的公司股东会或股东大会决定。

业绩承诺期满后，标的公司的利润分配情况将根据考核业绩目标完成情况以及上市公司对子公司的利润分配政策执行。

4、标的公司现有的薪酬体系

业绩承诺期内，标的公司现有的经营团队自主制定标的公司的员工薪酬方案和日常奖励机制。

（八）成立与生效

本协议自签署、盖章之日起成立。

本协议自下列条件均满足之日起生效：

- （1）楚江新材董事会审议通过本次交易相关议案；
- （2）楚江新材股东大会审议通过本次交易的相关议案；
- （3）中国证监会核准本次交易；
- （4）《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产之框架协议》及其补充协议生效并得以实施；
- （5）本次交易可能涉及的其他必要批准。

（九）违约责任

如补偿义务人、业绩承诺关键人员未根据本协议的约定及时、足额向楚江新材进行补偿，楚江新材有权要求业绩补偿义务人或业绩承诺关键人员履行补偿义务，并按照未补偿金额以每日万分之五的标准收取滞纳金。

本协议任何一方违反本协议约定，给对方造成损失的，违约一方应赔偿对方因其违约行为而遭受的所有损失（包括因违约行为而遭受的所有直接和间接的损失、损害及所产生的诉讼、索赔等费用、开支，以及为避免损失而支出的合理费用）。

四、《安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产之补充协议书（二）》主要内容

2.1 本次交易完成后，标的公司作为上市公司的子公司，将按照法律法规、上市公司的公司章程、内部管理制度的有关规定进行管理，董事、监事及高级管理人员的产生须符合法律法规、上市公司治理规范的要求。

2.2 本次交易完成后，双方同意对标的公司的董事会进行改组。未来标的公司的董事会将由五名董事组成，其中三名由上市公司委派；标的公司的董事长仍由缪云良担任。根据标的公司未来的业务整合与发展情况，上市公司与交易对方可以不断地优化标的公司董事会组成，改善标的公司的治理结构。

2.3 标的公司的高级管理人员由董事会任命。标的公司的总经理仍由缪云良担任，财务总监应由上市公司委派的人员担任，其他高级管理人员由董事会根据经营需要任命。

2.4 本次交易完成后，交易对方可共同向上市公司提名董事候选人、监事候选人各一名，并按照上市公司章程的规定依法依规选举产生。

2.5 上述针对本次交易完成后的治理安排，均应遵循法律、法规、规范性文件及上市公司、标的公司章程的规定，履行相应的提名、审议程序，不得侵犯上市公司及其中小股东的权益。

第八节 独立财务顾问核查意见

一、基本假设

本独立财务顾问对本次交易所发表的独立财务顾问意见是基于如下的主要假设：

（一）本次交易各方均遵循诚实信用的原则，均按照有关协议条款全面履行其应承担的责任，不存在虚假记载、误导性陈述、重大遗漏或者违反约定或者承诺的情形；

（二）本次交易各方所提供的有关本次交易的资料具备真实性、准确性、完整性和及时性；

（三）有关中介机构对本次交易出具的法律、财务审计和评估等文件真实可靠，本次重组的有关评估报告、审计报告及法律意见书所依据的假设前提均成立；

（四）本次重组能够获得有关部门的批准，不存在其他障碍，并能及时完成；

（五）与本次重组有关的法律、法规及方针政策无重大变化，中国国内的宏观经济形势和市场状况不会出现重大变化；

（六）本次重组标的公司目前执行的税种、税率无重大变化；

（七）本次重组各方所在地区的社会、经济环境无重大变化；

（八）无其它不可抗力因素造成的重大不利影响。

二、本次交易符合《重组管理办法》第十一条的相关规定

（一）本次交易符合国家产业政策和有关环境保护、土地管理、反垄断等法律和行政法规的规定

本次交易标的公司天鸟高新致力于高性能碳纤维织物、芳纶纤维织物、飞机碳刹车预制件、高性能碳/碳复合材料新型预制件的研发、生产与销售。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订），标的公司属于“C制造业”中的子类“C30 非金属矿物制品业”，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），标的公司属于“C30 非金属矿物制品业”，细分行业为石墨及碳素制品制造。

天鸟高新目前在环境保护方面能严格按照环保部门的各项规定，做好环境保护的相关工作，报告期内不存在重大违法违规行为。

天鸟高新的生产经营所用土地均为自有土地，土地的使用符合土地管理的相关规定，最近三年未出现因违反土地管理法律法规而受到重大行政处罚的情形。

本次交易不构成《中华人民共和国反垄断法》规定“具有或者可能具有排除、限制竞争效果的经营者集中”的情形；本次交易完成后，上市公司及天鸟高新不具有垄断力，从事的各项生产经营业务亦不构成垄断行为，符合反垄断等法律和行政法规的规定。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易符合国家相关产业政策，符合环境保护、土地管理、反垄断等法律和行政法规的相关规定，不存在违反环境保护、土地管理、反垄断等法律和行政法规规定的情形，符合《重组管理办法》办法第十一条第（一）项的规定。

（二）本次交易不会导致上市公司不符合股票上市条件

根据《证券法》、《上市规则》的规定，上市公司股权分布发生变化不再具备上市条件是指“社会公众持有的股份低于公司股份总数的 25%，公司股本总额超过人民币 4 亿元的，社会公众持股的比例低于 10%。社会公众不包括：（1）持有上市公司 10% 以上股份的股东及其一致行动人；（2）上市公司的董事、监事、高级管理人员及其关联人。”

上市公司的总股本超过 4 亿股，本次交易完成后，社会公众股股份数量占本次发行后总股本的比例将不低于 10%，满足相关法律法规规定的股票上市条件。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易不会导致公司股票不具备上市条件。

（三）本次交易所涉及的资产定价公允，不存在损害上市公司和股东合法权益的情形

1、标的资产的定价情况

本次交易标的资产的交易价格根据具有证券期货业务资格的评估机构以 2018 年 6 月 30 日为评估基准日评估确认的评估值，由交易各方协商确定，定价公允，不存在损害上市公司和股东合法权益的情形。

2、上市公司本次发行股票定价情况

本次发行股份购买资产的定价基准日为上市公司第四届董事会第三十二次会议决议公告日。本次发行股份购买资产发行价格不低定价基准日前 120 个交易日上市公司股票交易均价的 90%，经各方协商，确定以 6.22 元/股作为发行价格。

本次发行定价基准日至发行日期间，若公司发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为，上述发行价格亦将作相应调整，发行股数也随之进行调整。

本次发行股份购买资产的发行价格，经交易各方协商确定，未低于市场参考价的 90%，定价公允。

3、本次交易程序的合法合规情况

本次交易依法进行，由上市公司董事会提出方案，聘请具有证券业务资格的审计机构、评估机构、律师和独立财务顾问等中介机构出具相关报告，并将按程序报送有关监管部门审批。整个交易严格履行法律程序，充分保护全体股东利益，尤其是中小股东的利益，不存在损害上市公司及全体股东权益的情形。

4、独立董事关于本次交易所涉及资产定价的独立意见

上市公司独立董事关注了本次交易的方案、交易定价以及交易完成后公司未来的发展前景，对本次交易方案提交董事会表决前予以事前认可，同时就本次交易发表了独立意见。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易所涉及的资产定价公允，不存在损害上市公司和股东合法权益的情形。

(四)本次交易所涉及的资产权属清晰，资产过户或者转移不存在法律障碍，相关债权债务处理合法

本次交易购买的资产为天鸟高新 90% 股权。根据交易对方的承诺，天鸟高新的股权权属清晰、完整，不存在质押、担保，未被司法冻结、查封或设置任何权利限制。本次交易对方中，缪云良、曹全中、伍静益、曹国中属于天鸟高新现任的董事，其转让天鸟高新的股份受到《公司法》第一百四十一条第二款规定，“在

任职期间每年转让的股份不得超过其所持有本公司股份总数的百分之二十五”的限制。缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅承诺在本次交易获得中国证监会并购重组审核委员会审核通过后，通过股东大会决议等形式将天鸟高新的公司类型由股份公司变更为有限责任公司，然后按照本次交易协议的约定将天鸟高新的股份转让给楚江新材。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易所涉及的资产权属清晰，资产过户或者转移不存在法律障碍，相关债权债务处理合法。

(五)本次交易有利于上市公司增强持续经营能力，不存在可能导致上市公司重组后主要资产为现金或者无具体经营业务的情形

本次交易将改善上市公司的资产质量，提高上市公司的盈利能力和可持续发展能力，丰富上市公司主营业务、扩大上市公司的业务范围，有利于保护上市公司及广大中小股东的利益。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易有利于上市公司增强持续经营能力，不存在可能导致上市公司重组后主要资产为现金或无具体经营业务的情形。

(六)本次交易有利于上市公司在业务、资产、财务、人员、机构等方面与实际控制人及其关联人保持独立，符合中国证监会关于上市公司独立性的相关规定

本次交易前，上市公司已经按照有关法律法规的规定建立了规范的独立运营的管理体制，在业务、资产、财务、人员、机构等方面与控股股东、实际控制人及其关联人保持独立，信息披露及时，运行规范。

本次交易完成后，天鸟高新将成为上市公司控股子公司，上市公司的控股股东、实际控制人没有发生变更。上市公司将继续在业务、资产、财务、人员、机构等方面与实际控制人及其关联人保持独立，符合中国证监会关于上市公司独立性的相关规定。本次交易不会对现有的管理体制产生不利影响。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易完成前，上市公司在业务、资产、财务、人员、机构等方面与实际控制人及其关联人保持独立。本次交易完成后，上市公司在业务、资产、财务、人员、机构等方面将继续保持独立性，符合中国证监会关于上市公司独立性的相关规定。

（七）本次交易有利于上市公司形成或者保持健全有效的法人治理结构

本次交易前，上市公司已建立健全法人治理结构，有完善的股东大会、董事会、监事会和管理层的独立运行机制，设置了与生产经营相适应的、能充分独立运行的组织职能机构，并保障了上市公司的日常运营，本次交易不会导致上市公司的法人治理结构发生重大变化。本次交易后，上市公司实际控制人不会发生变更，上市公司将依据《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》、《上市规则》、《规范运作指引》等法律法规的要求，进一步完善公司各项制度的建设和执行，保持健全有效的法人治理结构。

综上，本独立财务顾问认为：上市公司建立了以法人治理结构为核心的现代企业制度，并按上市公司的治理标准规范了法人治理结构。本次交易完成后，上市公司将继续保持健全有效的法人治理结构。

三、本次交易符合《重组管理办法》第四十三条的相关规定

（一）本次交易有利于提高上市公司资产质量、改善公司财务状况和增强持续盈利能力

本次交易中的标的资产具有较强的盈利能力，资产质量良好，注入上市公司后，上市公司将拥有高性能碳纤维复合材料预制体产品的研发和生产能力。随着协同效应的发挥，上市公司将向高性能碳纤维复合材料产品延伸，增加新的业绩增长点，业务结构也得到优化拓展，提升盈利能力和抗风险能力。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易有利于提高上市公司资产质量、改善财务状况和增强持续盈利能力。

（二）本次交易有利于上市公司减少关联交易和避免同业竞争，增强独立性

1、本次交易对上市公司关联交易的影响

本次交易完成前，上市公司与天鸟高新及其股东之间不存在关联交易。本次交易并未导致公司实际控制人变更。本次交易完成后，上市公司与控股股东、实际控制人及其关联企业之间的关联交易将继续严格按照有关规范关联交易的法律法规及《公司章程》的要求履行关联交易的决策程序，遵循平等、自愿、等价、

有偿的原则，定价依据充分、合理，确保不损害公司和股东的利益，尤其是中小股东的利益。

2、本次交易对上市公司同业竞争的影响

本次交易前，上市公司与控股股东、实际控制人及其控制的关联企业之间不存在同业竞争。本次交易完成后，上市公司的控股股东和实际控制人未发生变更，公司控股股东、实际控制人及其控制的其他关联企业未从事与上市公司构成同业竞争的业务。

3、本次交易对上市公司独立性的影响

本次交易完成前后，上市公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间均保持独立，符合中国证监会关于上市公司独立性的相关规定。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易完成后，不会新增上市公司重大关联交易，不会新增同业竞争，不会影响上市公司的独立性，本次交易有利于上市公司减少关联交易和避免同业竞争，增强独立性。

(三)上市公司最近一年及一期财务会计报告被注册会计师出具无保留意见审计报告

华普所为上市公司最近一年的财务会计报告出具了会审字[2018]2878号的标准无保留意见《审计报告》。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易符合《重组管理办法》第四十三条第一款第（二）项的规定。

(四)上市公司及其现任董事、高级管理人员不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会立案调查的情形

截至本报告书签署日，上市公司及其现任董事、高级管理人员不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会立案调查的情形。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易符合《重组管理办法》第四十三条第（三）项的规定。

(五)上市公司发行股份所购买的资产，为权属清晰的经营性资产，并能在约定期限内办理完毕权属转移手续

本次交易购买的资产为天鸟高新90%股权。天鸟高新的股权权属清晰、完整，不存在质押、担保，未被司法冻结、查封或设置任何权利限制，资产过户或者转移不存在法律障碍。本次交易对方中，缪云良、曹全中、伍静益、曹国中属于天鸟高新现任的董事，其转让天鸟高新的股份受到《公司法》第一百四十一条第二款规定，“在任职期间每年转让的股份不得超过其所持有本公司股份总数的百分之二十五”的限制。缪云良、曹文玉、曹全中、伍静益、曹国中、曹红梅承诺在本次交易获得中国证监会并购重组审核委员会审核通过后，通过股东大会决议等形式将天鸟高新的公司类型由股份公司变更为有限责任公司，然后按照本次交易协议的约定将天鸟高新的股份转让给楚江新材。

交易各方已签署的《框架协议》及其补充协议中对资产的过户和交割作出了明确安排，在交易各方严格履行协议的情况下，能在合同约定期限内办理完毕权属转移手续。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易符合《重组管理办法》第四十三条第（四）项的规定。

四、本次交易符合《重组管理办法》第四十四条及其适用意见、相关解答的要求

根据《重组管理办法》及《〈上市公司重大资产重组管理办法〉第十四条、第四十四条的适用意见——证券期货法律适用意见第12号》的规定：上市公司发行股份及支付现金购买资产的，可以同时募集部分配套资金。上市公司发行股份及支付现金购买资产同时募集的部分配套资金，所配套资金比例不超过拟购买资产交易价格100%的，一并由并购重组审核委员会予以审核；超过100%的，一并由发行审核委员会予以审核。

根据中国证监会2018年10月12日发布的《关于上市公司发行股份购买资产同时募集配套资金的相关问题与解答（2018修订）》，上市公司发行股份及支付现金购买资产募集配套资金可用于支付本次并购交易中的现金对价，支付本次并购交易税费、人员安置费用等并购整合费用和投入标的资产在建项目建设，也可以

用于补充上市公司和标的资产流动资金、偿还债务。

根据证监会2017年2月15日对《上市公司非公开发行股票实施细则》的修订及证监会2017年2月17日发布的《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》，上市公司发行股份及支付现金购买资产的，为提高重组项目整合绩效，可以同时募集部分配套资金，上市公司并购重组总体按照《上市公司重大资产重组管理办法》等并购重组相关法规执行，但涉及募集配套资金部分按照《上市公司证券发行管理办法》、《上市公司非公开发行股票实施细则》等有关规定执行。并购重组募集配套资金的定价按照2017年2月15日新修订的《上市公司非公开发行股票实施细则》执行，即按照发行期首日定价。募集配套资金规模按现行规定执行，且需符合《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》，即配套募资拟发行的股份数量不得超过本次发行前总股本的20%。在该范围内，具体募集配套资金发行股份的数量将结合发行定价情况确定，以经中国证监会核准的结果为准，符合现行的募集配套资金政策。

本次交易方案中，上市公司将募集配套资金总额预计不超过74,750万元，募集配套资金拟用于支付本次交易现金对价和标的公司建设项目，募集配套资金比例不超过本次重组中以发行股份方式购买资产交易价格的100%，募集配套资金发行股份数量不超过本次重组前公司总股本的20%，将一并提交并购重组审核委员会审核。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易符合《重组管理办法》第四十四条及相关规定。

五、本次交易不属于《重组管理办法》第十三条规定的重组上市

本次交易完成之前，上市公司总股本为 1,069,208,056 股，控股股东楚江集团持股比例为 40.38%，姜纯持有楚江集团 81.23% 股权，姜纯通过楚江集团控制上市公司 40.38% 表决权，为上市公司实际控制人。本次交易完成后，不考虑募集配套资金发行的股份，上市公司总股本变更为 1,197,262,716 股，楚江集团持股比例为 36.06%，仍为上市公司的控股股东，姜纯通过楚江集团控制上市公司 36.06% 表决权，仍为上市公司实际控制人。本次交易不会导致上市公司实际控制权发生变化。

天鸟高新 90%股权的交易作价为 106,200 万元。根据上市公司经审计的 2017 年度财务数据、标的公司经审计的 2017 年度财务数据和标的资产交易价格情况，按照《重组管理办法》的规定，相关财务指标计算如下：

单位：元

| 项目 | 天鸟高新 (2017 年度/2017 年末) | 楚江新材 (2017 年度/2017 年末) | 财务指标占比 |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|--------|
| 资产总额与交易 金额孰高 | 1,062,000,000.00 | 4,734,431,991.12 | 22.43% |
| 资产净额与交易 金额孰高 | 1,062,000,000.00 | 3,433,971,161.91 | 30.93% |
| 营业收入 | 177,047,631.20 | 11,044,025,042.26 | 1.60% |

根据上述测算，本次交易购买的资产总额/交易金额、资产净额/交易金额、营业收入占上市公司最近一个会计年度经审计的合并财务会计报告相应指标的比例均未达到 50%，根据《重组管理办法》的规定，本次交易不构成重大资产重组。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易不属于《重组管理办法》第十三条规定的重组上市。

六、上市公司不存在《发行管理办法》第三十九条规定的不得非公开发行股票的情形

上市公司不存在《上市公司证券发行管理办法》第三十九条规定的情形：

1、上市公司关于本次交易的申请文件真实、准确和完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

2、上市公司不存在权益被控股股东或实际控制人严重损害且尚未消除的情形；

3、上市公司及其下属公司不存在违规对外提供担保且尚未解除的情形；

4、上市公司现任董事、高级管理人员最近36个月内未受到中国证监会的行政处罚，最近12个月内未受到交易所公开谴责；

5、上市公司及其现任董事、高级管理人员不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦察或涉嫌违法违规正被中国证监会立案调查的情形；

6、上市公司最近一年财务报表未被注册会计师出具保留意见、否定意见或无法表示意见的审计报告；

7、上市公司不存在严重损害投资者合法权益和社会公共利益的情形。

综上，本独立财务顾问认为：上市公司不存在《上市公司证券发行管理办法》第三十九条规定的不得非公开发行股票的情形。

七、本次交易的相关主体和证券服务机构不存在依据《关于加强上市公司重大资产重组相关股票异常交易监管的暂行规定》第十三条不得参与任何上市公司重大资产重组的情形

楚江新材、交易对方、标的公司以及本次交易的各证券服务机构及签字人员等相关主体，均不存在依据《关于加强上市公司重大资产重组相关股票异常交易监管的暂行规定》第十三条，即“因涉嫌重大资产重组相关的内幕交易被立案调查或者立案侦查的或中国证监会作出行政处罚或者司法机关依法追究刑事责任”而不得参与任何上市公司重大资产重组的情形。

经核查，本独立财务顾问认为：本次交易的相关主体和证券服务机构不存在依据《关于加强上市公司重大资产重组相关股票异常交易监管的暂行规定》第十三条不得参与任何上市公司重大资产重组的情形

八、本次交易定价的依据及公平合理性的分析

（一）本次交易标的资产的定价合理性分析

1、本次交易标的资产的定价依据

根据中水致远出具的《评估报告》，评估机构采用资产基础法和收益法两种评估方法对天鸟高新股东全部权益进行了评估，最终采用收益法评估结果作为评估结论。

在评估基准日 2018 年 6 月 30 日，天鸟高新经审计后的账面资产总额为 32,896.29 万元，负债总额为 10,489.44 万元，所有者权益为 22,406.85 万元。根据收益法评估结果，天鸟高新股东全部权益的评估价值为 118,020.00 万元，评估增值 95,613.15 万元，增值率为 426.71%。本次交易拟购买的资产价格以《评估报告》确认的评估价值为依据，交易双方协商确定天鸟高新 90% 股权最终的交易价格为 106,200 万元。

2、交易标的定价的公允性分析

根据中水致远出具的《评估报告》，截至 2018 年 6 月 30 日天鸟高新 100%

股权的评估值为 118,020.00 万元，经交易各方协商确定，天鸟高新 90% 股权的交易价格确定为 106,200 万元。天鸟高新截至 2018 年 6 月 30 日经审计的所有者权益为 22,406.86 万元，对应的市净率为 5.27 倍。根据业绩承诺人的业绩承诺，天鸟高新的相对估值水平如下：

| 天鸟高新 100% 股权确定的价值（万元） | 118,000 | | |
|---------------------------|---------|--------|-------|
| 2018 年度承诺的净利润（万元） | 6,000 | 市盈率（倍） | 19.67 |
| 2019 年度承诺的净利润（万元） | 8,000 | 市盈率（倍） | 14.75 |
| 2020 年度承诺的净利润（万元） | 10,000 | 市盈率（倍） | 11.80 |
| 2018 年-2020 年内平均承诺净利润（万元） | 8,000 | 市盈率（倍） | 14.75 |

天鸟高新主要从事碳纤维复合材料预制件生产，该领域目前尚无上市公司，无公开市场可比交易情况。因此，从军工领域上市公司进行对比分析，具体情况如下：

（1）从相对估值角度分析天鸟高新定价的合理性

鉴于天鸟高新主营业务的特点，选取申银万国行业分类下的“SW 国防军工”板块的部分上市公司作为同行业可比公司。以 2018 年 6 月 29 日收盘价进行计算，同行业可比上市公司估值情况如下：

| 证券代码 | 证券简称 | 市盈率（倍） |
|-----------|------|---------|
| 600038.SH | 中直股份 | 51.7663 |
| 600118.SH | 中国卫星 | 55.1404 |
| 600372.SH | 中航电子 | 42.3543 |
| 600562.SH | 国睿科技 | 63.0215 |
| 600677.SH | 航天通信 | 41.9973 |
| 600760.SH | 中航沈飞 | 71.2471 |
| 600879.SH | 航天电子 | 36.4186 |
| 600893.SH | 航发动力 | 52.3092 |
| 600967.SH | 内蒙一机 | 41.0000 |
| 600990.SH | 四创电子 | 38.9995 |
| 000519.SZ | 中兵红箭 | 90.7147 |
| 000547.SZ | 航天发展 | 40.4359 |
| 000738.SZ | 航发控制 | 70.1682 |
| 000768.SZ | 中航飞机 | 91.8571 |

| | | |
|-----------|------|--------------|
| 002013.SZ | 中航机电 | 47.1796 |
| 002389.SZ | 南洋科技 | 68.6898 |
| 002413.SZ | 雷科防务 | 50.8177 |
| 002829.SZ | 星网宇达 | 78.1156 |
| 300008.SZ | 天海防务 | 28.1327 |
| 300034.SZ | 钢研高纳 | 67.9152 |
| 300123.SZ | 亚光科技 | 66.3240 |
| 300159.SZ | 新研股份 | 26.0257 |
| 300397.SZ | 天和防务 | 41.1233 |
| 300424.SZ | 航新科技 | 69.8669 |
| 300527.SZ | 中国应急 | 45.5815 |
| 300581.SZ | 晨曦航空 | 52.4611 |
| 300589.SZ | 江龙船艇 | 78.2647 |
| 300600.SZ | 瑞特股份 | 35.1474 |
| 300696.SZ | 爱乐达 | 51.3993 |
| 300719.SZ | 安达维尔 | 44.7816 |
| 300722.SZ | 新余国科 | 78.2804 |
| 平均值 | | 55.40 |
| 天鸟高新（静态） | | 30.60 |

- 注：1、同行业上市公司市盈率=2018年6月29日收盘价/2017年的每股收益；
 2、天鸟高新市盈率（静态）=天鸟高新100%股权的交易价格/天鸟高新2017年净利润；
 3、平均值计算时剔除了市盈率大于100的异常值。

天鸟高新100%股权确定的价值相对于首年业绩承诺净利润的市盈率为19.67倍，相对于业绩承诺期平均年承诺净利润的市盈率为14.75倍，均远低于可比上市公司平均市盈率。

（2）从市场同类交易的角度分析标的资产定价合理性

截至2018年6月30日，部分军工类标的资产并购重组的估值水平情况如下：

| 上市公司 | 交易标的 | 交易价格(万元) | 首年业绩承诺净利润(万元) | 市盈率(倍) | 市净率(倍) |
|--------------|------------------|-----------|---------------|--------|--------|
| 红相股份(300427) | 星波通信 67.54%股权 | 52,276.80 | 4,300.00 | 18.00 | 6.72 |
| 雷科防务(002413) | 奇维科技 100%股权 | 89,550.00 | 4,500.00 | 19.89 | 11.58 |

| | | | | | |
|------------------|------------------|------------|-----------|--------------|-------------|
| 太阳鸟 (300123) | 亚光电子 97.38%股权 | 334,200.00 | 16,017.25 | 21.43 | 5.48 |
| 南洋科技 (002389) | 彩虹公司 100%股权 | 240,300.00 | 12,564.48 | 19.13 | 2.4 |
| 平均值 | | | | 19.61 | 6.55 |
| 楚江新材 (002171) | 天鸟高新 100%股权 | 118,000 | 6,000 | 19.67 | 5.27 |

注：1、市盈率=交易价格/（首年业绩承诺净利润*购买股权比例）

2、市净率=交易价格/（报告期末净资产*购买股权比例）

本次交易市盈率与上述市场同类交易平均市盈率相当，资产定价合理。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易中，天鸟高新的市盈率水平低于可比上市公司市盈率平均水平，且与市场同类交易平均市盈率相当，因此，标的资产的定价较为合理，符合上市公司和中小股东的利益。

（二）本次发行股份定价合理性分析

1、发行股份购买资产定价

根据《重组管理办法》相关规定：上市公司发行股份的价格不得低于市场参考价的90%。市场参考价为本次交易的董事会决议公告日前20个交易日、60个交易日或者120个交易日的公司股票交易均价之一。

本次发行股份购买资产的股份发行定价基准日为上市公司第四届董事会第三十二次会议决议公告日，定价基准日前20个交易日、60个交易日及120个交易日的公司股票交易均价具体情况如下：

| 项目 | 定价基准日前 20 个交易日 | 定价基准日前 60 个交易日 | 定价基准日前 120 个交易日 |
|--------------|----------------|----------------|-----------------|
| 均价（元/股） | 6.95 | 6.97 | 6.91 |
| 均价的 90%（元/股） | 6.255 | 6.273 | 6.219 |

上市公司通过与交易对方之间的协商，兼顾各方利益，确定以6.22元/股作为发行价格，不低于定价基准日前120个交易日均价的90%，符合《重组管理办法》相关规定。

本次发行定价基准日至发行日期间，若公司发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为，上述发行价格亦将作相应调整，发行股数也随之进行调整。

2、发行股份募集配套资金发行价格及定价原则

发行股份募集配套资金的定价基准日为本次非公开发行股票发行期的首日。

发行股份募集配套资金的发行价格为不低于定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 90%，最终发行价格将通过询价的方式确定。在本次募集配套资金获得中国证监会核准后，由公司董事会根据股东大会的授权，按照相关法律、行政法规及规范性文件的规定，根据发行对象申购报价的情况，与本次交易的独立财务顾问协商确定。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易按照相关法律、法规的规定确定股份发行价格，不存在损害上市公司中小投资者利益的情形。

九、资产评估机构的独立性、评估假设前提的合理性、评估方法与目的的相关性及评估定价的公允性

根据《公司法》、《证券法》、《上市公司重大资产重组管理办法》、《深圳证券交易所股票上市规则》等有关法律、法规、规范性文件以及《公司章程》的有关规定，公司董事会在详细核查了本次交易的相关评估事项后，分别对本次交易评估机构的独立性、评估假设前提的合理性、评估方法与评估目的的相关性、评估定价的公允性等进行了评价：

（一）评估机构具有独立性

公司聘请的中水致远为具有资产评估资格、证券期货相关业务评估资格的资产评估机构。除正常的业务往来外，中水致远及经办评估师与公司、天鸟高新及本次交易的交易对方均不存在其他关联关系，具有充分的独立性。

（二）评估假设前提具有合理性

中水致远为本次交易出具的资产评估报告的评估假设前提按照国家有关法律法规执行，遵循了市场通行惯例和准则，符合评估对象的实际情况，评估假设前提具有合理性。

（三）评估方法与评估目的的相关性

本次评估的目的是确定标的资产于评估基准日的市场价值，为本次交易提供价值参考依据，评估机构实际评估的资产范围与委托评估的资产范围一致。中水致远采用了收益法和资产基础法两种评估方法对天鸟高新股权价值进行了评估，

并最终选择了收益法的评估结果作为本次评估结论。本次资产评估工作按照国家有关法规与行业规范的要求，评估机构在评估过程中实施了相应的评估程序，遵循了独立性、客观性、科学性、公正性等原则，运用了合规且符合标的资产实际情况的评估方法，选用的参照数据、资料可靠；资产评估价值公允、准确；评估方法恰当，评估结论合理，评估方法与评估目的相关性一致。

（四）评估定价的公允性

本次交易的标的资产价格经具有证券期货相关业务资格的资产评估机构的评估，交易价格以经该评估结果为基础协商确定，标的资产定价公平、合理，符合相关法律、法规及《公司章程》的规定，不会损害公司及股东特别是中小股东的利益。

综上，本独立财务顾问认为：楚江新材本次交易中所选聘的评估机构具有独立性，评估假设前提具有合理性，评估方法与评估目的相关，出具的《资产评估报告》的评估结论合理，评估定价公允。

十、结合上市公司管理层讨论与分析以及盈利预测，分析说明本次交易完成后上市公司的盈利能力和财务状况、本次交易是否有利于上市公司的持续发展、是否存在损害股东合法权益的问题

1、本次交易对上市公司盈利能力驱动因素及持续经营能力的影响

上市公司目前主要从事先进铜基材料、高端热工装备及新材料研发和制造。在铜基材料领域，上市公司主要从事高精度铜合金板带材、精密铜合金线材和铜导体材料的研发、制造和销售，是国内重要先进铜基材料研发和制造基地，根据2017年中国有色金属加工工业协会综合排名，公司位于2017年（第三届）中国铜板带材“十强企业”第一名。由于铜基材料产品附加值不高，整体毛利率水平较低，公司积极进行产业结构调整与技术升级，向高附加值的高端热工装备及新材料领域拓展。上市公司于2015年收购的顶立科技是我国新型热工装备的龙头企业，特别是在碳基复合材料领域及粉末冶金材料领域已成为国内产品系列齐全、可为客户提供完整解决方案的新材料及装备制造商，是上市公司的产业结构调整重要开端，公司盈利能力明显得到提升。

本次交易系上市公司进一步布局新材料领域，深化产业结构调整的重要举措。天鸟高新属于碳纤维复合材料的细分领域，与上市公司在技术研发协同、市场渠道协同、资本资金协同等方面存在诸多互补空间。天鸟高新在碳纤维复合材料预制件领域有二十余年的技术积累，是国内最大的高性能碳纤维复合材料预制件生产企业。通过本次交易，上市公司与标的公司业务之间将产生良好的协同效应，有利于深化公司产业结构调整和技术升级，提升上市公司的持续经营能力。

本次交易完成前后，上市公司的营业收入和利润情况如下：

单位：万元

| 2018年1-6月 | 交易完成前 | 交易完成后 | 交易前后比较 | |
|---------------|--------------|--------------|-----------|--------|
| | | | 增长额 | 增幅 |
| 营业收入 | 644,167.91 | 654,925.75 | 10,757.83 | 1.67% |
| 营业成本 | 598,889.98 | 604,901.30 | 6,011.31 | 1.00% |
| 营业利润 | 25,434.33 | 28,031.59 | 2,597.27 | 10.21% |
| 利润总额 | 25,712.13 | 28,309.90 | 2,597.78 | 10.10% |
| 净利润 | 21,292.66 | 23,526.06 | 2,233.40 | 10.49% |
| 归属于母公司所有者的净利润 | 21,292.66 | 23,285.57 | 1,992.91 | 9.36% |
| 2017年度 | 交易完成前 | 交易完成后 | 交易前后比较 | |
| | | | 增长额 | 增幅 |
| 营业收入 | 1,104,402.50 | 1,122,107.27 | 17,704.76 | 1.60% |
| 营业成本 | 1,039,370.80 | 1,049,398.13 | 10,027.33 | 0.96% |
| 营业利润 | 43,508.45 | 47,517.89 | 4,009.45 | 9.22% |
| 利润总额 | 43,657.30 | 47,704.85 | 4,047.55 | 9.27% |
| 净利润 | 36,062.83 | 39,576.76 | 3,513.94 | 9.74% |
| 归属于母公司所有者的净利润 | 36,062.83 | 39,191.07 | 3,128.24 | 8.67% |

由上表可知，本次交易后上市公司的收入及利润规模均有所上升，并显著提升上市公司盈利水平。

2、本次交易对上市公司主营业务构成、未来经营发展战略和业务管理模式的影响

本次交易前，上市公司主要从事先进铜基材料、高端热工装备及新材料研发和制造。本次交易系上市公司在新材料领域的延伸发展，交易完成后上市公司将增加碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种纤维织造技术的开发及应用业务。

本次交易完成后，标的公司的营业收入占上市公司营业收入的比例情况如下：

单位：万元

| 名称 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | |
|----|-----------|----|--------|----|
| | 营业收入 | 占比 | 营业收入 | 占比 |

| | | | | |
|-----------|-------------------|----------------|---------------------|----------------|
| 上市公司 | 644,167.91 | 98.36% | 1,104,402.50 | 98.42% |
| 标的公司 | 10,757.83 | 1.64% | 17,704.76 | 1.58% |
| 合计 | 654,925.75 | 100.00% | 1,122,107.27 | 100.00% |

根据上表，本次交易完成后，标的公司占上市公司营业收入比例较低，但对上市公司的产业结构调整，提升上市公司的持续经营能力有重要的意义。标的公司在碳纤维、芳纶纤维、石英纤维等特种高科技纤维预制体领域具有行业领先的地位，本次交易完成后，上市公司将在高附加值新材料领域形成布局，充分发挥协同效应，迅速切入碳纤维复合材料领域，实现产业结构升级，提升盈利能力。

本次交易完成后，上市公司将标的公司纳入上市公司管理体系，在业务、资产、财务、人员、机构等方面逐步融合。同时，上市公司也将保持标的公司原管理层的稳定和运营的相对独立，充分发挥原有管理团队在其业务领域的特长，提升标的公司业绩，实现上市公司股东利益最大化。

除依据法律法规或公司章程规定须由上市公司审议并披露的与标的公司日常经营相关的事项外，标的公司管理团队将在董事会确立的经营目标下进行日常经营管理决策。同时，上市公司将充分利用平台优势、资金优势以及规范管理经验等方面优势支持标的公司的业务发展。

3、本次交易完成后上市公司的财务状况分析

根据华普天健出具的《备考审阅报告》，上市公司最近一年一期的备考合并财务状况分析如下（未考虑本次交易配套募集资金影响）：

（1）本次交易前后资产结构情况

单位：万元

| 2018年6月末 | 交易完成前 | 交易完成后 | 交易前后比较 | |
|------------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| | | | 增长额 | 增幅 |
| 货币资金 | 55,449.24 | 56,598.30 | 1,149.06 | 2.07% |
| 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产 | 1,922.31 | 1,922.31 | - | 0.00% |
| 应收票据及应收账款 | 102,009.88 | 117,873.64 | 15,863.75 | 15.55% |
| 预付账款 | 24,805.44 | 24,899.71 | 94.27 | 0.38% |
| 其他应收款 | 8,810.03 | 8,816.04 | 6.02 | 0.07% |
| 存货 | 96,573.51 | 102,114.58 | 5,541.08 | 5.74% |
| 其他流动资产 | 64,478.61 | 64,478.61 | - | 0.00% |
| 流动资产合计 | 354,049.02 | 376,703.19 | 22,654.18 | 6.40% |
| 可供出售金融资产 | 1,009.02 | 1,009.02 | - | 0.00% |
| 长期股权投资 | 7,215.73 | 7,215.73 | - | 0.00% |
| 投资性房地产 | 281.83 | 281.83 | - | 0.00% |

| | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| 固定资产 | 65,072.17 | 75,289.01 | 10,216.84 | 15.70% |
| 在建工程 | 4,823.08 | 4,823.08 | - | 0.00% |
| 无形资产 | 22,320.37 | 28,144.72 | 5,824.34 | 26.09% |
| 开发支出 | 1,251.46 | 1,251.46 | - | 0.00% |
| 商誉 | 34,906.98 | 121,326.23 | 86,419.25 | 247.57% |
| 长期待摊费用 | 10.91 | 23.82 | 12.92 | 118.40% |
| 递延所得税资产 | 2,243.96 | 2,604.70 | 360.74 | 16.08% |
| 其他非流动资产 | - | 85.02 | 85.02 | - |
| 非流动资产合计 | 139,135.50 | 242,054.61 | 102,919.11 | 73.97% |
| 资产总计 | 493,184.52 | 618,757.81 | 125,573.29 | 25.46% |
| 2017 年末 | 交易完成前 | 交易完成后 | 交易前后比较 | |
| | | | 增长额 | 增幅 |
| 货币资金 | 69,229.12 | 73,224.52 | 3,995.40 | 5.77% |
| 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产 | 1,423.52 | 1,423.52 | - | 0.00% |
| 应收票据及应收账款 | 71,302.69 | 83,522.09 | 12,219.40 | 17.14% |
| 预付账款 | 16,824.06 | 16,886.25 | 62.20 | 0.37% |
| 其他应收款 | 4,930.83 | 4,937.43 | 6.60 | 0.13% |
| 存货 | 91,911.03 | 97,282.85 | 5,371.82 | 5.84% |
| 其他流动资产 | 88,128.98 | 88,130.29 | 1.31 | 0.00% |
| 流动资产合计 | 343,750.23 | 365,406.96 | 21,656.73 | 6.30% |
| 可供出售金融资产 | 1,009.02 | 1,009.02 | - | 0.00% |
| 长期股权投资 | 1,197.34 | 1,197.34 | - | 0.00% |
| 投资性房地产 | 285.33 | 285.33 | - | 0.00% |
| 固定资产 | 64,433.57 | 75,113.93 | 10,680.36 | 16.58% |
| 在建工程 | 2,650.24 | 2,650.24 | - | 0.00% |
| 无形资产 | 21,645.76 | 27,605.98 | 5,960.22 | 27.54% |
| 开发支出 | 1,155.52 | 1,155.52 | - | 0.00% |
| 商誉 | 34,906.98 | 121,326.23 | 86,419.25 | 247.57% |
| 长期待摊费用 | 12.99 | 23.34 | 10.35 | 79.72% |
| 递延所得税资产 | 2,396.23 | 2,729.83 | 333.60 | 13.92% |
| 其他非流动资产 | - | 43.60 | 43.60 | - |
| 非流动资产合计 | 129,692.97 | 233,140.36 | 103,447.38 | 79.76% |
| 资产总计 | 473,443.20 | 598,547.31 | 125,104.11 | 26.42% |

本次交易完成后，上市公司的总资产规模将随着标的资产的注入有所增加，截至 2018 年 6 月 30 日，上市公司总资产规模增长 25.46%，其中非流动资产增加 73.97%，主要系本次交易构成非同一控制下企业合并，上市公司因本次交易增加商誉所致。

(2) 本次交易前后负债结构情况

单位：万元

| 2018 年 1-6 月 | 交易完成前 | 交易完成后 | 交易前后比较 | |
|--------------|------------|------------|----------|-------|
| | | | 增长额 | 增幅 |
| 短期借款 | 100,225.00 | 106,225.00 | 6,000.00 | 5.99% |
| 应付票据及应付账款 | 19,148.17 | 20,836.42 | 1,688.25 | 8.82% |
| 预收账款 | 3,369.67 | 3,613.77 | 244.10 | 7.24% |

| | | | | |
|----------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------|
| 应付职工薪酬 | 5,801.92 | 6,325.64 | 523.73 | 9.03% |
| 应交税费 | 6,387.50 | 7,509.56 | 1,122.06 | 17.57% |
| 其他应付款 | 2,524.92 | 29,123.92 | 26,599.00 | 1053.46% |
| 流动负债合计 | 137,457.18 | 173,634.32 | 36,177.14 | 26.32% |
| 长期借款 | - | 21.90 | 21.90 | - |
| 预计负债 | 557.86 | 557.86 | 0.00 | 0.00% |
| 递延收益 | 5,092.52 | 5,932.92 | 840.40 | 16.50% |
| 递延所得税负债 | 484.90 | 1,423.56 | 938.66 | 193.58% |
| 非流动负债合计 | 6,135.28 | 7,936.24 | 1,800.96 | 29.35% |
| 负债合计 | 143,592.46 | 181,570.55 | 37,978.10 | 26.45% |
| 2017 年度 | 交易完成前 | 交易完成后 | 交易前后比较 | |
| | | | 增长额 | 增幅 |
| 短期借款 | 79,000.00 | 85,000.00 | 6,000.00 | 7.59% |
| 应付票据及应付账款 | 22,648.92 | 25,776.91 | 3,127.98 | 13.81% |
| 预收账款 | 5,125.44 | 5,700.88 | 575.44 | 11.23% |
| 应付职工薪酬 | 7,444.29 | 8,336.43 | 892.14 | 11.98% |
| 应交税费 | 7,389.42 | 8,110.33 | 720.91 | 9.76% |
| 其他应付款 | 2,654.80 | 29,245.04 | 26,590.24 | 1001.59% |
| 流动负债合计 | 124,262.88 | 162,169.59 | 37,906.71 | 30.51% |
| 长期借款 | - | 26.28 | 26.28 | - |
| 预计负债 | 552.96 | 552.96 | 0.00 | 0.00% |
| 递延收益 | 4,748.19 | 5,588.59 | 840.40 | 17.70% |
| 递延所得税负债 | 482.06 | 1,450.99 | 968.93 | 201.00% |
| 非流动负债合计 | 5,783.21 | 7,618.81 | 1,835.60 | 31.74% |
| 负债合计 | 130,046.08 | 169,788.40 | 39,742.31 | 30.56% |

本次交易完成后，上市公司的总负债将随着标的资产的注入有所增加，截至2018年6月30日，上市公司总负债增长26.45%，其中非流动负债增加29.35%，主要系本次交易构成非同一控制下企业合并，资产以公允价值并入上市公司报表，形成与计税基础的应纳税暂时性差异，故增加了递延所得税负债；流动负债增加26.32%，主要系本次交易上市公司承担现金对价支付义务导致其他应付款增加。

(3) 本次交易前后偿债能力分析

| 项目 | 2018年6月30日 | | 2017年12月31日 | |
|---------|------------|--------|-------------|--------|
| | 交易前 | 交易后 | 交易前 | 交易后 |
| 资产负债率 | 29.12% | 29.34% | 27.47% | 28.37% |
| 流动比率（倍） | 2.58 | 2.17 | 2.77 | 2.25 |
| 速动比率（倍） | 1.22 | 1.07 | 1.18 | 1.01 |

本次交易完成后，上市公司的资产负债率略有上升，流动比率、速动比率有所下降，但均处于合理水平，上市公司偿债能力未发生重大变化。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易完成后，上市公司的资产总额规模将

有所提高，收入规模将进一步提升，净利润规模将有所提高，归属于上市公司股东的每股收益将得到增厚，不存在因本次交易而导致每股收益被摊薄的情况。本次交易有助于提升上市公司的资产质量和经营业绩，有利于进一步增强上市公司的持续盈利能力和抗风险能力，从根本上符合上市公司股东的利益。

十一、对交易完成后上市公司的市场地位、经营业绩、持续发展能力、公司治理机制进行全面分析

（一）本次交易对上市公司市场地位、经营业绩、持续发展能力的影响

上市公司目前主要从事先进铜基材料、高端热工装备及新材料研发和制造。在铜基材料领域，上市公司主要从事高精度铜合金板带材、精密铜合金线材和铜导体材料的研发、制造和销售，是国内重要先进铜基材料研发和制造基地，根据2017年中国有色金属加工工业协会综合排名，公司位于2017年（第三届）中国铜板带材“十强企业”第一名。由于铜基材料产品附加值不高，整体毛利率水平较低，公司积极进行产业结构调整与技术升级，向高附加值的高端热工装备及新材料领域拓展。上市公司于2015年收购的顶立科技是我国新型热工装备的龙头企业，特别是在碳基复合材料领域及粉末冶金材料领域已成为国内产品系列齐全、可为客户提供完整解决方案的新材料及装备制造商，是上市公司的产业结构调整重要开端，公司盈利能力明显得到提升。

本次交易系上市公司进一步布局新材料领域，深化产业结构调整的重要举措。天鸟高新属于碳纤维复合材料的细分领域，与上市公司在技术研发协同、市场渠道协同、资本资金协同等方面存在诸多互补空间。天鸟高新在碳纤维复合材料预制件领域有二十余年的技术积累，是国内最大的高性能碳纤维复合材料预制件生产企业。通过本次交易，上市公司与标的公司业务之间将产生良好的协同效应，有利于深化公司产业结构调整和技术升级，提升上市公司的持续经营能力。

（二）本次交易完成后上市公司的治理结构

本次交易前，楚江新材已按照《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》、《规范运作指引》等法律法规及中国证监会、深交所的相关规定，建立了健全有效的法人治理结构和独立运营的公司管理体制。本次交易完成后，公司仍

将严格按照《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》、《规范运作指引》等法律法规及公司章程的要求规范运作，不断完善公司法人治理结构，拟采取的措施主要包括以下几个方面：

(1) 股东与股东大会

本次交易完成后，公司将继续根据《上市公司股东大会规则》、《公司章程》以及公司制定的《股东大会议事规则》的要求召集、召开股东大会，平等对待所有股东，保证每位股东能够充分行使表决权。同时，公司将在合法、有效的前提下，通过各种方式和途径，充分利用现代信息技术等手段，扩大股东参与股东大会的比例，确保股东对法律、行政法规所规定的公司重大事项享有知情权和参与权。

(2) 控股股东、实际控制人与上市公司

本次交易完成后，楚江新材将确保与控股股东及实际控制人在资产、业务、机构、人员、财务方面的独立性。同时楚江新材也将积极督促控股股东及实际控制人严格依法行使出资人权利，切实履行对楚江新材及其他股东的诚信义务，不直接或间接干预楚江新材的决策和生产经营活动，确保公司董事会、监事会和相关内部机构均独立运作。

(3) 董事与董事会

本次交易完成后，楚江新材将进一步完善董事和董事会制度，完善董事会的运作，进一步确保董事和独立董事的任职资格、人数、人员构成、产生程序、责任和权力等合法、规范；确保董事依据法律法规要求履行职责，积极了解楚江新材运作情况，作出公正、科学、高效的决策，尤其充分发挥独立董事在规范公司运作、维护中小股东合法权益等方面的积极作用。

(4) 监事和监事会

本次交易完成后，楚江新材监事会将继续严格按照《公司章程》的要求选举监事，从切实维护楚江新材利益和广大中小股东权益出发，进一步加强监事会和监事监督机制，保证监事履行监督职能。楚江新材将为监事正常履行职责提供必要的协助，保障监事会对公司财务以及公司董事、经理和其他高级管理人员履行职责合法合规性和公司财务情况进行监督的权利，维护公司及股东的合法权益。

(5) 关联交易管理

公司在《公司章程》、《关联交易管理制度》中规定了关联交易的回避制度、

决策权限、决策程序等内容，并在实际工作中充分发挥独立董事的作用，以确保关联交易价格的公开、公允、合理，从而保护股东利益。本次交易后，公司将继续采取有效措施防止股东及其关联方以各种形式占用或转移公司资金、资产及其他资源和防止关联人干预公司的经营，损害公司利益，并进一步完善公司日常经营中的关联交易管理。

(6) 信息披露和透明度

本次交易前，公司按照《公司法》、《证券法》以及《上市公司信息披露管理办法》等有关法律法规的要求，真实、准确、及时、完整地披露有关信息，确保所有股东平等地享有获取信息的权利，维护其合法权益。为加强公司对外部信息使用人以及内幕信息知情人的管理，规范其买卖公司股票行为，防止内幕交易，公司制订了《内幕信息管理制度》、《内幕信息知情人登记管理制度》。

本次交易完成后，公司将进一步完善《信息披露管理制度》，指定董事会秘书负责信息披露工作、接待股东来访和咨询，确保真实、准确、完整、及时地进行信息披露。除按照强制性规定披露信息外，楚江新材保证主动、及时地披露所有可能对股东和其他利益相关者的决策产生实质性影响的信息，保证所有股东有平等获得相关信息的机会。

(7) 公司独立运作情况

本次交易完成后，楚江新材严格按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，持续完善法人治理结构，确保公司在资产、人员、财务、机构、业务等方面独立于实际控制人及其控制的其他企业，具有完整的业务体系及面向市场独立经营的能力。

1、资产独立

公司拥有独立的采购、生产、销售、研发体系及配套设施，与公司股东的资产产权界定明确，资产权属明晰。本次交易的标的资产产权完整、清晰，不存在权属争议。本次交易完成后，公司资产将继续保持独立、完整。

2、人员独立

公司的劳动、人事及工资管理完全独立，本次交易不涉及企业职工安排问题，即标的公司不会因本次重组事宜与原有职工解除劳动关系。本次交易完成后，公司人员的独立性仍将得到有效保障。

3、财务独立

公司设有独立的财务部门，配备了专职的财务人员，具有规范的财务会计制度，建立了独立的财务核算体系，能够独立做出财务决策。公司在银行单独开立账户，并依法独立纳税，不存在与控股股东共用银行账户或合并纳税的情形。本次交易完成后，公司将继续保持财务独立。

4、机构独立

公司已建立健全了股东大会、董事会、监事会以及经营管理层的管理运作体系，组织机构健全，独立于实际控制人及其控制的企业。本次交易完成后，公司将继续保持机构独立。

5、业务独立

公司已经建立了符合现代企业制度要求的法人治理结构和内部组织机构，在经营管理上独立运作。公司独立对外签订合同，开展业务，形成了独立完整的业务体系，具备面向市场自主经营的能力。本次交易完成后，公司将继续保持人员、资产、财务、机构、业务的独立性，保持公司独立于实际控制人及其控制的企业。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易有助于提升上市公司的资产质量和经营业绩，有利于进一步增强上市公司的持续盈利能力和抗风险能力，从根本上符合上市公司股东的利益。本次交易完成后，上市公司将继续保持健全有效的法人治理结构；在业务、资产、财务、人员、机构等方面将继续保持独立性，符合中国证监会关于上市公司独立性的相关规定。

十二、对交易合同约定的资产交付安排是否可能导致上市公司交付现金或其他资产后不能及时获得对价的风险、相关的违约责任是否切实有效发表明确意见

具体详见本报告“第七节 本次交易合同的主要内容”。

综上，本独立财务顾问认为：对交易合同约定的资产交付安排不会导致上市公司支付现金及发行股份后不能及时获得对价的风险、相关的违约责任切实有效，不会损害上市公司股东利益，尤其是中小股东的利益。

十三、对本次交易是否构成关联交易进行核查，并依据核查确认的相关事实发表明确意见。涉及关联交易的，还应当充分分析本次交易的必要性及本次交易是否损害上市公司及非关联股东的利益

本次发行股份购买资产的交易对方在本次交易前与上市公司不存在关联关系。本次交易完成后，不考虑募集配套资金发行的股份，标的公司的控股股东缪云良、曹文玉夫妇合计持有上市公司的股份为 7.99%，超过 5%。根据《深圳证券交易所股票上市规则》的有关规定：“根据与上市公司或者其关联人签署的协议或者作出的安排，在协议或者安排生效后，或在未来十二个月内，将成为持有上市公司 5% 以上的股份的法人或自然人，应当视同为上市公司的关联人”。

因此，本次交易构成关联交易。

本次交易未导致公司实际控制人变更，本次交易完成后，公司与实际控制人、持股 5% 以上的股东及其关联企业之间关联交易将继续严格按照公司的《关联交易管理办法》和有关法律法规及《公司章程》的要求履行关联交易的决策程序，遵循平等、自愿、等价、有偿的原则，定价依据充分、合理，确保不损害公司和股东的利益。

综上，本独立财务顾问认为：本次交易构成关联交易，不会损害上市公司及其股东的利益。

十四、关于本次交易相关人员买卖上市公司股票的核查意见

根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则——第26号上市公司重大资产重组》（2017年修订）以及《关于规范上市公司信息披露及相关各方行为的通知》（证监公司字[2007]128号）的要求，上市公司对本次交易相关内幕信息知情人及其直系亲属是否利用该消息进行内幕交易进行了自查，并由相关内幕信息知情人出具了自查报告。

（一）楚江新材及其董事、监事、高级管理人员自查情况

楚江新材董事、监事、高级管理人员及其直系亲属在自查期间内不存在通过交易系统买卖上市公司股票行为，也不存在泄露有关信息或者建议他人买卖上市

公司股票、从事市场操纵等禁止交易的行为。自查期间内，楚江新材根据2018年第二次临时股东大会决定，回购公司股份实施股权激励计划，具体情况如下：

(1) 2018年3月5日，楚江新材召开2018年第二次临时股东大会审议通过《关于回购公司股份以实施股权激励计划的议案》、《关于提请股东大会授权董事会全权办理本次回购公司股份以实施股权激励计划事宜的议案》，并于2018年3月9日公告《回购报告》，就回购的方式、用途、价格区间、数量、期限等进行披露，安徽天禾律师事务所就回购事项出具《安徽天禾律师事务所关于公司回购股份的法律意见书》。

(2) 2018年3月24日，楚江新材披露《关于回购公司股份完成的公告》，截止2018年3月22日，楚江新材累计通过股票回购专用证券账户以集中竞价交易方式回购公司股份21,115,800股，占公司总股本的1.97%，最高成交价为7.39元/股，最低成交价为6.87元/股，支付的总金额为151,002,873.69元。

(3) 2018年6月25日，楚江新材召开2018年第三次临时股东大会审议通过了《关于公司第三期员工持股计划（草案）及其摘要的议案》、《关于公司第三期员工持股计划管理办法的议案》、《关于提请股东大会授权董事会办理公司第三期员工持股计划有关事项的议案》。

楚江新材就上述回购股份实施第三期员工持股计划事宜出具如下承诺：楚江新材在本次交易自查期间内通过二级市场竞价交易方式买入公司股票的行为系根据相关法律法规及2018年第二次临时股东大会决定，回购股份用于第三期员工持股计划的股票来源，楚江新材及时披露了回购股份方式、用途、价格区间、数量、期限、进展等信息。楚江新材在自查期间回购公司股票不存在泄露本次交易的相关内幕信息，不存在利用本次交易内幕信息进行内幕交易或操纵市场的情形。楚江新材若违反上述承诺，将承担因此给公司股东造成的一切损失。

(二)交易标的及其相关知情人员前6个月内及重组报告书出具前买卖公司股票的情况

天鸟高新及其董事、监事、高级管理人员及其直系亲属在本次上市公司股票停牌日前六个月内及重组报告书出具前无买卖上市公司股票的行为。

（三）交易对方及其相关知情人员前 6 个月内及重组报告书出具前买卖公司股票的情况

本次交易对方及其直系亲属在本次上市公司股票停牌日前六个月内及重组报告书出具前无买卖上市公司股票的行为。

（四）本次交易聘请的专业机构前 6 个月内及重组报告书出具前买卖公司股票的情况

参与本次交易的中介机构、中介机构内幕信息知情人及其直系亲属在本次上市公司股票停牌日前六个月内及重组报告书出具前无买卖上市公司股票的行为。

（五）其他内幕信息知情人前 6 个月内及重组报告书出具前买卖公司股票的情况

新疆顶立汇智股权投资合伙企业（有限合伙）、长沙汇德投资管理合伙企业（有限合伙）、长沙汇能投资管理合伙企业（有限合伙）在上市公司股票停牌前6个月内及重组报告书出具前，买卖公司股票情况如下：

| 名称 | 变更日期 | 变更股数（股） | 变更摘要 |
|----------------------|-------------|-----------|------|
| 新疆顶立汇智股权投资合伙企业（有限合伙） | 2018年2月6日 | 20,000 | 卖出 |
| | 2018年2月7日 | 1,180,000 | 卖出 |
| 长沙汇德投资管理合伙企业（有限合伙） | 2017年12月29日 | 30,000 | 卖出 |
| | 2018年1月2日 | 30,000 | 卖出 |
| | 2018年1月23日 | 10,000 | 卖出 |
| | 2018年1月24日 | 90,000 | 卖出 |
| | 2018年5月15日 | 62,000 | 卖出 |
| | 2018年8月30日 | 204,500 | 卖出 |
| 长沙汇能投资管理合伙企业（有限合伙） | 2018年1月2日 | 70,000 | 卖出 |
| | 2018年3月6日 | 526,700 | 卖出 |
| | 2018年3月6日 | 26,600 | 买入 |
| | 2018年3月12日 | 96,200 | 卖出 |
| | 2018年3月14日 | 848,600 | 卖出 |
| | 2018年3月23日 | 15,000 | 卖出 |
| | 2018年5月14日 | 20,000 | 卖出 |
| | 2018年5月15日 | 20,000 | 卖出 |

| | | | |
|--|------------|------------|----|
| | 2018年5月16日 | 30,000 | 卖出 |
| | 2018年8月30日 | 140,900.00 | 卖出 |

新疆顶立汇智股权投资合伙企业（有限合伙）、长沙汇德投资管理合伙企业（有限合伙）、长沙汇能投资管理合伙企业（有限合伙）分别就买卖股票事宜出具说明：就本次交易事宜的停牌公告日（即2018年6月7日）前6个月期间及重组报告书出具日前，买卖楚江新材股票系本企业基于对二级股票市场行情及上市公司已披露信息的自主判断，本企业从未参与楚江新材本次交易的决策过程，亦未获知任何关于本次交易的内幕信息或接受他人建议买卖楚江新材股票，不存在利用内幕信息进行股票交易的情形。

上市公司认为，上述买卖股票行为与本次交易无关联关系，不存在利用本次交易的内幕信息进行交易的情形。

经核查，本独立财务顾问认为：上市公司已经采取了相关保密措施，包括上市公司已进行了内幕信息知情人登记、相关中介机构已与上市公司签署保密协议、相关交易谈判仅局限于少数核心人员、相关人员及时签署了交易进程备忘录等。根据本次重组相关方出具的自查报告、中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司出具的股票交易查询信息以及在自查期间内幕信息知情人或其直系亲属等相关人员已出具的声明和承诺，在本次重组自查期间内，不存在自查范围内人员买卖公司股票的情况。

十五、关于本次重组摊薄即期回报措施及承诺的核查意见

（一）本次交易摊薄即期回报的分析

本次交易前，上市公司2017年度经审计基本每股收益为0.337元/股；本次交易完成后，根据华普天健出具的上市公司备考财务报告，上市公司2017年度基本每股收益为0.331元/股。本次交易存在摊薄上市公司即期回报的情形。

（二）填补回报采取的措施

1、发挥本次交易的协同效应，增强公司持续盈利能力

本次交易是上市公司布局新材料发展战略的重要举措，天鸟高新属于碳纤维复合材料的细分领域，与上市公司在技术研发协同、市场渠道协同、资本资金协

同等方面存在诸多互补空间。通过本次交易，二者业务之间将产生良好的协同效应，促进双方的市场拓展，提升技术、产品的研发能力，拓展公司的产业布局，增强公司的抗风险能力，进一步提升公司的经营效益。

2、加强募集资金管理，确保募集资金规范和有效使用

本次募集配套资金到账后，公司将严格按照《上市公司监管指引 2 号—上市公司募集资金管理和使用的监管要求》、《深圳证券交易所股票上市规则》以及公司《募集资金管理办法》的有关规定，对募集配套资金的使用有效管理。董事会也将持续对所募集资金的专户存储进行必要监督，切实保障所募集的资金最终用于既定并经证监会最终依法核准的用途。同时，上市公司将持续配合独立财务顾问等对募集资金使用的检查和监督，保证募集资金合理规范使用，防范募集资金使用风险，提高募集资金使用效率。

3、不断完善公司治理，为公司发展提供制度保障

公司已建立、健全了法人治理结构，规范运作，有完善的股东大会、董事会、监事会和管理层的独立运行机制，设置了与公司生产经营相适应的、能充分独立运行的、高效精干的组织职能机构，并制定了相应的岗位职责，各职能部门之间职责明确、相互制约。公司组织机构设置合理、运行有效，股东大会、董事会、监事会和管理层之间权责分明、相互制衡、运作良好，形成了一套合理、完整、有效的公司治理与经营管理框架。公司将严格遵守《公司法》、《证券法》、《上市公司证券发行管理办法》等法律、法规和规范性文件的规定，不断完善治理结构，切实保护投资者尤其是中小投资者权益，为公司发展提供制度保障。

(三) 相关主体关于填补回报措施能够得到切实履行的承诺

上市公司的董事、高级管理人员能忠实、勤勉地履行职责，维护公司和全体股东的合法权益，已根据相关要求作出以下承诺：

“一、本人承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

二、本人承诺对职务消费行为进行约束；

三、本人承诺不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；

四、本人承诺由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

五、若公司后续推出公司股权激励政策，本人承诺拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

六、自本承诺出具日至公司本次重组实施完毕前，若中国证监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺；

七、作为填补回报措施相关责任主体之一，若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证监会和深圳证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。”

综上，本独立财务顾问认为：本次交易完成后，上市公司存在即期回报被摊薄的情形，填补即期回报措施以及相关主体的承诺事项符合《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发[2014]17号）、《关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）以及中国证监会《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（中国证券监督管理委员会公告[2015]31号）等文件的规定，本次交易有利于保护中小投资者的合法权益。

十六、公司在最近 12 个月内发生的资产交易情况说明

上市公司董事会审议本次交易前十二个月内，上市公司未进行与本次交易的资产构成同一或相关资产的交易。

经核查，本独立财务顾问认为：上市公司董事会审议本次交易前十二个月内，上市公司未进行与本次收购的资产构成同一或相关资产的交易。

十七、天鸟高新的股东及其关联方、资产所有人及其关联方是否存在对天鸟高新非经营性资金占用情形的核查意见

经核查，本独立财务顾问认为：截至本独立财务顾问报告签署日，天鸟高新的股东及其关联方、资产所有人及其关联方不存在对天鸟高新的非经营性资金占用的情形。

十八、关于本次配套融资金额方案符合现行的配套融资政策的核查意见

作为本次交易方案的一部分，上市公司拟通过询价的方式向不超过10名符合条件的特定对象发行股份募集配套资金，募集配套资金总额不超过74,750万元，本次募集配套资金总额将不超过本次交易中以发行股份方式购买资产对应的交易价格的100%，且募集配套资金发行股份数量将不超过本次交易前上市公司总股本的20%。

经核查，本独立财务顾问认为：本次配套融资金额方案符合现行的配套融资政策。

十九、独立财务顾问结论性意见

东海证券参照《公司法》、《证券法》、《重组管理办法》、《财务顾问管理办法》、《上市规则》等法律、法规的规定以及中国证监会的相关要求，通过尽职调查和对重组报告书等信息披露文件的审慎核查后认为：

1、本次交易遵守国家相关法律、法规的要求，履行了必要的信息披露程序，符合《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》等有关法律、法规及公司章程等内部规范性文件的规定，并按有关法律、法规及公司章程等内部规范性文件的规定履行了相应的程序。本次交易已经上市公司第四届董事会第三十二次会议、第四届董事会第三十四次会议审议通过，独立董事为本次交易事项出具了独立意见；

2、本次交易符合《重组管理办法》第十一条、第四十三条、第四十四条及适用意见，《若干问题的规定》第四条以及《上市公司证券发行管理办法》第三十九条的相关规定；

3、本次交易所涉资产均已经过具有证券业务资格的审计机构和资产评估机构的审计和评估，且资产评估假设、方法合理，本次交易定价公允合理，不存在损害上市公司及其股东利益的情形。本次交易拟购买资产的交易价格以具有证券从业资格的评估机构确定的评估值为基础由交易双方协商确定，体现了交易价格的客观、公允；

4、本次交易符合国家相关产业政策，符合环境保护、土地管理、反垄断等

法律和行政法规的相关规定，不存在违反环境保护、土地管理、反垄断等法律和行政法规规定的情形；

5、本次交易所涉及的资产，为权属清晰的经营性资产，不存在权利瑕疵和其他影响过户的情况，并能在约定期限内办理完毕权属转移手续；

6、本次交易有利于改善上市公司的盈利能力，优化财务状况，有助于上市公司的持续发展，不存在损害股东合法权益，尤其是中小股东的合法权益的情形；

7、本次交易有利于上市公司提升市场地位，改善经营业绩，提高持续发展能力；本次交易不会对上市公司的治理机制产生不利影响；

8、交易合同约定的资产交付安排不会导致上市公司本次交易后不能及时获得标的资产，相关的违约责任切实有效，不会损害上市公司股东的利益；

9、本次交易不构成重大资产重组，构成关联交易，不构成《重组管理办法》第十三条所规定的重组上市，不存在损害上市公司及股东利益的情形；

10、上市公司与交易对方关于盈利预测补偿安排做出了明确约定，补偿方案切实可行、具有合理性；

11、本次重组相关主体不存在依据《暂行规定》第十三条不得参与任何上市公司重大资产重组的情形；

12、本次交易充分考虑到了对中小股东利益的保护，切实、可行。对本次交易可能存在的风险，上市公司已经在重组报告书及相关文件中作了充分揭示，有助于全体股东和投资者对本次交易的客观评判；

13、本次交易中本独立财务顾问不存在直接或间接有偿聘请第三方机构或个人行为；楚江新材除聘请独立财务顾问、律师事务所、会计师事务所、资产评估机构以外，不存在直接或间接有偿聘请其他第三方机构或个人的行为，符合《关于加强证券公司在投资银行类业务中聘请第三方等廉洁从业风险防控的意见》的相关规定。

第九节 内核程序简介及内核意见

东海证券按照《重组管理办法》、《财务顾问管理办法》等相关规定的要求设立并购重组业务内核小组，对并购重组申报材料进行核查，以投票方式对申请材料的合规性进行表决，提出核查意见。

一、内核程序

1、项目组根据财务顾问意见的类型，按照《重组管理办法》、《财务顾问管理办法》等相关规定的要求，将内核材料准备完备后提出内核申请。

2、本独立财务顾问内核部门派项目内核责任人进行现场内核，再结合对申报材料的审核提出反馈意见，项目组根据反馈意见修改并完善相关文件。

3、内核会议在东海证券会议室举行，参加会议的内核委员对本次重组申请文件进行了实质性审查，就有关事宜询问了项目负责人，查阅了有关的工作底稿，经充分讨论后形成内核意见。

4、项目组根据内核意见补充核查、进行修订后出具独立财务顾问报告。

二、内核意见

经过对项目相关文件的严格核查和对项目组人员的询问，东海证券内核会议对楚江新材本次重组的内核意见如下：

1、本次交易符合《公司法》、《证券法》、《重组管理办法》等相关法律、法规的规定；

2、同意出具《东海证券股份有限公司关于安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易之独立财务顾问报告》。

（本页无正文，为《东海证券股份有限公司关于安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易之独立财务顾问报告》之签章页）

法定代表人：_____

赵 俊

内核负责人：_____

顾向军

部门负责人：_____

戴焜祖

项目主办人：_____

彭江应

江成祺

项目协办人：_____

叶冬冬

东海证券股份有限公司

2018年12月14日

第十节 备查文件

一、备查文件目录

- 1、楚江新材第四届董事会第三十四次、第四届董事会三十八次会议决议和独立董事意见；
- 2、东海证券出具的《东海证券股份有限公司关于安徽楚江科技新材料股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易之独立财务顾问报告》；
- 3、天禾所出具的《法律意见书》；
- 4、华普所出具的标的公司《审计报告》和《盈利预测审核报告》；
- 5、华普所出具的上市公司《备考审阅报告》；
- 6、中水致远出具的标的公司《评估报告》；
- 7、楚江新材与交易对方签订的《框架协议书》及其补充协议、《业绩补偿协议》；
- 8、交易对方关于股份锁定期的承诺及其他承诺；
- 9、其他备查文件。

二、备查文件地点

1、安徽楚江科技新材料股份有限公司

住所：安徽省芜湖市九华北路 8 号

联系地址：安徽省芜湖市鸠江区龙腾路 88 号

电话：0553-5315978

传真：0553-5315978

联系人：王刚

2、东海证券股份有限公司

住所：常州市延陵西路 23 号投资广场 18 层

联系地址：上海市浦东新区东方路 1928 号东海证券大厦 6 楼

电话：021-20333333

传真：021-50817925

联系人：彭江应

3、指定信息披露网址：<http://www.cninfo.com.cn>