

北摩高科(002985)

国防军工

发布时间: 2022-09-23

证券研究报告 / 公司深度报告

北摩高科: 碳碳复合材料技术领先, 布局检测、民航维护业务

买入

首次覆盖

**报告摘要:**

**公司碳碳复合材料刹车片技术领先。**公司自成立以来一直深耕刹车制动领域, 以刹车盘(副)为基础, 逐步向飞机机轮、刹车控制系统、起落架着陆全系统延伸。公司在军航刹车制动领域处于领先地位, 2020年占比达到四分之一, 2021年增加至32%。

**公司检测业务快速增长。**公司检测业务主要业务载体为子公司京瀚禹, 京瀚禹自2020年9月纳入合并报表范围, 得益于母公司赋能新客户和军工检测行业景气度的提升, 2021年京瀚禹业绩实现跨越式增长, 实现销售收入5.56亿元。虽然2022年京瀚禹营业收入比去年同期略有下滑, 考虑军工检测业务结算周期影响, 预计2022年下半年京瀚禹营业收入会有较快增长。

**公司在民用航空维护业务有望实现突破。**公司于2021年1月正式收购陕西蓝太, 陕西蓝太是目前为止我国取得民航飞机刹车 PMA 许可证最多最全的企业, 公司已于2022年正式进入民航飞机刹车盘后市场, 开创碳碳复合材料刹车盘国产替代先河。公司将继续整合北摩高科和陕西蓝太多个飞机刹车盘 PMA 资质, 努力叩开各航空公司的航材配套大门, 民航业务有望成为公司未来重要的利润增长点。

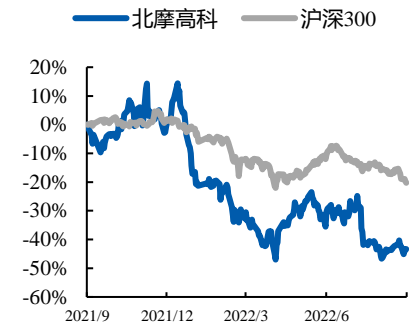
**投资建议与评级:** 公司是国内军用刹车制动领域领先企业, 有望受益于军用飞机存量替换与新机列装。公司新增检测业务与起落架业务, 逐步形成产业链条。公司收购蓝太航空, 全力进军民航维护市场。预计公司2022-2024年营业收入分别为14.92/19.34/25.03亿元, 归母净利润分别为5.56/6.75/8.46亿元, 参考可比公司天宜上佳和金博股份2022年预期市盈率31.1和39, 给予公司35倍PE, 即公司2022年合理估值为194.6亿元, 较公司目前市值158.92亿元存在22.45%上涨空间, 因此首次覆盖给予公司“买入”评级。

**风险提示:** 产品交付周期长, 营业收入确认不及时的风险; 应收账款回款不及时的风险; 军品列装不及预期, 导致公司产品需求量降低的风险; 民品市场开拓不及预期的风险。

**股票数据** 2022/09/22

|             |              |
|-------------|--------------|
| 6个月目标价(元)   | 58.61        |
| 收盘价(元)      | 47.89        |
| 12个月股价区间(元) | 45.05~126.00 |
| 总市值(百万元)    | 15,892.47    |
| 总股本(百万股)    | 332          |
| A股(百万股)     | 332          |
| B股/H股(百万股)  | 0/0          |
| 日均成交量(百万股)  | 3            |

**历史收益率曲线**



|        |     |      |      |
|--------|-----|------|------|
| 涨跌幅(%) | 1M  | 3M   | 12M  |
| 绝对收益   | -1% | -12% | -43% |
| 相对收益   | 6%  | -3%  | -23% |

**相关报告**

《首钢股份: 三大战略产品齐发力, 电工钢产能快速扩张》

--2022.08.25

《云路股份: 非晶合金走向世界, 纳米晶合金蓄势待发》

--2022.05.04

| 财务摘要(百万元) | 2020A  | 2021A  | 2022E  | 2023E  | 2024E  |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 营业收入      | 687    | 1,132  | 1,492  | 1,934  | 2,503  |
| (+/-)%    | 65.95% | 64.91% | 31.76% | 29.64% | 29.38% |
| 归属母公司净利润  | 316    | 422    | 556    | 675    | 846    |
| (+/-)%    | 49.08% | 33.43% | 31.70% | 21.28% | 25.48% |
| 每股收益(元)   | 1.35   | 1.65   | 1.68   | 2.03   | 2.55   |
| 市盈率       | 143.19 | 73.01  | 28.57  | 23.56  | 18.78  |
| 市净率       | 14.03  | 12.54  | 5.37   | 4.46   | 3.67   |
| 净资产收益率(%) | 15.30% | 17.22% | 18.81% | 18.95% | 19.56% |
| 股息收益率(%)  | 0.63%  | 0.42%  | 0.32%  | 0.45%  | 0.50%  |
| 总股本(百万股)  | 150    | 255    | 332    | 332    | 332    |

**证券分析师: 赵丽明**

执业证书编号: S0550521100004  
010-63210892 zhaolm@nesc.cn

**研究助理: 赵宇天**

执业证书编号: S0550122020005  
010-63210892 zhaoyt@nesc.cn

## 目 录

|           |                               |           |
|-----------|-------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>公司概况 .....</b>             | <b>5</b>  |
| <b>2.</b> | <b>碳碳复合材料 .....</b>           | <b>7</b>  |
| 2.1.      | 碳碳复合材料前景广阔 .....              | 7         |
| 2.1.1.    | 碳碳复合材料概况 .....                | 7         |
| 2.1.2.    | 碳碳复合材料制备方法 .....              | 7         |
| 2.1.3.    | 碳/碳复合材料工艺制备流程 .....           | 8         |
| 2.2.      | 碳/碳复合材料产品已形成产业链条化 .....       | 9         |
| 2.2.1.    | 碳/碳刹车盘技术领先 .....              | 9         |
| 2.2.1.1.  | 刹车盘产品及工艺 .....                | 9         |
| 2.2.1.2.  | 刹车盘行业竞争激烈，公司占据市场一席之地 .....    | 10        |
| 2.2.1.3.  | 军机存量替换与新机列装并肩同行，刹车盘前景广阔 ..... | 11        |
| 2.2.2.    | 飞机机轮加速替换与列装，开拓市场空间 .....      | 13        |
| 2.2.3.    | 飞机刹车控制系统就新机列装持续发力 .....       | 15        |
| 2.2.4.    | 起落架业务突破，产业链条化明显 .....         | 16        |
| <b>3.</b> | <b>粉末冶金材料 .....</b>           | <b>17</b> |
| 3.1.      | 粉末冶金材料概况 .....                | 17        |
| 3.2.      | 粉末冶金产品及工艺 .....               | 17        |
| 3.2.1.    | 粉末冶金刹车盘 .....                 | 17        |
| 3.2.2.    | 粉末冶金摩擦片 .....                 | 18        |
| 3.3.      | 粉末冶金高铁刹车盘国外垄断，国内悄然待发 .....    | 19        |
| 3.4.      | 粉末冶金刹车盘立足于高铁，受益于国产替代 .....    | 19        |
| <b>4.</b> | <b>蓝太航空 .....</b>             | <b>20</b> |
| 4.1.      | 蓝太航空资质较全，为打开民航领域提供契机 .....    | 20        |
| 4.2.      | 国际把控民航，国内跃跃欲试 .....           | 21        |
| 4.3.      | 开拓民航维护市场蓝图 .....              | 21        |
| <b>5.</b> | <b>京瀚禹 .....</b>              | <b>23</b> |
| 5.1.      | 检测赛道景气，京瀚禹持续发力 .....          | 23        |
| 5.2.      | 协同整合业绩，分拆上市指日可待 .....         | 25        |
| <b>6.</b> | <b>盈利预测 .....</b>             | <b>25</b> |
| <b>7.</b> | <b>风险提示 .....</b>             | <b>26</b> |

## 图表目录

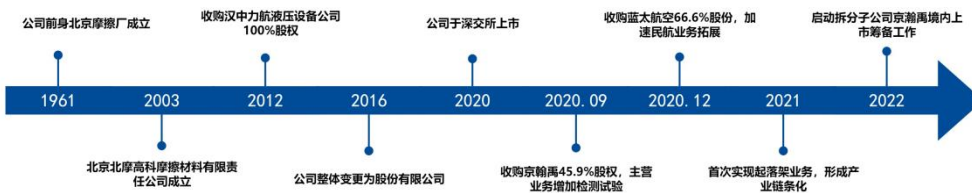
|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 图 1: 北摩高科发展历程 .....                  | 5  |
| 图 2: 北摩高科股权结构 .....                  | 5  |
| 图 3: 北摩高科主营业务构成 .....                | 6  |
| 图 4: 北摩高科 2017-2021 年主营业务营业收入 .....  | 7  |
| 图 5: 北摩高科 2017-2021 年主营业务毛利润收入 ..... | 7  |
| 图 6: 碳/碳复合材料上下游产业链 .....             | 7  |
| 图 7: 碳/碳复合材料工艺制备流程步骤一 .....          | 8  |
| 图 8: 碳/碳复合材料工艺制备流程步骤二 .....          | 8  |
| 图 9: 碳/碳复合材料工艺制备流程步骤三 .....          | 9  |
| 图 10: 军用刹车盘图 .....                   | 9  |
| 图 11: 民用刹车盘图 .....                   | 9  |
| 图 12: 生产工艺流程图 (等温化学气相沉积) .....       | 10 |
| 图 13: 生产工艺流程图 (热梯度化学气相沉积) .....      | 10 |
| 图 14: 5 家公司 2020-2021 年营业收入占比 .....  | 11 |
| 图 15: 5 家公司 2020-2021 年营业收入 .....    | 11 |
| 图 16: 2021 年全球各国现役军机占比 .....         | 12 |
| 图 17: 2021 年中美两国各机型数 .....           | 12 |
| 图 18: 2021 年全球各国现役军机占比 .....         | 12 |
| 图 19: 我国 2017-2021 年现役军机各机型数 .....   | 12 |
| 图 20: 飞机刹车机轮 .....                   | 14 |
| 图 21: 飞机刹车机轮工艺流程图 .....              | 14 |
| 图 22: 飞机刹车控制系统 .....                 | 15 |
| 图 23: 刹车控制系统开发流程图 .....              | 15 |
| 图 24: 起落架结构示意图 .....                 | 16 |
| 图 25: 起落架图 .....                     | 16 |
| 图 26: 军用飞机粉末冶金刹车盘 (副) .....          | 17 |
| 图 27: 民用飞机粉末冶金刹车盘 (副) .....          | 17 |
| 图 28: 粉末冶金刹车盘 (副) 生产工艺流程图 .....      | 18 |
| 图 29: 粉末冶金摩擦片图 .....                 | 18 |
| 图 30: 粉末冶金闸片图 .....                  | 18 |
| 图 31: 2012-2021 年铁路与高铁总里程及高铁占比 ..... | 20 |
| 图 32: 2012-2022 年高铁动车组总辆数 .....      | 20 |
| 图 33: 2017-2021 年每架飞机平均起飞次数 .....    | 22 |
| 图 34: 民航维修行业分布图 .....                | 22 |
| 图 35: 海航集团飞机在在册架数在全国占比 .....         | 22 |
| 图 36: 京瀚禹检测种类 .....                  | 23 |
| 图 37: 京瀚禹 2018-2021 年营业收入及增长率 .....  | 25 |
| 图 38: 京瀚禹 2018-2021 年归母净利润及增长率 ..... | 25 |

|  |    |
|--|----|
| 表 1: 国内行业竞争企业概况 .....                    | 11 |
| 表 2: 2021 年刹车盘存量替换市场空间 .....             | 13 |
| 表 3: 2022-2025 年刹车盘新机列装市场空间 .....        | 13 |
| 表 4: 2021 年飞机机轮存量替换市场空间 .....            | 14 |
| 表 5: 2022-2025 年飞机机轮新机列装市场空间 .....       | 15 |
| 表 6: 2022-2025 年飞机刹车控制系统新机列装市场空间 .....   | 16 |
| 表 7: 2022-2025 年起落架新机列装市场空间 .....        | 17 |
| 表 8: 国际高铁刹车盘领军企业概况 .....                 | 19 |
| 表 9: 2012-2022E 年高铁刹车片市场规模 .....         | 20 |
| 表 10: 蓝太航空荣获许可证汇总 .....                  | 21 |
| 表 11: 民航国际市场主要企业概况.....                  | 21 |
| 表 12: 2017-2021 年民航主要在册架数与飞机平均起飞架次 ..... | 22 |
| 表 13: 2021 年民航刹车盘与机轮存量替换市场规模 .....       | 23 |
| 表 14: 京瀚禹检测种类 .....                      | 24 |
| 表 15: 北摩高科 2022-2024E 主营业务营业收入预测 .....   | 26 |

## 1. 公司概况

公司前身为一家从事机械摩擦材料的集体所有制企业，于 1961 年成立。2003 年改制为北京北摩高科摩擦材料有限责任公司并开始开发摩擦材料。2012 年收购汉中力航液压设备公司，并持有其 100% 股权。该子公司主要生产飞机刹车控制系统液压附件。2016 年公司整体变更为股份有限公司，并于 2020 年 4 月在深交所上市。上市后，公司在 2020 年 9 月收购京瀚禹 45.9% 的股权，该子公司主要负责元器件检测试验，并购后使得北摩高科主营业务增加检测业务，拓宽了其业务领域。2020 年 12 月再次收购蓝太航空 66.6% 股份，借助蓝太航空打开民航市场。2021 年首次实现起落架业务，形成产业链条化。并于 2022 年启动拆分子公司京瀚禹境内上市筹备工作。

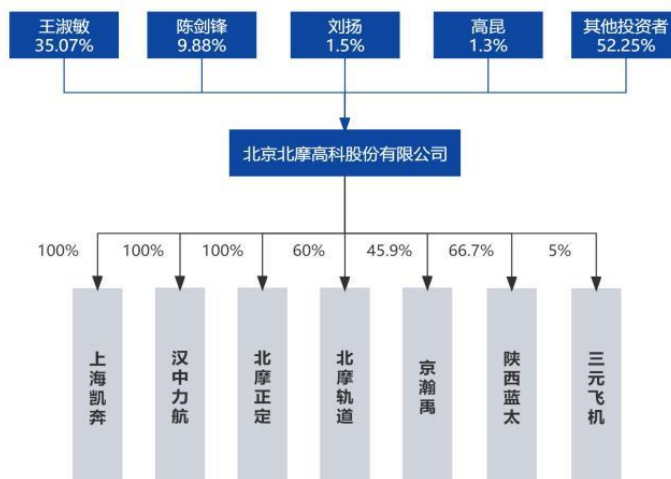
图 1：北摩高科发展历程



数据来源：公司公告、招股说明书、东北证券

目前，公司控股股东、实际控制人为王淑敏，持股比例为 35%，第二大股东陈剑锋持股 10%，公司共有 3 家全资子公司和 3 家控股子公司。最为主要的两家新并购控股子公司中，京瀚禹主营业务是为客户提供集成电路、分立器件、阻容元件、继电器、晶体元件等器件的筛选、破坏性物理分析、鉴定检测、失效分析等可靠性检测试验。陕西蓝太航空一直致力于民航飞机刹车盘、铁路机车刹车及配件的维修、研制和生产。该子公司是中国首家生产进口飞机用碳刹车盘的民营企业，也是目前我国 PMA 许可证最多最全的企业（包括 A330 宽体客机）。

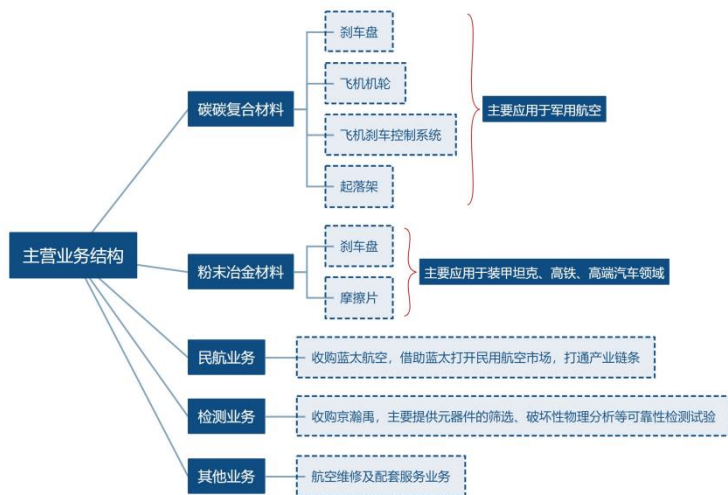
图 2：北摩高科股权结构



数据来源：Wind、东北证券

公司自成立以来一直深耕刹车制动领域，以刹车盘（副）为基础，逐步向飞机机轮、刹车控制系统、起落架着陆全系统延伸，并朝着集成化和智能化的方向发展。按其上游材料可分为两大类：碳碳复合材料和粉末冶金材料。碳碳复合材料是化学气相沉积炭或树脂炭为基体、以碳纤维为增强体的复合材料。碳碳复合摩擦材料主要生产刹车盘、飞机机轮以及飞机刹车控制系统。并可应用于军用领域中的歼击机、轰炸机、运输机、教练机、军贸机、直升机、航天高空飞行器等重点军工装备，和民用航空领域。2021年首次实现起落架业务，形成产业链条化。粉末冶金复合材料是以传统的粉末冶金技术为基础，结合先进复合材料技术制备的材料。粉末冶金复合摩擦材料主要生产摩擦片和刹车盘。并可应用于坦克装甲车辆、高速列车等高端装备刹车制动领域。民航业务，2021年公司收购蓝太航空，借助蓝太航空公司正式进入民航飞机刹车盘市场，开拓碳碳复合材料刹车盘国产替代市场。检测业务，子公司京瀚禹电子元器件筛选、破坏性物理分析等较为成熟的检测业务也为公司贡献了大量的营业收入。

图 3：北摩高科主营业务构成



数据来源：招股说明书、东北证券

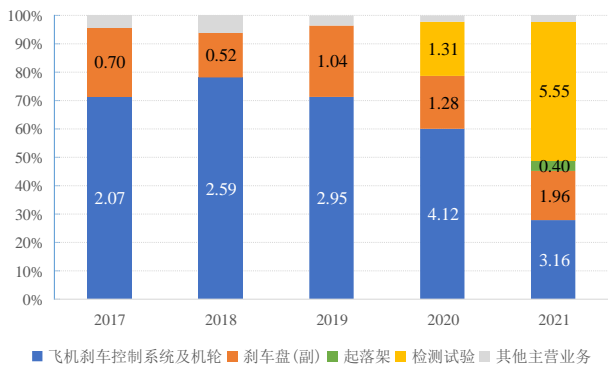
刹车盘是以摩擦材料设计技术和制备工艺技术为核心的刹车制动类产品，用于飞机、坦克装甲车辆和高速列车的刹车制动。刹车盘是该公司的核心业务。

飞机刹车控制系统及机轮，主要可应用于军用领域中的歼击机、轰炸机、运输机、教练机、军贸机、直升机、航天高空飞行器等重点军工装备。

起落架位于飞机刹车制动系统产业链下游。公司于 21 年首次开启起落架业务，并于 21 年实现 0.4 亿营业收入。

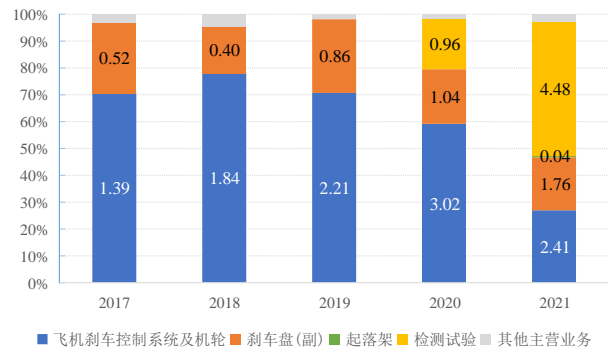
检测业务，为客户提供集成电路、分立器件、阻容元件、继电器、晶体元件等器件的筛选、破坏性物理分析、鉴定检测、失效分析等可靠性检测试验。2020 年公司收购京瀚禹来开展，并在 2021 年实现 5.55 亿营业收入，毛利润为 4.48 亿，为公司净利润做出了大幅贡献。

图 4：北摩高科 2017-2021 年主营业务营业收入



数据来源：Wind、东北证券

图 5：北摩高科 2017-2021 年主营业务毛利收入



数据来源：Wind、东北证券

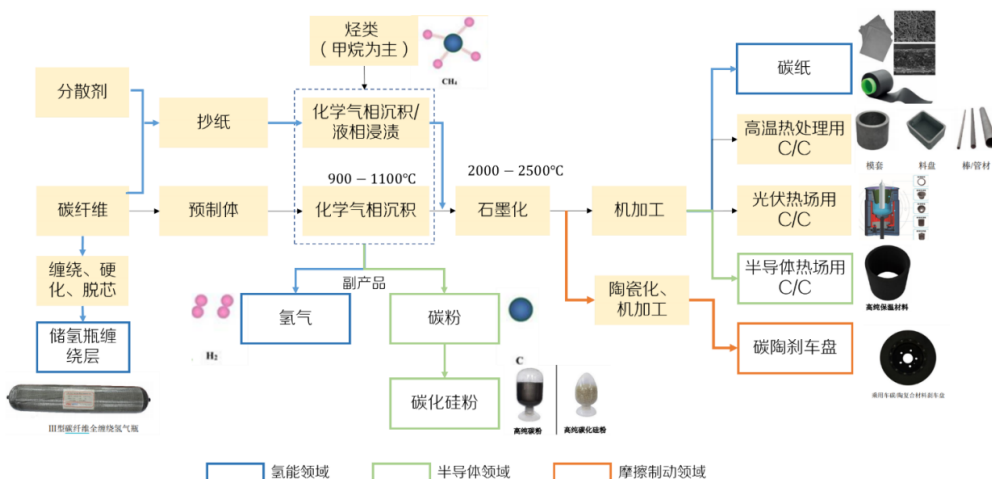
## 2. 碳碳复合材料

### 2.1. 碳碳复合材料前景广阔

#### 2.1.1. 碳碳复合材料概况

炭/炭复合材料是以粉末冶金技术为基础，是结构-功能一体化的新型材料，具有密度低、比强度大、摩擦特性优良、耐高温、耐热冲击等一系列优异性能，广泛应用于航空、航天等领域。飞机刹车副是炭/炭复合材料最主要的应用领域之一，目前，世界上有 60 余型飞机使用炭/炭复合材料飞机刹车副，其用量占炭/炭复合材料年消耗量的 60%左右；航空发动机的喷嘴等热构件是其在航空领域的另一应用。在航天领域，炭/炭复合材料广泛应用于航天飞机的机翼前缘、火箭发动机尾喷管等超高温部位。此外，炭/炭复合材料在机械制造、交通运输和化工等领域也具有广阔的应用前景，如用作热压模具、真空炉和单（多）晶硅炉发热体、隔热体以及紧固件、汽车与火车刹车片、热交换器、人造骨等。

图 6：碳/碳复合材料上下游产业链



数据来源：招股说明书、东北证券

#### 2.1.2. 碳碳复合材料制备方法

目前，碳/碳复合材料的制备方法因致密化工艺的不同可主要分为化学气相沉积法、液相浸渍法以及这两种方法的综合使用。化学气相沉积法中，基体碳与纤维结合紧

密、结构可调，该法成为制备高性能碳/碳复合材料的首选方法。化学气相沉积法利用甲烷、丙烯等碳氢化合物在高温下热解产生的碳沉积在碳纤维预制体孔隙内，实现碳纤维预制体的致密化，从而得到碳/碳复合材料。液相浸渍法将碳纤维预制体浸入液态浸渍剂中，通过真空、加压等措施使浸渍剂渗入预制体的孔隙，再经固化、碳化、石墨化等一系列处理过程，最终得到碳/碳复合材料。

2.1.3. 碳/碳复合材料工艺制备流程

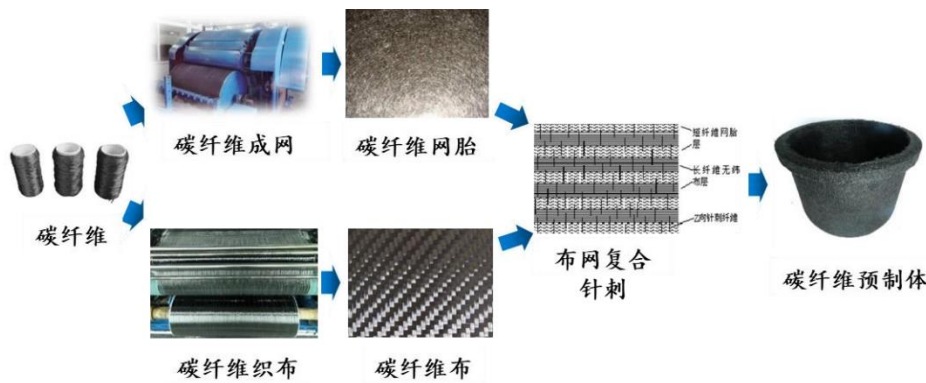
步骤一：碳纤维经过织布、成网、准三维成型、复合针刺等技术，形成碳纤维预制体（毛坯）。

步骤二：甲烷经过高温裂解，分解出碳和氢。

步骤三：碳沉积附着于预制体中的碳纤维上，形成碳/碳复合材料，该工艺过程需要重复多个沉积周期。

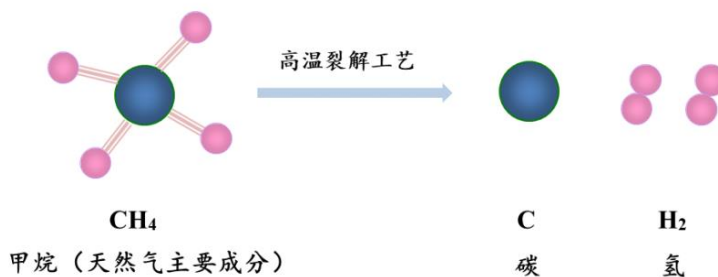
步骤四：把经过重复多次化学气相沉积的碳/碳复合材料在 2,200 度以上的高温中纯化和石墨化，使产品性能达到使用要求。

图 7：碳碳复合材料工艺制备流程步骤一



数据来源：招股说明书、东北证券

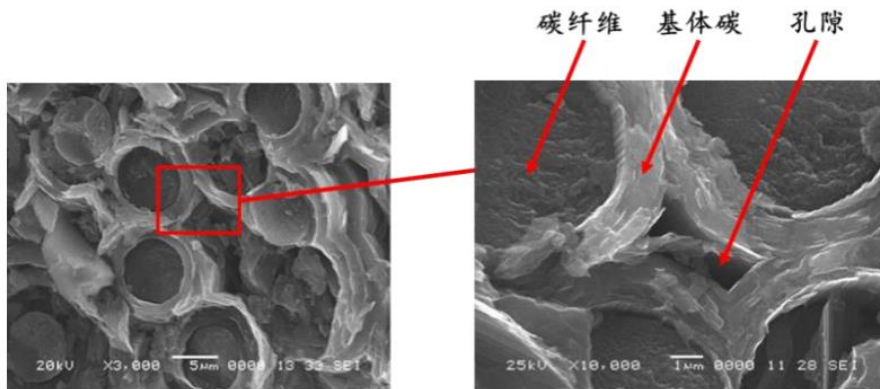
图 8：碳碳复合材料工艺制备流程步骤二



数据来源：招股说明书、东北证券



图 9：碳碳复合材料工艺制备流程步骤三



数据来源：招股说明书、东北证券

## 2.2. 碳/碳复合材料产品已形成产业链条化

### 2.2.1. 碳/碳刹车盘技术领先

#### 2.2.1.1. 刹车盘产品及工艺

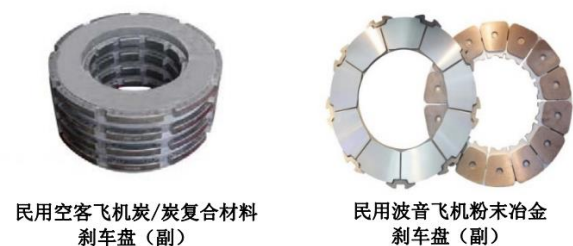
刹车盘是以摩擦材料设计技术和制备工艺技术为核心的刹车制动类产品，用于飞机、坦克装甲车辆和高速列车的刹车制动。刹车盘（副）主要包含粉末冶金刹车盘、炭/炭复合材料刹车盘、C/C/SiC 复合材料刹车盘（副）等。粉末冶金刹车盘主要由钢骨架和粉末冶金摩擦片组成，炭/炭复合材料刹车盘（副）是化学气相沉积炭或树脂炭为基体、以碳纤维炭为增强体的复合材料；C/C/SiC 复合材料是在炭/炭复合材料的基础上引入 Si 等陶瓷类元素形成的复合材料。刹车盘产品具有刹车力矩平稳、耐磨损、热稳定性好和重量轻等特点。主要用于歼击机、轰炸机、运输机、教练机、军贸机、直升机及坦克装甲车辆等重点军工装备；以及民用民航飞机、高速列车、工程车辆等。

图 10：军用刹车盘图



数据来源：招股说明书、东北证券

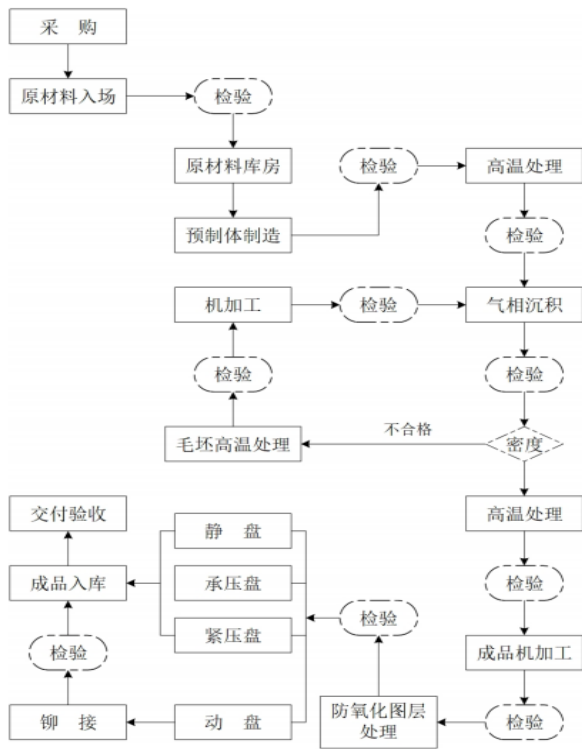
图 11：民用刹车盘图



数据来源：招股说明书、东北证券

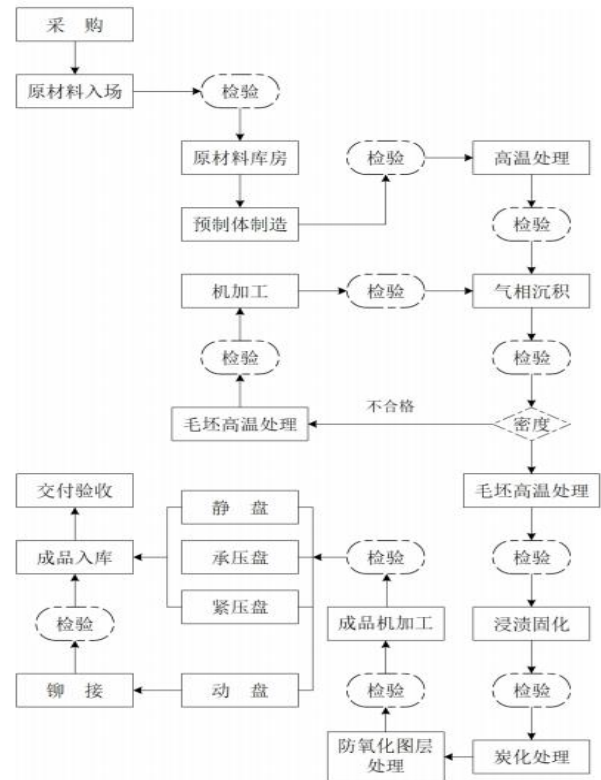
刹车盘副的工艺流程分为炭复合材料刹车盘（副）工艺流程和粉末冶金刹车盘（副）的工艺流程。其中炭复合材料刹车盘（副）又分为等温化学气相沉积和热梯度化学气相沉积。

图 12：生产工艺流程图（等温化学气相沉积）



数据来源：招股说明书、东北证券

图 13：生产工艺流程图（热梯度化学气相沉积）



数据来源：招股说明书、东北证券

### 2.2.1.2. 刹车盘行业竞争激烈，公司占据市场一席之地

国内市场，较大型飞机刹车控制系统及机轮、刹车盘（副）生产商除发行人以外，有航空工业西安航空制动科技有限公司、湖南博云新材料股份有限公司、北京优材百慕航空器材有限公司、西安超码科技有限公司等。

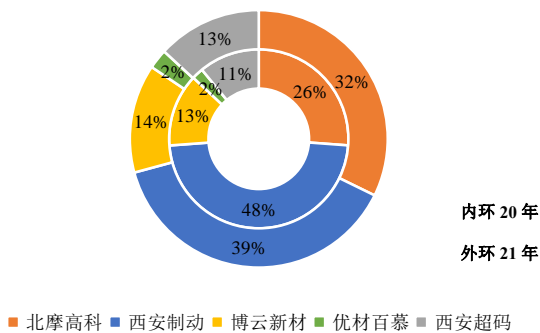
我国航空刹车制动领域的主要参与者是西安制动和北摩高科两家。西安制动隶属于中航西飞，主要业务为军、民用飞机研制、生产航空机轮、刹车控制系统、防滑刹车系列产品，2021年在我国军品航空制动领域占比39%，相比于2021年下降了9%。北摩高科也占据军航刹车制动龙头地位，2020年占比达到四分之一，2021年增加至32%。博云新材主要研制刹车盘，西安超码主要针对摩擦材料以及热场的科研生产。二者占比10%左右，优材百慕作为中航高科旗下子公司占比较小，但也是我国飞机刹车盘制造领军企业之一。

表 1：国内行业竞争企业概况

|      | 主营业务  | 公司概况  |
|------|---|---|
| 西安制动 | 军、民用飞机研制、生产航空机轮、刹车控制系统、防滑刹车系列产品；有色、黑色铸造、锻造、粉末冶金、高温碳基复合摩擦材料的研制生产 | 隶属航空工业集团公司，是我国集航空机轮及刹车系统制、试验、生产于一体的大型专业化生产企业；是我国航空机轮、轮胎进出口、刹车材料鉴定检测及试验单位，是中国民航总局认可的中国航空机轮刹车试验中心 |
| 博云新材 | 飞机刹车副、航天用 C/C 复合材料等、环保型高性能汽车刹车材料、高性能模具材料、其他粉末冶金材料等              | 成立于 1994 年的民营航空产品配套公司，产品涉及航空、航天、铁路、汽车、冶金、化工等领域。多种机型航空刹车副应用于军民用飞机上，部分产品还出口东南亚、俄罗斯等国              |
| 优材百慕 | 主要从事民航刹车制动产品、轨道车辆制动产品及特种车辆制动产品等产品的研发销售                          | 隶属于航空工业集团控股的上市公司—中航高科，产品涉及民航刹车制动产品、轨道车辆制动产品及特种车辆制动产品等   |
| 西安超码 | 主要从事摩擦材料、碳/碳热场材料等主营业务的科研生产                                      | 隶属于航天科技集团，产品覆盖航空、航天、运输、光伏、电子等众多领域   |

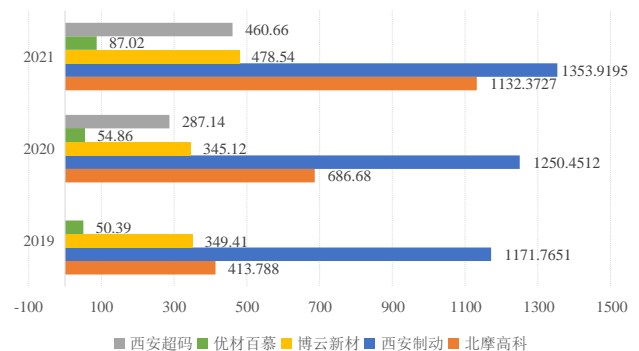
数据来源：招股说明书、东北证券

图 14：5 家公司 2020-2021 年营业收入占比



数据来源：Wind、东北证券

图 15：5 家公司 2019-2021 年营业收入（百万元）

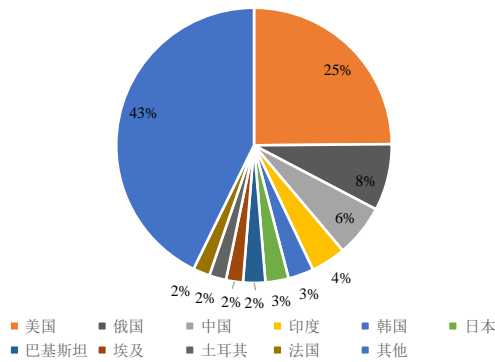


数据来源：Wind、东北证券

### 2.2.1.3. 军机存量替换与新机列装并肩同行，刹车盘前景广阔

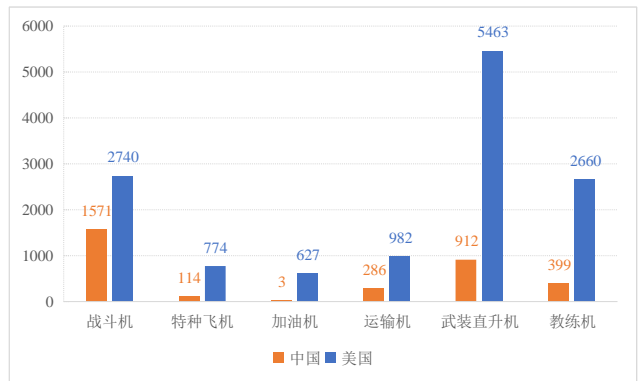
军用市场在数量方面，根据《World Air Forces 2022》，全球军用飞机总量为 53272 架，其中美国军用飞机共 13246 架，占全球的 25%。而我国军用飞机共 3285 架，占全球的 6%。并且相较于美国军机数量，我国仅为对方的 24.7%。在结构方面，我国战斗机共 1571 架，而美国共 2740 架，我国仅是美国的 57%。在特种飞机、加油机、运输机、武装直升机、教练机方面更是相距甚远。

图 16：2021 年全球各国现役军机占比



数据来源：World Air Forces 2022、东北证券

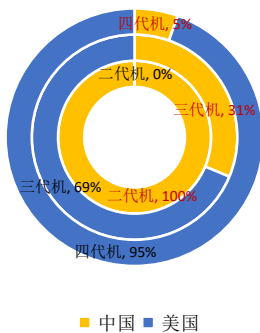
图 17：2021 年中美两国各机型数



数据来源：World Air Forces 2022、东北证券

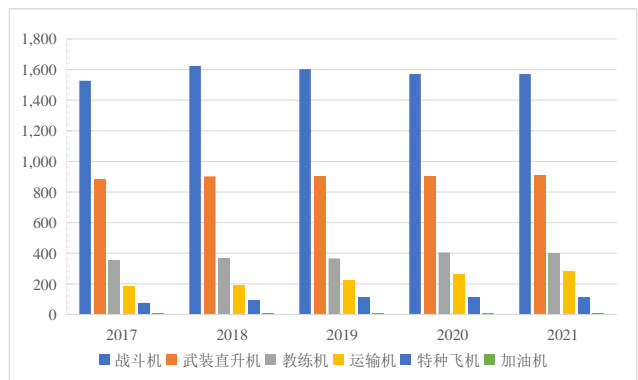
在战斗机方面，由于“十三五”机型也基本完善，“十四五”期间将是我国军机结构性升级的重要时期，计划完成三、四代机对二代机的替代。但据《World Air Forces 2022》，我国二代机（J-7/8）共 484 架，美国当前并没有二代机。三代机中 J 系列和苏系列（J-10/11/15/16,Su-27/30/33/35）占三代机总数的 31%，美国的 F-15/16 共有 1208 架，占三代机总数的 69%。四代机我国共有 19 架 J-20，而美国的 F-22/35 共有 331 架，占四代机总数的 95%。可以看出中国主要为二代机、三代机。而美国已为三代机、四代机。并且三代机数量上较于美国仍有大量差距。在其他机型方面，我国从 2017-2021 年的机型变化数量并不大，所以想要完成“十四五”仍需大量的投入。综上所述可以看出，我国军方市场新机列装和存量替换都存在着大量的产品需求。

图 18：2021 年全球各国现役军机占比



数据来源：World Air Forces 2022、东北证券

图 19：我国 2017-2021 年现役军机各机型数



数据来源：World Air Forces 2022、东北证券

在存量替换方面，按照军用飞机主机轮一般装配数量，战斗机 4 个/架，特种飞机 10 个/架，加油机 3 个/架，输送机 12 个/架，武装直升机 4 个/架，教练机 3 个/架。根据《World Air Forces 2022》可知，2021 年我国军用飞机总数为 3285 架，其中战斗机 1571 架、特种飞机 114 架、加油机 3 架、运输机 286 架、武装直升机 912 架、教练机 399 架。按照一个主机轮配置 4 个碳/碳刹车盘。且存量飞机刹车盘 1:1 配置，未来我国刹车盘市场需求接近 62840 个。由于刹车盘平均使用寿命为 1000 次起落（3 年），且一套刹车盘为 30 万元（4 个刹车片），因此 2021 年我国刹车盘存量替换市场空间约为 15.55 亿元。

**表 2：2021 年刹车盘存量替换市场空间**

| 机种    | 2021 军机存量 | 主机轮装机数 | 刹车盘存量 | 一年更换次数<br>(平均) | 刹车盘替换市场 (亿) |
|-------|-----------|--------|-------|----------------|-------------|
| 战斗机   | 1571      | 4      | 25136 | 0.33           | 6.22        |
| 特种飞机  | 114       | 10     | 4560  |                | 1.13        |
| 加油机   | 3         | 3      | 36    |                | 0.01        |
| 运输机   | 286       | 12     | 13728 |                | 3.40        |
| 武装直升机 | 912       | 4      | 14592 |                | 3.61        |
| 教练机   | 399       | 3      | 4788  |                | 1.19        |
| 合计    | 3285      |        | 62840 |                | 15.55       |

数据来源：东北证券、《World Air Forces 2022》

在新机列装方面，根据《World Air Forces 2022》和北摩高科招股说明书预测直至 2025 年我国新增战斗机 550 架、特种飞机 80 架、加油机 30 架、运输机 110 架、武装直升机 30 架、教练机 150 架，总计 2022-2025 年共增加 950 架。一个主机轮配置 4 个刹车盘，且新飞机刹车机轮壁纸为 1:1.5。预计我国到 2025 年增加刹车盘需求 29880 个。且一套刹车盘为 30 万元（4 个刹车片），因此 2022-2025 年我国刹车盘新机列装市场空间约为 22.41 亿元。

**表 3：2022-2025 年刹车盘新机列装市场空间**

| 机种    | 2021 军机存量 | 2025E 新机列装 | 主机轮装机数 | 增加  | 刹车盘新增 | 刹车盘总规模 |
|-------|-----------|------------|--------|-----|-------|--------|
| 战斗机   | 1571      | 2121       | 4      | 550 | 13200 | 9.9    |
| 特种飞机  | 114       | 194        | 10     | 80  | 4800  | 3.6    |
| 加油机   | 3         | 33         | 3      | 30  | 540   | 0.405  |
| 运输机   | 286       | 396        | 12     | 110 | 7920  | 5.94   |
| 武装直升机 | 912       | 942        | 4      | 30  | 720   | 0.54   |
| 教练机   | 399       | 549        | 3      | 150 | 2700  | 2.025  |
| 合计    | 3285      | 4235       |        | 950 | 29880 | 22.41  |

数据来源：东北证券、《World Air Forces 2022》

### 2.2.2. 飞机机轮加速替换与列装，开拓市场空间

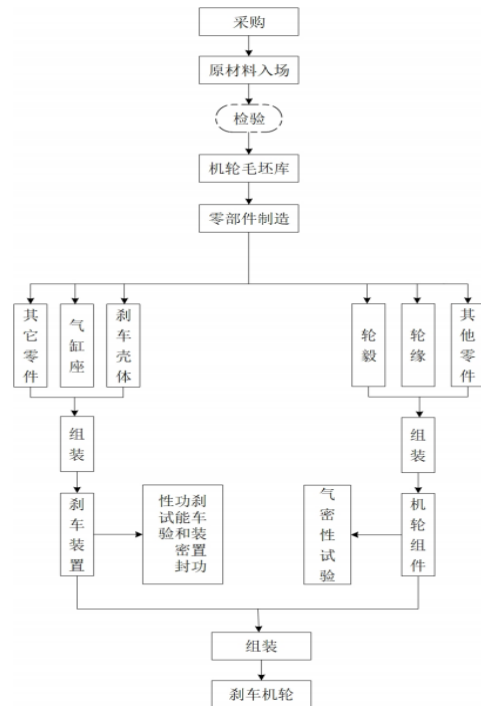
飞机刹车机轮是在刹车控制系统的控制下实现对飞机减速制动，使飞机机轮的刹车盘（副）压紧摩擦，产生刹车力矩，保证飞机的减速并在规定的距离内刹停。飞机机轮是以承载能力、结构强度、刚度、冲击等设计为主导的机载产品，具有高精度、高强度、耐疲劳、耐腐蚀、抗冲击、高寿命等特点。主机轮中的刹车装置是以液压传动技术、气压传动技术、摩擦材料技术为核心的刹车制动类产品，与机轮组件配合产生刹车力矩，具有重量轻、刹车性能优良、使用寿命长等特点。

图 20：飞机刹车机轮



数据来源：招股说明书、东北证券

图 21：飞机刹车机轮工艺流程图



数据来源：招股说明书、东北证券

在存量替换方面，根据北摩高科招股书军用飞机机轮配比，以及存量飞机刹车机轮比例为 1:1 计算，我国军用飞机主机轮存量替换共 15710 个。由于刹车机轮为半寿命周期产品，平均使用寿命为 3000 次起落（5 年），且单套机轮为 60 万元，可知我国 2021 年机轮存量替换市场空间为 18.85 亿元。

表 4：2021 年飞机机轮存量替换市场空间

| 机种    | 2021 军机存量 | 主机轮装机数 | 机轮存量  | 一年更换次数（平均） | 机轮替换市场 |
|-------|-----------|--------|-------|------------|--------|
| 战斗机   | 1571      | 4      | 6284  | 0.2        | 7.54   |
| 特种飞机  | 114       | 10     | 1140  |            | 1.37   |
| 加油机   | 3         | 3      | 9     |            | 0.01   |
| 运输机   | 286       | 12     | 3432  |            | 4.12   |
| 武装直升机 | 912       | 4      | 3648  |            | 4.38   |
| 教练机   | 399       | 3      | 1197  |            | 1.44   |
| 合计    | 3285      |        | 15710 |            | 18.85  |

数据来源：东北证券、《World Air Forces 2022》

在新机列装方面，按照新机新机列装刹车机轮比例为 1:1.5 计算，2022-2025 年增加的 950 架飞机预计新机列装市场容量有望达到 7470 个，以主机轮每套 60 万元计，我国 2022-2025 年机轮新机列装市场空间为 44.82 亿元。

表 5：2022-2025 年飞机机轮新机列装市场空间

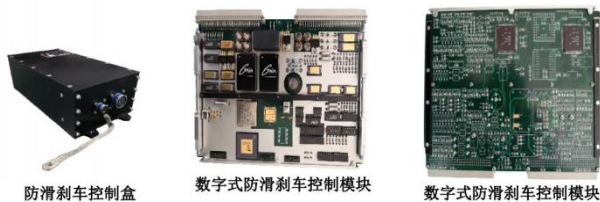
| 机种    | 2021 军机存量 | 2025E 新机列装 | 主机轮装机数 | 增加  | 机轮新增 | 机轮新增市场 |
|-------|-----------|------------|--------|-----|------|--------|
| 战斗机   | 1571      | 2121       | 4      | 550 | 3300 | 19.8   |
| 特种飞机  | 114       | 194        | 10     | 80  | 1200 | 7.2    |
| 加油机   | 3         | 33         | 3      | 30  | 135  | 0.81   |
| 运输机   | 286       | 396        | 12     | 110 | 1980 | 11.88  |
| 武装直升机 | 912       | 942        | 4      | 30  | 180  | 1.08   |
| 教练机   | 399       | 549        | 3      | 150 | 675  | 4.05   |
| 合计    | 3285      | 4235       |        | 950 | 7470 | 44.82  |

数据来源：东北证券、《World Air Forces 2022》

2.2.3. 飞机刹车控制系统就新机列装持续发力

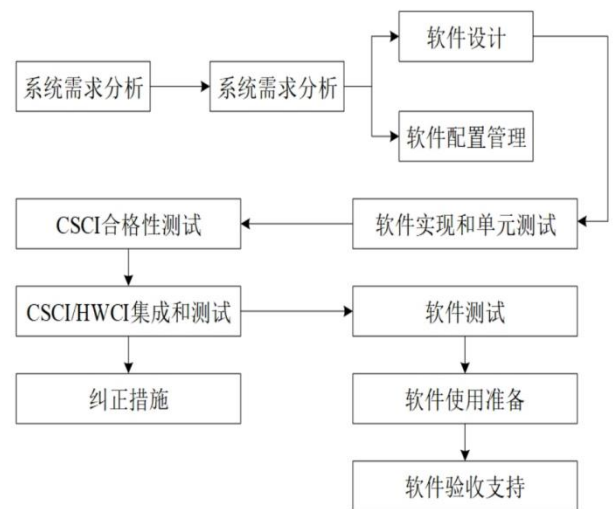
飞机刹车控制系统是以防滑控制算法技术、伺服阀控制技术、传感器控制技术等为核心的高技术产品，用于飞机起飞、滑跑、着陆、转弯、脱离跑道、起飞线刹车和停放刹车的控制。飞机刹车控制系统接受飞行员的刹车指令，提供匹配的刹车制动力，以缩短刹车距离。飞机一般采用机械惯性液压刹车控制系统、数字防滑刹车控制系统，近年来全电刹车控制系统开始投入使用。

图 22：飞机刹车控制系统



数据来源：招股说明书、东北证券

图 23：刹车控制系统开发流程图



注：CSCI--计算机软件配置项 (computer software configuration item)  
HWCI--硬件配置项 (hardware configuration item)

数据来源：招股说明书、东北证券

在新机列装方面，按照刹车控制系统 1: 1 配置，截止 2025 年，我国刹车系统新增 950 个，且刹车系统随飞机全寿命使用，所以近几年不需考虑存量替换问题。按照每套刹车系统 200 万元计算，我国 2022-2025 年飞机刹车控制系统新机列装市场空间为 19 亿元。

表 6：2022-2025 年飞机刹车控制系统新机列装市场空间

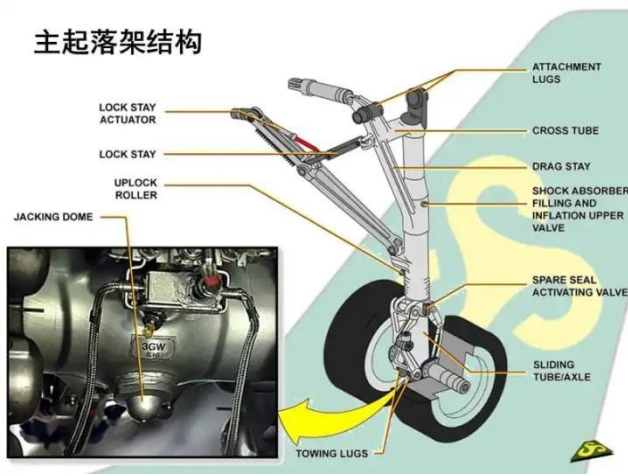
| 机种    | 2021 军机存量 | 2025E 新机列装 | 增加  | 刹车系统新增 | 刹车系统总价 |
|-------|-----------|------------|-----|--------|--------|
| 战斗机   | 1571      | 2121       | 550 | 550    | 11     |
| 特种飞机  | 114       | 194        | 80  | 80     | 1.6    |
| 加油机   | 3         | 33         | 30  | 30     | 0.6    |
| 运输机   | 286       | 396        | 110 | 110    | 2.2    |
| 武装直升机 | 912       | 942        | 30  | 30     | 0.6    |
| 教练机   | 399       | 549        | 150 | 150    | 3      |
| 合计    | 3285      | 4235       | 950 | 950    | 19     |

数据来源：东北证券、《World Air Forces 2022》

2.2.4. 起落架业务突破，产业链条化明显

起落架为新增系统级产品。完整的飞机刹车制动系统产业链包含上游原材料、预制品、电子元器件等，中游刹车盘（副）、刹车控制系统及机轮等，以及下游的起落架等机电系统。2021 年，公司实现某型飞机起落架业务收入，完成从零部件供应商、材料供应商向系统供应商、整体方案解决商的跨越式转变。未来公司将继续努力，在十四五期间持续推进更多型号飞机起落架产品的定型、批产及列装，并通过完善国际领先的飞机着陆系统试验中心进一步提升产品集成度和附加值，从而增加市场占有率。

图 24：起落架结构示意图



数据来源：公开资料、东北证券

图 25：起落架图



数据来源：公开资料、东北证券

在新机列装方面，按照起落架 1:1 配置，截止 2025 年，我国刹车系统新增 950 个。按照战斗机、教练机起落架价值 1000 万元；运输机、特种机、加油机 1500 万计算，我国 2022-2025 年起落架新机列装市场空间为 107.5 亿元。



表 7：2022-2025 年起落架新机列装市场空间

| 机种    | 2021 军机存量 | 2025E 新机列装 | 增加  | 起落架单价 | 刹车系统总价 |
|-------|-----------|------------|-----|-------|--------|
| 战斗机   | 1571      | 2571       | 550 | 1000  | 55     |
| 特种飞机  | 114       | 1614       | 80  | 1500  | 12     |
| 加油机   | 3         | 1503       | 30  | 1500  | 4.5    |
| 运输机   | 286       | 1786       | 110 | 1500  | 16.5   |
| 武装直升机 | 912       | 2412       | 30  | 1500  | 4.5    |
| 教练机   | 399       | 1399       | 150 | 1000  | 15     |
| 合计    | 3285      | 11285      | 950 | 950   | 107.5  |

数据来源：东北证券、《World Air Forces 2022》

### 3. 粉末冶金材料

#### 3.1. 粉末冶金材料概况

粉末冶金复合材料是以传统的粉末冶金技术为基础，结合先进的复合材料技术制备的材料。该制备技术既具有粉末冶金技术的少加工、低成本、材料利用率高等优势，同时也可赋予材料高性能、多功能、高强高韧等特性，是传统粉末冶金技术的提升和发展。目前，粉末冶金复合材料产业已经成为新型材料加工领域最具发展前景的新兴产业之一，其产品广泛应用于航空、航天、交通运输（汽车、火车、船舶等）、石油、化工、能源和工程机械等领域。

#### 3.2. 粉末冶金产品及工艺

##### 3.2.1. 粉末冶金刹车盘

图 26：军用飞机粉末冶金刹车盘（副）



军用飞机用粉末冶金  
刹车盘（副）

数据来源：招股说明书、东北证券

图 27：民用飞机粉末冶金刹车盘（副）



民用波音飞机粉末冶金  
刹车盘（副）

数据来源：招股说明书、东北证券

粉末冶金刹车盘主要由钢骨架和粉末冶金摩擦片组成，大多应用于飞机、坦克装甲车辆和高速列车的刹车制动。铁基、铜基粉末冶金摩擦材料，采用独特的配方及工艺，进一步提高了摩擦材料的热稳定性和力学强度，得到了合理的摩擦系数，保护了对偶盘并稳定摩擦系数。铁基粉末冶金摩擦材料热稳定性比铜基粉末冶金摩擦材料高，但它与对偶盘（铸铁或钢）具有亲和性，容易产生粘着胶合，摩擦系数波动较大、异常磨损、噪声等情况。铜基粉末冶金摩擦材料根据使用工况的不同，分为湿式摩擦材料和干式摩擦材料。湿式摩擦材料一般由铜、锡、锌、石墨和二氧化硅等数种比较简单的组元组成，并在粒度、颗粒形貌上进行优化，以适应在油中工作的环境；干式摩擦材料，由于使用环境、使用条件广泛，组成组元也相对复杂。

图 28：粉末冶金刹车盘（副）生产工艺流程图



数据来源：东北证券、招股说明书

### 3.2.2. 粉末冶金摩擦片

图 29：粉末冶金摩擦片图



数据来源：招股说明书、东北证券

图 30：粉末冶金闸片图



数据来源：北京科技大学材料学院、东北证券

冶金摩擦片安装于制动器中，同制动片配合使用，用于装甲战车及高速列车的减速、制动，是制动系统的关键零部件。按制动器结构的不同，高速列车选用单片式制动器摩擦片，装甲战车选用多片式制动器摩擦片。摩擦片主要由钢骨架和摩擦材料组成，钢骨架采用高强度合金钢材料，用于摩擦片与制动器的连接，并为摩擦材料提供必要的支撑。摩擦材料选用铜粉或铁粉作为基体，通过加入多种金属、非金属的摩擦剂、润滑剂来提高基体强度、调整摩擦特性，采用粉末冶金烧结技术制备而成，具有明显优越的物理力学性能和摩擦磨损性能。

### 3.3. 粉末冶金高铁刹车盘国外垄断，国内悄然待发

刹车闸片是高速列车制动系统的关键零部件，相对于传统的粉末冶金摩擦材料，闸片制动材料具有高的力学性能，在工作温度下，能适应拉、弯、剪等不同性质的载荷；高的使用温度，基体金属熔点高，材料在较高的温度下使用仍能保持稳定的强度和摩擦磨损性能；大的热容量，材料的比热容和密度大，单位体积内可以吸收较多的摩擦热量，有利于提高摩擦面的性能；优良的导热性能，摩擦面的热量容易快速传导散发；高的抗蚀能力，较高的抗大气腐蚀能力；优良的抗磨损能力。基体耐磨，镶嵌物中有抗磨、减摩组分，整体材料耐磨、寿命长；稳定的摩擦特性，由于材料的稳定性好，当摩擦面温度升高时，摩擦系数和耐磨性不会明显下降。所以刹车闸片的技术要求较高。

近几年粉末冶金刹车盘（副）由军品装备、民航飞机刹车片配套拓展为高速列车闸片的研制生产，迈向了更为广阔的高速列车制动产品领域。但目前仍是国外长期垄断。目前国际上只有德国、法国和日本等少数几个国家能够生产高速列车制动片，其中德国克诺尔公司垄断全球 80% 以上高铁刹车片的市场。

表 8：国际高铁刹车盘领军企业概况

|         | 国别 | 成立时间 | 主营业务  |
|---------|----|------|---|
| 克 诺 尔   | 德国 | 1905 | 克诺尔集团总部位于德国慕尼黑，是世界领先的轨道车辆和商用车辆制动系统的制造商，2018 年在德国法兰克福上市，致力推动用于轨道和商用车辆领域内不同用途的现代制动系统的开发、生产和销售   |
| 川 崎 重 工 | 日本 | 1869 | 该公司是一家拥有 8 个业务部门的运输和工业设备制造商。船舶部门制造和销售船舶。车辆部门提供铁路车辆和除雪设备。航空航天部门提供飞机。燃气轮机和机械部门制造和销售喷气发动机，通用燃气轮机和发电机械。   |
| 西 屋 制 动 | 美国 | 2005 | 美国西屋制动公司（NYSE:WAB）是北美最大的铁路产品和服务的供应商之一，是全球铁路行业世界上最大的附加值、以技术为基础的设备和服务提供商之一。公司致力于为世界各地的铁路货运和客运交通行业提供技术产品与服务。公司在生产一系列的机车,货车和客车车辆的组件的同时,还制造调车机车和往返机车,提供售后服务,其中包括货车机车维护 |

数据来源：东北证券

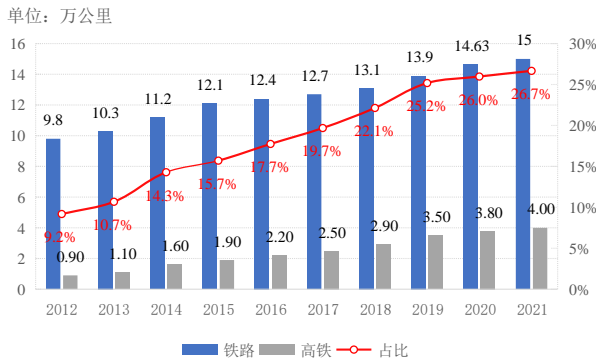
### 3.4. 粉末冶金刹车盘立足于高铁，受益于国产替代

目前国外长期垄断，国企企业试图破局，进行国产替代。我国高铁列车自开通以来，制动系统的刹车片长期依靠进口。而进口刹车片普遍存在价格高、供货周期长、备品备件供应不及时和售后服务差等问题。高铁刹车片在 2012 年前一直全部引进国外产品，近几年国内以天宜上佳、浦然、博深工具、北摩高科等为代表的国内企业逐步进入高铁刹车片领域，并成功实现进口替代。

根据《2021 年铁道统计公报》数据显示，2021 年中国铁路总理达到 15 万公里，高

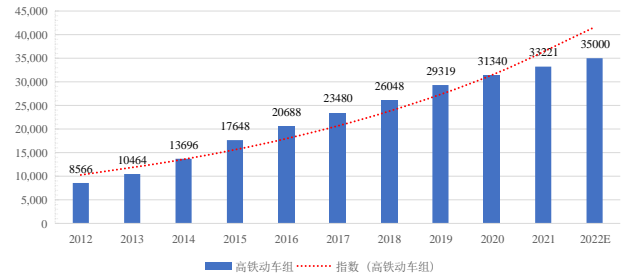
铁路总里程达到 4 万公里，占比上升 26.7%、从 2012-2021 年中一直在加大对高铁的支持力度。在高铁车辆装备方面，拥有动车组 4153 标准组、33221 辆，到 2022 年，按照每公里 1 辆动车组的密度来估算，动车组保有量有望达到 35000 辆。

图 31：2012-2021 年铁路与高铁总里程及高铁占比



数据来源：历年铁道统计公报、东北证券

图 32：2012-2022 年高铁动车组总辆数



数据来源：历年铁道统计公报、东北证券

表 9：2012-2022E 年高铁刹车片市场规模

| 年份    | 动车保有量 (辆) | 平均每辆装配刹车片数 | 刹车片单价 | 每年更换次数 | 刹车片市场规模 (亿元) |
|-------|-----------|------------|-------|--------|--------------|
| 2012  | 8566      | 24         | 5000  | 4      | 41.12        |
| 2013  | 10464     | 24         | 5000  | 4      | 50.23        |
| 2014  | 13696     | 24         | 5000  | 4      | 65.74        |
| 2015  | 17648     | 24         | 5000  | 4      | 84.71        |
| 2016  | 20688     | 24         | 5000  | 4      | 99.30        |
| 2017  | 23480     | 24         | 5000  | 4      | 112.70       |
| 2018  | 26048     | 24         | 5000  | 4      | 125.03       |
| 2019  | 29319     | 24         | 5000  | 4      | 140.73       |
| 2020  | 31340     | 24         | 5000  | 4      | 150.43       |
| 2021  | 33221     | 24         | 5000  | 4      | 159.46       |
| 2022E | 35000     | 24         | 5000  | 4      | 168.00       |

数据来源：东北证券、《2021 年铁道统计公报》

2022 年我国动车组保有量预计达到 3.5 万辆，每辆动车装有 16 片刹车片，每辆拖车包含 32 片刹车片，按照标准动车组（4 动车 4 拖车）来估算，则未来刹车片装机总数超过 84 万片。同时，高铁刹车片属于耗材，一列动车组一年需更换刹车片 3-4 次，每片单价约 5,000 元，据此计算，2022 年高铁刹车片市场有望超过 168 亿元，存在很大的进口替代空间。

## 4. 蓝太航空

### 4.1. 蓝太航空资质较全，为打开民航领域提供契机

陕西蓝太主要从事民航飞机碳刹车盘的研制、生产和维修，成立于 1993 年，1996 年

成为中国首家获得民用飞机碳刹车盘维修许可证的单位，目前也是我国取得民航飞机碳刹车盘PMA许可证最多最全的企业。公司成立后相继取得了空客 A300、A310、A320、A321、A330、A340、波音 B757、B767 等十多个机种的碳刹车盘的维修许可项目，并在碳盘的研制和生产上取得了可喜成果，拥有多个飞机刹车盘 PMA 资质。

公司于 2021 年 1 月正式收购陕西蓝太，陕西蓝太是目前为止我国取得民航飞机碳刹车 PMA 许可证最多最全的企业，同时国内相关政策对于民航刹车产品国产化的支持力度也在不断加大。公司已于 2022 年 1 月公告，正式进入民航飞机刹车盘后市场，开创碳碳复合材料刹车盘国产替代先河。公司将继续整合北摩高科和陕西蓝太多个飞机刹车盘 PMA 资质，努力叩开各航空公司的航材配套大门，民航业务有望成为公司未来重要的利润增长点。

**表 10：蓝太航空荣获许可证汇总**

| 时间     | 许可证                            |
|--------|--------------------------------|
| 1996 年 | 民用飞机碳刹车盘维修许可证                  |
| 2009 年 | B757-200 型飞机碳刹车盘 PMA 许可证       |
| 2010 年 | A318/A319/A320 型飞机碳刹车盘 PMA 许可证 |
| 2012 年 | A321 型飞机碳刹车盘 PMA 许可证           |
| 2014 年 | 宽体机 A330 型飞机碳刹车盘 PMA 许可证       |

数据来源：中国民航维修协会官网、东北证券

#### 4.2. 国际把控民航，国内跃跃欲试

目前在飞机刹车控制系统及机轮相关领域，欧美发达国家在技术上具有先发优势，其产品相对比较成熟，并应用较为广泛，具有较强的竞争力。国际市场，主导者是美国 Honeywell、B.F. Goodrich、法国的 Messier-Bugatti、英国的 Dunlop 四家企业。

**表 11：民航国际市场主要企业概况**

|        | 国别 | 时间   | 主营航空领域业务  |
|--------|----|------|---|
| 霍尼韦尔国际 | 美国 | 1906 | 飞机机轮和制动器产品及检修服务   |
| 派克汉尼汾  | 美国 | 1918 | 派克汉尼汾公司是控制领域最大、产品种类最完备的公司，是唯一一家为客户提供液压、气动和机电一体化运动控制方案的制造商。有关飞机刹车制动产品：起落架，发动机短舱和飞行控制系统、部件等。      |
| 赛峰     | 法国 | 2005 | 赛峰集团是一家总部位于法国的高科技公司，航空航天推进部门提供发动机，飞机涡轮机和部件，火箭推进器为民用，军用和空间的市场。该飞机设备部门生产起落架，轮毂和碳刹车，飞机发动机舱和机载电力电子。 |
| 美捷特    | 英国 | 1947 | 专注生产飞机刹车制动系统产品，包括碳刹车盘、金属刹车盘、刹车控制系统以及引擎系统等。  |

数据来源：东北证券

#### 4.3. 开拓民航维护市场蓝图

公司打破国外巨头垄断市场，以海航为突破口逐渐进行国产替代。我国公司在民航

总局和各航空公司的大力支持下，经过多年的投入和积累，在产品技术方面不断取得突破的同时，凭借高质量、相对优惠的价格正在逐渐替代国外同类产品。根据中国民航维修协会官网以及中国民用航空局信息，截止 2021 年年底，我国在册民航飞机架数为 4054 架、全行业运输起飞架次 395.2 架。根据起飞架次和运输起飞架次可知每架飞机平均起飞次数为 975 次。

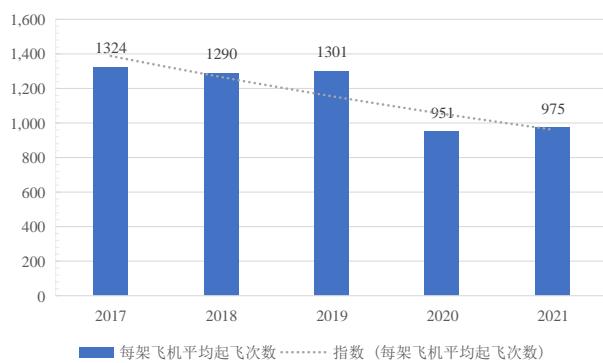
**表 12：2017-2021 年民航主要在册架数与飞机平均起飞架次**

|             | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 在册架数（架）     | 3296  | 3639  | 3818  | 3903  | 4054  |
| 平均起飞架次（万架次） | 436.3 | 469.5 | 496.6 | 371.1 | 395.2 |
| 每架飞机平均起飞次数  | 1324  | 1290  | 1301  | 951   | 975   |

数据来源：中国民航维修协会官网、东北证券

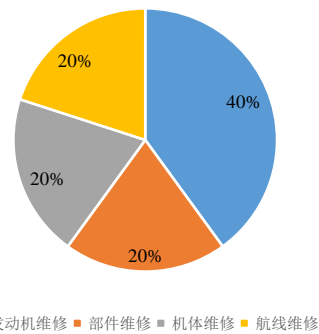
通过中国民用航空局 2017-2021 年公布信息，可知每架飞机平均起飞架次都在 1000 次左右。且飞机的部件维修占总维修的 20%。由于北摩高科与蓝太航空签订 10 年协议，试图以海航为突破口进军民航市场。海航集团共 619 架在册飞机，占总机数的 15%。

**图 33：2017-2021 年每架飞机平均起飞次数**



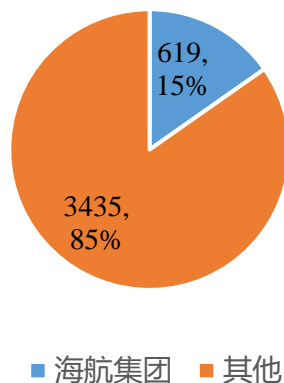
数据来源：中国民用航空局、东北证券

**图 34：民航维修行业分布图**



数据来源：中国民用航空局、东北证券

**图 35：海航集团飞机在册架数在全国占比**



数据来源：公司公告、民用航空局、东北证券

在刹车盘存量替换上，依据 2021 年在册飞机架数共 4054 架，每架飞机平均起落 975 次，按每 1000 次起落更换一次刹车盘，可知每架飞机每年都需更换一次刹车盘。一架飞机按 4 个机轮测算，每个主机轮配置 4 个碳碳刹车盘，每年的刹车盘替换市场为 32.4 亿元。由于北摩高科与蓝太航空签订 10 年协议，试图以海航为突破口进军民航市场。海航集团共 619 架在册飞机，占总机数的 15%，从而可以得出海航所需替换市场为 4.9 亿元。

在机轮存量替换上，根据民用航空局信息，2021 年每架飞机平均起落 975 次，按一次飞行 2 次起落，每年每架飞机平均 488 次飞行。根据空客公司航空公司抽样调查，碳刹车组件的平均使用寿命为 2340 次飞行循环。所以机轮的使用寿命为每年 0.2 次。按 2021 年在册飞机数量计算，每年的机轮替换市场为 16.2 亿元，根据海航集团的飞机在册架数占比可得出所需替换市场为 2.4 亿。

**表 13：2021 年民航刹车盘与机轮存量替换市场规模**

|     | 在册架数 | 配套机轮数量 | 总数量   | 平均更换时间（年） | 总市场规模 | 海航市场规模 |
|-----|------|--------|-------|-----------|-------|--------|
| 刹车盘 | 4054 | 4      | 64864 | 1         | 32.4  | 4.9    |
| 主机轮 |      |        | 16216 | 0.2       | 16.2  | 2.4    |

数据来源：中国民航维修协会官网、东北证券

## 5. 京瀚禹

### 5.1. 检测赛道景气，京瀚禹持续发力

公司检测业务主要业务载体为子公司京瀚禹，业务包括为客户提供元器件的筛选、破坏性物理分析（DPA）等可靠性检测试验以及测试程序开发等服务，涉及航空、航天、电子及国防等各个领域，已形成相对成熟全面的电子元器件的检测工作体系，为我国高端科技领域提供有效的技术支持。京瀚禹自 2020 年 9 月纳入合并报表范围，得益于母公司赋能新客户和军工检测行业景气度的提升，2021 年京瀚禹业绩实现跨越式增长，实现销售收入 5.56 亿元。公司共四大服务版块，主要包括封装测试、质量保证、环境可靠性试验、配套服务，旨在为客户提供一站式半导体可靠性保证方案。

**图 36：京瀚禹检测种类**



数据来源：京瀚禹官网、东北证券

表 14：京瀚禹检测种类

|              |  |   |
|--------------|--|---|
| <p>集成电路类</p> | <p>可筛选检测微处理器、ALTERA 公司和 XILINX 公司的 FPGA 类产品、存储器系列、可编程逻辑器件、总线接口类、通用数字电路、通用模拟器件、模拟开关与多路复用器、定时器时钟发生器与分配器、数模转换器、电源类。</p> |    |
| <p>分立器件</p>  | <p>可筛选检测二极管、三极管、场效应管、光耦、可控硅、IGBT 等半导体分立器件。</p>   |    |
| <p>阻容感元件</p> | <p>可筛选检测各类元件，包括电阻、电容、电感、磁珠等。</p>   |    |
| <p>电源模块</p>  | <p>可筛选测试各种多路输入、多路输出的电源模块（线性稳压器、开关电源转换器），最大功率 2300W，电压最高 600V，电流最大 120A。</p>  |   |
| <p>继电器</p>   | <p>可筛选检测各种类型封装的继电器，包括电磁继电器、延时继电器、固体继电器等。</p>   |  |
| <p>连接器</p>   | <p>可筛选检测圆形电连接器，矩形电连接器。</p>   |  |
| <p>晶体晶振</p>  | <p>可筛选检测各种类型封装的晶体晶振，配备高低温在线测试系统，测试精度高。</p>   |  |
| <p>滤波器</p>   | <p>可筛选检测穿心滤波器、浪涌滤波器、低通滤波器、高通滤波器、声表面滤波器、介质滤波器、晶体滤波器、电源滤波器等。</p>   |  |

数据来源：东北证券

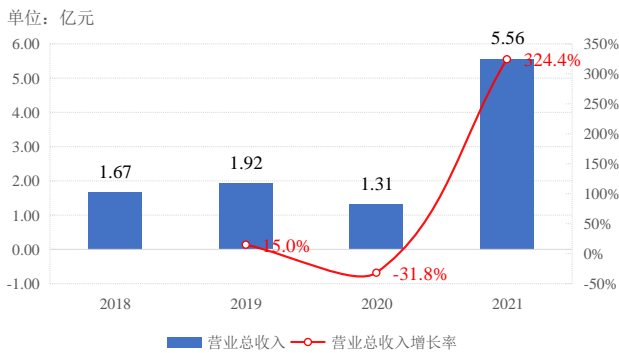


京瀚禹及可靠性实验中心拥有国内领先的技术实力。业务种类齐全。目前累计有 500 个核心型号检测方案, 40000 余测试程序, 8 万余批次版图数据库具备数字信号处理器、复杂可编程逻辑期间、现场可编程门阵列、微处理器、动态随机存储器等大规模集成电路使用质量与可靠性保证能力。检测种类包括集成电路类、分立器件、阻容感元件、电源模块、继电器、连接器、晶体晶振和滤波器。

## 5.2. 协同整合业绩, 分拆上市指日可待

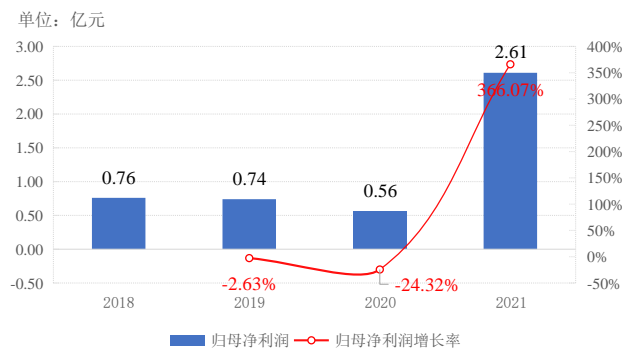
2020 年 9 月北摩高科收购京瀚禹 45.9% 的股权, 并纳入合并报表。2020 年总营业收入为 1.31 亿元, 随着北摩高科将公司新客户赋能给子公司京瀚禹与军工检测行业的景气度上升。京瀚禹的以 324.4% 的同比增长率将营业收入提升为 5.56 亿。该子公司的 2021 年归母净利润也达到了 2.61 亿元, 同比增长 366.07%。为北摩高科贡献了大量的营业收入和归母净利润。虽然 2022 年京瀚禹营业收入比去年同期略有下滑, 但是军工检测业务结算周期影响, 预计 2022 年下半年京瀚禹营业收入会有较快增长。

图 37: 京瀚禹 2018-2021 年营业收入及增长率



数据来源: Wind、东北证券

图 38: 京瀚禹 2018-2021 年归母净利润及增长率



数据来源: Wind、东北证券

## 6. 盈利预测

公司是国内军用刹车制动领域领先企业, 有望受益于军用飞机存量替换与新机列装。公司新增检测业务与起落架业务, 逐步形成产业链条。公司收购蓝太航空, 全力进军民航维护市场。

由于军机存量替换与新机列装市场前景十分广阔, 所以预测飞机机轮及刹车控制系统 2022-2024 年营业收入为 3.25/3.38/3.58 亿元; 刹车盘 2022-2024 年营业收入为 2.45/3.19/4.3 亿元; 起落架 2022-2024 年营业收入为 0.57/0.82/1.23 亿元。

子公司京瀚禹检测试验资质齐全, 受益于上游军工元器件企业业务放量, 检测业务保持增速, 规模效应降本增效, 不断增厚公司业绩。预计 2022-2024 年公司检测试验业务收入分别 6.38/7.66/9.58 亿元。

民航国产替代市场前景一片看好, 公司通过收购蓝太航空, 试图打开民航市场, 并且以海航为突破口, 占据民航替换市场份额, 预计 2022-2024 年营业收入为 2.01/4.02/6.04 亿元。

综上所述, 预计公司 2022-2024 年营业收入分别为 14.92/19.34/25.03 亿元, 归母净利润分别为 5.56/6.75/8.46 亿元, 参考可比公司天宜上佳和金博股份 2022 年预期市盈率 31.1 和 39, 给予公司 35 倍 PE, 即公司 2022 年合理估值为 194.6 亿元, 较公

司目前市值 158.92 亿元存在 22.45% 上涨空间，因此首次覆盖给予公司“买入”评级。

表 15：北摩高科 2022-2024E 主营业务营业收入预测

| 营业收入        | 2020   | 2021    | 2022E   | 2023E   | 2024E   |
|-------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 飞机刹车控制系统及机轮 | 412.34 | 315.72  | 325.19  | 338.20  | 358.49  |
| 刹车盘（副）      | 127.99 | 196.22  | 245.28  | 318.86  | 430.46  |
| 起落架         | 0.00   | 40.47   | 56.65   | 82.15   | 123.22  |
| 检测业务        | 131.09 | 555.10  | 638.37  | 766.04  | 957.55  |
| 其他主营业务      | 15.26  | 24.86   | 25.36   | 26.63   | 29.29   |
| 民用          |        |         | 201.21  | 402.42  | 603.63  |
| 总营业收入       | 686.68 | 1132.37 | 1492.06 | 1934.30 | 2502.65 |

数据来源：东北证券

## 7. 风险提示

产品交付周期长，营业收入确认不及时的风险；

应收账款回款不及时的风险；

军品列装不及预期，导致公司产品需求量降低的风险；

民品市场开拓不及预期的风险。

**附表：财务报表预测摘要及指标**

| 资产负债表 (百万元)      | 2021A        | 2022E        | 2023E        | 2024E        |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 货币资金             | 1,145        | 1,278        | 1,658        | 2,875        |
| 交易性金融资产          | 0            | 0            | 0            | 0            |
| 应收款项             | 1,661        | 1,937        | 2,782        | 3,365        |
| 存货               | 365          | 586          | 834          | 1,061        |
| 其他流动资产           | 32           | 47           | 67           | 86           |
| <b>流动资产合计</b>    | <b>3,203</b> | <b>3,848</b> | <b>5,341</b> | <b>7,387</b> |
| 可供出售金融资产         | 0            | 0            | 0            | 0            |
| 长期投资净额           | 0            | 0            | 0            | 0            |
| 固定资产             | 229          | 280          | 308          | 319          |
| 无形资产             | 57           | 58           | 58           | 58           |
| 商誉               | 194          | 194          | 194          | 194          |
| <b>非流动资产合计</b>   | <b>745</b>   | <b>787</b>   | <b>803</b>   | <b>796</b>   |
| <b>资产总计</b>      | <b>3,947</b> | <b>4,635</b> | <b>6,145</b> | <b>8,183</b> |
| 短期借款             | 28           | 43           | 57           | 72           |
| 应付款项             | 308          | 515          | 661          | 982          |
| 预收款项             | 0            | 0            | 0            | 0            |
| 一年内到期的非流动负债      | 6            | 6            | 6            | 6            |
| <b>流动负债合计</b>    | <b>1,220</b> | <b>1,235</b> | <b>1,938</b> | <b>2,955</b> |
| 长期借款             | 0            | 0            | 0            | 0            |
| 其他长期负债           | 73           | 73           | 73           | 73           |
| <b>长期负债合计</b>    | <b>73</b>    | <b>73</b>    | <b>73</b>    | <b>73</b>    |
| <b>负债合计</b>      | <b>1,293</b> | <b>1,308</b> | <b>2,011</b> | <b>3,028</b> |
| 归属于母公司股东权益合计     | 2,452        | 2,957        | 3,560        | 4,327        |
| 少数股东权益           | 202          | 370          | 573          | 828          |
| <b>负债和股东权益总计</b> | <b>3,947</b> | <b>4,635</b> | <b>6,145</b> | <b>8,183</b> |

| 利润表 (百万元)        | 2021A        | 2022E        | 2023E        | 2024E        |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>营业收入</b>      | <b>1,132</b> | <b>1,492</b> | <b>1,934</b> | <b>2,503</b> |
| 营业成本             | 239          | 409          | 597          | 806          |
| 营业税金及附加          | 9            | 14           | 17           | 22           |
| 资产减值损失           | 0            | 0            | 0            | 0            |
| 销售费用             | 39           | 43           | 61           | 75           |
| 管理费用             | 73           | 98           | 119          | 160          |
| 财务费用             | -7           | 2            | 2            | 3            |
| 公允价值变动净收益        | 0            | 0            | 0            | 0            |
| 投资净收益            | 0            | 3            | 5            | 4            |
| <b>营业利润</b>      | <b>677</b>   | <b>859</b>   | <b>1,048</b> | <b>1,326</b> |
| 营业外收支净额          | 0            | 0            | 0            | 0            |
| <b>利润总额</b>      | <b>676</b>   | <b>859</b>   | <b>1,048</b> | <b>1,326</b> |
| 所得税              | 127          | 136          | 170          | 224          |
| 净利润              | 550          | 724          | 878          | 1,101        |
| <b>归属于母公司净利润</b> | <b>422</b>   | <b>556</b>   | <b>675</b>   | <b>846</b>   |
| 少数股东损益           | 127          | 168          | 203          | 255          |

| 现金流量表 (百万元)      | 2021A       | 2022E       | 2023E       | 2024E        |
|------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| <b>净利润</b>       | <b>550</b>  | <b>724</b>  | <b>878</b>  | <b>1,101</b> |
| 资产减值准备           | 46          | 0           | 0           | 0            |
| 折旧及摊销            | 44          | 70          | 112         | 119          |
| 公允价值变动损失         | 0           | 0           | 0           | 0            |
| 财务费用             | 3           | 2           | 2           | 3            |
| 投资损失             | 0           | -3          | -5          | -4           |
| 运营资本变动           | -484        | -511        | -424        | 172          |
| 其他               | -12         | 0           | 0           | 0            |
| <b>经营活动净现金流量</b> | <b>147</b>  | <b>281</b>  | <b>563</b>  | <b>1,391</b> |
| <b>投资活动净现金流量</b> | <b>-151</b> | <b>-110</b> | <b>-123</b> | <b>-108</b>  |
| <b>融资活动净现金流量</b> | <b>426</b>  | <b>-39</b>  | <b>-59</b>  | <b>-67</b>   |
| <b>企业自由现金流</b>   | <b>632</b>  | <b>172</b>  | <b>440</b>  | <b>1,285</b> |

| 财务与估值指标       | 2021A  | 2022E  | 2023E  | 2024E  |
|---------------|--------|--------|--------|--------|
| <b>每股指标</b>   |        |        |        |        |
| 每股收益 (元)      | 1.65   | 1.68   | 2.03   | 2.55   |
| 每股净资产 (元)     | 9.60   | 8.91   | 10.73  | 13.04  |
| 每股经营性现金流量 (元) | 0.58   | 0.85   | 1.70   | 4.19   |
| <b>成长性指标</b>  |        |        |        |        |
| 营业收入增长率       | 64.9   | 31.8   | 29.6   | 29.4   |
| 净利润增长率        | 33.4   | 31.7   | 21.3   | 25.5   |
| <b>盈利能力指标</b> |        |        |        |        |
| 毛利率           | 78.9   | 72.6   | 69.2   | 67.8   |
| 净利率           | 37.3   | 37.3   | 34.9   | 33.8   |
| <b>运营效率指标</b> |        |        |        |        |
| 应收账款周转天数      | 405.38 | 388.43 | 397.23 | 397.02 |
| 存货周转天数        | 438.77 | 418.18 | 428.48 | 423.33 |
| <b>偿债能力指标</b> |        |        |        |        |
| 资产负债率         | 32.8   | 28.2   | 32.7   | 37.0   |
| 流动比率          | 2.62   | 3.11   | 2.76   | 2.50   |
| 速动比率          | 2.31   | 2.61   | 2.30   | 2.12   |
| <b>费用率指标</b>  |        |        |        |        |
| 销售费用率         | 3.4    | 2.9    | 3.2    | 3.0    |
| 管理费用率         | 6.4    | 6.6    | 6.1    | 6.4    |
| 财务费用率         | -0.6   | 0.1    | 0.1    | 0.1    |
| <b>分红指标</b>   |        |        |        |        |
| 股息收益率         | 0.4    | 0.3    | 0.4    | 0.5    |
| <b>估值指标</b>   |        |        |        |        |
| P/E (倍)       | 73.01  | 28.57  | 23.56  | 18.78  |
| P/B (倍)       | 12.54  | 5.37   | 4.46   | 3.67   |
| P/S (倍)       | 10.80  | 10.65  | 8.22   | 6.35   |
| 净资产收益率        | 17.2   | 18.8   | 18.9   | 19.6   |

资料来源：东北证券

### 研究团队简介:

赵丽明：北京科技大学材料学博士，现任东北证券钢铁行业首席分析师，有多年钢铁生产、市场和设备实业经验。曾在新时代证券、宏源证券、四川信托投资部、中航基金和华夏久盈先后担任研究员和投资经理，2008年以来具有13年证券研究从业经历。

赵宇天：上海财经大学本科，澳大利亚国立大学硕士，2022年加入东北证券，现任钢铁新材料组研究助理。

### 重要声明

本报告由东北证券股份有限公司（以下称“本公司”）制作并仅向本公司客户发布，本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅反映本公司于发布本报告当日的判断，不保证所包含的内容和意见不发生变化。

本报告仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或征价。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的证券买卖建议。本公司及其雇员不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，在任何情况下，我公司及其雇员对任何人使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本公司或其关联机构可能会持有本报告中涉及到的公司所发行的证券头寸并进行交易，并在法律许可的情况下不进行披露；可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务、财务顾问等相关服务。

本报告版权归本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，须在本公司允许的范围内使用，并注明本报告的发布人和发布日期，提示使用本报告的风险。

若本公司客户（以下称“该客户”）向第三方发送本报告，则由该客户独自为此发送行为负责。提醒通过此途径获得本报告的投资者注意，本公司不对通过此种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

### 分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师。本报告遵循合规、客观、专业、审慎的制作原则，所采用数据、资料的来源合法合规，文字阐述反映了作者的真实观点，报告结论未受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 投资评级说明

|                      |      |                            |  |
|----------------------|------|----------------------------|--|
| 股票<br>投资<br>评级<br>说明 | 买入   | 未来6个月内，股价涨幅超越市场基准15%以上。    | 投资评级中所涉及的市场基准：<br><br>A股市场以沪深300指数为市场基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为市场基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为市场基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为市场基准。 |
|                      | 增持   | 未来6个月内，股价涨幅超越市场基准5%至15%之间。 |  |
|                      | 中性   | 未来6个月内，股价涨幅介于市场基准-5%至5%之间。 |  |
|                      | 减持   | 未来6个月内，股价涨幅落后市场基准5%至15%之间。 |  |
|                      | 卖出   | 未来6个月内，股价涨幅落后市场基准15%以上。    |  |
| 行业<br>投资<br>评级<br>说明 | 优于大势 | 未来6个月内，行业指数的收益超越市场基准。      |  |
|                      | 同步大势 | 未来6个月内，行业指数的收益与市场基准持平。     |  |
|                      | 落后大势 | 未来6个月内，行业指数的收益落后于市场基准。     |  |

东北证券股份有限公司

 网址: <http://www.nesc.cn> 电话: 400-600-0686

| 地址                                    | 邮编     |
|---------------------------------------|--------|
| 中国吉林省长春市生态大街 6666 号                   | 130119 |
| 中国北京市西城区锦什坊街 28 号恒奥中心 D 座             | 100033 |
| 中国上海市浦东新区杨高南路 799 号                   | 200127 |
| 中国深圳市福田区福中三路 1006 号诺德中心 34D           | 518038 |
| 中国广东省广州市天河区冼村街道黄埔大道西 122 号之二星辉中心 15 楼 | 510630 |

**机构销售联系方式**

| 姓名 | 办公电话 | 手机 | 邮箱 |
|----|------|----|----|
|----|------|----|----|

**公募销售**
**华东地区机构销售**

|         |              |             |                   |
|---------|--------------|-------------|-------------------|
| 阮敏 (总监) | 021-61001986 | 13636606340 | ruanmin@nesc.cn   |
| 吴肖寅     | 021-61001803 | 17717370432 | wuxiaoyin@nesc.cn |
| 齐健      | 021-61001965 | 18221628116 | qijian@nesc.cn    |
| 李瑞暄     | 021-61001802 | 18801903156 | lirx@nesc.cn      |
| 周嘉茜     | 021-61001827 | 18516728369 | zhoujq@nesc.cn    |
| 周之斌     | 021-61002073 | 18054655039 | zhouzb@nesc.cn    |
| 陈梓佳     | 021-61001887 | 19512360962 | chen_zj@nesc.cn   |
| 孙乔容若    | 021-61001986 | 19921892769 | sunqrr@nesc.cn    |
| 屠诚      | 021-61001986 | 13120615210 | tucheng@nesc.cn   |
| 康杭      | 021-61001986 | 18815275517 | kangh@nesc.cn     |
| 丁园      | 021-61001986 | 19514638854 | dingyuan@nesc.cn  |

**华北地区机构销售**

|         |              |             |                   |
|---------|--------------|-------------|-------------------|
| 李航 (总监) | 010-58034553 | 18515018255 | lihang@nesc.cn    |
| 殷璐璐     | 010-58034557 | 18501954588 | yinlulu@nesc.cn   |
| 温中朝     | 010-58034555 | 13701194494 | wenzc@nesc.cn     |
| 曾彦戈     | 010-58034563 | 18501944669 | zengyg@nesc.cn    |
| 王动      | 010-58034555 | 18514201710 | wang_dong@nesc.cn |
| 吕奕伟     | 010-58034553 | 15533699982 | lyyw@nesc.com     |
| 孙伟豪     | 010-58034553 | 18811582591 | sunwh@nesc.cn     |
| 闫琳      | 010-58034555 | 17862705380 | yanlin@nesc.cn    |
| 陈思      | 010-58034553 | 18388039903 | chen_si@nesc.cn   |
| 徐鹏程     | 010-58034553 | 18210496816 | xupc@nesc.cn      |
| 张煜苑     | 010-58034553 | 13701150680 | zhangyy2@nesc.cn  |

**华南地区机构销售**

|         |               |             |                     |
|---------|---------------|-------------|---------------------|
| 刘璇 (总监) | 0755-33975865 | 13760273833 | liu_xuan@nesc.cn    |
| 刘曼      | 0755-33975865 | 15989508876 | liuman@nesc.cn      |
| 王泉      | 0755-33975865 | 18516772531 | wangquan@nesc.cn    |
| 王谷雨     | 0755-33975865 | 13641400353 | wanggy@nesc.cn      |
| 张瀚波     | 0755-33975865 | 15906062728 | zhang_hb@nesc.cn    |
| 邓璐璘     | 0755-33975865 | 15828528907 | dengl@nesc.cn       |
| 戴智睿     | 0755-33975865 | 15503411110 | daizr@nesc.cn       |
| 王熙然     | 0755-33975865 | 13266512936 | wangxr_7561@nesc.cn |
| 阳晶晶     | 0755-33975865 | 18565707197 | yang_jj@nesc.cn     |
| 张楠淇     | 0755-33975865 | 13823218716 | zhangnq@nesc.cn     |
| 王若舟     | 0755-33975865 | 17720152425 | wangrz@nesc.cn      |

**非公募销售**
**华东地区机构销售**

|          |              |             |                    |
|----------|--------------|-------------|--------------------|
| 李茵茵 (总监) | 021-61002151 | 18616369028 | liyinyin@nesc.cn   |
| 杜嘉琛      | 021-61002136 | 15618139803 | dujiachen@nesc.cn  |
| 王天鸽      | 021-61002152 | 19512216027 | wangtg@nesc.cn     |
| 王家豪      | 021-61002135 | 18258963370 | wangjiahao@nesc.cn |
| 白梅柯      | 021-20361229 | 18717982570 | baimk@nesc.cn      |
| 刘刚       | 021-61002151 | 18817570273 | liugang@nesc.cn    |
| 曹李阳      | 021-61002151 | 13506279099 | caoly@nesc.cn      |
| 曲林峰      | 021-61002151 | 18717828970 | qulf@nesc.cn       |