

证券简称：钢研高纳

证券代码：300034



北京钢研高纳科技股份有限公司
向特定对象发行股票并在创业板上市
募集说明书
(申报稿)

保荐机构（主承销商）



（深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路 128 号前海深港基金小镇 B7 栋 401）

二〇二〇年十二月

特别提示

1、上市公司本次向特定对象发行 A 股股票相关事项已取得国家国防科技工业局出具的军工事项审查批复，已取得中国钢研批复，已经上市公司第五届董事会第三十五次会议、第五届监事会第二十三次会议和 2020 年第四次临时股东大会审议通过。根据《公司法》、《证券法》、《创业板上市公司证券注册管理办法（试行）》及《上市公司非公开发行股票实施细则》等相关法律、法规和规范性文件的规定，本次向特定对象发行尚需取得深圳证券交易所审核通过，并经中国证监会核准后方可实施。

2、本次发行的发行对象为上市公司控股股东中国钢研科技集团有限公司，以现金方式认购本次发行的股票。

3、本次向特定对象发行股票的定价基准日为第五届董事会第三十五次会议决议公告日。

本次发行的发行价格为 18.51 元/股，发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日（不含定价基准日，下同）上市公司股票交易均价的 80%（即“本次发行的发行底价”）。

定价基准日前 20 个交易日上市公司 A 股股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日上市公司 A 股股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日上市公司 A 股股票交易总量。若上市公司股票在该 20 个交易日内发生因除权、除息事项引起股价调整的情形，则对调整前交易日的交易价格按照经相应除权、除息调整后的价格计算。

派发现金股利： $P1=P0-D$

送红股或转增股本： $P1=P0/(1+N)$

派发现金同时送红股或转增股本： $P1=(P0-D)/(1+N)$

其中： $P0$ 为调整前发行底价， D 为每股派发现金股利， N 为每股送红股或转增股本数， $P1$ 为调整后发行底价。

4、本次拟向特定对象发行股票不超过 16,207,455 股（含本数），不超过本

次发行前上市公司总股本 469,861,216 股的 30%（140,958,364 股）。

本次发行前，如果上市公司股票在审议本次发行的董事会决议公告日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项或者因股份回购、员工股权激励计划等事项导致上市公司总股本发生变化，本次向特定对象发行股票的发行数量的上限将进行相应调整。最终发行股票数量以中国证监会同意注册的数量为准。

5、发行对象承诺，本次向特定对象发行完成后，本次发行对象认购的股票自发行结束之日起十八个月内不得转让。若所认购股份的限售期与中国证监会、深圳证券交易所等监管部门的规定不相符，则限售期将根据相关监管部门的规定进行相应调整。本次发行结束后因上市公司送股、资本公积转增股本等原因增加的上市公司股份，亦应遵守上述限售期安排，限售期结束后按中国证监会及深交所等监管部门的相关规定执行。

6、本次向特定对象发行募集资金总额不超过 30,000.00 万元（含本数），扣除发行费用后将全部用于补充流动资金。

7、本次向特定对象发行股票完成后，上市公司控股股东和实际控制人不变，不会导致上市公司股权分布不具备上市条件。

8、本次向特定对象发行股票前上市公司滚存的未分配利润，由本次发行完成后的新老股东共享。

9、为进一步增强上市公司现金分红的透明度，不断完善董事会、股东大会对上市公司利润分配事项的决策程序和机制，根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》、《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》的规定，上市公司于 2020 年 12 月 1 日召开的 2020 年第四次临时股东大会审议通过了《上市公司未来三年股东分红回报规划（2020 年-2022 年）》。

上市公司当前现金分红政策符合中国证监会的相关要求，分红标准和比例明确、清晰，相关的决策和机制完备，充分保障了中小投资者的合法权益。

10、根据国务院办公厅《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）及证监会《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》（证监会公告[2015]31号）等文件的有关规定，上市公司制定了本次向特定对象发行股票后填补被摊薄即期回报的措施，上市公司控股股东、董事、高级管理人员对本次向特定对象发行摊薄即期回报采取填补措施做出了承诺，相关措施及承诺请参见本募集书“第八节与本次发行相关的声明”之“六、发行人董事会声明”之“（二）本次向特定对象发行股票摊薄即期回报及填补措施”。同时，上市公司特别提醒投资者，制定填补回报措施不等于对上市公司未来利润作出保证。

释 义

在本募集说明书中，除非文义载明，下列简称具有如下含义：

一、一般术语		
公司/本公司/上市公司/发行人/钢研高纳	指	北京钢研高纳科技股份有限公司，在深圳证券交易所上市，股票代码：300034
高纳有限	指	发行人前身，北京钢研高纳科技有限责任公司
中国钢研/钢研集团	指	中国钢研科技集团有限公司
钢研总院	指	钢铁研究总院
新力通/青岛新力通	指	青岛新力通工业有限责任公司
河北德凯	指	河北钢研德凯科技有限公司
天津海德	指	天津钢研海德科技有限公司
东莞海德	指	东莞钢研海德金属材料研究院有限公司
大慧投资	指	钢研大慧投资有限公司
青岛钢研	指	青岛钢研投资发展有限公司
青岛高纳	指	青岛高纳科技有限公司
大慧科技	指	北京钢研大慧科技发展有限公司
钢研广亨	指	天津钢研广亨特种装备股份有限公司
河北钢研	指	河北钢研科技有限公司
钢研纳克	指	钢研纳克检测技术股份有限公司
安泰科技	指	安泰科技股份有限公司
钢研昊普	指	钢研昊普科技有限公司
安泰钨钼	指	安泰天龙钨钼科技有限公司
钢研新冶	指	北京钢研新冶工程设计有限公司

国务院国资委	指	国务院国有资产监督管理委员会
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
证券交易所/深交所	指	深圳证券交易所
登记结算公司	指	中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司
西部超导	指	西部超导材料科技股份有限公司
图南股份	指	江苏图南合金股份有限公司
三角防务	指	西安三角防务股份有限公司
中科三耐	指	沈阳中科三耐新材料股份有限公司
中航工业	指	中国航空工业集团公司
中国航发	指	中国航空发动机集团有限公司
北京航材院/航材院	指	北京航空材料研究院
西北有色院	指	西北有色金属研究院
中科院金属所/金属所	指	中国科学院金属研究所
本次发行	指	北京钢研高纳科技股份有限公司本次向特定对象发行股票，募集资金总额不超过 30,000.00 万元人民币的行为
募集书/本募集书	指	北京钢研高纳科技股份有限公司向特定对象发行股票并在创业板上市募集说明书（申报稿）
定价基准日	指	第五届董事会第三十五次会议决议公告日
发行底价	指	本次向特定对象发行股票定价基准日前二十个交易日钢研高纳股票交易均价的 80%
《附条件生效的股份认购协议》	指	北京钢研高纳科技股份有限公司与中国钢研科技集团有限公司之附条件生效的股份认购协议

《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《注册管理办法》	指	《创业板上市公司证券注册管理办法（试行）》
《实施细则》	指	《上市公司非公开发行股票实施细则（2020年修订）》
《上市规则》	指	《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2020年修订）》
最近三年	指	2017年度、2018年度、2019年度
报告期/最近三年及一期	指	2017年度、2018年度、2019年度、2020年1-9月
元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元
二、专业术语		
高温合金	指	凡在应力及高温（一般指600摄氏度以上）同时作用下，具有长时间抗蠕变能力与高的持久强度和高的抗蚀性的金属材料，称为耐热合金或高温合金。常用的有铁基合金、镍基合金、钴基合金，还有铬基合金、钼基合金及其他合金等。高温合金是制造燃气轮机、喷气式发动机等高温下工作零部件的重要材料
高端和新型高温合金	指	利用新的制备工艺生产并处于研究领域前沿，应用环境特殊，制造难度较大的高温合金。这类高温合金主要应用于研发和生产先进的航空航天发动机、大型地面燃机和大型发电机组等领域，这些领域对高温合金的要求材料性能稳定，产品质量可靠，因此需要具有较高的制备工艺水平。这类合金包括高端铸造高温合金和变形高温合金，以及新型高温合金
铸造高温合金	指	可以或只能用铸造方法成型零件的一类高温合金
变形高温合金	指	可以进行热、冷变形加工，具有良好的力学性能和综合的强、韧性指标，具有较高的抗氧化、抗腐蚀性能的一类高温合金
粉末高温合金	指	基于粉末冶金工艺，采用热等静压直接成型或热等静压热加工成型的生产工艺制造出高温合金产品
新型高温合金	指	粉末高温合金、ODS合金、金属间化合物、高温金属基固体润滑材料等
ODS合金	指	采用独特的机械合金化工艺，使高温下超稳定的超细氧化物弥散强化相均匀地分散于合金基体中，而形成的一种特殊高温合金

司太立合金	指	一种能耐各种类型磨损和腐蚀以及高温氧化的硬质合金。即通常所说的钴铬钨（钼）合金或钴基合金
金属间化合物	指	金属与金属或金属与非金属（如 H、B、N、S、P、C、Si 等）形成的化合物
航空航天发动机	指	用于飞机、运载火箭、宇宙飞船上的动力装置
大涵道比涡扇发动机	指	涵道比 4 以上的涡扇发动机。由于大涵道比涡扇发动机的耗油率低、噪声小，被广泛用于大型航空运输机以及其他大型亚声速飞机
涡轮盘	指	发动机中的盘状部件，是动力产生装置，通过压缩空气、燃气油混合物等，获得高温高速的后喷气体，使飞行器获得前进的动力。涡轮盘是涡轮发动机的核心部件，需要承受高温、高压、高转速和高应力
涡轮导向叶片、导向器	指	一种可提高发动机效率的涡轮盘附属件。导向器主要是引导燃气在涡轮的多级叶片中进行做功，一般是具有螺旋形通道的中心对称结构，通道形状跟涡轮叶片形状相似，类似于离心风扇
压气机盘	指	航空航天发动机的核心部件，压气机中的一种盘件，专门用来提高气流的压力，空气流过压气机时，压气机工作叶片对气流做功，使进入燃烧室的气流压力和温度升高，以提高发动机的效率
燃烧室	指	燃料或推进剂在其中燃烧生成高温燃气的装置。它是燃气涡轮发动机、冲压发动机、火箭发动机的重要部件
燃气轮机、地面燃机	指	一种基本原理与蒸汽轮机相似的动力装置，不同处在于工质不是蒸汽而是燃料燃烧后的烟气。燃气轮机属于内燃机，所以也叫内燃燃气轮机。构造有四大部分：空气压缩机，燃烧室，叶轮系统及回热装置。燃气轮机利用气体作为工质在燃烧室里燃烧，将燃料的化学能转变为气体的内能
增材制造	指	俗称 3D 打印，融合了计算机辅助设计、材料加工与成型技术、以数字模型文件为基础，通过软件与数控系统将专用的金属材料、非金属材料以及医用生物材料，按照挤压、烧结、熔融、光固化、喷射等方式逐层堆积，制造出实体物品的制造技术

注：本募集书中任何表格中若出现总计数与所列数值总和尾数不符，均为四舍五入所致。

目录

特别提示	1
释 义	4
目 录	8
第一节 发行人基本情况	11
一、发行人概况	11
二、上市公司股权结构、控股股东及实际控制人情况	11
三、所处行业的主要特点及行业竞争情况	12
四、上市公司主要业务模式、产品或服务的主要内容	29
五、现有业务安排及未来发展战略	34
第二节 本次证券发行概要	37
一、本次发行的背景和目的	37
二、发行对象与发行人的关系	40
三、发行证券价格或定价方式、发行数量、限售期	40
四、募集资金投向	42
五、本次发行是否构成关联交易	42
六、本次发行是否将导致上市公司控制权发生变化	43
七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序	43
第三节 发行对象的基本情况	44
一、发行对象情况概述	44
二、发行对象及其董事、监事、高级管理人员最近五年受行政处罚、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	50
三、本次发行完成后同业竞争及关联交易情况	50
四、本次募集说明书披露前 24 个月内发行对象及其控股股东、实际控制人与上市公司之间的重大交易情况	51
第四节 附条件生效的股份认购协议摘要	52
一、协议主体和签订时间	52
二、目标股票的认购	52
三、认购方式、认购价格及支付方式	52
四、本次发行前上市公司滚存利润分配安排	54
五、限售期	54

六、《附条件生效的股份认购协议》生效条件.....	55
七、违约责任	55
第五节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析	57
一、本次募集资金的使用计划.....	57
二、本次募集资金投资必要性和可行性分析.....	57
三、本次发行对上市公司经营管理、财务状况等的影响.....	59
四、募集资金投资项目可行性结论.....	59
第六节 董事会关于本次发行对上市公司影响的讨论与分析	61
一、本次发行后上市公司业务及资产整合计划、公司章程、股东结构、高管人员结构、业务收入结构变化	61
二、本次发行后上市公司财务状况、盈利能力及现金流量的变动情况.....	62
三、上市公司与控股股东及其关联人之间的业务关系、管理关系、关联交易及同业竞争等变化情况	62
四、本次发行完成后，上市公司不存在资金、资产被控股股东及其关联人占用的情形，或上市公司为控股股东及其关联人提供担保的情形.....	62
五、上市公司负债结构是否合理，是否存在通过本次发行大量增加负债（包括或有负债）的情况，是否存在负债比例过低、财务成本不合理的情况.....	63
第七节 与关于本次发行相关的风险因素	64
一、审批风险及交易终止风险.....	64
二、即期回报摊薄风险	64
三、市场风险	64
四、原材料价格波动风险	64
五、行业竞争加剧带来的风险.....	65
六、经营管理风险	65
七、技术外泄及技术人员流失风险.....	66
八、新冠疫情导致业绩增长情况波动的风险.....	66
九、贸易摩擦的风险	66
十、股票价格波动的风险	66
第八节 与本次发行相关的声明	68
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员的声明.....	68
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	69
三、保荐机构（主承销商）声明.....	70
四、发行人律师声明	73

五、会计师事务所声明	74
五、会计师事务所声明	75
六、发行人董事会声明	76

第一节 发行人基本情况

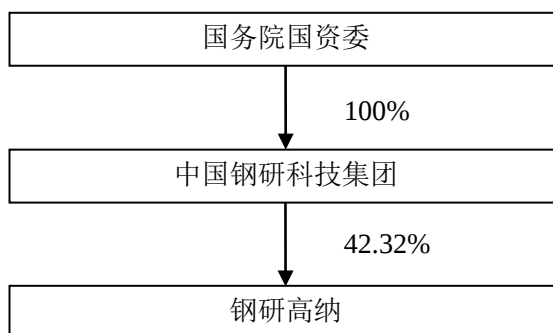
一、发行人概况

中文名称	北京钢研高纳科技股份有限公司
英文名称	Gaona Aero Material Co.,Ltd.
证券简称	钢研高纳
证券代码	300034.SZ
上市时间	2009 年 12 月 25 日
上市地点	深圳证券交易所
法定代表人	艾磊
股本	469,861,216 元
注册地址	北京市海淀区大柳树南村 19 号
统一社会信用代码	911100007447282723
经营范围	高温金属材料及制品、轻质合金、特种合金及制品、粉末材料及制品的研发；材料制备技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让；销售纳米材料、高温金属材料及制品、轻质合金、特种合金及制品、粉末材料及制品；设备租赁；出租办公用房、出租商业用房、货物进出口、技术进出口、代理进出口(企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。

二、上市公司股权结构、控股股东及实际控制人情况

(一) 上市公司股权结构

截至本募集书出具日，中国钢研科技集团产权控制关系结构图如下：



（二）上市公司控股股东情况

中国钢研的基本情况如下：

企业名称	中国钢研科技集团有限公司
企业类型	有限责任公司（国有独资）
企业住所	北京市海淀区学院南路 76 号
法定代表人	张少明
注册资本	190,000 万元人民币
成立日期	2000 年 03 月 27 日
营业期限	2000 年 03 月 27 日至无固定期限
统一社会信用代码	91110000400001889L
经营范围	新材料、新工艺、新技术及其计算机应用、电气传动及仪器仪表集成系统的技术开发、转让、咨询、服务、工程承包、工程监理和设备成套；冶金与机械电子设备、计算机软、硬件、电子元器件、机电产品的研制、生产和销售；环保、能源及资源综合利用技术、材料、设备的研制、销售、工程承包；冶金分析测试技术及仪器仪表、设备的开发、销售；分析测试技术及仪器仪表、设备的开发、销售；进出口业务；投融资业务及资产管理；稀土及稀有金属矿、稀土及稀有金属深加工产品、稀土及稀有金属新材料、稀土及稀有金属科技应用产品的开发、生产、销售；物业管理自有房屋出租；餐饮服务。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；餐饮服务以及依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

（三）上市公司实际控制人

上市公司的实际控制人为国务院国资委。

三、所处行业的主要特点及行业竞争情况

（一）上市公司所处行业的主要特点

发行人主要从事高温合金材料及制品的研发、生产和销售，发行人子公司河北德凯、青岛新力通分别从事轻质合金精铸件、高温合金离心铸管及静态铸件的专业化生产。

根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），上市公司所属

行业分类为“有色金属冶炼和压延加工业”，行业代码为 C32。根据国家统计局《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），上市公司所属行业分类为“有色金属冶炼和压延加工业——有色金属铸造”，行业代码为 C3250。

1、行业主管部门及管理体制

（1）行业监管体制及主管部门

有色金属冶炼和压延加工业的产业政策指导、宏观管理，主要由国家发改委、工信部等共同承担。行业管理为企业间进行的自律管理。

国家发改委主要承担产业政策的制定、指导行业结构调整和技术改造等宏观管理职能。工信部的主要责任包括研究并提出工业发展战略，拟订工业行业规划和行业政策并组织实施，指导工业行业技术法规和行业标准的拟订等。

（2）行业主要法律法规和政策

针对我国有色金属尤其是高温合金行业，国家各相关部委近年来陆续颁布了一系列政策法规以促进行业快速发展，具体如下表所示：

序号	发布时间	政策法规名称	颁布机构	主要相关内容
1	2019 年 10 月 30 日	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	国家发改委	指出钢铁行业中鼓励发展高温合金，机械行业中鼓励发展燃气轮机高温部件（300MV 以上重型燃机用转子体锻件、大型高温合金轮盘、缸体、叶片等）及控制系统
2	2019 年 3 月 5 日	2019 年政府工作报告	国务院	合理扩大有效投资。紧扣国家发展战略，加大通用航空投资力度
3	2018 年 5 月 24 日	《2018 年工业转型升级资金工作指南》	工信部、财政部	关键基础材料重点支持航空航天标准件高温合金材料等
4	2017 年 12 月 22 日	《国家新材料生产应用示范平台建设方案》	工信部、财政部	新材料产业是战略性、基础性产业。在关键领域建立国家新材料生产应用示范平台，旨在构建上下游有效协同的新机制、新体制、新体系，填补生产应用衔接空缺，缩短开发应用周期，实现新材料与终端产品同步设计、系统验证
5	2017 年 12 月 13 日	《增强制造业核心竞争力三	国家发改委	重点发展发动机用高温合金材料等新材料，加快先进金属及非金属关键

序号	发布时间	政策法规名称	颁布机构	主要相关内容
		年行动计划 (2018-2020 年)》		材料产业化
6	2017 年 11 月 30 日	《增材制造产业 发展行动计划 (2017-2020 年)》	工信部、国 家发改委、 教育部等 11 个部门	开发高品质钛合金、高温合金、铝合金等金属粉末材料
7	2017 年 4 月 14 日	《“十三五”先 进制造技术领 域科技创新专 项规划》	科技部	制造工艺方面掌握高温合金铸件精密铸造技术
8	2016 年 10 月 21 日	《产业技术创 新能力发展规 划(2016—2020 年)》	工信部	加快高温合金交通运输和航空用轻合金材料、大规格镁合金及钛合金材料的研发
9	2016 年 12 月 30 日	《新材料产业 发展指南》	工信部、国 家发改委、 科技部、财 政部	加快推动先进基础材料工业转型升级, 高强韧钛合金等先进有色金属材料等为重点, 重点突破材料性能及成分控制、生产加工及应用等工艺技术, 不断优化品种结构, 提高质量稳定性和服役寿命, 降低生产成本, 提高先进基础材料国际竞争力。开展高温、高强、大规格钛合金材料熔炼、加工技术研究, 提升新型轻合金材料整体工艺技术水平
10	2016 年 8 月 8 日	《“十三五”国 家科技创新规 划》	国务院	“十三五”期间, 面向 2030 年再部署一批体现国家战略意图的重大科技项目, 其中包括全面启动实施航空发动机及燃气轮机重大专项, 开展材料、制造工艺、试验测试等共性基础技术和交叉学科研究, 攻克总体设计等关键技术

2、行业概况分析

高温合金一般是指以铁、镍、钴等元素为基, 能在 600℃以上的高温及一定应力作用下长期工作的一类金属材料, 具有优异的高温强度, 以及良好的抗氧化、抗腐蚀、抗疲劳、断裂韧性等综合性能; 基于上述优良的组织性能和可靠稳定性, 高温合金最初主要是为航空航天产业服务, 目前已广泛应用于电力、石化、冶金、玻璃、汽车等工业领域。铝、镁、钛等轻质合金具有密度小、比强度高、耐腐蚀、

导热性好等诸多优点，亦被主要应用于航空航天、雷达通信等尖端国防领域。

高温合金主要下游应用情况如下表所示：

下游应用领域		应用部位/部件
航空航天	航空	航空发动机燃烧室、压气机、涡轮盘、叶片、机匣
	航天	火箭发动机燃烧室、涡轮泵
	舰船	船用燃气轮机涡轮盘、叶片、壳体
电力	燃气轮机	发电用燃气轮机涡轮盘、叶片、壳体
	核电	核燃料包壳、燃料棒定位格、蒸汽发生器换热器等
其他	石化冶金	制氮设备猪尾管、分连箱、烃裂解管等，轧钢厂加热炉垫块、线材连轧导板 and 高温炉热电偶保护套管等
	玻璃	平板玻璃拉管机大轴、端头、通气管等
	医疗器械	人工关节等
机械		过热器管排、集箱、锅炉等
汽车		涡轮增压器涡轮叶片、排气阀门等

(1) 高温合金行业发展概况

我国高温合金从 1956 年开始研制，是在“独立自主，自力更生”方针的指引下发展起来的。自 1956 年第一炉高温合金 GH3030 试炼成功，迄今为止，我国高温合金的研究、生产和应用已历经 60 余年的发展历程，这一发展历程可分为三个阶段。

第一阶段：从 1956 年至 20 世纪 70 年代初是我国高温合金的创业和起始阶段。本阶段主要是仿制前苏联高温合金为主体的合金系列，如：GH4033、GH4049、GH2036、GH3030、K401 和 K403 等。1960 年以后，我国开始逐步建立高温合金研发和生产所需基地，并开始自主研发和生产主要歼击机发动机所需要的各种高温材料。根据国内航空发动机的需求和特点，开发了适合我国发动机特点的工艺，形成了与我国航空装备相适应的生产路线。

第二阶段：从 20 世纪 70 年代中期至 90 年代中期，是我国高温合金生产技术和产品质量控制全面提高的阶段。我国引进欧美技术和生产设备，并进行欧美型号发动机的试制，自主研制了高性能变形合金、定向凝固和单晶铸造合金，高

温合金生产工艺技术水平有了大幅提升。产品质量控制方面，随着新型航空发动机的研制进程不断推进，对航空发动机用高温合金的高温耐受度、纯洁度、均匀性和综合性能提出了更高的要求。因此在这一阶段的研发过程中均按照国外的技术标准进行研制和生产，以及按照国外的规范标准进行质量检测。这一阶段我国高温合金生产工艺技术和产品质量得到了很大提升。

第三阶段：从 20 世纪 90 年代中至今，是我国高温合金的全新发展阶段。本阶段主要是应用和开发了一批新工艺，研制和生产了一系列高性能、高档次的新合金，如 ODS 合金、定向凝固柱晶合金、低膨胀系数合金等。总体来看我国高温合金产品在向更高的工作温度和强度等方面进步，但与国外先进水平相比，仍然面临材料制造工艺和性能、产品成材率、配套设备等方面的差距。

六十多年来，中国高温合金的发展密切结合我国航空和航天发动机的研究和生产，研制了多种牌号高温合金，建立了我国高温合金体系，满足了我国航空、航天工业发展的基本需求，取得了十分显著的成绩。中国已成为美、英、俄以外，世界上第四个具有自己高温合金体系的国家。

目前，国际市场上高温合金材料被广泛应用于各个领域。全球范围内能够生产航空航天用高温合金的企业数量总体相对较少，主要集中在美、英、俄、中、法、德等国，整个行业呈现出集中度相对较高的特征。近年来，随着航空航天设备的更新需求以及国产化需求、电力行业技术更新以及石油深入勘探技术的推广，均进一步刺激了高温合金市场的需求。

全球高温合金市场规模（亿美元）



数据来源：前瞻产业研究院

从全球市场看，航天航空对高温合金需求持续上升，各国基于安全战略的考量，均会加强对高温合金的需求。不过，美国、欧洲的高温合金市场已经较为成熟，未来的市场增量主要来源于中国，根据前瞻产业研究院数据，目前中国高温合金市场规模年增速大约保持在 20%-30%左右。

（2）高温合金行业未来前景分析

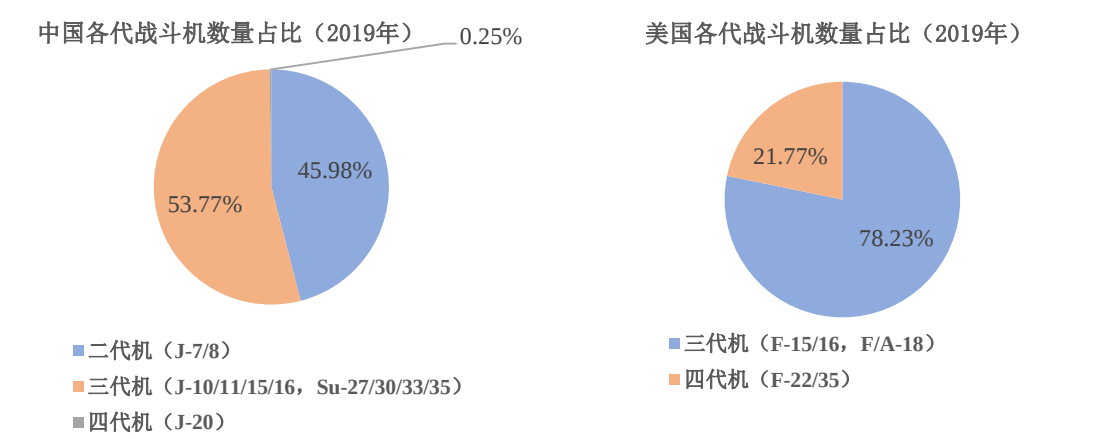
①航空航天

高温合金材料属于航空航天材料中的重要成员，是制造航空航天发动机热端部件的关键材料，主要用于发动机涡轮叶片、涡轮盘、燃烧室、导向器及部分机匣和封严件。在先进的航空发动机中，高温合金部件占发动机总重量的 40%-60% 以上，发动机的性能水平在很大程度上取决于高温合金材料的性能水平。

A、航空

我国飞机及发动机制造产业目前以满足国防需求为主。近年来，两机专项、飞发分离、航发成立等为我国航空发动机产业发展给予了强力支持，以某型号为代表的国产发动机逐渐成熟，我国航空装备进入快速列装期，新机型换装和升级换代需求迫切。从数量上看，根据《World Air Forces 2020》，2019 年我国国防航空飞机总数为 3,210 架，是美国的 24.2%；从结构上看，我国国防航空飞机二代

战机、小吨位直升机和运输机占比仍然较高，信息化程度高、综合性能强的新机型配备不足。以战斗机为例，美国的三代机占比 78.23%，四代机占比 21.77%；而我国二代机占比依然较高，四代机仅少量列装。未来随着新一代飞机的陆续批产，我国航空装备具备了换装的基础，我国航空发动机产业将步入发展加速期。



数据来源：World Air Forces 2020

除了国内航空飞机的加速列装的增量市场外，国内航空发动机市场还存在存量维修换装市场。我国在役主要机型仍使用相当比例的俄制发动机，未来将陆续进入大修周期。同时，未来单机的年平均飞行小时数及维修次数将随之增加。发动机维修市场以叶片、喷嘴、盘、机匣、封严为主，这些部件多数由高温合金、少数由钛合金制备。预计我国未来 5 年航空发动机市场规模增长较为可观。

同时，伴随国产大飞机的逐步成熟，国内民航市场的高温合金需求量也在不断增长。根据《中国商飞 2019-2038 年民用飞机市场预测年报》，未来 20 年中国航空市场预计将接收 50 座以上客机 9,205 架，对应发动机市场空间 2.54 万亿元，平均每年约 1,272 亿元，从而带来每年 763 亿元的高温合金需求。若考虑全球市场，未来 20 年预计将有 45,459 架新机交付，对应发动机价值约 11.87 万亿元，平均每年约 5,934 亿元，带来每年 3,560 亿元的高温合金零部件的需求量。

B、航天

航天领域中，高温合金是火箭发动机核心部件燃烧室和涡轮泵的关键用材。火箭发动机燃烧室需承受高温（3,000~4,000℃）、高压（20MPa）和高流速（2,500-5,000m/s）燃气冲刷，对高温合金材料要求极高；高性能涡轮泵需承受

超低温液氧和燃料的冲刷，且转速高、压力大、密封性要求高，是液体火箭发动机最核心的部件，对高温合金原材料及制造工业提出了很高的要求。我国未来主力运载火箭长征七号采用的某液氧-煤油火箭发动机单台质量为 1.9 吨，每枚火箭采用 6 台某火箭发动机，每枚火箭涡轮泵及燃烧室总质量，即每枚长征七号火箭所用高温合金部件质量约为 2.88 吨，若假设高温合金部件成材率为 30%，则每枚长征七号所需高温合金质量为 9.6 吨。在维持每年航天发射 20 次的情况下，预计未来 15 年我国火箭发动机用高温合金需求达 2,880 吨，年均需求量约 192 吨。

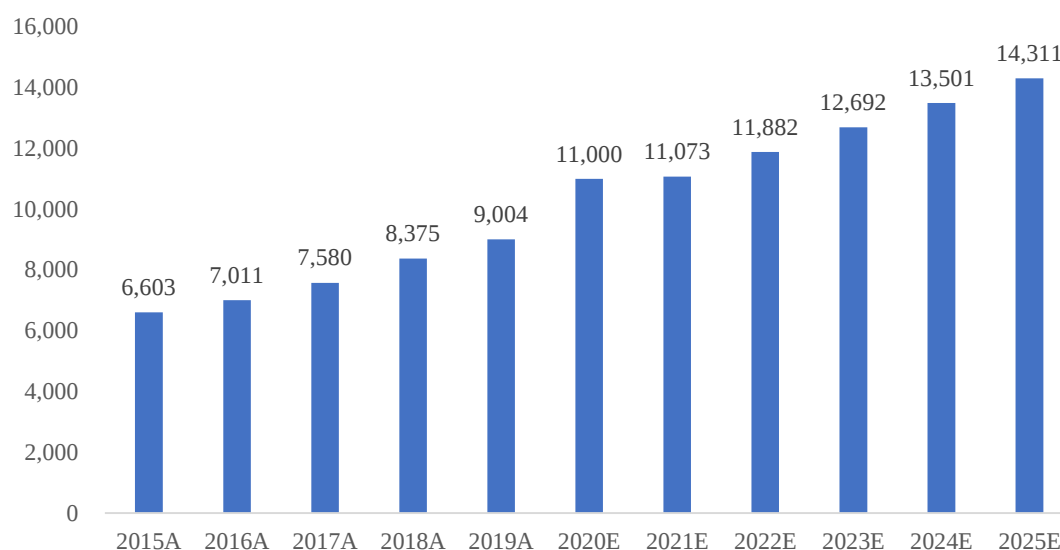
②能源电力

A、燃气轮机

燃气轮机又称内燃燃气轮机，是高温合金的另一个主要应用。燃气轮机装置是一种以空气及燃气为介质的旋转式热力发动机，主要由压气机、燃烧室和涡轮三大部件组成，结构与航空发动机基本一致。

天然气发电用燃气轮机方面，市场空间较大。根据中国电力企业联合会数据显示，2019 年全国新增燃气发电装机容量为 629 万千瓦，同比增长 7.5%；按照单台燃气轮机 30 兆瓦计算，2019 年气电燃气轮机共需 210 台，高温合金材料用量约为 1.3 万吨，市场规模约为 40 亿元。按此计算，假设未来 20 年每年新增气电装机容量 600 万千瓦，未来 20 年气电燃气轮机共需 4,000 台，高温合金材料用量约为 25 万吨，市场规模约为 750 亿元。

2015-2025我国燃气发电装机容量情况（万千瓦）



数据来源：中电联、前瞻产业研究院

管道用燃气轮机方面，根据国家发改委和能源局印发的《中长期油气管网规划》，到 2025 年，全国油气管网规模达到 24 万公里，其中天然气管道里程 16.3 万公里。截至 2018 年底，中国建成运行的长输天然气管线总里程 7.6 万公里，2019-2020 年仍需建设约 2.8 万公里；预计未来 20 年我国天然气管道建设将达到 15 万公里。通常情况下，天然气管线每 100-200 公里设有一个压气站，每个压气站平均装备 2 台燃气轮机。据此计算，天然气管线所用燃气轮机市场在 2019-2020 年平均每年需用高温合金材料约 1.2 万吨，市场规模约为 35 亿元；未来 20 年共需高温合金材料 12.5 万吨，市场规模约为 375 亿元。

B、核电装备

核电工业使用的高温合金主要包括燃料元件包壳材料、结构材料和燃料棒定位格架、高温气体炉热交换器等。根据国际原子能机构估计，未来 20 年核电使用将维持增长，装机容量增长将主要来自中国、俄罗斯等国家。

根据《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》，到 2020 年，全国在运核电规划装机容量达到 5,800 万千瓦，在建 3,000 万千瓦。截至 2019 年末，我国共有 47 台运行核电机组，总装机容量为 4,875.12 万千瓦，2020 年需投入运行 925 万千瓦。假设未来 20 年核电在建机组数量维持在 10 座，每座装机容量为 100 万千

瓦，平均每年高温合金需求量约为 2,000 吨，市场规模总计约为 80 亿元。

③石化冶金

A、石化

乙烯工业是石油化工产业的核心，乙烯产品占石化产品的 75%以上，世界上已将乙烯产量作为衡量一个国家石油化工发展水平的重要标志之一。乙烯裂解炉是乙烯生产装置的核心设备，主要作用是把天然气、炼厂气、原油及石脑油等各类原材料加工成裂解气，并提供给其它乙烯装置，最终加工成乙烯、丙烯及各种副产品。乙烯裂解炉的生产能力及技术的高低，直接决定了整套乙烯装置的生产规模、产量和产品品质。

乙烯作为全球体量最大的化工产品，重资产属性明显，一轮景气周期一般在 10 年左右；本轮景气周期始于 2015 年，在油化工、气化工和煤化工三大工艺路线的叠加驱动之下，扩能幅度较显著。增量市场方面，2020 至 2022 年国内新增产能 1,915 万吨，增量约 11%；一般一台 10 万吨产能的乙烯裂解炉中裂解炉管为 60 吨左右，对应年 3,830 吨的裂解管需求。存量市场方面，根据《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》，2019 年底国内乙烯产能约 2,052 万吨，乙烯生产设备每 5-6 年左右需进行一次大修，因此每年约 373 万吨以上存量乙烯设备存在备件需求，对应年 2,238 吨的裂解管需求。

制氢炉是以天然气为原料制成氢气，用于炼油环节（含油品升级）或化肥、甲醇的生产过程中，是炼油制氢装置的关键设备之一，其中重要部件转化管采用离心铸造工艺生产，工作温度在 900℃-1,000℃。根据“炼化一体化”要求，每新建 100 万吨乙烯项目需配套建设 1,000 万吨的炼油厂，一般每 1,000 万吨炼油需配备 10 万标立制氢炉，每台 10 万标立制氢炉需 240 吨转化管。据统计，2020 至 2022 年国内乙烯新项目及存量设备备件年 10 万标立制氢炉需求量在 47 台左右，对应估算得到制氢炉转化管年需求量约 2,222 吨。

B、冶金

辐射管、炉辊是冶金行业退火炉、常化炉、淬火炉等装备的主要部件，采用高温合金铸造。辐射管主要包括 W 型辐射管、U 型辐射管、I 型辐射管、电辐射

管以及吊挂件等，炉辊主要包括立式退火炉炉辊、涂层炉辊、卧式退火炉炉辊、宽厚板热处理炉炉底辊以及沉没辊等。

根据博思数据发布的《2020-2026 年中国冷轧薄板市场分析与投资前景研究报告》，2019 年我国冷轧薄板产量 3,251.6 万吨，连退板和镀锌板分别占 40%和 60%，为 1,300 万吨和 1,951 万吨。按 50 万吨连退线需要辐射管、炉辊价值 4,300 万元，40 万吨镀锌线需要辐射管、炉辊价值 2,100 万元计算，辐射管、炉辊高端备件市场总容量约 24 亿元。按平均更换周期 5-6 年，辐射管、炉辊高端市场备件年需求额在 3.9 亿元左右。

3、进入行业的主要壁垒

(1) 技术壁垒

高温合金材料具有很高的技术含量，尤其是航空航天类应用产品对质量可靠性、性能稳定性、产品外观尺寸精确性等方面都有着非常苛刻的指标要求，加之后续工艺改良及成材率提升的行业发展要求，如果没有一定的技术储备和研发实力，一般企业很难进入高温合金研发及生产领域。

(2) 市场先入壁垒

高温合金材料主要应用于各种极端恶劣环境下，故对下游客户而言，性能稳定性和质量可靠性是其最重要的考虑因素，高温合金产品通过下游客户系统认证所需时间周期可长达 3-5 年，因此用户在经过严格的试用程序而选定供应商后，一般不会再轻易更换。

(3) 质量标准壁垒

高温合金加工工艺复杂，对产品性能又有特殊要求，所以进入该行业的企业必须有一套完整健全的质量控制体系和检测体系，严格控制高温合金材料及其产品的工艺规程，保障材料冶金质量和零件制造质量，例如进行完整的无损探伤和腐蚀检验等，方可满足用户的质量要求。

4、行业利润水平的变动趋势及变动原因

影响高温合金行业利润水平的主要因素包括高温合金各细分产品的价格以

及金属原材料的价格。高温合金生产需要使用到大量的镍、铬、钴、钛等有色金属材料，因我国有色金属储量较小或分布较为集中，原材料供应企业借助资源优势，有一定的产品定价权，并且有色金属容易受到国际有色金属价格的波动影响，导致原材料价格有所波动。

由于高温合金行业存在较高的技术壁垒和质量标准要求，行业竞争格局变化较小，近年来高温合金行业的整体利润水平比较平稳，用于航空航天发动机的高端和新型高温合金的利润水平高于市场整体利润水平。

5、影响本行业发展的有利因素和不利因素

(1) 有利因素

①国家产业政策的支持

自“十二五”起国家开始重点关注高温合金等关键基础材料的研发，陆续出台一系列政策积极发展高温合金材料，“十三五”则将航空航天及高温合金材料行业相关重大科技项目上升为国家战略，在政策面和资金面均给予了强有力的支撑。2015 年政府工作报告中，我国将“航空发动机、燃气轮机”首次作为独立的方向列入七大新兴产业，并在“十三五”期间全面启动实施航空发动机及燃气轮机重大科技专项，预计可带来千亿规模专项课题资金，从根本上解决长期困扰我国航空发动机与燃气轮机产业的投入不足问题，推动产业基础研究、技术与产品研发体系的建立，从而直接带动高温合金行业的发展。

2020 年 9 月，国家发改委等四部委印发《关于扩大战略性新兴产业投资 培育壮大新增长点增长极的指导意见》，意见提出，围绕保障大飞机、微电子制造、深海采矿等重点领域产业链供应链稳定，加快在光刻胶、高纯靶材、高温合金、高性能纤维材料、高强高导耐热材料、耐腐蚀材料、大尺寸硅片、电子封装材料等领域实现突破。该领域完备的研发及生产供应能力是我国高端装备不断升级换代，提高全球竞争力，保障国内重大工业、国防需求的重要保障，同时也是助力经济进一步构建内循环为主，促进国内国外互促双循环的重要基础。

②下游需求稳定增长带来市场扩张

我国高温合金下游需求目前主要集中在航空领域，短期来看，在国家“两机

专项”和“飞发分离”等政策推动下，航空航天发动机以及船舶燃气轮机对于高温合金需求大幅增加，将带来市场规模快速增长。长期来看，随着民航应用逐步放开、天然气发电装机量稳步提升、石化冶金领域产能扩增等趋势，均将有效拉动高温合金材料需求，带来稳定市场扩张。

(2) 不利因素

①研发起步相比国外较晚

我国高温合金研发起步较晚，落后发达国家近 20 年。20 世纪末至今，我国自主开发了一系列新工艺，包括粉末冶金、氧化物弥散强化高温合金、第四代单晶高温合金等。几十年的发展使我国初步形成相对完备的研究生产体系，同时发展了一系列具有特色的工艺技术，但与世界一流水平仍存在差距。

②生产技术相对薄弱

我国高温合金尤其是航空航天领域应用目前仍以航空需求为主，主要通过装备型号和国家配套项目推动行业发展以实现技术进步；自主研发并顺利应用的产品型号相对较少，研发周期较短，应用数据不充足导致技术薄弱环节不够清晰、生产工艺不易优化、生产成本不易降低。

6、行业周期性、区域性和季节性特征

高温合金材料应用于航空航天、船舶、电力、石化等国民经济重要领域，与宏观经济周期波动弱相关，受单一行业的影响较小。高温合金行业不存在明显的区域性和季节性特征。

7、上下游行业及其对本行业影响

(1) 上游产业发展状况及对本行业的影响

公司高温合金制造业务的上游是有色金属生产企业。有色金属储量相对较小，上游原材料供应商借助资源垄断优势，有一定的产品定价权，并且国际有色金属市场价格波动较大。针对上游原材料价格上涨，公司可以相应提高自身产品售价，以部分消化这种不利影响。

(2) 下游产业发展状况及对本行业的影响

公司的下游主要是从事航空航天装备、电力装备等制造商。下游用户对于产品的需求一般比较稳定，但下游行业的产业发展以及新产品的推出速度也会影响到高温合金材料的市场增长。

（二）行业竞争情况

1、发行人所在行业内竞争状况

目前，国内从事高温合金材料及制品生产的企业可主要分为三大类。第一类是包括钢研高纳、北京航材院、中科院金属所（及子公司中科三耐）在内的三家科研单位，在实行市场经济以后逐步由研发向自主生产转型，主要生产结构复杂的高端产品，具备较强的高温合金材料自主研发能力以及母合金熔炼能力。第二类是中国航发下属发动机主机厂和中航工业、中航科技等集团内部从事精密铸造或锻造业务的相关企业，主要为各大主机厂和其他集团单位提供配套服务，其普遍拥有由国防科工委统一设定的企业代号。第三类是以西部超导、图南股份、应流股份、三角防务、江苏永瀚、无锡透平等为代表的新兴冶金企业或金属加工企业，多数为民营背景，近年来业务拓展至高温合金领域，由于起步时间较晚，技术积累相对薄弱，因此市场份额占比较小。

2、发行人所在行业内主要竞争企业

（1）北京航材院

中国航发北京航空材料研究院（以下简称“北京航材院”）成立于 1956 年，隶属于中国航发集团，是主要从事航空先进材料应用基础研究、材料研制与应用技术研究和工程化技术研究的综合性科研机构，现有 17 个材料技术领域 60 多个专业，拥有完整的材料、制造、检测技术体系。该院具备高温合金母合金的研发及生产能力，以及高温合金粉末盘、单晶叶片等领域丰富的技术积累。

（2）中科院金属所/中科三耐（430513.OC）

中国科学院金属研究所（以下简称“中科院金属所”）成立于 1953 年，是新中国成立后中国科学院创建的首批研究所之一，以高性能金属材料、新型无机非金属材料 and 先进复合材料等为主要研究对象。高温合金材料是该所的研究领域范围之一，但主要侧重于基础理论研究。

中科三耐是中科院金属所控股的新三板挂牌企业，主要从事高温合金母合金材料、叶片、离心器及精密铸件等产品的研发、生产和销售。2019 年中科三耐营业收入为 7,062.08 万元，归属于母公司股东的净利润为 1,676.85 万元。

(3) 中国航发、中航工业下属铸造、锻造企业

具体包括中国航发旗下各航空发动机主机厂的配套精铸厂，以及中航工业、中航科技等集团内部从事高温合金精密铸造或锻造业务的相关企业（例如：陕西宏远、贵州安大、贵州安吉、首都航天机械等），主要为各大主机厂或其他集团单位的相应生产需求提供配套服务。

(4) 西部超导（688122.SH）

西部超导主要从事高端钛合金材料、超导产品和高性能高温合金材料的研发、生产和销售，是我国高端钛合金棒丝材、锻坯主要研发生产基地之一，是目前国内唯一的低温超导线材生产企业以及全球唯一的铌钛锭棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业，也是我国高性能高温合金材料重点研发生产企业之一。2019 年西部超导营业收入为 144,610.74 万元，归属于母公司股东的净利润为 15,824.15 万元。

(5) 图南股份（300855.SZ）

图南股份主营业务为高温合金、特种不锈钢等高性能合金材料及其制品的研发、生产和销售。该公司拥有先进的特种冶炼、精密铸造、制管等装备，建立了特种熔炼、锻造、热轧、轧拔、铸造的全产业链生产流程，自主生产高温合金、精密合金、特种不锈钢等高性能特种合金材料，并通过冷、热加工工艺，形成了棒材、丝材、管材、铸件等较完整的产品结构。2019 年图南股份营业收入为 48,418.82 万元，归属于母公司股东的净利润为 10,195.01 万元。

(6) 应流股份（603308.SH）

应流股份是专用设备零部件生产领域内的领先企业，主要产品为泵及阀门零件、机械装备构件，应用在航空航天、核电、油气、资源及国防等高端装备领域。在航空航天领域，该公司生产的主要产品包括航空发动机高温合金叶片、机匣和航天动力高温合金结构件。2019 年应流股份营业收入为 186,046.63 万元，归属

于母公司股东的净利润为 13,068.42 万元。

(7) 三角防务 (300775.SZ)

三角防务主要从事航空、航天、船舶等领域锻件产品的研制、生产、销售和服务。在航空领域，该公司为我国航空飞行器提供包括关键的结构件和发动机盘件在内的各类大中型模锻件和自由锻件，这也是该公司占比最大的业务类型。2019 年三角防务营业收入为 61,387.64 万元，归属于母公司股东的净利润为 19,218.10 万元。

(8) 派克新材 (605123.SH)

派克新材是一家专业从事金属锻件的研发、生产和销售的高新技术企业。该公司始终专注于锻造行业，现已掌握了异形截面环件整体精密轧制技术、特种环件轧制技术、超大直径环件轧制技术等多项核心技术，具备较强的产品研发和制造能力。2019 年派克新材营业收入为 88,442.83 万元，归属于母公司股东的净利润为 16,190.54 万元。

3、发行人的竞争优势和竞争劣势

(1) 竞争优势

钢研高纳是目前国内唯一一家主要以高温合金为主业的上市公司，也是国内高端和新型高温合金制品生产规模最大的企业之一。上市公司及其前身钢铁研究总院高温材料研究所是我国高温合金领域的开创者之一，自 1958 年以来累计共研制各类牌号高温合金达 120 余种，为推动我国高温合金体系及产业链的发展做出了突出贡献。

上市公司长期保持了较强的综合技术研发实力，目前仍是国内高温合金领域材料覆盖最全面、工艺路线相较完整、服务领域相对较广、民口配套任务相对较多、产业化开发较早的企业单位，具体情况如下：

维度	竞争优势
材料领域	公司研发和产品涵盖铁基、镍基、钴基高温合金，高均质超纯净合金、铝（镁、钛）合金、金属间化合物等
工艺路线	公司不仅熟悉铸造、变形、粉末等传统工艺，而且还具备 ODS 等特种工艺环节

维度	竞争优势
服务领域	公司不仅服务航空，而且服务航天、石油石化、能源、舰船等领域
研发牌号	公司开发的高温合金牌号占据《中国高温合金手册》的 50%以上，变形、粉末等领域占比达 80%以上
承担项目	公司承担的高温合金研发项目数量大幅领先于国内其他高温合金研发单位
产业化	公司于 2000 年前后开始产业化进程，已积累了一定的工程化、产业化经验

从各主要类型产品领域来看，上市公司相应竞争优势说明如下：

产品	竞争优势
铸造高温合金	公司多品种、小批量开发能力较强，在航天弹用结构件方面具有绝对优势，同时也是国内少数几家掌握单晶叶片核心技术的单位之一
变形高温合金	公司承担 75%以上国家层面变形高温合金研发项目，在合金设计、工艺参数掌控、使用数据积累等方面都处于绝对领先地位
粉末高温合金	公司在俄系粉末高温合金领域起步较早，技术积累深厚，占据市场主导地位；在美系粉末高温合金方面还有一定差距
ODS 合金	公司是国内目前唯一具备 ODS 合金生产技术的企业，独家供应
金属间化合物	变形 Ti2AlNb 研发处于国内领先地位，在先进航空发动机形成大量部件供货；Ni3Al 在母合金方面拥有知识产权优势
铸造轻质合金	铝合金、镁合金熔模铸造处于国内领先地位，钛合金熔模铸造达到国内先进水平
高温离心铸管（青岛新力通）	乙烯裂解管、制氢转化管、辐射管等产品国内市场份额领先，生产装备和工艺最为先进，并形成了专有技术

（2）竞争劣势

①大客户集中

受行业特点所限，上市公司业务目前很大一部分来自于中国航发下属各主机厂，鉴于中国航发体系内相关供应链企业本身亦从事与上市公司相同或相近业务，存在一定竞争关系，因此在行业技术壁垒突破后，若上市公司不能持续保持所在细分领域充分的竞争力，则未来市场份额有可能会受到影响。

②生产能力及经验相对不足

上市公司作为原钢铁研究总院高温材料研究所改制而形成的上市资产，其核心竞争优势主要体现在先进高温合金材料技术的研发及应用，限于上市公司的体量规模，大型设备固定资产投资相对较少，生产能力（尤其是变形高温合金领域）

及生产管理经验尚存在不足，部分通过委外合作的模式开展业务。随着近年来高温合金下游市场需求旺盛，新竞争对手加速进入，上市公司在肩负国家科研任务的同时，也在不断推进生产能力及相应管理经验的提升，以保障公司市场份额，维持竞争优势及领先地位。

四、上市公司主要业务模式、产品或服务的主要内容

（一）上市公司主要业务模式

1、采购模式

上市公司高温合金材料生产所需原材料由各个事业部的生产部门根据生产任务和计划，通过询价方式向供应商直接采购；各事业部具体发起采购申请流程，总部负责权限审批和签订采购合同及订单。上市公司选择合格供应商并建立长期合作关系，确保了产品质量的稳定性，采购价格根据市场行情价格确定。上市公司一般依据已签订的合同数量来确定原材料采购量，采取少量多次的采购策略方式，以降低原材料价格波动风险。

2、生产模式

上市公司的生产模式为订单生产，上市公司主要通过客户来访洽谈、主动前往客户处销售、参加招投标等多种方式获取订单。具体过程为客户向上市公司发出订货通知单，上市公司在接受订单的情况下根据客户订单要求采购原材料并安排生产，生产组织严格按照公司的生产控制程序和质量控制体系进行。

目前上市公司在铸造高温合金和新型高温合金两类产品领域拥有整个生产流程全部核心环节的装备能力；但是在变形高温合金领域，由于生产板材、棒材和涡轮盘所涉及开坯、锻造等工序的设备金额较高，若上市公司单独购置则利用率较低。因此，上市公司凭借掌握的客户资源和全套生产技术，在向客户承接此类业务后，采取将锻造环节（以及部分机加工）委托给外部合作单位进行加工的模式，上市公司派出技术人员在现场监制完成；上市公司自身完成后续的热处理、机加工、化学检测、探伤、性能检测等关键环节。该种模式突破了现有装备局限性，使上市公司能够在变形高温合金领域保持快速增长。

上市公司各主要生产条线涉及的外协加工情况具体如下表统计所示：

事业部/子公司	具体产品	生产工序环节	外协加工单位
铸造事业部	母合金	扒皮、定尺	北京奥特合金材料厂、洛阳启航必达科技有限公司
铸造事业部	铸件	粗加工	北京聚力恒通科技发展有限责任公司、洛阳启航必达科技有限公司
铸造事业部	铸件	铸件线切割	北京川先凤科技有限公司
变形事业部	GH4169 系列涡轮盘、GH4169D 系列锻件、GH4065A 系列锻件、GH4738 系列锻件	锻造	重庆航代工贸有限公司
变形事业部	GH4698 合金燃机盘、GH4742 合金燃机盘	锻造	西南铝业（集团）有限责任公司
变形事业部	FGH4096 系列锻件	锻造	陕西宏远航空锻造有限责任公司
变形事业部	GH4169 系列涡轮盘	粗加工	抚顺三方机械制造有限公司
变形事业部	GH4169 系列涡轮盘	精加工	保定长鑫机械制造有限公司
变形事业部	GH4698 合金燃机盘、GH4065A 系列锻件、GH4742 合金燃机盘	机加工	重庆清阳长辉机械有限公司
变形事业部	GH4720Li 系列锻件、GH4738 系列锻件	机加工	北京树贤瑞祥机电设备有限公司
变形事业部	GH4698 合金燃机盘、GH4742 合金燃机盘	热处理	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司
河北德凯	轻质有色铸件	模具、工装	东营诚扬精密机械有限公司
河北德凯	轻质有色铸件	后工序	安徽省品特电子科技有限公司、北京灵禾气浮轴承技术有限公司
河北德凯	轻质有色铸件	清切、打磨	涿州市沐航德凯商贸有限公司
河北德凯	轻质有色铸件	砂型 3D 打印	共享智能铸造产业创新中心有限公司
青岛新力通	裂解管（S、U 型管）	煨弯	烟台市裕久工贸有限公司
青岛新力通	炉辊	表面喷涂	普莱克斯表面技术（常州）有限公司
青岛新力通	锥体、辊身、弯头	机加工	烟台市牟平区昌胜机械制造厂

上市公司将锻造环节外部委托加工时，根据不同锻件的不同性能要求，需向外协加工单位提供相应的锻造关键技术工艺参数如：锻造加热曲线、锻坯的转移

时间控制、每火次的变形量控制及锻件的终端温度控制等，并向加工单位派出技术人员在现场进行技术指导，以保证最终产品的质量。另一类是机加工环节，上市公司除需要向外协加工单位提供产品外观尺寸外，还要根据不同高温合金的特点提供相应的主要工艺参数包括：刀具种类、进刀速度、进刀角度、进刀量等，并给予技术指导。

综上所述，虽然上市公司在变形高温合金产品中存在部分外协加工环节，但核心技术仍由上市公司掌握，并且上市公司通过采取必要的技术保密措施（例如将不同工序环节交给不同外协单位），以防止技术秘密外泄。

3、销售模式

上市公司采用直销模式，直接面向市场独立销售，根据客户需求以销定产，产品检验合格封装后准时向客户交货，客户验收入库后开具收货凭证，并根据双方约定的结算方式进行结算，后续由公司销售部门和技术部门对销售客户进行跟踪调查并提供相应的售后服务。报告期内，公司与主要客户合作关系稳定。

对于高端产品或早期研发及试制阶段产品，客户有专业审价环节并给予指导价，公司根据产品的技术难度、交付周期、交付能力，综合考虑原材料、人工、设备折旧等成本加成后，给出最终报价。中低端产品、试制阶段后期或实现批产的产品的价格偏低，一般需要竞价，根据市场竞争原则确定销售价格。

（二）主要产品情况

高温合金主要应用于航空、航天、舰船、电力、石化、冶金等领域，按照生产工艺又可进一步划分为铸造高温合金、变形高温合金、粉末冶金高温合金等不同类型。上市公司具备生产国内 80%以上牌号高温合金的技术和能力，重点服务相关航空航天领域，产品基本涵盖航空航天发动机、燃气轮机的压气机、燃烧室、涡轮及尾喷口系统所有高温部件及附件部分铝、镁、钛精密铸件，工艺覆盖铸造、变形、粉末等制备技术，具体说明如下：

1、铸造高温合金

铸造高温合金是指可以或只能用铸造方法成型零件的一类高温合金，可根据零件的使用需要，设计、制造出近终形或无余量的具有复杂结构和形状的高温合

金铸件。上市公司铸造高温合金系列产品目前主要包括航空航天用铸造高温合金母合金及精铸件,用于制造航空航天发动机、舰船发动机、燃气轮机等热端部件;此外,上市公司子公司河北德凯、青岛新力通分别从事轻质合金精铸件、高温合金离心铸管及静态铸件的专业化生产。

(1) 高温合金母合金

上市公司在高温合金母合金的试制与生产方面具有较强的优势,可承担我国几乎所有品种高温合金母合金的生产,所供高温合金应用的航空航天发动机涵盖了我国基本所有在研和批产的航空航天发动机,品种最多、质量最好、分布机种最广。上市公司生产的高温合金母合金一部分对外销售,其余部分为自用,用于加工高温合金精铸件等产品。

(2) 高温合金精铸件

上市公司生产的铸造高温合金制品主要包括航空发动机单晶涡轮叶片、航天弹用和大运载用复杂结构件、航空用大尺寸复杂薄壁结构件等。上市公司在单晶合金及叶片研制和工程化技术研究方面处于国内领先水平,是国内少数几家掌握单晶叶片核心技术的单位之一。航天产品方面,上市公司依据多年研究铸造工艺的经验,突破了复杂构件精密铸造技术,实现了弹用发动机高温合金精铸件的稳定批产,该产品市场占有率超过 90%。

(3) 轻质合金精铸件

上市公司子公司河北德凯从事铝、镁、钛轻质合金及熔模铸件的专业化生产,掌握大型复杂轻质合金铸件尺寸精确控制技术、熔模精密铸造技术,可生产各类型航空航天用大型、复杂、薄壁、异型及多管路铝镁钛合金铸件,产品布局近乎全部的在研及批产航空发动机。

(4) 高温合金离心铸管

上市公司于 2018 年收购青岛新力通,切入石化冶金高温合金市场。青岛新力通主要产品为高温、耐热合金离心铸管及静态铸件,包括乙烯裂解炉炉管、制氢转化炉炉管、高端板材生产线用辐射管及炉辊、玻璃输送辊、耐高温耐磨铸件等,应用于石化、冶金、玻璃、热处理等行业。青岛新力通在石化冶金高温材料

领域具有深厚技术积累，炉管产品国内市场占有率领先。

2、变形高温合金

变形高温合金是指可以进行热、冷变形加工，具有良好的力学性能和综合的强、韧性指标，具有较高的抗氧化、抗腐蚀性能的一类合金。变形高温合金是航空、航天、核能工业和地面燃机必须应用的高温材料，用于制造在航空航天发动机和核反应堆等高温环境下应用的各种关键零件。公司目前生产的变形高温合金制品主要涉及各类盘轴、板棒丝材。

（1）盘轴类锻件

上市公司在盘轴类变形高温合金制品领域具有较强优势，国内市场占有率超过 30%，其中采用国产料生产的盘轴类产品约占市场的 90%，代表性产品包括：某发动机用 GH4169 合金压气机盘及涡轮盘锻件、高性能难变形 GH4720Li 合金涡轮盘锻件、某新型涡桨发动机用优质 GH4738 合金涡轮盘锻件、舰用燃气轮机特大型高温合金涡轮盘等。公司是国内难变形涡轮盘的主要供应商，难变形合金热加工技术国内领先。

（2）精细高温合金制品

航空发动机对板、棒、丝、带、管等精细制品的需求品种规格型号繁杂，但重量很小。上市公司已成立专门事业部进行精细制品研发生产，建立精细品种的货架供应模式，以实时响应主机厂客户需求。上市公司精细高温合金事业部的产品具体包括高温合金板/棒/丝/带/管型材制品、燃烧室合金、低膨胀合金、核电及耐蚀合金、钴基耐磨材料（司太立合金）等。

3、新型高温合金

新型高温合金是指在传统的铸造高温合金和变形高温合金基础上发展出来的诸如粉末高温合金、氧化物弥散强化（ODS）合金、金属间化合物等一系列高温合金。公司是国内目前少数几家具备新型高温合金批量生产能力的企业之一。

（1）粉末高温合金

粉末高温合金是将高温合金雾化成粉末，再经热等静压成型或热等静压加锻

造成型的生产工艺制造出的高温合金产品。上市公司在国内最早开始研发和生产（俄系）粉末高温合金制品，并已具备生产粉末涡轮盘和挡板的能力，公司目前在该领域占据市场主导地位，可满足热等静压成形、金属注射成形、3D 打印和钎焊等对高品质粉末的需求。公司研制的 FGH4095/4096/4097 合金已批量用于国内多个型号航空发动机。

（2）ODS 合金

ODS 合金是采用独特的机械合金化工艺，使高温下超稳定的超细氧化物弥散强化相均匀地分散于合金基体中，而形成的一种特殊高温合金。ODS 合金生产技术难度大，工艺复杂，目前属于国外对中国的封锁技术；上市公司凭借多年的研发积累，成为目前国内唯一一家可以生产 ODS 高温合金产品的企业。上市公司研制的 MGH4754 棒材，已成功应用于我国某先进航空发动机的篦齿环。

（3）金属间化合物

Ti2AlNb 合金是近年来新发展的一类金属间化合物轻质高温结构材料，具有高温比强度高、比模量高、热膨胀系数低、阻燃性能好等特点。公司成功开发出包括 JG1201 在内的多个牌号 Ti2AlNb 合金，广泛应用于制备高推比发动机压气机机匣、隔热套、静叶、整体叶盘、涡轮机匣、燃烧室机匣、扩压器等部件。

五、现有业务安排及未来发展战略

（一）上市公司现有业务安排

上市公司目前主要从事高温合金、高均质超纯净合金、铝（镁、钛）合金材料及制品的研发、生产和销售，产品主要服务于航空、航天、船舶等领域以及燃机、石化等部分民品领域，工艺覆盖铸造、变形、粉末等制备技术。

在中国钢研“成为引领材料发展的一流科技集团”愿景的指引下，上市公司肩负“开放共享，为客户提供材料全生命周期的解决方案”的使命，目标逐步建设成为材料技术引领者、细分领域单项领先、双边市场主导者和一体化服务提供者。上市公司定位中国钢研核心业务、卡脖子技术攻关，坚持价值创造、协同创新，为客户提供材料全寿命周期解决方案。

上市公司根据国家政策、行业发展趋势变化以及集团战略框架，制定了前述战略发展规划，即产品定位于各种高温合金、耐蚀合金、铝/镁/钛精密铸造产品，变形高温合金、粉末高温合金、金属间化合物等新型高温材料盘锻件产品，由材料、毛坯向零部件延伸，并逐步形成板、管、丝、带等特种镍基变形合金材料及制品的生产基地；拓展市场空间、加大创新投入、强化外延发展，实现由国内航空航天为主到国内航空航天、国际宇航并举的市场突破，部分领域实现由“航发”到“航空”的转变。

（二）上市公司未来战略发展规划

1、上市公司发展战略

“十四五”（2021-2025 年）期间，上市公司的发展目标如下：

（1）成为国内乃至国际航空、航天、石化市场铝、镁、钛、高温合金铸造产品的龙头企业，在国际上逐步成为与美国精密铸件公司（PCC）具有同样竞争力的国际知名企业；

（2）保持并提升国内航空、航天、燃机用变形高温合金、粉末高温合金、金属间化合物等新型高温合金盘锻件产品的龙头和技术领先地位；

（3）逐步成为国内 3D 打印高温合金粉末材料、特种镍基板、管、丝、带材料及制品的产业基地。

2、上市公司发展计划

为实现发展愿景及目标，上市公司计划从以下几个方面实施战略转型：

（1）拓展市场空间

（1）提升技术、管理水平，实现市场由国内航空航天为主，向国内航空航天、国际宇航市场并举的突破；

（2）实现产品由“坯”到“件”的转变；

（3）部分领域实现由“航发”到“航空”的转变。

（2）加大创新投入

(1) 积极争取发动机及燃机项目、国家级创新平台、科技部重大专项等纵向科研课题，积累技术基础；

(2) 加大自主创新投入力度；

(3) 健全科技创新体系，理顺科技创新机制；

(4) 加强与外部科研机构的横向合作，由自主创新转变为自主创新+协同创新并举。

(3) 强化外延发展

(1) 培养和形成现代企业的生产、市场、研发管理能力；

(2) 大力提升自动化、数字化、信息化、智能化水平，夯实并购基础；

(3) 围绕主业实施“横向一体化”，对具有潜力的铸锻造企业、冶炼企业进行收购兼并。

3、实现发展计划的主要途径

通过加强产业布局，逐步建成批产产品的生产基地，部分产品实现进入重点型号、国际宇航的大型复杂机匣市场的目标，拓展航空市场产品线，变形高温合金生产线能力实现上下游延伸。通过加强内部管理，大力推动精益生产，实现生产自动化、管理信息化、工艺明细化。通过加强不同部门之间的业务协作，提升生产、研发、销售、管理等方面的协同能力。

第二节 本次证券发行概要

一、本次发行的背景和目的

（一）本次向特定对象发行股票的背景

1、“两机”专项作为国家战略新兴产业处于加速发展阶段

2015 年《政府工作报告》首次将“航空发动机、燃气轮机”（简称“两机”）重大项目列入战略新兴产业，并在“十三五”期间全面启动实施两机重大专项，逐步突破两机关键技术，初步建立航空发动机及燃气轮机自主创新的基础研究、技术与产品研发以及相应产业体系。国务院于《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》中提出：“依托航空发动机及燃气轮机重大专项，突破大涵道比大型涡扇发动机关键技术，支撑国产干线飞机发展。发展 1,000 千瓦级涡轴发动机和 5,000 千瓦级涡桨发动机，满足国产系列化直升机和中型运输机动力需求。发展使用重油的活塞式发动机和应用航空生物燃料的涡轮发动机，推进小型发动机市场化应用。”在上述背景下，中国航发 2016 年成立，实现“飞发分立”，形成航空发动机产业全新格局。我国航空航天产业的快速发展，为相关产业链的发展提供了良好的外部环境。

2、践行“中国制造 2025”国家战略，加快设备制造业转型升级

2015 年国务院《中国制造 2025》产业政策制定出台，规划我国到 2020 年，40%的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障，受制于人的局面逐步缓解，航天装备、发电与输变电设备、工程机械等产业急需的核心基础零部件和关键基础材料的先进制造工艺得到推广应用。到 2025 年，70%的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障，80 种标志性先进工艺得到推广应用，部分达到国际领先水平，建成较为完善的产业技术基础服务体系，逐步形成整机牵引和基础支撑协调互动的产业创新发展格局。

航空发动机、燃气轮机分别作为飞机、发电设备、船舶、管线动力设备等高端制造业产品的核心，具有极高的技术壁垒。两机产业链长、覆盖面广，对国民经济和科技发展有着很大的带动作用，是一个国家工业基础、科技水平和综合国

力的集中体现，也是国家安全和大国地位的重要战略保障。两机及其零部件作为典型技术密集型产品，在高温、高压、高转速和高负载的特殊环境中长期反复工作，其对设计、加工及制造能力都有极高要求，因此具有研制周期长，技术难度大，耗费资金多等特点。目前虽然较多国家已经具备两机自主研制生产能力，但以航空发动机为例，除我国外，具备独立研制能力并形成产业规模的国家仍只有美、俄、英、法等少数国家，而我国在两机领域的研发能力、工艺水平、生产制备保障能力等方面距离欧美国家仍有较大差距。

高温合金材料属于航空航天材料中的重要成员，是制造航空航天发动机热端部件的关键材料，在先进的航空发动机中，高温合金用量占发动机总重量的 40%—60%以上。发动机的性能水平在很大程度上取决于高温合金材料的性能水平。因此，高温合金产业的发展是践行“中国制造 2025”国家战略的重要组成部分。

3、增强关键材料自主可控能力，夯实内循环工业基础

2020 年以来，由于地缘政治风险增加、经济全球化出现逆流趋势、国际贸易出现较大幅度萎缩等情况，我国经济运行及关键工业领域发展出现了更多的制约因素。而高温合金工业制品作为航空、航天、能源、轨道交通等领域中的关键零部件，更加需要自主可控，该领域完备的研发及生产供应能力是我国高端装备不断升级换代，提高全球竞争力，保障国内重大工业、国防需求的重要保障，同时也是助力经济进一步构建内循环为主，促进国内国外互促双循环的重要基础。

4、响应国家一带一路发展战略，加大国际市场的开发与服务力度

高温合金材料由于其优良的耐高温、耐腐蚀、抗疲劳等性能，其工业应用除航空、航天产业外，也已经应用到电力、石油石化、汽车、冶金、玻璃制造、原子能等工业领域，从而大大扩展了对高温合金的需求。“一带一路”经过多个新兴国家，如东盟、中亚、印度等，这些国家处于经济的发展阶段，对于石化、冶金、建材等基础工业产品需求很大，可以带动我国的相关产品和设备的出口，同时也带动相关技术的输出和合作。

（二）本次向特定对象发行股票的目的

1、满足上市公司业务发展对流动资金的需求，把握行业发展机遇

上市公司及前身钢铁研究总院高温材料研究所作为国内高温合金领域最早的开拓企业,为我国高温合金从无到有以及建立我国自有合金体系及国防事业做出了重要贡献。上市公司凭借较强的研发实力,在国内高温合金领域中具备材料覆盖领域较为全面、工艺路线完备度高、下游服务领域较广、产业化开发较早等优势。近年来上市公司业务规模和经营业绩保持良好增长态势,未来三到五年,国内航空、航天市场及相关产业链将处于较为快速的发展阶段,上市公司预计市场空间将会有更进一步增长,并需做好规划准备。

上市公司主营业务成本中原材料、加工费等占比较高,随着未来业务量的增长,原材料采购及加工成本预计将大幅增加,同时近年来随着上市公司业务规模扩大,上市公司各业务单元生产线技改、扩产、精益生产管控能力改善等需求愈发强烈,面对航空、航天主机厂企业积极开拓产业链供应商,供应链环节市场新进入竞争对手迅速增加,以及面对下游市场高温合金、轻质合金等产品多品种、小批量需求的市场特点,上市公司对产线的改造及投入需要保持较高的反应速度及灵活度,保持对市场需求的快速跟进,以保持竞争优势。在上述背景下,上市公司必然伴随人员的增长,管理费用、销售费用、研发费用的增加,上市公司业务发展对流动资金需求较大。为进一步提高上市公司竞争力及应对行业发展趋势的应变能力,提升对下游重要客户的供应保障能力,把握市场时机,抓住下游客户对新型批产型号开辟流水的窗口机遇,扩大市场份额,在生产、技术研发以及市场拓展等环节,均需要上市公司合理统筹安排资金,本次向特定对象发行股票,将为上市公司发展提供重要的资金支持。

2、提升航空材料创新保障能力,提升客户需求响应能力

通过本次发行,上市公司可拥有更加充裕的资金用于完善研发能力、提升产品质量管控能力、实现关键材料及产品的工程转化。在航空发动机高温合金关键部件的寿命管理研究、应用数据库等方面加大投入,为我国航空发动机涡轮盘、叶片等构件的延寿服务能力与大修部件方案研发提供资金支持。在高温合金的增材制造及与之匹配的合金设计、制粉和后处理技术等方面加大投入,逐步建立全链条的技术路线与条件,为航天、航空发动机提供高性能高温增材结构件等方面进行储备。加大在碳基、陶瓷基、金属基等新型高温复合结构材料的低成本制备

技术的投入，以支撑航空航天重点型号产品的研制和应用。通过上述领域的研发投入及对产品质量管控能力的建设投入，增强航空材料创新保障能力的建设，提升我国关键航空材料的自主可控能力，进一步满足好下游客户需求。

3、拓展航空材料在其他民用领域的跨领域应用能力

上市公司也在积极拓展高温合金等材料的跨领域应用，针对石油、化工、核能、火电、垃圾焚烧等重点民用行业的特殊环境需求，积极推进高温合金的跨领域应用技术研究、实现关键航空材料于民用领域的技术孵化、应用拓展，进一步打开航空航天以外的多种民用领域市场规模。

4、优化资本结构，加强抗风险能力

通过本次发行，可以增加上市公司的所有者权益，降低上市公司资产负债率，优化资本结构，降低上市公司的财务风险。另外，通过本次向特定对象发行股票募集资金，上市公司的资金实力将获得大幅提升，为上市公司经营提供有力的资金支持，上市公司将在业务布局、财务状况、长期战略等多个方面夯实可持续发展的基础，为增强上市公司核心竞争力、实现跨越式发展创造良好条件。

二、发行对象与发行人的关系

上市公司本次向特定对象发行股票的发行对象为中国钢研科技集团有限公司，系上市公司控股股东。

三、发行证券价格或定价方式、发行数量、限售期

（一）种类和面值

本次向特定对象发行的股票为境内上市人民币普通股（A 股），每股面值为人民币 1.00 元。

（二）发行方式及发行时间

本次发行采取向特定对象发行股票的方式，在取得深圳证券交易所审核通过并获得中国证监会同意注册的文件后，由上市公司在规定的有效期内选择适当时机向特定对象发行股票。

（三）认购方式

本次发行的发行对象以现金方式认购本次发行的股票。

（四）定价基准日、发行价格及定价原则

本次向特定对象发行股票的定价基准日为上市公司第五届董事会第三十五次会议决议公告日。

本次向特定对象发行股票的发行价格为 18.51 元/股，不低于定价基准日前 20 个交易日上市公司股票均价的 80%（定价基准日前 20 个交易日股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日股票交易总量）。

在定价基准日至发行日期间，若上市公司发生派息、送红股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，本次发行价格将作相应调整。调整方式如下：

派发现金股利： $P1=P0-D$

送红股或转增股本： $P1=P0/(1+N)$

派发现金同时送红股或转增股本： $P1=(P0-D)/(1+N)$

其中： $P0$ 为调整前发行底价， D 为每股派发现金股利， N 为每股送红股或转增股本数， $P1$ 为调整后发行底价。

（五）发行对象

本次向特定对象发行股票的发行对象为上市公司控股股东中国钢研科技集团有限公司，以现金方式认购本次发行的股票。

（六）发行数量

本次拟向特定对象发行股票不超过 16,207,455 股（含本数），不超过本次发行前上市公司总股本 469,861,216 股的 30%（140,958,364 股）。

本次发行前，如果上市公司股票在审议本次发行的董事会决议公告日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项或者因股份回购、员工股权激励计划等事项导致上市公司总股本发生变化，本次向特定对象发行股

票的发行数量的上限将进行相应调整。最终发行数量将在本次发行经深交所审核通过并取得中国证监会同意注册的批复后，由公司董事会根据股东大会的授权及发行时的实际情况，与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

（七）本次向特定对象发行股票的限售期

本次向特定对象发行股票完成后，本次发行对象认购的股票自发行结束之日起十八个月内不得转让。若所认购股份的限售期与中国证监会、深圳证券交易所等监管部门的规定不相符，则限售期将根据相关监管部门的规定进行相应调整。本次发行结束后因上市公司送股、资本公积转增股本等原因增加的上市公司股份，亦应遵守上述限售期安排，限售期结束后按中国证监会及深交所等监管部门的相关规定执行。

（八）上市地点

本次向特定对象发行的股票将在深圳证券交易所创业板上市交易。

（九）本次发行前上市公司滚存未分配利润的安排

本次向特定对象发行股票完成后，为兼顾新老股东的利益，由上市公司新老股东按照本次向特定对象发行股票完成后的持股比例共享本次发行前的滚存未分配利润。

（十）本次发行的决议有效期

本次向特定对象发行决议的有效期为自上市公司股东大会审议通过之日起十二个月。若国家法律、法规对向特定对象发行股票有新的规定，上市公司将按新的规定对本次发行进行调整。

四、募集资金投向

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 30,000.00 万元，扣除发行费用后将全部用于补充流动资金。

五、本次发行是否构成关联交易

上市公司本次向特定对象发行股票的发行对象中，中国钢研为上市公司的控

股股东，其参与认购本次发行股票构成与上市公司的关联交易。

上市公司严格遵照法律法规以及上市公司内部规定履行关联交易的审批程序。上市公司董事会在表决本次发行股票相关议案时，关联董事回避表决，上市公司独立董事已事前认可本次向特定对象发行股票所涉关联交易事项，并发表了独立意见。在上市公司股东大会审议本次发行相关议案表决中，关联股东回避表决。

六、本次发行是否将导致上市公司控制权发生变化

截至本募集书出具日，上市公司总股本为 469,861,216 股，其中，中国钢研持有上市公司 42.32%的股份，为公司控股股东；国务院国资委为上市公司实际控制人。

本次向特定对象发行股票数量不超过 16,207,455 股（含本数），若按发行数量的上限实施，则本次发行完成后上市公司总股本将由发行前的 469,861,216 股增加到 486,068,671 股。据此计算，本次发行完成后，中国钢研持股比例约为 44.24%，仍为上市公司控股股东；国务院国资委仍为上市公司实际控制人。

综上所述，本次发行不会导致公司控制权发生变化。

七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序

本次向特定对象发行股票相关事项已取得国家国防科技工业局出具的军工事项审查批复，已取得中国钢研批复，已经上市公司第五届董事会第三十五次会议、第五届监事会第二十三次会议、2020 年第四次临时股东大会审议通过。

根据有关规定，本次向特定对象发行股票方案尚需取得深圳证券交易所审核通过并经中国证监会同意注册后，方能实施。

在获得中国证监会同意注册的文件后，上市公司将向深交所和中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司申请办理股票发行、登记和上市事宜，完成本次发行的相关程序。

第三节 发行对象的基本情况

一、发行对象情况概述

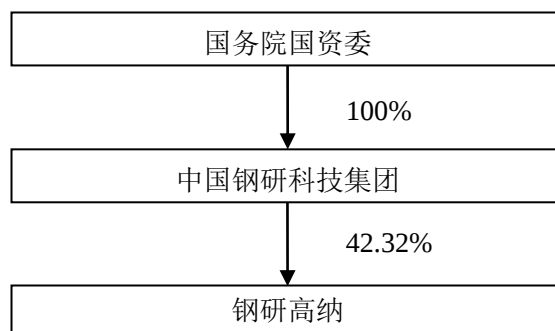
上市公司本次向特定对象发行股票的发行对象为中国钢研科技集团有限公司。

（一）基本情况

企业名称	中国钢研科技集团有限公司
企业类型	有限责任公司（国有独资）
企业住所	北京市海淀区学院南路 76 号
法定代表人	张少明
注册资本	190,000 万元人民币
成立日期	2000 年 03 月 27 日
营业期限	2000 年 03 月 27 日至无固定期限
统一社会信用代码	91110000400001889L
经营范围	新材料、新工艺、新技术及其计算机应用、电气传动及仪器仪表集成系统的技术开发、转让、咨询、服务、工程承包、工程监理和设备成套；冶金与机械电子设备、计算机软、硬件、电子元器件、机电产品的研制、生产和销售；环保、能源及资源综合利用技术、材料、设备的研制、销售、工程承包；冶金分析测试技术及仪器仪表、设备的开发、销售；分析测试技术及仪器仪表、设备的开发、销售；进出口业务；投融资业务及资产管理；稀土及稀有金属矿、稀土及稀有金属深加工产品、稀土及稀有金属新材料、稀土及稀有金属科技应用产品的开发、生产、销售；物业管理自有房屋出租；餐饮服务。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；餐饮服务以及依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

（二）股权结构图

截至本募集书出具日，中国钢研科技集团产权控制关系结构图如下：



（三）最近三年的主要业务情况

中国钢研前身为冶金工业部钢铁研究总院，成立于 1952 年，经国务院批准，于 2000 年 3 月转制设立为钢铁研究总院。

2006 年 12 月，国务院国资委批准原钢研院更名为“中国钢研科技集团公司”，同时冶金自动化研究设计院并入中国钢研成为其全资子公司。2009 年 3 月，经国务院国资委批准，中国钢研被列入董事会试点，“中国钢研科技集团公司”改制为“中国钢研科技集团有限公司”。

中国钢研是国务院国资委直接管辖的中央企业，是我国冶金行业大型综合性研究开发和高新技术产业机构，是国家首批 103 家创新型企业试点单位之一，是我国金属新材料研发基地、冶金行业重大关键与共性技术的创新基地。中国钢研（含下属单位）主要从事新材料、冶金工艺及自动化工程、金属材料检测业务等领域的技术研究和产品开发。中国钢研（含下属单位）承担了大量国家重大项目和课题，为国家重大工程需求以及石化、电力、冶金、船舶、航空航天、机械等行业的用户提供了技术解决方案、技术服务和相关产品。最近三年中国钢研业务持续稳健发展。

（四）最近一年的主要财务数据

中国钢研最近一年经审计合并口径的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日	项目	2019 年度
资产总额	2,023,351.57	营业收入	923,589.20
负债总额	894,855.95	营业利润	29,157.68

所有者权益	1,128,495.63	净利润	28,183.71
-------	--------------	-----	-----------

（五）发行对象对外投资的主要企业情况

截至 2020 年 9 月 30 日，中国钢研所控制的除上市公司之外其他主要企业的情况如下：

序号	公司名称	经营范围	主营业务概述
1	钢铁研究总院	技术开发、技术转让、技术咨询、技术培训、技术服务；销售开发后的产品、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、建筑材料、非金属矿物制品、金属材料、金属制品、计算机、电子元器件、通信设备、矿产品、化工轻工材料、机械电器设备；主办《钢铁》杂志；利用《钢铁》杂志代理、发布广告。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动。）	从事金属新材料和冶金行业重大关键与共性技术的研发
2	钢铁研究总院青岛海洋腐蚀研究所有限公司	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；自有房屋租赁。（以上范围需经许可经营的，须凭许可证经营）。	从事海洋腐蚀基础研究和防腐防污技术与产品研发、设计、生产、工程施工及服务
3	冶金自动化研究设计院	《冶金自动化》、《工业计量》的出版发行（限冶金自动化研究设计院《工业计量》杂志社和冶金自动化研究设计院《冶金自动化》杂志社经营，有效期至 2018 年 12 月 31 日）。计算机应用、电气传动及仪器仪表集成系统的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；工程和技术研究与试验发展；工程承包、工程监理和设备成套；机电新工艺、新材料、新技术的技术开发、转让、咨询、服务；机械电子设备、计算机软、硬件、电子元器件、仪器仪表产品的研制、销售；环保及资源综合利用技术、设备的研制、销售、工程承包；冶金及电子自动化的标准化、计量、质量检验；进出口业务；住宅热力供应；自有房屋出租；物业管理；设计和制作印刷品广告和发布广告。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	综合性工业自动化技术研发、产品制造、工程设计和工程承包
4	北京金自天正智能控制股份有限公司	自动化系统的技术开发、技术转让、技术咨询、技术培训、技术服务；制造、销售计算机控制系统软硬件及网络产品、智能控制软硬件及配套设备、电气传动装置及配套设备、电子元器件、控制系统配套仪表、机械设备、电气设备；承接系统集成工程；软件开发；机械设备的研发、制造（限外阜从事生产经营活动）、销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外。（企业依法自主选择经营项目，开展经	工业自动化领域的工业计算机控制系统、电气传动装置、工业检测及控制仪表等三电产业相关产品的研制、生产、销售及承接工业自动化工程和技术服

序号	公司名称	经营范围	主营业务概述
		营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	务
5	钢研投资有限公司	项目投资；投资管理；投资咨询。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	股权投资
6	大慧投资	投资管理；资产管理；投资融资咨询；企业管理咨询。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	股权投资
7	大慧科技	技术开发、技术服务、技术咨询；技术检测；销售金属材料、金属矿石、非金属矿石、机械设备、汽车零配件、聚乙烯、聚丙烯、针纺产品、日用品、厨房用品、卫生间用品、电子产品、家用电器、玩具、服装、鞋帽、润滑油、五金交电、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、计算机、软件及辅助设备、制冷空调设备、劳保用品、橡胶制品、塑料制品、建筑材料、化妆品、卫生用品、工艺品、首饰、办公用品、陶瓷制品；仓储服务；货物进出口、技术进出口、代理进出口；企业管理；物业管理；出租办公用房；会议服务；销售食品；人才中介服务。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；人才中介服务以及依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	贸易代理服务、集中采购、物流配送等
8	新冶高科技集团有限公司	电子信息、光机电一体化、建筑材料、节能、安全环保、精细化工（危险品除外）、金属、非金属、新工艺的技术及产品研制、开发、生产、销售；以及上述工程项目的承包；设备成套；技术转让、技术咨询、技术服务；进出口业务。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	高炉喷煤、铁合金、耐火材料、窑炉工程、连铸、钢管、热轧、镀锌、彩涂、连续退火、酸洗及清洗、环保工程和进出口贸易及代理等
8.1	中达连铸技术国家工程研究中心有限责任公司	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；研发、销售工艺品、机电设备、金属材料；货物进出口；技术进出口；代理进出口。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营	连铸工程技术、连铸关键单体装备、连铸漏钢预报系统、倒角结晶器

序号	公司名称	经营范围	主营业务概述
		活动。)	
8.2	中联先进钢铁材料技术有限责任公司	钢铁材料的技术开发、技术服务、技术转让、技术咨询；金属冶炼及压延加工（限分支机构经营）；应用软件开发；货物进出口、技术进出口、代理进出口；销售金属材料、计算机、软件及辅助设备；零售金属制品。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	科研定制试验钢冶炼、制粉用母合金冶炼、新材料开发、新材料制备和技术服务、汽车零部件开发、医疗器械用钢
8.3	北京钢研新冶精特科技有限公司	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术推广；工程和技术研究与试验发展；销售计算机、软件及辅助设备、电子产品、机械设备、家用电器、五金、交电；货物进出口、技术进出口、代理进出口。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	无机非金属材料、高端陶瓷零部件、静电卡盘、方镜
8.4	北京钢研新冶工程设计有限公司	冶金行业（金属材料工程）专业甲级（以工程设计资质证书核定的范围为准）（证书有效期自 2015 年 02 月 12 日至 2020 年 02 月 12 日）；房屋建筑工程监理乙级、市政公用工程监理乙级（以工程监理资质证书核定的范围为准）（证书有效期自 2016 年 05 月 26 日至 2021 年 05 月 03 日）；承包与其实力、规模、业绩相适应的国外工程项目，对外派遣实施上述境外工程所需的劳务人员；工程勘察设计；专业承包、施工总承包；建设工程项目管理；货物进出口、代理进出口、技术进出口；水污染治理；技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询、技术推广；计算机系统服务；软件开发。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	镀锌、酸洗、彩涂、连续退火等钢铁材料深加工工程、冶金土建工程等总包、冶金工程监理
8.5	北京钢研新冶工程技术中心有限公司	建设工程项目管理；专业承包；技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；货物进出口、代理进出口。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	钢管技术开发、非高炉炼铁、高炉喷煤、冶金固体废弃物综合利用
9	钢研昊普	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；工程和技术研究与试验发展；货物进出口、代理进出口、技术进出口；销售机械设备、电子产品；生产压力容器、机电设备、机械设备（限在外埠从事生产经营活动）。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	提供热等静压工程技术解决方案
10	钢研纳克	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；技术检测；研发、设计检测仪器、标准物质、仪器备件；批发化工产品（不	提供第三方检测服务、检测分析仪器、

序号	公司名称	经营范围	主营业务概述
		含危险品)、日用品;销售自产产品;技术进出口、货物进出口、代理进出口(不涉及国营贸易管理商品,涉及配额许可证管理商品的按国家有关规定办理申请手续);生产检测仪器、标准物质、仪器备件。(该企业于2013年07月31日(核准日期)由内资企业变更为外商投资企业。依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动。)	标准物质/标准样品、能力验证服务、腐蚀防护工程与产品,以及其他检测延伸服务
11	安泰科技	生产新材料;新材料及制品、新工艺的技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让;销售新材料、制品及金属材料、机械设备、电子元器件及仪器仪表、医疗器械I类;计算机系统服务;设备租赁;出租办公用房、出租商业用房;工程和技术研究与实验发展;货物进出口、技术进出口、代理进出口。(企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)	四大板块:先进功能材料及器件、高端粉末冶金材料及制品、高品质特钢及焊接材料、节能环保与高端科技服务业
12	安泰国际贸易有限公司	销售金属材料、金属制品、机械设备、电器设备、冶金设备、矿产品、铁合金、有色金属材料及制品、磨具磨料、陶瓷制品、塑料制品、钢材、民用建材、建筑材料、玻璃制品、仪器仪表、碳素制品;货物进出口、技术进出口、代理进出口;技术开发、技术咨询、技术转让。(企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)	高科技金属新材料出口、冶金工程装备海外出口、中国钢研范围内主要原辅材料及仪器设备的进口以及与钢铁有关的产品进出口贸易
13	山东钢研中铝稀土科技有限公司	稀土技术推广和应用;稀土材料的销售;货物与技术进出口。(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)	稀土矿山采选、稀土精矿粉冶炼分离、稀土材料加工应用
14	河北钢研	金属、非金属新材料、新工艺、新技术的研究及其制品销售;分析测试技术及设备、电力电子技术及产品、环保技术及产品的开发、销售;物业管理服务;房地产经纪业务;停车场服务;清洁服务;绿化管理;住宿;餐饮服务;销售食品、烟、酒、日用品百货(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)	物业管理(河北产业基地)
15	北京钢研物业管理有限责任公司	物业管理;机动车公共停车场服务;房屋租赁;城市园林绿化;建筑物清洁服务;专业承包;技术开发、技术转让、技术咨询;技术服务;销售文化用品、厨房用具、工艺品、日用杂货、钟表、眼镜、箱、包、建筑材料(不从事实体店铺经营)、婴儿用品、礼品、针纺织品、服装、鞋帽、五金交电(不从事实体店铺经营)、计算机、软件及辅助设备、化妆品、金属矿石、金属材料、非金属矿石、通讯设备、机械设备、电子产品、体育用品、食用农产品;电脑打字、录入、打印服务;餐饮服务;销售食品;零售烟草。(企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;销售食品、零售烟草、餐饮服务以及依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准	物业管理(中国钢研总部办公及生活区域)

序号	公司名称	经营范围	主营业务概述
		的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	
16	北京钢研柏苑出版有限责任公司	出版、发行《冶金自动化》（期刊出版许可证有效期至 2023 年 12 月 31 日）、《粉末冶金工业》（期刊出版许可证有效期至 2023 年 12 月 31 日）、《工业计量》（期刊出版许可证有效期至 2023 年 12 月 31 日）、《钢铁研究学报》（英文版）（期刊出版许可证有效期至 2023 年 12 月 31 日）、《轧钢》（期刊出版许可证有效期至 2023 年 12 月 31 日）、《钢铁》（期刊出版许可证有效期至 2023 年 12 月 31 日）、《连铸》（期刊出版许可证有效期至 2023 年 12 月 31 日）、《中国冶金》（期刊出版许可证有效期至 2023 年 12 月 31 日）、《物理测试》（期刊出版许可证有效期至 2023 年 12 月 31 日）、《金属功能材料》（期刊出版许可证有效期至 2023 年 12 月 31 日）、《钢铁研究学报》（期刊出版许可证有效期至 2023 年 12 月 31 日）、《冶金分析》（期刊出版许可证有效期至 2023 年 12 月 31 日）；设计、制作、代理、发布广告；会议服务；承办展览展示活动；经济贸易咨询；企业管理；企业策划、设计；文艺创作。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	刊物出版、发行
17	海南新辰投资有限公司	农业、高科技开发经营；财务顾问；企业策划和委托理财咨询服务。（一般经营项目自主经营，许可经营项目凭相关许可证或者批准文件经营）（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。）	商务服务（公司已实际停业）

二、发行对象及其董事、监事、高级管理人员最近五年受行政处罚、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

最近五年内，中国钢研及其主要管理人员未受到过行政处罚（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。

三、本次发行完成后同业竞争及关联交易情况

（一）同业竞争

本次向特定对象发行完成后，不会导致发行对象与上市公司在业务经营方面存在同业竞争或者潜在的同业竞争。

（二）关联交易

本次向特定对象发行过程中，中国钢研为上市公司的控股股东，上市公司向中国钢研发行股票构成关联交易。

上市公司董事会在审议本次发行相关议案时，已严格按照相关法律、法规以及上市公司内部制度的规定，履行了关联交易的审议和表决程序，独立董事发表了事前认可意见和独立意见，关联董事均回避表决，由非关联董事表决通过。上市公司股东大会审议本次发行相关议案时，关联股东回避相关议案的表决。

四、本次募集说明书披露前 24 个月内发行对象及其控股股东、实际控制人与上市公司之间的重大交易情况

本募集书披露前 24 个月内，上市公司与中国钢研之间不存在重大交易。

第四节 附条件生效的股份认购协议摘要

一、协议主体和签订时间

2020年11月13日，上市公司与中国钢研签订了《附条件生效的股份认购协议》。

甲方：北京钢研高纳科技股份有限公司

乙方：中国钢研科技集团有限公司

二、目标股票的认购

甲方拟向乙方发行不超过16,207,455股（含本数）人民币普通股，不超过本次发行前上市公司总股本469,861,216股的30%（即140,958,364股），且募集资金总额不超过人民币30,000万元（含本数）。

乙方同意不可撤销地按《附条件生效的股份认购协议》确定的价格，以现金方式认购甲方本次发行的全部股16,207,455（含本数）股票，认购资金总额不超过人民币30,000万元（含本数），最终认购金额根据实际发行数量和发行价格确定。

如果甲方在董事会决议公告日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项或者因股份回购、员工股权激励计划等事项导致其总股本发生变化，本次向特定对象发行股票的发行数量的上限将进行相应调整。最终发行数量将在本次发行经深交所审核通过并取得中国证监会同意注册的批复后，由上市公司董事会根据股东大会的授权及发行时的实际情况，与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

三、认购方式、认购价格及支付方式

（一）认购方式

乙方按《附条件生效的股份认购协议》约定，以现金认购甲方本次向特定对象发行的股票。

（二）认购价格

甲方本次发行的定价基准日为甲方第五届董事会第三十五会议决议公告日，发行价格为 18.51 元/股，不低于定价基准日前 20 个交易日上市公司股票均价的 80%（定价基准日前 20 个交易日股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日股票交易总量）。

在定价基准日至发行日期间，若上市公司发生派息、送红股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，本次发行价格将作相应调整。调整方式如下：

派发现金股利： $P1=P0-D$

送红股或转增股本： $P1=P0/(1+N)$

派发现金同时送红股或转增股本： $P1=(P0-D)/(1+N)$

其中： $P0$ 为调整前发行底价， D 为每股派发现金股利， N 为每股送红股或转增股本数， $P1$ 为调整后发行底价。

若中国证监会、深交所等监管机构后续对上市公司发行股票的定价基准日、定价方式和发行价格等规定进行修订，则按照修订后的规定确定本次发行的定价基准日、定价方式和发行价格。

（三）认购价款的支付

1、协议生效后，甲方聘请的保荐机构（主承销商）将向认购方发出认购价款缴纳通知书，乙方应在收到该通知书之日起 3 个工作日内，以现金方式将认购价款一次性足额汇入保荐机构为甲方本次发行专门开立的银行账户。

2、在收到乙方支付的认购价款之日起 10 个工作日内，甲方应当及时委托有从事证券业务资格的会计师事务所对本次发行所募集的全部资金进行验资并出具验资报告。经会计师事务所验资完毕并扣除相关费用后，上述认购价款将划入甲方募集资金专项存储账户。

（四）交割及交割后续事项

1. 双方同意，在乙方依《附条件生效的股份认购协议》约定向甲方支付全

部认购价款并经验资后，甲方应及时向乙方发行新增股份，即甲方应于前述验资完成之日起 10 个工作日内按照深交所及证券登记结算机构的相关业务规则及要求，提交股份发行及登记的相关申请文件。新增股份经证券登记结算机构登记在乙方合法开立的 A 股股票账户名下即视为交割完成，完成该等登记当日即为新增股份交割日。

2. 双方同意，为履行新增股份的相关交割及落实后续各项手续，双方将密切合作并采取一切必要的行动和措施（包括按照《附条件生效的股份认购协议》规定的原则根据需要签署具体文件、不时签署和交付其他必要或合理的文件），以尽快完成各项工作。

（五）税费和费用

1. 双方应当各自支付其为发行或认购新增股份所发生的费用以及准备、签署和履行《附条件生效的股份认购协议》的各项费用。

2. 本次发行或认购新增股份有关的印花税、公证费和行政收费，由双方依据法律规定各自承担。

四、本次发行前上市公司滚存利润分配安排

本次发行完成后，甲方股东按照本次发行完成后的持股比例共享本次发行前甲方的滚存未分配利润。

五、限售期

双方确认并同意，乙方基于《附条件生效的股份认购协议》所认购的甲方本次向特定对象发行的股票，自本次发行结束之日起十八个月内不得转让。若所认购股票的限售期与中国证监会、深交所等监管部门的规定不相符，则限售期将根据相关监管部门的规定进行相应调整。本次发行结束后因上市公司送股、资本公积转增股本等原因增加的上市公司股份，亦应遵守上述限售期安排，限售期结束后按中国证监会及深交所等监管部门的相关规定执行。

乙方应按照《附条件生效的股份认购协议》约定及相关监管规定就本次所认购的上市公司股票出具锁定期承诺，并配合甲方办理相关股份登记事宜。

六、《附条件生效的股份认购协议》生效条件

《附条件生效的股份认购协议》自下列条件全部成就之日起生效：

- (1) 甲方董事会审议通过决议，批准本次发行的具体方案；
- (2) 甲方股东大会通过决议，批准本次发行的相关事项；
- (3) 本次发行经深交所审核通过并获得中国证监会同意注册；
- (4) 法律所要求的其他有权机关的审批、许可或同意（如适用）。

除非被豁免或证明不适用，上述所列协议生效条件全部满足之日为《附条件生效的股份认购协议》的生效日。如前述生效条件未能成就，致使《附条件生效的股份认购协议》无法生效且不能得以履行，不视为任何一方违约，双方为本次股份认购事宜而发生的各项费用由双方各自承担。

七、违约责任

1. 《附条件生效的股份认购协议》签署后，各方均应严格遵照执行。任何一方违反《附条件生效的股份认购协议》约定以致《附条件生效的股份认购协议》未履行或不能充分履行的，均构成违约。因违约引起的责任应由违约方承担。如《附条件生效的股份认购协议》一方违反《附条件生效的股份认购协议》的声明或保证而使另一方遭受损失（在《附条件生效的股份认购协议》中，损失包括但不限于为避免损失而进行的合理费用支出、诉讼仲裁费用、律师费用及其他实现债权的费用），违约一方应承担全部赔偿责任。如果《附条件生效的股份认购协议》双方均违约，双方应各自承担其违约引起的相应部分责任。

2. 双方同意，若《附条件生效的股份认购协议》项下约定的发行股票事宜未获得双方内部决策机构（董事会及/或股东大会）或有关证券监管部门（深交所、中国证监会）的批准/认可，或因市场原因、法律法规政策变化等终止本次发行而导致《附条件生效的股份认购协议》无法实施，不视为任何一方违约，双方为本次认购股份事宜而发生的各项费用由双方各自承担。

3. 双方同意，非因未被有权机关批准的原因外，乙方未按照《附条件生效

的股份认购协议》约定足额支付认购价款的，甲方有权单方解除《附条件生效的股份认购协议》，乙方应向甲方支付其认购价款总额 2%的违约金，并赔偿由此给甲方造成的一切损失。

第五节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

一、本次募集资金的使用计划

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 30,000.00 万元（含本数），扣除发行费用后的募集资金净额将全部用于补充流动资金。

二、本次募集资金投资必要性和可行性分析

（一）本次募集资金投资的必要性

1、满足上市公司业务扩张的资金需求

根据中天运会计师事务所（特殊普通合伙）出具的上市公司 2017 年度、2018 年度、2019 年度审计报告，上市公司 2017 年度至 2019 年度营业收入分别为 67,491.01 万元、89,258.79 万元、144,645.86 万元。考虑到上市公司于 2018 年完成对青岛新力通的收购并于 2018 年 11 月将青岛新力通纳入其合并范围，为更加准确地体现上市公司的营业收入增长，假设上市公司 2017 年 1 月 1 日已完成对新力通的合并，2017-2019 年，上市公司分别实现营业收入 98,048.23 万元，112,928.10 万元，144,645.86 万元，营业收入年均增速约为 21.46%，呈现较高的增长态势。随着近年来我国愈加注重工业基础零部件、关键基础材料的先进制造工艺的发展，以及“两机专项”产业的持续发展，“工业强基”工程的推进，下游行业市场仍将保持较高速度发展，尤其各类航空、航天主机厂客户在新型产品试验研制、转化批产方面需求旺盛，并积极开拓供应商流水线。上市公司不仅需保障存量产品产销量的持续扩展，也需抓住市场机遇积极打入新型发动机、机身结构件等航空航天零部件批产产品的供应商体系。与此同时，上市公司也在积极拓展高温合金等材料的跨领域应用，针对石油、化工、核能、火电、垃圾焚烧等重点民用行业的特殊环境需求，积极推进高温合金的跨领域应用技术研究、实现关键航空材料于民用领域的技术孵化、应用拓展，进一步打开航空航天以外市场规模。上述背景下，上市公司业务规模及配套产能预计都将保持稳步增长，对流动资金的需求也将日益增加，现有的流动资金预计难以满足上市公司应对未来市场持续发展所需匹配的营运资金需求。因此，上市公司本次募集资金用于补充流

动资金有助于控制上市公司财务成本，缓解上市公司日常经营资金压力，为未来业务规模扩张提供有利保障，进一步提高上市公司的持续盈利能力。

2、为产品研发、配套产能跟进提供有力保障

高温合金材料下游市场，尤其是航空、航天市场需求存在多品种、小批量的市场特点，且近年来升级换代、产品进入批产转化需求旺盛。同时，随着中国航发等主要客户及其下属企业积极开拓各类产品供应商“双流水”，行业内诸多竞争企业也在加速进入市场，通过专注于个别细分领域的方式，与上市公司形成了较为激烈的市场竞争。上市公司在肩负高温合金领域国家重点课题研究，并起到对行业高温合金原材料、技术工艺水平方面进行全面引领作用的同时，自身也积极践行高温合金产品的工程化及产业化应用，实现产研结合的良好互动。在上述行业需求及新型的行业竞争形势下，上市公司需要在保持基础研究进行的同时，进一步增强产品工程化方面的研制能力，更好地把握新型批产产品的市场机遇，因此需要在产品研发、多种潜力产品生产线的改造及投入方面保持持续的投入，并根据市场形势保持高度的灵活反应能力，以保障新形势下的市场份额，保持行业竞争优势及领先地位。

3、有利于上市公司优化资本结构，提高抗风险能力

近年来，上市公司业务规模不断扩张，对资金需求日益增长。通过本次向特定对象发行股票，上市公司资产负债率会有所下降，偿债能力得到提高，上市公司资本实力和抗风险能力将进一步增强。同时，通过补充流动资金可以减少上市公司的短期贷款需求，从而降低财务费用，减少财务风险和经营压力，进一步提升上市公司的盈利水平，增强上市公司长期可持续发展能力。

（二）补充流动资金的合理性和可行性

1、本次向特定对象发行股票募集资金使用符合法律法规的规定

上市公司本次向特定对象发行股票募集资金使用符合相关政策和法律法规，具有可行性。本次向特定对象发行股票募集资金到位后，上市公司资产负债率将有所下降，有利于降低上市公司财务风险，改善资产质量，提高盈利水平，为上市公司经营发展提供充足的资金保障。

2、本次向特定对象发行股票募集资金投资项目的实施主体治理规范、内控完善

钢研高纳已按照上市公司的治理标准建立了以法人治理结构为核心的现代企业制度，并通过不断改进和完善，形成了较为规范的公司治理体系和完善的内部控制环境。

在募集资金管理方面，上市公司制定了《募集资金管理制度》，按照最新监管要求对募集资金专户存储、投向变更、管理与监督等进行了明确规定。本次向特定对象发行股票募集资金到位后，上市公司董事会将持续监督上市公司对募集资金的存储及使用，以保证募集资金合理规范使用，防范募集资金使用风险。

三、本次发行对上市公司经营管理、财务状况等的影响

（一）本次发行对上市公司经营管理的影响

本次向特定对象发行股票募集资金用途符合国家相关的产业政策以及上市上市公司整体战略发展方向。本次募集资金用于补充流动资金，有助于解决上市公司业务不断拓展和升级过程中对资金的需求，进一步提升上市公司的资本实力，增强上市公司风险防范能力和竞争能力，提升上市公司的主营业务实力，有利于实现并维护全体股东的长远利益，对上市公司长期可持续发展具有重要的战略意义。

（二）本次发行对上市公司财务状况的影响

本次向特定对象发行股票募集资金到位后，将提高上市公司的资产总额与资产净额，显著增加上市公司的资产规模；同时，可减少上市公司未来可能发生的债务融资的财务费用，使上市公司财务结构得到优化，未来盈利能力进一步提高，整体实力得到有效提升。

四、募集资金投资项目可行性结论

综上所述，本次向特定对象发行股票募集资金使用计划符合未来上市公司整体战略发展规划，以及相关政策和法律法规，具备必要性和可行性。本次募集资金的合理使用，有利于满足上市公司业务发展的资金需求，提升上市公司整体实

力及盈利能力，为上市公司发展战略目标的实现奠定基础。因此，本次募集资金投资项目合理、可行，符合上市公司及全体股东的利益。

第六节 董事会关于本次发行对上市公司影响的讨论与分析

一、本次发行后上市公司业务及资产整合计划、公司章程、股东结构、高管人员结构、业务收入结构变化

（一）本次发行后上市公司资产与业务是否存在整合计划

本次发行募集资金在扣除发行费用后，将全部用于补充流动资金，符合公司未来发展战略。本次发行将有助于增强公司的资本实力，充实营运资金，优化财务结构，有利于公司长远经营发展。

本次发行完成后，公司的主营业务范围保持不变，不会导致公司业务和资产的整合。

（二）本次发行对公司章程的影响

本次发行完成后，公司股本相应增加，公司将按照发行的实际情况对《公司章程》中与股本相关的条款进行修改，并办理工商变更登记。截至本募集书公告日，公司无其他修改或调整公司章程的计划。

（三）本次发行对股东结构的影响

本次发行完成后，公司股本将增加，原股东的持股比例也将相应发生变化，但中国钢研仍为公司控股股东，本次发行不会导致公司控制权发生变更。本次发行的实施不会导致公司股权分布不具备上市条件。

（四）本次发行对高管人员结构的影响

截至本募集书公告日，上市公司尚无因本次发行而需对高级管理人员进行重大调整的计划，预计本次发行不会对高级管理人员结构造成重大影响。本次发行后，若上市公司拟调整高级管理人员，将严格履行必要的法律程序和信息披露义务。

（五）本次发行对业务收入结构的影响

本次募集资金扣除发行费用后拟全部用于补充流动资金。本次向特定对象发

行股票完成后，上市公司主营业务保持不变，业务结构亦不会发生重大变化。

二、本次发行后上市公司财务状况、盈利能力及现金流量的变动情况

（一）对上市公司财务状况的影响

本次向特定对象发行股票募集资金到位后，上市公司的总资产及净资产规模将有所增加，上市公司资金实力将显著增强，财务状况将更趋于稳健，盈利能力进一步提高，资本结构进一步优化，资产负债率和财务风险进一步降低。

（二）对上市公司盈利能力的影响

本次发行后上市公司总股本将有所增加，短期内可能导致净资产收益率、每股收益等财务指标出现一定程度的摊薄。但募集资金到位将有助于优化上市公司资本结构、增强资金实力，为上市公司进一步扩大经营规模、持续推进发展战略提供有力的资金支持，从而逐步提升上市公司的盈利能力。

（三）对上市公司现金流量的影响

本次发行由特定对象以现金认购，本次募集资金到位后，上市公司筹资活动产生的现金流入将有一定幅度增加。此外，本次发行募集的流动资金到位，有利于上市公司经营规模扩大，相应提升未来经营活动现金流入，上市公司总体现金流状况将得到进一步优化。

三、上市公司与控股股东及其关联人之间的业务关系、管理关系、关联交易及同业竞争等变化情况

本次发行完成后，上市公司与控股股东及其关联方之间的业务关系、管理关系不会因本次发行而发生变化，上市公司与控股股东、实际控制人及其关联方之间不会因本次发行而产生新的同业竞争和新增除本次交易以外的关联交易。

四、本次发行完成后，上市公司不存在资金、资产被控股股东及其关联人占用的情形，或上市公司为控股股东及其关联人提供担保的情形

截至本募集书公告日，上市公司不存在资金、资产被控股股东及其关联人占

用的情形，也不存在为控股股东及其关联人违规提供担保的情形。本次发行完成后，上市公司不会因本次发行产生被主要股东及其关联人占用上市公司资金、资产或为其提供担保的情形。

五、上市公司负债结构是否合理，是否存在通过本次发行大量增加负债（包括或有负债）的情况，是否存在负债比例过低、财务成本不合理的情况

截至 2020 年 9 月 30 日，上市公司合并报表资产负债率为 34.76%。本次发行完成后，上市公司的净资产规模将上升，资产负债率得以下降，资产负债结构将更加合理，抗风险能力将进一步增强。上市公司不存在通过本次发行大量增加负债（包括或有负债）的情况，不存在负债比例过低、财务成本不合理的情形。

第七节 与关于本次发行相关的风险因素

投资者在评价上市公司本次向特定对象发行股票方案时，除本募集书提供的各项资料外，应特别认真考虑下述各项风险因素：

一、审批风险及交易终止风险

本次向特定对象发行股票方案已取得国家国防科技工业局出具的军工事项审查批复，已取得中国钢研批复，已经上市公司第五届董事会第三十五次会议、第五届监事会第二十三次会议、2020 年第四次临时股东大会审议通过。本次向特定对象发行股票方案尚需取得深交所审核通过并经中国证监会同意注册。

本次发行能否获得相关监管部门批准及取得上述批准的时间等均存在不确定性，该等不确定性将导致本次发行面临不能最终实施完成的风险。

二、即期回报摊薄风险

本次向特定对象发行股票完成后，上市公司的总股本和净资产将有一定幅度增加，上市公司整体资本实力得以提升。短期内上市公司利润增长幅度可能小于净资产和股本数量的增长幅度，存在净资产收益率和每股收益下降的风险。

三、市场风险

上市公司专业从事高温合金材料的研发、生产和销售业务，主要产品面向航空航天领域的客户，尤其以中国航发及其下属企业为主。因此航空航天产业的政策变化、国家重视度、投入阶段、行业波动，都将影响到上市公司的业绩增长，同时中国航发体系内相关供应链企业本身存在与上市公司的竞争关系，因此也加剧了市场竞争风险。为降低对国内航空航天产业依赖的风险，上市公司正积极开拓国际宇航市场，并持续拓展航空航天领域以外的客户，并且已经在核电、化工、汽车、冶金等领域取得了较好的市场开拓。如果上市公司不能保持在航空航天领域中的技术、产品、生产等综合竞争优势，不能进一步丰富航空航天领域以外市场及国际宇航客户，则存在航空航天领域未来竞争不利从而影响业绩的风险。

四、原材料价格波动风险

上市公司目前产品使用的原材料主要包括镍、铬、钴、钼等有色金属以及各类金属制成的合金材料，价格存在波动，从而影响到公司的主要原材料成本。原材料成本在公司产品成本构成中所占比重超过 50%以上。在销售活动中，上市公司可能无法完全将原材料价格上涨时的成本增加完全转移给下游客户，从而导致原材料价格波动可能导致相关产品的毛利率出现下降的风险。

五、行业竞争加剧带来的风险

上市公司目前作为高端和新型高温合金制品生产规模最大的企业之一，在高温合金母合金、高温合金及轻质合金铸造、变形高温合金、粉末高温合金、金属间化合物、ODS 合金等多个领域均有覆盖，产品型号涉及数十个型号，数千个件号，在高温合金行业内，上市公司产品的研发能力、工程化能力及产品种类覆盖面均处于一定的领先地位。近年来，随着下游客户尤其是航空领域需求的快速增长，中国航发等企业集团及其下属企业积极开拓供应链“双流水”，除中国航发等企业集团内部供应链企业积极扩展并巩固既有业务外，民营企业等市场进入者也快速增加，大部分市场新进入企业通过专注于某类细分产品的方式迅速切入下游供应链，与上市公司在不同细分领域逐渐形成了较为激烈的竞争态势。由于航空领域客户正在不断释放新型产品的采购招标，且主机厂存在保障供应的诉求以及需与供应商就产品工艺持续深度磨合的绑定需要，该领域供应链企业一旦占据第一、第二流水地位，则在较长时间内可保持对应产品较为稳固的市场份额，因此若上市公司不能良好把握增量产品需求释放契机，不能在研发能力、产业化及工程化能力、生产能力等方面持续保持优势，不能及时跟进客户需求，不能保持快捷的反应能力、决策能力及灵活性，则可能错失重要的发展机遇，甚至在未来存在部分存量产品市场份额无法提高或者维持的风险。

六、经营管理风险

随着上市公司经营规模的不断扩大，业务种类的不断完备，上市公司内部组织结构和管理体系更趋复杂，对上市公司在运营管理、制度建设、人才引进等方面的治理提出了更高的要求。如果上市公司在规模不断扩大的过程中不能有效提高内部管理控制水平，不能保持及提高经营机制的灵活性，持续培育、吸引、保

留专业人才，提升生产管理能力，提升信息化建设速度，则上市公司将面临经营管理风险。

七、技术外泄及技术人员流失风险

上市公司主营产品科技含量较高，在核心关键技术上拥有自主知识产权，并有多项产品和技术处于研发或试制阶段，多项核心技术达到国内领先水平，构成上市公司主营产品核心竞争力。如果出现技术外泄或者技术人员外流情况，将会影响上市公司的持续技术创新能力。因此尽管上市公司与重要技术人员签订了《保密协议》、《竞业禁止协议》，对部分重要技术人员实施了股权激励，加强了核心技术保密工作。但上述措施并不能完全保证技术不发生外泄或重要技术人员不出现外流。

八、新冠疫情导致业绩增长情况波动的风险

2020年初以来，新型冠状病毒肺炎疫情在我国及其他一些国家和地区爆发，对国内外宏观经济产生了不利的影响。疫情期间，上市公司部分业务受相关影响，复工复产时间相对较晚，从而导致相应业务板块全年经营效益可能不及预期，进而导致上市公司2020年度业绩增长可能受到一定影响，存在导致公司经营业绩波动的风险。

九、贸易摩擦的风险

上市公司正在积极开拓国际宇航市场，但国际宇航市场下游客户主要集中在美、欧等少数航空发动机企业，随着贸易环境摩擦加剧，经济全球化呈现逆流趋势，上市公司的国际市场开拓步伐可能受到限制，进而导致上市公司业务海外拓展遭遇困难的风险。

十、股票价格波动的风险

本次向特定对象发行股票后，上市公司股票仍将在深圳证券交易所上市。本次发行将对上市公司的生产经营和未来发展产生一定的影响，上市公司基本面的变化将可能影响上市公司股票价格。但股票价格不仅取决于上市公司的经营状况，

同时也受国家经济政策调整、利率和汇率的变化、股票市场的投机行为以及投资者的心理预期波动等影响。另外行业的景气度变化、宏观经济形势变化等因素，也会对股票价格带来影响。由于以上多种不确定性因素的存在，上市公司股票价格可能会偏离其本身价值，从而给投资者带来投资风险。上市公司提醒投资者，需正视股价波动的风险。股票市场收益与风险并存。

第八节 与本次发行相关的声明

一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员的声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

董事签字：



艾磊

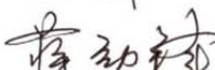


杜挽生

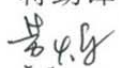


田会

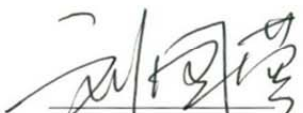
监事签字：



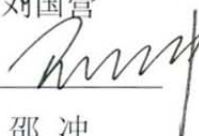
蒋劲锋



黄烁



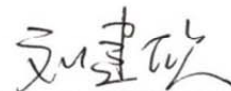
刘国营



邵冲



曹真



刘建欣



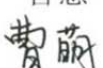
王兴雷



曹伟



智慧



曹萌



高正

除董事、监事外的高级管理人员签字：



杨杰



尹法杰



张继



周黔

北京钢研高纳科技股份有限公司

2020 年 12 月 8 日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司或本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

公司控股股东：中国钢研科技集团有限公司

2020年12月8日

法定代表人签字：

张少明

2020年12月8日

三、保荐机构（主承销商）声明

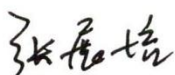
本公司已对募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人：



段 联

保荐代表人：



张展培



柴奇志

总经理：



马 骁

董事长、法定代表人（或授权代表）：



江 禹



华泰联合证券有限责任公司

2020 年 12 月 8 日

保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读北京钢研高纳科技股份有限公司募集说明书的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对募集说明书的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长（或授权代表）：



江 禹

华泰联合证券有限责任公司

2020 年 12 月 8 日

保荐机构（主承销商）总经理声明

本人已认真阅读北京钢研高纳科技股份有限公司募集说明书的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对募集说明书的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：



马 骁

华泰联合证券有限责任公司

2020 年 12 月 8 日



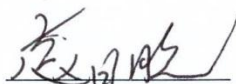
四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

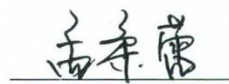
经办律师：



陈刚

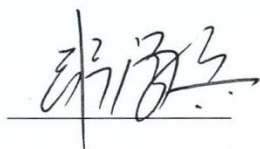


赵日晓



孟柔蕾

律师事务所负责人：



张学兵



北京市中伦律师事务所

2020 年 12 月 8 日

五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读北京钢研高纳科技股份有限公司募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的审计报告（CAC 证专字[2020]0560 号）等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告（CAC 证专字[2020]0560 号）等文件的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：



吴秋兰



李刚

会计师事务所负责人：



方文森

中审华会计师事务所（特殊普通合伙）

2020 年 12 月 8 日

五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读北京钢研高纳科技股份有限公司募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的审计报告（CAC 证专字[2020]0560 号）等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告（CAC 证专字[2020]0560 号）等文件的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：



吴秋兰



李刚

会计师事务所负责人：



方文森

中审华会计师事务所（特殊普通合伙）

2020 年 12 月 8 日

六、发行人董事会声明

（一）董事会关于除本次发行外未来十二个月内是否有其他股权融资计划的声明

除本次发行外，上市公司将根据业务发展规划、项目投资进度等情况，并结合上市公司资本结构、融资成本等因素综合考虑再行实施股权融资计划的必要性和可行性，不排除未来十二个月内会推出其他股权融资计划。若未来上市公司根据业务发展需要及资产负债状况需安排股权融资时，将按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。

（二）本次向特定对象发行股票摊薄即期回报及填补措施

根据《国务院办公厅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）、《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）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》（证监会公告[2015]31号）等相关要求，为保障中小投资者知情权、维护中小投资者利益，公司就本次向特定对象发行股票事项对即期回报摊薄的影响进行了认真分析，并制定了拟采取的填补回报措施，具体情况说明如下：

1、本次向特定对象发行股票对股东即期回报摊薄的影响

（1）分析的主要假设及前提

① 公司所处宏观经济环境、产业政策、行业发展状况、市场情况等方面没有发生重大不利变化；

② 假设本次向特定对象发行于 2021 年 3 月底完成（该完成时间仅用于计算本次向特定对象发行摊薄即期回报对主要财务指标的影响，最终以中国证监会作出同意注册的决定并实际完成发行时间为准）；

③ 预测公司本次发行后总股本时，以本次发行前总股本 469,861,216 股为基数，不考虑除本次发行股份数量之外的其他因素（如资本公积转增股本、股权激励、股票回购注销等）对公司股本总额的影响；

④ 假设本次向特定对象发行的实际发行数量和募集资金总额为本次发行方

案的上限，即发行股票数量为 16,207,455 股（最终发行数量以经中国证监会同意注册并实际发行的股份数量为准），募集资金总额为 30,000.00 万元（不考虑发行费用的影响）；

⑤ 公司 2019 年归属于母公司股东的净利润为 15,572.53 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为 14,335.16 万元；假设公司 2020 年度、2021 年度归属于母公司股东的净利润及扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润均在前述基础上按照 0%、5%、10% 的业绩增幅分别进行测算，该假设分析并不构成公司的盈利预测，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任；

⑥ 预测公司 2020 年末及发行后净资产时，不考虑除募集资金、净利润和利润分配之外的其他因素对公司净资产的影响；公司 2019 年度利润分配方案已经公司 2019 年年度股东大会审议通过，现金分红金额共计 5,632.09 万元，并于 2020 年 7 月实施完毕；

⑦ 不考虑本次向特定对象发行股票募集资金运用对公司生产经营、财务状况（如营业收入、财务费用、投资收益）等的影响；

以上假设仅为测算本次向特定对象发行摊薄即期回报对主要财务指标的影响，不代表公司对 2020 年度经营情况及趋势的判断，亦不构成盈利预测。投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

（2）相关财务指标变化情况

基于上述假设前提，公司测算了本次向特定对象发行对公司的每股收益和净资产收益率等主要财务指标的影响，具体情况如下：

项目	2019 年度 /2019.12.31	2020 年度 /2020.12.31	2021 年度	
			本次发行前	本次发行后
普通股股数（万股）	46,934.09	46,986.12	46,986.12	48,606.87
加权平均普通股股数（万股）	45,540.58	46,976.17	46,986.12	48,201.68
假设情形一：公司 2020 年、2021 年净利润水平与 2019 年持平				

项目	2019 年度 /2019.12.31	2020 年度 /2020.12.31	2021 年度	
			本次发行前	本次发行后
归属于公司普通股股东的净利润（万元）	15,572.53	15,572.53	15,572.53	15,572.53
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润（万元）	14,335.16	14,335.16	14,335.16	14,335.16
基本每股收益（扣非后）（元/股）	0.35	0.31	0.31	0.30
稀释每股收益（扣非后）（元/股）	0.35	0.31	0.31	0.30
假设情形二：公司 2020 年、2021 年净利润水平较 2019 年逐年增长 5%				
归属于公司普通股股东的净利润（万元）	15,572.53	16,351.15	17,168.71	17,168.71
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润（万元）	14,335.16	15,051.92	15,804.51	15,804.51
基本每股收益（扣非后）（元/股）	0.35	0.32	0.34	0.33
稀释每股收益（扣非后）（元/股）	0.35	0.32	0.34	0.33
假设情形三：公司 2020 年、2021 年净利润水平较 2019 年逐年增长 10%				
归属于公司普通股股东的净利润（万元）	15,572.53	17,129.78	18,842.76	18,842.76
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润（万元）	14,335.16	15,768.68	17,345.54	17,345.54
基本每股收益（扣非后）（元/股）	0.35	0.34	0.37	0.36
稀释每股收益（扣非后）（元/股）	0.35	0.34	0.37	0.36

注：每股收益均按照《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010 年修订）相关规定计算。

根据上表测算可以看出，本次发行完成后，2021 年度公司的每股收益存在被摊薄的风险。

2、本次向特定对象发行股票摊薄即期回报的特别风险提示

本次发行完成后，公司总股本和净资产规模均将有较大幅度增加，但由于短期内公司的盈利水平能否保持同步增长具有不确定性，因此公司的每股收益、净资产收益率等财务指标在短期内可能出现一定幅度下降，股东即期回报存在被摊薄的风险，特此提醒广大投资者注意。

3、本次向特定对象发行股票的必要性和合理性

本次采用向特定对象发行股票方式融资补充流动资金，符合上市公司目前的实际财务状况和未来业务发展的资金需求，有利于上市公司优化资本结构、提高抗风险能力，有助于促进上市公司的长远健康发展，有利于实现上市公司和全体股东的利益最大化，具体请详见本募集书“第五节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析”。

4、本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系，公司从事募投项目在人员、技术、市场等方面的储备情况

上市公司本次向特定对象发行股票募集资金扣除发行费用后将全部用于补充流动资金，旨在满足上市公司业务扩张的资金需求，改善上市公司资本结构，提高抗风险能力，同时也增强了上市公司后续融资能力。综合来看，上市公司的资本实力和盈利水平将得到显著增强，为公司现有业务的进一步发展提供了有力的支持和保障。本次募投项目不涉及人员、技术、市场等方面的相关储备。

5、上市公司应对摊薄即期回报采取的具体填补措施

为有效防范本次向特定对象发行股票可能带来的即期回报被摊薄的风险，公司拟采取以下具体措施，保证此次募集资金的有效使用，提升公司经营业绩，实现公司业务的可持续发展和对股东的合理投资回报：

（1）进一步加大重点领域投入，提升盈利能力，促进主业发展

本次募集资金到位后，上市公司将合理统筹安排资金，为公司生产、技术研发以及市场拓展等各环节提供必要的资金支持。上市公司将在保障存量产品产销量稳健扩张的同时，加大对航空航天发动机零部件、机身结构件等领域重点新产品的持续投入，跟进把握市场机遇，进一步增强高温合金产品的工程化及产业化应用，保持产研结合的良好互动，提升经营效率和盈利能力。

（2）加强募集资金的监管，保证募集资金合法合规使用

为规范上市公司募集资金的使用与管理，确保募集资金的使用规范、安全、高效，上市公司已制定了募集资金管理制度，对募集资金的专户存储、使用、管

理与监督等内容进行了明确的规定。本次向特定对象发行股票募集资金将存放于董事会批准设立的专项账户管理，并就募集资金账户与保荐机构、存放募集资金的商业银行签订募集资金专户存储三方监管协议，由保荐机构、开户银行与上市公司共同对募集资金进行监管。上市公司将严格按照相关法规和募集资金管理制度的要求，管理募集资金的使用，保证募集资金按照既定用途得到充分有效利用。

(3) 进一步完善利润分配制度，优化投资者回报机制

根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37号）、《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43号）等规定，结合公司实际情况，公司制定了《北京钢研高纳科技股份有限公司未来三年（2020年—2022年）股东分红回报规划》。上市公司将严格执行相关规定，并根据《公司章程》的规定，结合上市公司实际盈利情况和资金需求状况，制定利润分配方案，保持利润分配政策的连续性和稳定性，兼顾上市公司的长远利益、全体股东的整体利益及上市公司的可持续发展。

(4) 不断完善上市公司治理，为上市公司发展提供制度保障

上市公司将严格遵循《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等规定要求，不断完善上市公司治理结构，确保股东权利能够得以充分行使；确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权，科学、高效地进行决策；确保独立董事能够认真履行职责，维护上市公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益；确保监事会能够独立有效地行使对董事、经理和其他高级管理人员及上市公司财务的监督权和检查权，为上市公司发展提供制度保障。

6、相关主体关于填补回报措施能够得到切实履行所做出的承诺

为维护公司和全体股东的合法权益，公司控股股东及公司全体董事、高级管理人员就保障公司填补即期回报措施切实履行出具如下承诺：

(1) 公司控股股东的承诺

公司控股股东中国钢研做出如下承诺：

“1、任何情况下，本公司均不滥用控股股东地位，越权干预上市公司经营

管理活动，不侵占上市公司利益。

2、自本承诺函出具日至本次向特定对象发行股票实施完毕前，如中国证券监督管理委员会、深圳证券交易所等证券监管机构就填补回报措施及其承诺另行规定或提出其他要求的，本公司承诺届时将按照最新规定出具补充承诺。

3、作为填补回报措施相关责任主体之一，本公司承诺切实履行上市公司制定的有关填补回报措施以及本公司对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，本公司愿意接受相关行政处罚或监管措施；同时造成上市公司或者投资者造成损失的，本公司将依法承担对上市公司或者投资者的赔偿责任。”

(2) 公司董事、高级管理人员的承诺

公司全体董事、高级管理人员做出如下承诺：

“1、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上市公司利益；

2、本人承诺对本人的职务消费行为进行约束；

3、本人承诺不动用上市公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；

4、本人承诺在自身职责和权限范围内，全力促使由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与上市公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

5、如果上市公司未来筹划实施股权激励，本人承诺在自身职责和权限范围内，全力促使上市公司筹划的股权激励行权条件与填补回报措施的执行情况相挂钩；

6、自本承诺函出具日至本次向特定对象发行股票实施完毕前，如中国证监会、深圳证券交易所等证券监管机构就填补回报措施及其承诺另行规定或提出其他要求的，本人承诺届时将按照最新规定出具补充承诺；

7、本人承诺切实履行上市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，本人愿意接受相关行政处罚或监管措施；同时造成上市公司或者投资者造成损失的，将依法承担对上市公司或者投资者的赔偿责任。”

（本页无正文，为《北京钢研高纳科技股份有限公司向特定对象发行股票并在创业板上市募集说明书》签章页）



2020 年 12 月 8 日